

Editor:
Sri Widowati
Rizki Amalia Nurfitriani

Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan

Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya

Buku ini tidak diperjualbelikan

Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan

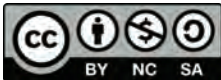
Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Diterbitkan pertama pada 2023 oleh Penerbit BRIN

Tersedia untuk diunduh secara gratis: penerbit.brin.go.id



Buku ini di bawah lisensi Creative Commons Attribution Non-commercial Share Alike 4.0 International license (CC BY-NC-SA 4.0).

Lisensi ini mengizinkan Anda untuk berbagi, mengopi, mendistribusikan, dan mentransmisi karya untuk penggunaan personal dan bukan tujuan komersial, dengan memberikan atribusi sesuai ketentuan. Karya turunan dan modifikasi harus menggunakan lisensi yang sama.

Informasi detail terkait lisensi CC-BY-NC-SA 4.0 tersedia melalui tautan: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Editor:
Sri Widowati
Rizki Amalia Nurfitriani

Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan

Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya



Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan.

© 2023 Editor & Penulis

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya/
Sri Widowati & Rizki Amalia Nurfitriani (Ed.)–Jakarta: Penerbit BRIN, 2023.

xxiv + 331 hlm.; 14,8 x 21 cm.

ISBN 978-623-8372-47-8 (e-book)

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Teknologi Pangan | 2. Diversifikasi Pangan |
| 3. Pangan Lokal | 4. Ketahanan Pangan |

664

Editor Akusisi dan Pendamping : Martinus Helmiawan

Copy editor : Anton Winarko

Proofreader : Emsa Ayudia Putri & Dhevi E.I.R. Mahelingga

Penata isi : Dyah Arum Kusumastuti & Dhevi E.I.R. Mahelingga

Desainer Sampul : Dhevi E.I.R. Mahelingga

Edisi Pertama : Desember 2023



Diterbitkan oleh:

Penerbit BRIN, anggota Ikapi

Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah

Gedung B.J. Habibie, Lantai 8

Jl. M.H. Thamrin No. 8, Kebon Sirih,


Menteng, Jakarta Pusat,

Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340

Whatsapp: 0811-8612-369

e-mail: penerbit@brin.go.id

website: penerbit.brin.go.id

 Penerbit BRIN

 @penerbit_brin

 penerbit.brin

Daftar Isi

Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Pengantar Penerbit.....	xiii
Kata Pengantar	xvii
Prakata	xxi
Bab 1 Prospek Pemanfaatan Pangan Lokal dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan.....	1
<i>Sri Widowati</i>	
Bab 2 Keunikan dan Heterogenitas Bahan Pangan Lokal: Peluang dan Tantangan Diversifikasi.....	15
<i>Eko Sutrisno</i>	
Bab 3 Pengembangan Pangan Lokal Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan	51
<i>Dina Omayani Dewi & Mewa Ariani</i>	
Bab 4 Potensi dan Strategi Peningkatan Konsumsi Pangan Lokal: <i>Lesson Learned</i> di Provinsi Lampung.....	83
<i>Wuryaningsih Dwi Sayekti, Dyah Aring Hepiana Lestari, & Tyas Sekartiara Syafani</i>	

Bab 5	Diversifikasi Usaha Mina Padi Mendukung Ketahanan Pangan dan Sumber Pertumbuhan Ekonomi Baru	111
	<i>Riesti Triyanti, Rizki Aprilian Wijaya, Achmad Zamroni, Andrian Ramadhan, Tenny Apriliani, Hakim Miftakhul Huda, Radityo Pramoda, Luthfan Hadi Pramono, & Sonny Koeshendrajana</i>	
Bab 6	Pakkat (<i>Calamus</i> sp.): Pangan Lokal Masyarakat di Kota Padangsidempuan	145
	<i>Anisa Anggraeni, Ratna Yuniati, & Marina Silalahi</i>	
Bab 7	Ketahanan Pangan Orang Mentawai di Bawah Tudung Saji Pembangunan.....	177
	<i>Ade Irwandi, Erwin, Ermayanti, & Edi Indrizal</i>	
Bab 8	UMKM MoriGe: Komersialisasi Daun Kelor sebagai Produk Pangan Lokal.....	213
	<i>Hariany Siappa & Elisa Iswandono</i>	
Bab 9	Dinamika Hukum di Indonesia: Merawat Kearifan Lokal, Mencapai Ketahanan Pangan	247
	<i>Muhamad Nikmatullah, Titi Kalima, Mohammad Fathi Royyani, Linda Wige Ningrum, & Ida Farida Hasanah</i>	
Bab 10	Menuju Diversifikasi Pangan Lokal Indonesia.....	281
	<i>Rizki Amalia Nurfitriani</i>	
Glosarium.....		295
Tentang Editor.....		301
Tentang Penulis		305
Indeks		325

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Varietas Beras Lokal Indonesia	17
Gambar 2.2 Beberapa Jenis Durian Lokal Indonesia	20
Gambar 2.3 Beberapa Jenis Buah Lokal Indonesia yang Hampir Punah	20
Gambar 2.4 Beberapa Jenis Petai Lokal Indonesia	21
Gambar 2.5 Bambu Muda	21
Gambar 2.6 Berbagai Jenis Produk Tempe Lokal Indonesia	22
Gambar 2.7 Berbagai Jenis Ikan Asin	22
Gambar 2.8 Pengaruh Variabilitas Iklim terhadap Produksi Pangan.....	26
Gambar 3.1 Peta Potensi Sebaran Pangan Lokal di Indonesia.....	57
Gambar 3.2 Perkembangan Tingkat Partisipasi Konsumsi Pangan Lokal	59
Gambar 3.3 Perkembangan Tingkat Konsumsi Pangan Lokal	60
Gambar 4.1 Perbandingan Produksi, Konsumsi Langsung, dan Penggunaan Total Komoditas Singkong, Jagung, Sagu, Kentang, dan Pisang Indonesia Tahun 2019	88
Gambar 4.2 Produk olahan berbahan singkong.....	90
Gambar 4.3 Konsumsi Olahan Singkong di Provinsi Lampung	95
Gambar 5.1 Sebaran Produksi Usaha Budi Daya Mina Padi di Indonesia.....	117

Gambar 5.2 Dinamika Produksi Ikan Nila dari Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021	120
Gambar 5.3 Dinamika Rumah Tangga Perikanan Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021.....	121
Gambar 5.4 Dinamika Rumah Tangga Perikanan Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021.....	122
Gambar 5.5 Usaha Mina Padi sebagai Sumber Baru Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat	134
Gambar 5.6 Kondisi <i>Existing</i> dan Potensial Diversifikasi Usaha Mina Padi di Desa Candibinangun, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.....	135
Gambar 6.1 Wilayah Administratif Kota Padangsidimpuan, Provinsi Sumatra Utara	148
Gambar 6.2 <i>Calamus</i> sp.....	152
Gambar 6.3 <i>Calamus</i> sp.....	157
Gambar 6.4 Olahan Pakkat	158
Gambar 6.5 Hasil Analisis Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Padangsidimpuan.....	164
Gambar 6.6 <i>Calamus</i> sp.....	166
Gambar 7.1 Lanskap Hutan di Mentawai.....	184
Gambar 7.2 Peta Izin Konsesi di Pulau Siberut	185
Gambar 7.3 Perda PPUMA.....	188
Gambar 7.4 Menu Makanan Orang Mentawai.....	191
Gambar 7.5 Potongan Sagu yang Disimpan secara Tradisional di Aliran Sungai.....	192
Gambar 7.6 Konflik Lahan di Siberut.....	199
Gambar 8.1 Kelor.....	220
Gambar 8.2 Dokumentasi Foto Bersama.....	226
Gambar 8.3 Tepung Kelor	227
Gambar 8.4 Produk MoriGe dari Tepung Kelor.....	228
Gambar 8.5 Pemangkasan Kelor Setelah Panen.....	230
Gambar 8.6 Para Pelaku Program Pengembangan Daun Kelor di Noelbaki, NTT	231

Gambar 8.7 Produk berbahan dasar daun kelor yang dipasarkan ke konsumen (tepung kelor, kukis kelor, teh kelor, dan stik kelor).	232
Gambar 8.8 Mesin Pengering Daun Kelor	233
Gambar 8.9 Teh Celup (Bentuk Saset) Daun Kelor	235
Gambar 9.1 Waduk Jatiluhur di Kabupaten Purwakarta merupakan bendungan terbesar di Indonesia	254
Gambar 9.2 Identifikasi Permasalahan di Desa Purnama Terkait Masalah Singkong.....	269

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Karakteristik Beberapa Varietas Beras Lokal.....	18
Tabel 2.2 Bahan Lokal Berkarbohidrat Tinggi yang Dimanfaatkan sebagai Bahan Makanan Pokok	23
Tabel 2.3 Jenis Olahan Bahan Pangan Lokal yang Mengandung Protein Tinggi	24
Tabel 2.4 Peraturan Perundang-undangan yang Berkaitan dengan Pangan	27
Tabel 2.5 Beberapa Jenis Pangan yang Kaya akan Nutrisi, Serat, dan Zat-Zat Bioaktif, serta Beberapa Contoh Produk Olahannya.....	29
Tabel 3.1 Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung, Ubi Kayu dan Ubi Jalar Tahun 2015–2021	55
Tabel 3.2 Luas Lahan Kering di Indonesia (Ribuan Hektare)	56
Tabel 3.3 Perbandingan Tepung Beras dengan Tepung Hasil Olahan Pangan Lokal.....	65
Tabel 4.1. Daftar Jenis Makanan Hasil Pengolahan Beberapa Jenis Pangan Lokal.....	89
Tabel 4.2 Profil Agroindustri Bihun Tapioka di Provinsi Lampung.....	91
Tabel 4.3 Posisi Daur Hidup Produk Beras Siger di Provinsi Lampung	94
Tabel 5.1 Perbandingan Analisis Usaha antara Usaha Mina Padi dan Padi Monokultur Tahun 2022	123

Tabel 5.2 Permasalahan Teknis, Sosial, dan Ekonomi Usaha Budi Daya Mina Padi	132
Tabel 6.1 Perbedaan Kandungan Gizi Per 100 g Pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dan Rebung Bambu.....	153
Tabel 6.2 Pemanfaatan <i>Calamus</i> sp. secara Tradisional dan Modern ..	154
Tabel 8.1 Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor Segar dan Kering	217
Tabel 8.2 Kandungan Gizi 100 Gram Daun Kelor Kering.....	218

Pengantar Penerbit

Tahun 2023 menandai babak baru bagi Penerbit BRIN karena memulai proses penjaringan naskah dengan skema baru. Salah satu skema baru dalam penjaringan naskah tersebut adalah penjaringan naskah buku ilmiah. Proses penjaringan diawali dengan penjaringan editor, kemudian dilanjutkan dengan penjaringan naskah bukunya. Penjaringan naskah ini dilakukan oleh Penerbit BRIN sebagai jawaban atas kebutuhan adanya penerbitan buku yang mengangkat isu-isu strategis nasional. Berdasarkan hal itu, proses penjaringan pada tahun 2023 menyorot lima isu besar, yaitu isu kesehatan, sumber daya alam, pangan, energi, dan sosial humaniora. Setiap isu kemudian dipecah menjadi beberapa buku yang mengangkat topik-topik penting di ranah keilmuannya. Buku *Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya* adalah salah satu buku dari hasil penjaringan tersebut dan akan fokus membahas secara detail topik diversifikasi pangan di Indonesia.

Sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di dunia, isu pangan di Indonesia akan terus menjadi topik yang relevan

untuk dikaji terutama terkait usaha-usaha untuk mencapai ketahanan pangan. Ketahanan pangan menurut UU No. 18/2012 tentang Pangan adalah suatu kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tecermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Permasalahannya adalah tidak mudah merealisasikan kondisi ideal tersebut bagi sebuah negara yang berpenduduk lebih dari 270 juta orang. Oleh karena itu, beragam cara dan metode ditempuh untuk dapat menjamin ketahanan pangan di Indonesia. Salah satunya adalah usaha diversifikasi pangan dengan memanfaatkan kekayaan sumber daya pangan lokal yang ada di seluruh negeri.

Secara khusus, buku ini berfokus pada kajian dan temuan terkini terkait aspek ekonomi, sosial, dan budaya dari diversifikasi pangan lokal di Indonesia. Pembahasan aspek tersebut menjadi salah satu kekuatan utama yang membuat buku ini bisa menjadi referensi bacaan yang patut diperhatikan oleh pembaca. Selain itu, bahasa yang ringan dan mudah dipahami juga membuat buku ini cocok untuk dibaca oleh berbagai kalangan masyarakat, seperti mahasiswa, akademisi, serta para pegiat lingkungan di komunitas lokalnya masing-masing.

Kehadiran buku ini diharapkan bisa memperkaya referensi bacaan seputar isu diversifikasi pangan lokal di Indonesia. Terlebih dengan dukungan akses terbuka yang disediakan oleh Penerbit BRIN melalui Program Akuisisi Pengetahuan Lokal, penyebaran ilmu pengetahuan diharapkan bisa dilakukan secara merata dan bisa menjangkau semua lapisan.

Banyak pihak yang telah bekerja keras di balik penerbitan buku ini. Oleh karena itu, kami ingin mengucapkan terima kasih

sebesar-besarnya kepada semua pihak terkait, mulai dari editor buku, penulis, penelaah, serta Tim Penerbitan Ilmiah RMPI, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang bekerja tanpa lelah menyelesaikan proses penerbitan buku ini sampai akhir.

Akhir kata, kepada pembaca, kami ucapkan selamat datang pada diskusi diversifikasi pangan lokal. Selamat Membaca.

Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kata Pengantar

Ancaman krisis pangan telah menjadi isu global. Laporan Food and Agriculture Organization (FAO) mengemukakan bahwa jumlah negara yang mengalami krisis pangan terus meningkat, yaitu dari 48 negara pada tahun 2016 menjadi 53 negara pada tahun 2021. Menurut *Global Report on Food Crises 2023*, dalam setahun terakhir, pada tahun 2022, jumlah tersebut bertambah lagi menjadi 58 negara. Penyebab utama terjadinya kondisi ini adalah perubahan iklim global yang terus berlangsung dengan intensitas makin tinggi dan dampaknya makin nyata memengaruhi kapasitas produksi pangan dunia. Kondisi ini diperparah dengan munculnya pandemi Covid-19 pada awal tahun 2020 dan terjadinya konflik geopolitik di berbagai belahan dunia, seperti konflik internal di Myanmar, perang antara Rusia dan Ukraina beserta sekutunya, dan serangan Israel ke Gaza, Palestina.

Indonesia mengalami dampak dari fenomena dunia tersebut, yang dalam beberapa tahun terakhir ditandai dengan terjadinya pelambatan peningkatan produksi dan peningkatan frekuensi terjadinya gejolak harga pangan. Menurut World Food Programme (WFP), Indonesia termasuk wilayah dengan kerawanan iklim medium sehingga diperlukan kewaspadaan dan antisipasi untuk mengurangi dampak terjadinya krisis pangan. Bagi Indonesia dengan jumlah

penduduk sangat besar (275,77 juta jiwa tahun 2022) dan masih terus bertambah dari tahun ke tahun, kewaspadaan tersebut harus tinggi agar krisis pangan dapat dihindarkan.

Di sisi lain, Indonesia juga berkomitmen terhadap pencapaian target Sustainable Development Goals (SDGs) seperti tertuang dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Tujuan SDG nomor 2 secara eksplisit menyatakan untuk menghilangkan kelaparan dan menjamin akses pangan untuk semua orang; menghilangkan segala bentuk kekurangan gizi baik pada anak balita, remaja perempuan, ibu hamil, ibu menyusui dan lansia; serta menjamin sistem produksi pangan yang berkelanjutan, menjaga ekosistem, dan memperkuat kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim. Mengacu pada perpres ini dan keragaman sumber daya alam, agroekosistem, dan budaya pangan masyarakat; target SDG nomor 2 ini dapat dicapai secara berkelanjutan melalui pengembangan produksi dan konsumsi pangan yang beragam, bergizi, seimbang, dan aman (B2SA) berbasis potensi spesifik lokasi.

Situasi pangan dan gizi Indonesia pada tahun 2023 cukup baik. Rata-rata angka kecukupan energi (AKE) dan angka kecukupan protein (AKP) per kapita/hari sebesar 2.087,6 kkal dan 64,6 gram. Tingkat konsumsi ini sudah melebihi kecukupan konsumsi yang dianjurkan (AKE= 2100 kkal, AKP= 57 gram), tetapi 40% rumah tangga berpendapatan rendah masih mengonsumsi pangan di bawah angka kecukupan. Skor pola pangan harapan (PPH) sebagai indikator diversifikasi konsumsi pangan nasional mencapai 92,4 pada tahun 2022. Namun, konsumsi pangan masih bertumpu pada pangan pokok tunggal, yaitu beras, sedangkan konsumsi umbi-umbian sebaliknya, makin menurun. Ketergantungan pada beras sebagai sumber karbohidrat secara terus-menerus sangat berisiko bagi perwujudan ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dan Indonesia bebas dari kelaparan.

Dengan memperhatikan berbagai aspek tersebut, diversifikasi pangan berbasis potensi spesifik lokasi adalah suatu keniscayaan. Diversifikasi pangan ini meliputi diversifikasi produksi, termasuk

produk pangan olahan dan diversifikasi konsumsi. Pangan lokal tidak dimaknai sebagai pangan sumber karbohidrat saja, tetapi juga jenis pangan lainnya sesuai dengan potensi dan kearifan lokal. Pengembangan diversifikasi berbasis pangan lokal memberi manfaat jangka panjang bagi pencapaian ketahanan pangan dan gizi masyarakat, kesejahteraan masyarakat lokal, serta sistem pertanian berkelanjutan.

Pertama, diversifikasi produksi pangan berbasis potensi lokal dapat meningkatkan ketersediaan pangan, baik volume dan keragamannya yang mampu meningkatkan resiliensi ketahanan pangan wilayah, termasuk mengatasi dampak perubahan iklim ekstrem dan guncangan dari dalam dan luar, seperti bencana alam dan pandemi. Diversifikasi produksi pangan meningkatkan ketersediaan aneka zat gizi bersumber dari keragaman pangan lokal. Kondisi ini mempermudah masyarakat untuk dapat memenuhi kecukupan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh sesuai dengan potensi yang tersedia di sekitar lingkungannya.

Kedua, diversifikasi pangan berbasis pangan lokal dapat membuka kesempatan kerja baru, meningkatkan pendapatan petani dan pelaku usaha olahan pangan, dan pada akhirnya meningkatkan perekonomian daerah. Selain itu, posisi pangan lokal sering kali mencerminkan identitas budaya suatu daerah. Tetap mempertahankan keanekaragaman tanaman dan mengolahnya sesuai tradisi budaya setempat menjadikan masyarakat mampu menjaga keseimbangan alam dan keberlanjutan.

Ketiga, diversifikasi pangan berbasis potensi lokal sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan. Mengusahakan keanekaragaman tanaman dan hewan secara langsung dapat menjaga konservasi keanekaragaman hayati, mendukung ekosistem yang seimbang, dan menciptakan sistem pangan yang resiliensi dan berkelanjutan. Menanam tanaman yang lebih beragam juga membantu dalam pengelolaan air yang lebih efisien, terutama di daerah-daerah yang menghadapi risiko kekeringan. Sejalan dengan itu, setiap tanaman atau hewan dapat berbeda habitatnya sehingga di lingkungan yang menerapkan prinsip diversifikasi pertanian, tanaman dan hewan akan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.

Implementasinya memang tidak mudah karena masyarakat harus mengubah pola pikirnya (*mindset*) untuk menuju pola konsumsi pangan “baru”, yang tidak hanya berpikir asal kenyang, tetapi harus ditambah dengan sehat orangnya dan sehat lingkungannya. Pengembangan diversifikasi pangan lokal juga harus secara utuh dari mulai aspek budi daya, produksi, pengolahan, pemasaran, sampai pada edukasi dan kesadaran konsumen. Menciptakan konsumen baru menjadi harapan baru agar konsumsi pangan lokal meningkat secara signifikan. Pengenalan makanan lokal kepada mereka dimulai dari bayi, anak balita, anak usia dini (PAUD), sampai generasi Z, termasuk membangun merek dan *branding* produk pangan lokal untuk meningkatkan nilai tambah dan daya tarik konsumen. Langkah lanjut yang diperlukan dari pemerintah adalah kebijakan yang mengarusutamakan pangan lokal sebagai komponen pangan penting secara nasional, termasuk menempatkan produk olahan pangan lokal yang digunakan sebagai komponen bantuan pangan (rutin dan darurat bencana), pemberian makanan tambahan pada anak sekolah ataupun anak balita dan ibu hamil melalui puskesmas/posyandu.

Diversifikasi pangan lokal diterapkan melalui serangkaian strategi dan langkah-langkah yang bersifat kolaboratif antara komponen-komponen pentaheliks: pemerintah (pusat dan daerah), pengusaha (swasta dan BUMN/BUMD), akademisi (perguruan tinggi dan pakar), masyarakat (petani dan organisasi petani/pangan), dan media massa. Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 12 tentang Pangan, pemerintah dan pemerintah daerah mempunyai kewajiban untuk menerapkan diversifikasi pangan. Oleh karena itu, pemerintah perlu menginisiasi dan mengorkestrasikan upaya kolaboratif dan kemitraan untuk membangun sinkronisasi dan sinergi dalam penyusunan kebijakan dan implementasinya di lapangan. Kebijakan ini sekaligus sebagai bentuk dukungan untuk mewujudkan Indonesia Emas 2045.

Januari 2024

Prof. Dr. Ir. Achmad Suryana, MS
Peneliti senior pangan dan pertanian APPERTANI/Guru Besar
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Ibn Khaldun Bogor



Prakata

Indonesia dikenal memiliki kekayaan keragaman hayati yang luas, termasuk di dalamnya tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber pangan lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal. Pangan merupakan kebutuhan primer untuk masyarakat. Oleh karena itu, ketersediaan pangan untuk pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat menjadi hal penting untuk diperhatikan. Hal ini mengingat akan mulai terbatasnya bahan-bahan pokok di Indonesia, salah satunya akibat dari *global warming*. Pemanasan global tersebut diperparah dengan El Nino yang kembali menerjang pada tahun ini. El Nino menyebabkan bencana kekeringan yang cukup panjang. Hal ini berdampak pada produksi pertanian, yaitu gagal tanam dan panen. Negara yang masyarakatnya bertumpu pada satu pangan pokok, seperti Indonesia, tentu lebih terdampak beban akibat El Nino. Oleh karena itu, pengembangan diversifikasi pangan lokal menjadi langkah penting. Sumber pangan karbohidrat tidak terbatas pada beras, tetapi masih tersedia jagung, ubi kayu, ubi jalar, sagu, sorgum, pisang, sukun, dan sebagainya.

Saat ini sudah mulai banyak masyarakat yang sadar akan pentingnya menjaga ketersediaan pangan lokal. Penyediaan pangan lokal tersebut diharapkan dapat menjadi substitusi bahkan menggantikan bahan baku pangan yang selama ini diperoleh melalui impor dari luar negeri. Dampak dari tingginya kegiatan impor bahan baku pangan adalah tingginya inflasi yang terjadi di Indonesia. Oleh karena itu, dirasa sangat penting untuk masyarakat dapat menjaga dan mengembangkan produksi pangan lokal Indonesia melalui diversifikasi pangan lokal yang berkelanjutan.

Produksi pangan lokal ini tidaklah semudah yang dibayangkan. Selain faktor teknis, produksi pangan lokal juga dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi, dan budaya. Ditinjau dari segi sosial budaya, Indonesia memiliki beragam adat istiadat di setiap daerah. Beragamnya budaya daerah di Indonesia menghasilkan aneka produk pangan lokal yang juga beragam, terutama pada pengolahan bahan pangan lokal tersebut. Olahan pangan lokal tersebut menjadi ciri khas untuk setiap daerah yang ada di Indonesia mulai dari Indonesia bagian barat hingga bagian timur.

Permasalahan produksi pangan lokal mulai terjadi ketika adanya pemasaran global, yaitu adat dan sistem jual-beli sudah mulai terbuka lebar antar negara. Hal ini mengubah pola pikir masyarakat Indonesia yang awalnya menjaga utuh ketersediaan pangan lokal dengan bercocok tanam mandiri, menjadi ke arah modernisasi. Masa modernisasi sebenarnya menjadi masa penting untuk Indonesia dapat melakukan percepatan peningkatan ekonomi. Akan tetapi, di sisi lain terdapat perubahan signifikan masyarakat Indonesia, yaitu terkikisnya rasa kesadaran akan pentingnya melestarikan budaya lokal Indonesia itu sendiri.

Buku ini menjelaskan mengenai pentingnya diversifikasi pangan lokal, nilai sosial budaya yang mengubah ketersediaan produksi pangan lokal, sejarah Indonesia dari masa konvensional ke arah modernisasi, serta potensi-potensi produk pangan lokal Indonesia yang dapat dikembangkan dan dijaga untuk dapat menjaga ketahanan pangan di Indonesia. Pembahasan tersebut dikemas dalam buku ini

dengan judul *Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya*.

Penerbitan buku ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi para pembaca, baik para ilmuwan yang bergerak di bidang pertanian, praktisi, maupun masyarakat umum yang tertarik pada bidang pertanian khususnya diversifikasi pangan lokal Indonesia. Buku ini dapat memberikan keterbukaan pemikiran masyarakat akan pentingnya melakukan diversifikasi pangan lokal, meningkatkan produktivitas pangan lokal, dan menyatukan kebersamaan masyarakat menuju tercapainya kemandirian pangan Indonesia melalui diversifikasi pangan lokal.

Jakarta, 13 Desember 2023

Editor

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 1

Prospek Pemanfaatan Pangan Lokal dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan

Sri Widowati

Kebutuhan mendasar makhluk hidup secara umum adalah pangan. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan pangan menjadi hak asasi individu. Sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi kedua setelah Brasil, Indonesia memiliki sumber bahan baku pangan lokal yang melimpah. Misalnya saja, kekayaan pangan lokal sumber karbohidrat seperti sereal (jagung, sorgum, hotong, *hanjeli*, jawawut), aneka umbi (ubi kayu, ubi jalar, talas, ganyong, garut, gembili, gadung, suweg, porang, *uwi*), aneka buah kaya pati (sukun, pisang, labu kuning), dan sagu belum dimanfaatkan secara optimal (Widowati & Damardjati, 2001). Demikian juga dengan komoditas sumber protein, baik nabati maupun hewani.

Selama ini, kebutuhan pangan pokok masyarakat Indonesia sebagian besar dipenuhi dengan beras. Namun, seiring kemajuan teknologi

S. Widowati*

*Badan Riset dan Inovasi Nasional, e-mail: swidowati59@gmail.com

© 2023 Editor dan Penulis

Widowati, S. (2023). Prospek pemanfaatan pangan lokal dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (1–13). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c789

E-ISBN: 978-623-8372-47-8

dan informasi, pola pangan masyarakat juga ikut berubah. Urbanisasi dan berkembangnya masyarakat kelas menengah menumbuhkan gaya hidup modern yang menuntut kepraktisan. Hal ini ditandai dengan perkembangan produk pangan instan, pangan siap saji, kudapan siap santap, dan sejenisnya. Bahan pangan yang paling bisa memanfaatkan fenomena ini adalah terigu. Olahan pangan berbasis tepung (terigu) seperti aneka roti, kue basah dan kering, serta pasta makin bervariasi. Fenomena ini menyebabkan menurunnya tingkat konsumsi beras per kapita diiringi peningkatan konsumsi produk pangan berbahan baku terigu. Oleh karena itu, ketergantungan pangan akan terigu juga makin meningkat seiring dengan naik pesatnya konsumsi terigu. Sejak awal diperkenalkan pada tahun 1967, konsumsi terigu sekitar 1,36 kg/kap (Gafar, 2009) kemudian meningkat menjadi 15,49 kg/kap pada tahun 2008, 25 kg/kap pada tahun 2018, dan yang terakhir pada tahun 2020 mencapai 32 kg/kap (Widowati, 2020).

Ketergantungan pangan tadi berkaitan erat dengan kebutuhan pangan nasional yang merupakan total dari kebutuhan pangan untuk konsumsi langsung, kebutuhan industri, dan pemanfaatan lainnya. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan tingkat kesejahteraan masyarakat, kebutuhan terhadap jenis dan kualitas produk pangan juga makin meningkat dan beragam sehingga dapat berdampak pada ketergantungan pangan. Dalam upaya mengurangi ketergantungan konsumsi terhadap beras dan terigu, pemerintah terus berupaya melakukan percepatan diversifikasi pangan, baik diversifikasi horizontal maupun vertikal. Masyarakat diimbau untuk meningkatkan konsumsi pangan berbasis aneka umbi, sereal non-beras, pangan sumber protein nabati dan hewani, serta aneka buah dan sayuran. Selain itu juga diupayakan tercapainya pola konsumsi pangan beragam, bergizi seimbang, dan aman yang tecermin dengan meningkatnya realisasi skor pola pangan harapan (PPH) dari 81,5 pada tahun 2015 menjadi 87,9 pada tahun 2019 (Hariyanto *et al.*, 2021). Meskipun terjadi peningkatan skor PPH, tetapi target yang dipasang pemerintah untuk skor PPH 92,5 pada tahun 2019 hingga saat ini masih belum tercapai. Pemenuhan kebutuhan pangan na-

sional tersebut saat ini menghadapi tantangan yang cukup berat. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi pada tahun 2021, mencapai 1,21%, menyebabkan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2022, yaitu mencapai sekitar 276 juta jiwa (Badan Pusat Statistik [BPS], 2023a; 2023b). Selain itu, perubahan iklim yang dipicu El Nino berdampak pada ketersediaan pangan secara menyeluruh dan kekeringan yang ekstrem menyebabkan penurunan produktivitas dan gagal panen di berbagai daerah.

A. Peran Diversifikasi Pangan untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan

Sejauh ini, kekayaan hayati pangan lokal di Indonesia masih belum dimanfaatkan secara optimal untuk mengurangi ketergantungan pangan. Sebaliknya, kebutuhan terus meningkat sehingga memaksa pemerintah untuk memenuhinya dengan melakukan impor yang tentunya menguras devisa. Ketergantungan masyarakat terhadap pangan pokok beras dengan kebutuhan yang terus meningkat berakibat pada keharusan pemenuhan dengan impor. Selain itu, pesatnya laju pertumbuhan produk pangan berbasis terigu dan tingginya preferensi konsumen terhadap produk tersebut berakibat membengkaknya impor gandum oleh Indonesia.

Merespons kondisi tersebut, sesungguhnya kebijakan dan program diversifikasi konsumsi pangan telah lama dilaksanakan, tetapi belum memberikan dampak signifikan pada peningkatan konsumsi pangan lokal. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan tepung berbahan baku lokal melalui kebijakan peningkatan penggunaan bahan baku tepung lokal (substitusi) oleh industri pangan berbasis tepung. Diversifikasi konsumsi pangan lokal menjadi sangat penting untuk meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan

Pemilihan topik bahasan tentang diversifikasi konsumsi pangan lokal dalam buku ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengambil kebijakan, akademisi, produsen (baik industri pangan besar maupun UMKM) dan konsumen, serta masyarakat umum dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Dalam Undang-Undang No.

18 tahun 2012 tentang Pangan, penganeekaragaman atau diversifikasi pangan didefinisikan sebagai upaya peningkatan ketersediaan dan konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan berbasis pada potensi sumber daya lokal. Diversifikasi pangan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu diversifikasi horizontal dan vertikal. Diversifikasi horizontal merupakan strategi pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat untuk mengurangi ketergantungan pada satu komoditas (beras). Implementasinya adalah dengan penganeekaragaman produksi dan konsumsi berbagai jenis bahan pangan lokal. Sementara itu, diversifikasi vertikal adalah pengembangan produksi setelah panen, yaitu meliputi kegiatan-kegiatan pengolahan hasil dan limbah pertanian untuk meningkatkan nilai tambah berupa guna bentuk (*form utility*), guna waktu (*time utility*), dan guna tempat (*place utility*). Penerapan diversifikasi vertikal menjadikan satu jenis komoditas dapat diolah baik menjadi berbagai produk pangan maupun nonpangan, atau dikenal dengan istilah pohon industri. Menyikapi preferensi konsumen yang terus berubah, diversifikasi pemanfaatan bahan baku pangan menjadi hal yang penting. Dengan pengolahan yang tepat, dapat disajikan produk turunan dari bahan baku pangan lokal menjadi produk yang bernilai tambah dan berdaya saing tinggi. Pengembangan produk pangan lokal perlu mempertimbangkan kecenderungan pasar dan preferensi konsumen, terutama generasi milenial.

Bab-bab dalam buku ini membahas tentang potensi dan tantangan dalam pengembangan pangan lokal, strategi peningkatan konsumsi pangan lokal, mengangkat kearifan lokal dan sifat fungsional, serta tinjauan berbagai regulasi terkait upaya ketahanan pangan di Indonesia. Komoditas pangan lokal sumber karbohidrat dan protein sangat beragam, dapat tumbuh dan berkembang di Indonesia. Namun, pemanfaatannya secara berkesinambungan dan komersial masih menghadapi berbagai kendala, antara lain ketersediaan yang terbatas dan tidak kontinyu, harga yang kurang kompetitif, dan mutu yang tidak konsisten. Oleh karena itu, perlu strategi peningkatan konsumsi pangan lokal, antara lain, meningkatkan produksi dan produktivitas komoditas lokal potensial, mengurangi senjang hasil antara potensi hasil riset dan produksi di lapangan, harga kompetitif dan terjangkau.

kau, serta peningkatan promosi dan preferensi konsumen. Dalam mengembangkan produk pangan tradisional perlu dipertimbangkan kearifan lokal atau spesifik lokasi sehingga tidak dimulai dari awal, tetapi mengembangkan pangan tradisional yang menjadi warisan budaya setempat. Hal ini diharapkan akan mempercepat adaptasi dan preferensi masyarakat. Perlu identifikasi sifat fungsional dari komoditas pangan lokal dan memanfaatkannya untuk pengembangan pangan fungsional. Berbagai peraturan atau regulasi terkait pangan perlu dicermati dan diimplementasikan untuk mendukung upaya ketahanan dan kemandirian pangan nasional.

B. Strukturisasi Penyajian Bab

Dalam buku ini disajikan delapan bab yang membahas diversifikasi pangan dari perspektif sosial-budaya-ekonomi-hukum. Bab II dengan judul “Keunikan dan Heterogenitas Bahan Pangan Lokal: Peluang dan Tantangan untuk Diversifikasi Pangan” ditulis oleh Eko Sutrisno yang menguraikan bahwa makanan tradisional yang disajikan dengan bahan pangan lokal tidak hanya memuaskan selera, tetapi juga mencerminkan sejarah, identitas, dan nilai-nilai budaya suatu komunitas. Saat kita mengonsumsi pangan lokal spesifik daerah, kita tidak sekadar memenuhi kebutuhan gizi, tetapi juga ada sensasi keunikan yang timbul. Hal ini akan selalu diingat baik oleh masyarakat pendatang maupun masyarakat setempat saat berada di luar lokasi tersebut. Pada bab ini juga diuraikan keunikan bahan pangan seperti beras yang merupakan pangan pokok yang beragam jenisnya, misalnya beras hitam, ketan hitam, beras merah, beras cokelat, dan beras putih. Jenis-jenis beras tersebut memiliki aneka rasa, tekstur, aroma, sifat fungsional, serta pemanfaatan khas daerah. Disajikan juga berbagai jenis buah langka, tempe dari aneka kacang selain kedelai, berbagai komoditas sumber karbohidrat lokal, dan berbagai jenis ikan asin. Ketersediaan berbagai komoditas pangan lokal merupakan peluang pengembangan diversifikasi pangan. Namun, perlu diperhatikan beberapa hal sebagai tantangan, antara lain, globalisasi dan perubahan iklim serta pergeseran pola makan dan budaya masyarakat seiring kemajuan teknologi termasuk sistem pemasaran.

Bab III berjudul “Potensi dan Tantangan Pengembangan Produk Pangan Lokal” ditulis oleh Dina Omayani Dewi dan Mewa Ariani yang menganalisis potensi dan kendala pengembangan pangan lokal, khususnya sebagai sumber karbohidrat. Ditegaskan bahwa tantangan pengembangan pangan dan pertanian saat ini sangat berat dalam penyediaan pangan yang cukup bagi penduduk seiring dengan kelangkaan sumber daya alam. Persaingan untuk penggunaan tanah dan air meningkat, antara lain, sebagai dampak pertumbuhan penduduk, perkembangan industri dan urbanisasi. Tanpa intervensi kebijakan pangan, perubahan ini akan memengaruhi jumlah dan komposisi pasokan pangan, terutama jumlah dan komposisi pangan yang diproduksi secara Nasional. Komoditas pangan lokal sumber karbohidrat yang dibahas mendalam terutama yang dominan tersedia baik dari sisi produksi maupun konsumsi, yaitu jagung, ubi kayu, ubi jalar dan sorgum. Sebenarnya masih banyak jenis pangan lokal sumber karbohidrat potensial, antara lain, talas, ganyong, gadung, gembili, garut, porang, *hanjeli*, dan hotong. Namun, ketersediaan bahan pangan ini terbatas sehingga dimanfaatkan sebagai pangan selingan saja. Bahan pangan lokal sumber karbohidrat disarankan untuk diproses menjadi produk setengah jadi, yaitu tepung. Bentuk tepung lebih awet dan praktis, mudah dicampur, diperkaya dengan nutrisi (difortifikasi), dan mudah diolah menjadi aneka produk pangan. Dalam naskah ini diidentifikasi faktor penyebab tepung pangan lokal masih belum bisa bersaing dengan tepung beras dan terigu, ditinjau dari sisi ketersediaan yang terbatas, cita rasa, aspek sosial dan budaya, nilai gizi, nilai ekonomis, kurangnya promosi, konsumen yang terbatas, dan teknologi pengolahan yang kurang memadai. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya saing pangan lokal, yaitu

1. meningkatkan ketersediaan dan kualitas produk;
2. meningkatkan *branding* dan promosi;
3. meningkatkan jaringan pemasaran;
4. melakukan sosialisasi dan edukasi masyarakat; dan
5. melakukan subsidi pangan lokal.

Bab IV dengan judul “Potensi dan Strategi Peningkatan Konsumsi Pangan Lokal Olahan dalam Rangka Diversifikasi Konsumsi Pangan (*Lesson Learn* di Provinsi Lampung)” ditulis oleh Wuryaningsih Dwi Sayekti Naskah ini menguraikan diversifikasi pangan di Lampung. Terdapat tiga tingkatan diversifikasi pangan, yaitu diversifikasi produksi, diversifikasi ketersediaan, dan diversifikasi konsumsi. Tingkatan-tingkatan tersebut saling berkaitan, yaitu produksi akan menentukan ketersediaan dan ketersediaan akan menentukan konsumsi. Selain itu, berdasarkan jenisnya, diversifikasi pangan digolongkan menjadi dua, yaitu vertikal dan horizontal. Lampung dikenal sebagai sentra produksi ubi kayu atau singkong. Oleh karena itu, pangan lokal yang diproduksi berbahan baku singkong adalah hal yang wajar. Ada tiga produk utama, yaitu bihun berbahan baku tapioka (pati singkong), beras siger (singkong *seger*) putih yang merupakan produk beras analog berbahan baku tapioka, dan beras siger kuning-kecokelatan yaitu tiwul yang dikeringkan menjadi instan. Berbagai jenis pangan olahan berbasis singkong telah banyak diproduksi di Provinsi Lampung. Namun, berdasarkan data Susenas tahun 2019, skor PPH untuk golongan aneka umbi belum mencapai standar, yaitu baru mencapai 0,92 (36,89%) untuk perdesaan dan 1,06 (42,49%) untuk perkotaan (dari skor ideal 2,50). Kondisi ini menunjukkan bahwa konsumsi aneka umbi (termasuk singkong) masih rendah. Strategi untuk meningkatkan konsumsi olahan singkong, yaitu sebagai berikut.

1. Kebijakan pemerintah mewajibkan penyajian pangan berbahan baku singkong pada acara formal maupun nonformal lembaga-lembaga pemerintah.
2. Perubahan pola pikir (*mindset*) makan menjadi lebih baik, yaitu bergizi seimbang sehingga pemenuhan kebutuhan akan karbohidrat tidak hanya dicukupi dari konsumsi beras, tetapi juga dari umbi-umbian termasuk singkong.
3. Penerapan strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong melalui strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong dengan menerapkan bauran pemasaran 4 P (*Product, Price, Place, Promotion*) perlu dilakukan oleh pengusaha.

Bab V dengan judul “Peluang Diversifikasi Usaha Mina Padi untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Sumber Pertumbuhan Ekonomi Baru” ditulis oleh Riesti Triyanti. Topik bahasan merupakan hasil studi kasus di Kampung Mina Padi Samberembe, Desa Candibinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta. Inovasi mina padi organik yang diaplikasikan dalam prabudi daya, budi daya, dan pasca budi daya menggunakan pakan organik berupa cacing sutra. Dibahas pula teknik penanaman padi jajar legowo, pembuatan kolam dalam dan kolam kincir, serta pengendalian hama secara organik dengan kearifan lokal. Tulisan ini bertujuan menganalisis dinamika usaha budi daya mina padi dan menganalisis diversifikasi usaha budi daya mina padi sebagai sumber baru pertumbuhan ekonomi desa. Budi daya padi-ikan terpadu adalah alternatif yang kompetitif dari usaha pertanian padi monokultur untuk kelestarian lingkungan dan produktivitas pangan. Melalui budi daya mina padi, lahan sawah menjadi subur dengan adanya kotoran ikan yang mengandung berbagai unsur hara sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk. Ikan dapat juga membatasi tumbuhnya tanaman lain yang bersifat kompetitor dengan padi dalam pemanfaatan unsur hara sehingga dapat juga mengurangi biaya penyiangan tanaman liar. Selain itu, diharapkan produktivitas sawah akan meningkatkan produksi ikan secara organik dan ramah lingkungan. Dampak budi daya mina padi dapat mendorong tumbuhnya sumber ekonomi baru bagi masyarakat. Dengan memanfaatkan potensi pasar, terbuka aktivitas wisata berbasis edukasi pada bentang alam yang sama dengan kegiatan mina padi, rumah makan, dan produk turunan ikan.

Bab VI berjudul “Pakkat (*Calamus* sp.): Pangan Lokal Masyarakat di Kota Padangsidempuan”, yang ditulis oleh Annisa Anggraeni Naskah ini membahas tentang Pakkat, yaitu pucuk batang muda tanaman rotan (*Calamus* sp.) yang dikonsumsi sebagai lalapan atau sayuran. Fakta ini menunjukkan bahwa pangan lokal tidak hanya kaya akan gizi tetapi juga merupakan bagian penting dari warisan budaya. Olahan pakkat bahkan digunakan dalam acara adat. Masyarakat tradisional mengonsumsi pakkat setelah dibakar, direbus, atau dibuat sayur.

Saat ini sudah ada olahan pakkat yang awet, yaitu sejenis acar dan dipasarkan dalam wadah jar (botol berleher besar). Dalam naskah ini, diuraikan juga komposisi gizi dan sifat fungsional pakkat serta pemanfaatan seluruh bagiannya mulai dari akar, batang, biji dan daun. Tantangan dalam pemanfaatan pakkat sebagai sumber pangan lokal adalah pakkat kurangnya minat generasi muda, terbatasnya informasi tentang kandungan gizi, dan minimnya budi daya pakkat di Kota Padangsidempuan.

Bab VII berjudul “Ketahanan Pangan Orang Mentawai di Bawah Tudung Saji Pembangunan” yang ditulis oleh Ade Irwandi Topik bahasan ini menarik dan berbeda dengan daerah lain yang pada umumnya masyarakat menyambut baik pergeseran pangan dari nonberas ke beras, tetapi di Mentawai terjadi sebaliknya. Berbagai program pemerintah mengintervensi budaya pangan pokok masyarakat Mentawai yang awalnya sagu agar beralih ke beras. Hal ini merupakan dampak program pemerintah, antara lain, Raskin (bantuan sosial beras untuk keluarga miskin) dan Rastra (Beras Sejahtera). Masyarakat Mentawai secara turun-temurun memiliki budaya berladang dan komoditas pangan lokal yang umumnya ditanam meliputi keladi, ubi kayu, sagu, dan pisang, serta tanaman lain untuk perdagangan, yaitu pinang dan kelapa. Program pencetakan sawah yang pernah dilaksanakan menunjukkan hasil tidak sesuai target, membuktikan masyarakat Mentawai dengan budaya berladang tidak mudah dialihkan ke pembudidayaan padi. Tanaman padi tidak tumbuh dengan baik di daerah rawa, selain itu harga beras dinilai terlalu tinggi dan tidak mengenyangkan bagi orang Mentawai sehingga menyebabkan orang Mentawai terjebak dalam rantai kemiskinan. Bab ini juga membahas detail tentang intervensi Pemerintah terhadap masyarakat Mentawai yang dinilai sebagai masyarakat “terasing”, “terbelakang” yang hidup berpencar tersebut direlokasi/dimukimkan berkelompok dan diarahkan pada modernisasi. Intervensi tersebut bermakna luas, baik di bidang sosial, budaya, ekonomi, maupun politik. Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan satu kabupaten di Provinsi Sumatra Barat yang masuk kategori tertinggal. Terkait dengan ketahanan pangan,

saat ini, di Mentawai, sagu bukan lagi makanan pokok yang utama karena telah didominasi oleh beras. Meskipun demikian, kesadaran bahwa “Mentawai itu sagu” kadang muncul dan susah terlupakan. Ada stigma bahwa orang Mentawai yang memaksakan diri memakan sagu akan dianggap “tidak maju”, “belum beradab”, dan “belum modern”.

Bab VIII dengan judul “Komersialisasi Daun Kelor sebagai Produk Pangan Lokal” yang ditulis oleh Hariani Siappa dan Elisa Iswandono. Dalam bab ini, dibahas pengembangan tanaman kelor di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Program-program pemerintah daerah NTT dalam mendorong tumbuh dan berkembangnya produksi kelor sebagai pangan lokal, dan pemanfaatannya terutama untuk mengatasi *stunting*. Tanaman kelor disebut juga “*the miracle tree*” karena semua bagiannya memiliki zat gizi. Kandungan gizi terbanyaknya adalah protein, yaitu sebesar 22,8 gram per 100 gram daun kelor kering. Daun kelor kering kaya akan komponen fungsional seperti kalsium, kalium, magnesium, asam lemak, dan polifenol. Kelor merupakan tanaman yang memiliki nilai gizi yang sangat baik untuk kesehatan manusia sehingga dapat dimanfaatkan sebagai suplemen kesehatan. Produk antara yang direkomendasikan adalah tepung. Dalam bentuk tepung kelor, umur simpannya lebih panjang, pemanfaatannya praktis dan fleksibel, serta dapat difortifikasi atau dicampur dengan bahan baku lain sesuai produk yang diinginkan. Selain komposisi gizi, diuraikan juga hal-hal terkait sisi mistis daun kelor yang dipercaya oleh masyarakat serta sejarah dan budaya pemanfaatan kelor.

Budaya pemanfaatan kelor di NTT mengalami peningkatan pada masa kepemimpinan Gubernur Viktor Bungtilu Laiskodat. Pohon kelor menjadi unggulan pemerintah Provinsi NTT melalui program Revolusi Hijau dengan menanam satu juta pohon kelor disertai berbagai program “kelorisasi”. Saat ini program “kelorisasi” tersebut telah tampak hasilnya, antara lain, dengan meningkatnya kesejahteraan ekonomi rumah tangga dan para pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di NTT. Berkat adanya program “kelorisasi” yang dicanangkan oleh Gubernur NTT, setiap bulannya terdapat 36 ton daun kelor basah yang diproduksi oleh petani dan rumah tangga,

baik kelor yang tumbuh di pekarangan rumah, maupun kebun budi daya. Berbagai produk olahan berbahan baku kelor telah dijual secara komersial, antara lain, aneka kue, pasta, dan teh kelor.

Bab IX dengan judul “Dinamika Hukum di Indonesia: Merawat Kearifan Lokal, Mencapai Ketahanan Pangan”, ditulis oleh M. Nikmatullah Dalam naskah ini dibahas peraturan-peraturan atau regulasi terkait pertanian dari semenjak awal kemerdekaan Indonesia. Sektor pertanian menjadi sektor penting dari awal kemerdekaan hingga saat ini. Bab ini menguraikan bahwa kebijakan Soekarno mengenai pangan adalah tentang beras dan hal tersebut merupakan politik yang sangat kuat. Kebijakan tersebut diawali dengan Program Kesejahteraan Kasimo, kemudian mendirikan Yayasan Urusan Bahan Makanan tahun 1953, dan program Swasembada Beras pada 1956. Komoditas pangan kedua yang menjadi fokus adalah jagung, yang diperkenalkan pada tahun 1963 sebagai pengganti/pendamping beras. Selanjutnya, untuk mengatasi krisis pangan, diluncurkan program darurat yang hanya bertumpu pada penyediaan pangan melalui swasembada pangan. Dalam usaha swasembada, ada empat tahapan, yaitu

1. memanfaatkan lahan-lahan kosong yang ada di berbagai daerah di Sumatra;
2. menanam bibit-bibit unggul pertanian yang dilakukan di Pulau Jawa;
3. mencegah penyembelihan hewan-hewan yang penting bagi produksi pertanian; dan
4. menggalakkan program transmigrasi dari Pulau Jawa ke Pulau Kalimantan.

Diuraikan juga tentang kronologi terbitnya Undang-Undang Pokok Agraria tahun 1960. Terkait dengan aspek ketahanan pangan nasional, pada saat itu telah dicanangkan kemandirian pangan untuk mengurangi impor pemenuhan kebutuhan pangan yang menguras anggaran negara.

Bab ini menyoroti pengenalan diversifikasi dan ketahanan pangan dari sisi pendidikan. Salah satu jenis edukasi yang diperlukan untuk mengapresiasi keanekaragaman hayati, khususnya tanaman pangan lokal Indonesia adalah melalui pendidikan budaya yang berbasis desa dan kearifan lokal. Metode ini membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Hal ini penting kaitannya dengan ketahanan pangan, salah satu tantangan besarnya adalah mengintegrasikan pemahaman mengenai warisan pangan secara kultural kepada generasi muda. Untuk memperkuat ketahanan dan diversifikasi pangan nasional, sektor pendidikan perlu dilibatkan. Program diversifikasi konsumsi pangan nonberas tidak cukup hanya dengan imbauan atau sosialisasi tentang alternatif pangan. Program diversifikasi harus mulai dijadikan kebiasaan di kalangan masyarakat melalui pendidikan di sekolah. Proses pewarisan pengetahuan lokal pada masyarakat merupakan proses panjang dari pengalaman leluhur kemudian dibangun dan menjadi sebuah budaya. Sistem pengetahuan lokal pada masyarakat dikelompokkan menjadi tiga, yakni sebagai berikut.

1. Pengetahuan yang ditransmisikan dari generasi ke generasi disebut sebagai pengetahuan tradisional.
2. Pengetahuan yang diperoleh dari pengamatan sehari-hari disebut sebagai pengetahuan empiris.
3. Pengetahuan yang diperoleh dari kepercayaan magis disebut sebagai pengetahuan mistik.

Pada akhir naskah diuraikan tentang transfer pengetahuan pangan lokal dengan 3 contoh, yaitu ubi kayu, padi, dan sukun.

Sebagai penutup, Bab X berupa epilog yang akan merangkum dan menyintesis seluruh pembahasan buku ini. Diharapkan uraian dan pembahasan yang diangkat terkait dengan pengembangan diversifikasi konsumsi, ketahanan, dan kemandirian pangan dapat memberikan kontribusi bagi pembaca untuk memajukan sistem pa-

ngan di Indonesia, selain juga dapat menambah wawasan pentingnya penganeekaragaman konsumsi pangan dalam aspek sosial, budaya, ekonomi, dan hukum.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2023a). Laju pertumbuhan penduduk (persen), 2021–2023 [Data set]. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1976/1/laju-pertumbuhan-penduduk.html>
- Badan Pusat Statistik. (2023b). Jumlah penduduk pertengahan tahun (ribu jiwa), 2021–2023 [Data set]. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>
- Gafar, S. (2009). Diversifikasi pangan berbasis Tepung: Belajar dari pengelolaan kebijakan terigu. *PANGAN*, 18(4), 32–44. <https://doi.org/10.33964/jp.v18i4.217>
- Hariyanto, B., Sugiati, Gantina, A., Tristiyanti, W. F., Riza., Wardhani, J. W., & Rusesta, R. R. (2021). *Direktori perkembangan konsumsi pangan*. Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/uploads/download/3e8f561f9e61f478b634605ccf1effb4.pdf>
- Widowati, S., & Damardjati, D.S. (2001). Menggali sumberdaya pangan lokal dalam rangka ketahanan pangan. *PANGAN*, 10(36), 3–10.
- Widowati, S. (2020). Kajian teknologi tepung kasava: Prospek dan kendala pemanfaatan untuk industri pangan berbasis tepung. *Jurnal Pangan Halal*, 2(2), 73–78. <https://ojs.unida.ac.id/JIPH/article/view/4611>

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 2

Keunikan dan Heterogenitas Bahan Pangan Lokal: Peluang dan Tantangan Diversifikasi

Eko Sutrisno

A. Pentingnya Diversifikasi Pangan Lokal

Pangan lokal memegang peran penting dalam keanekaragaman budaya dan sumber daya alam suatu daerah. Keberagaman jenis bahan pangan lokal menjadi cerminan dari kekayaan alam dan kearifan lokal suatu masyarakat. Seiring dengan globalisasi dan modernisasi, pergeseran pola konsumsi masyarakat cenderung mengabaikan keunikan bahan pangan lokal. Keunikan bahan pangan lokal terletak pada keterkaitannya dengan warisan budaya dan lingkungan. Keberadaan makanan tradisional mencerminkan sejarah, identitas, dan nilai-nilai budaya suatu masyarakat.

Berbagai faktor seperti iklim, tanah, dan metode pertanian yang khas menciptakan variasi dalam rasa, tekstur, dan aroma bahan pa-

E. Sutrisno*

*Universitas Islam Majapahit, e-mail: ekosudrun@yahoo.com

© 2023 Editor & Penulis

Sutrisno, E. (2023). Keunikan dan heterogenitas bahan pangan lokal: peluang dan tantangan diversifikasi. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (15–49). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c790 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

ngan lokal. Heterogenitas bahan pangan lokal menciptakan potensi untuk pengembangan kuliner yang beragam dan inovatif. Meskipun memiliki potensi besar, bahan pangan lokal sering menghadapi tantangan dalam era globalisasi ini. Perubahan pola konsumsi masyarakat yang lebih cenderung mengarah ke produk-produk pangan yang telah diolah dan diimpor dapat mengancam keberlanjutan produksi dan konsumsi pangan lokal. Selain itu, kurangnya pemahaman tentang nilai gizi dan manfaat kesehatan dari bahan pangan lokal juga dapat menjadi hambatan dalam menggalakkan diversifikasi pangan lokal.

Diversifikasi pangan lokal menjadi peluang penting untuk mempromosikan keberlanjutan ekonomi dan lingkungan. Pengembangan produk-produk baru berbasis bahan pangan lokal dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi produsen lokal serta membantu mengurangi ketergantungan pada impor pangan. Diversifikasi juga dapat meningkatkan ketahanan pangan suatu wilayah dengan mengurangi risiko kekurangan pasokan akibat perubahan iklim atau krisis global. Namun, untuk mewujudkan potensi ini, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat dalam mendukung produksi, distribusi, dan edukasi terkait pangan lokal.

Bab ini akan membahas lebih lanjut mengenai peran penting bahan pangan lokal dalam mempertahankan keunikan budaya dan lingkungan, serta cara agar diversifikasi pangan lokal dapat menjadi solusi untuk menghadapi tantangan-tantangan saat ini. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang keunikan dan heterogenitas bahan pangan lokal, diharapkan masyarakat dapat lebih mengapresiasi dan mendukung upaya diversifikasi pangan lokal demi kesejahteraan bersama dan keberlanjutan lingkungan.

B. Keunikan Bahan Pangan Lokal

Bahan pangan lokal adalah bahan makanan yang dihasilkan atau diproduksi di dalam suatu wilayah tertentu. Pemerintah Indonesia mendefinisikan tentang pangan lokal melalui UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Undang-undang tersebut menjelaskan bahwa pangan lokal sebagai pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat

setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal sehingga jenis, jumlah, dan kualitas produk pangan lokal akan sangat tergantung pada kondisi spesifik yang ada pada wilayah tersebut. Bahan pangan lokal di Indonesia bisa dibedakan menjadi dua, yaitu bahan pangan nabati (padi, ubi jalar, jenis buah-buahan, dan berbagai jenis sayuran) dan hewani (ayam kampung, kambing, sapi, dan kerbau).

Melimpahnya sumber daya alam Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan terutama di saat keadaan darurat (Ekafitri & Faradilla, 2011; Simarmata *et al.*, 2021; Sutrisno, 2023a). Bahan pangan yang tumbuh di Indonesia memiliki keunikan karena manfaat dan jenisnya berbeda-beda antara satu wilayah dengan wilayah lainnya (Rizki, 2013). Keunikan tersebut disebabkan pengaruh iklim, lingkungan, rasa, aroma, nutrisi, tradisi atau budaya, dan metode pengolahan setiap bahan pangan. Berikut adalah beberapa contoh keunikan bahan pangan lokal di Indonesia.

1. Beras, makanan pokok bagi warga Indonesia, memiliki ragam jenis yang banyak (Gambar 2.1). Indonesia memiliki beragam varietas beras, seperti beras ketan, beras merah, beras hitam, dan beras cokelat. Sebagaimana Tabel 2.1, setiap varietas beras memiliki karakteristik seperti tekstur, aroma, dan rasa yang berbeda, yang membuatnya unik untuk digunakan dalam berbagai hidangan dan makanan khas daerah.



Keterangan: (a) Beras Hitam, (b) Ketan Hitam, (c) Beras Merah, (d) Beras Cokelat, dan (e) Beras Putih

Sumber: (a), (b) Widiyastuti (2019); (c) Rohmah (2023); dan (d), (e) azerbaijan_stockers (2023)

Gambar 2.1 Varietas Beras Lokal Indonesia

Tabel 2.1 Karakteristik Beberapa Varietas Beras Lokal

Nama beras	Bentuk	Tekstur	Aroma	Rasa	Kandungan kimia
Beras Hitam	Bentuk oval/ bulat, ukuran relatif kecil	Kenyal dan cenderung lebih padat daripada beras putih. Lapisan kulit luar cukup kuat, memberikan rasa kenyal.	Aroma netral dengan sentuhan nutty atau kacang-kacangan.	Rasa kuat dan khas dengan nuansa pahit yang lembut. Rasa kacang-kacangan atau biji-bijian kadang-kadang bisa terasa.	Anthocyanin memberikan warna gelap dan bersifat antioksidan, serat, protein, vitamin B kompleks, zat besi, dan magnesium
Ketan Hitam	Bentuk bulat dan ukuran lebih kecil daripada jenis beras lainnya.	Tekstur sangat kenyal dan lengket setelah dimasak karena mengandung pati.	Aroma manis dan khas, terutama setelah dimasak.	Rasa manis dan kacang-kacangan yang lembut dan dominan pada sisi manis.	Se-rat pangan, protein, vitamin B kompleks, zat besi, Zn, serta senyawa antioksidan seperti anthocyanin
Beras Merah	Bentuk oval dan ukuran yang umumnya lebih kecil dari beras putih.	Tekstur beras merah kenyal dan cenderung padat. Lapisan kulit luar yang lebih tebal memberikan tekstur ini.	Aromanya netral, hampir mirip dengan beras putih.	Rasa gurih dan tahan lama daripada beras putih.	Kaya akan serat, vitamin B kompleks, mineral seperti zat besi dan magnesium, serta senyawa antioksidan seperti antosianin

Nama beras	Bentuk	Tekstur	Aroma	Rasa	Kandungan kimia
Beras Cokelat	Bentuk oval atau bulat dan memiliki ukuran yang sedang.	Tekstur kenyal dan sedikit padat dibandingkan dengan beras putih. Lapisan kulit lebih tebal.	Aroma mirip dengan beras putih.	Rasa gurih dan kacang-kacangan yang lebih kuat daripada beras putih.	Kaya serat pangan, mineral seperti Mg dan selenium, serta senyawa fitokimia seperti lignan dan tannin.
Beras Putih	Ukuran sedang dan oval.	Lembut dan tidak terlalu kenyal. Lapisan kulit luar telah dihilangkan.	Aroma netral dan umumnya tidak terlalu kuat.	Rasa cenderung netral dengan sentuhan ringan rasa manis alami.	Karbohidrat, Protein, tiamin, riboflavin, niasin, dan asam folat, mineral (Zn, Mg, dan selenium), rendah serat.

Sumber: Hanas *et al.* (2017), Pangerang & Rusyanti (2018), dan Nirmagustina (2021)

2. Berbagai jenis buah lokal, seperti salak, di tiap daerah di Indonesia memiliki rasa yang berbeda, seperti salak pondoh, salak madu, salak gading, salak gula pasir, dan salak sidempuan. Selain buah salak, terdapat buah durian yang dikenal sebagai raja buah di Indonesia. Buah ini memiliki duri-duri tajam pada kulitnya, tetapi daging buahnya sangat lezat dengan aroma yang kuat dan unik. Durian juga merupakan sumber energi yang baik dan mengandung lemak sehat serta serat. Banyak jenis durian yang tumbuh dengan baik di Indonesia. Gambar 2.2 menunjukkan jenis-jenis buah durian, yaitu durian montong, durian petruk, durian bawor, durian musang king, durian bokor, durian tembaga, durian merah, dan durian candimulyo.



Sumber: Arofani (2020)

Gambar 2.2 Beberapa Jenis Durian Lokal Indonesia

Selain durian, masih banyak jenis buah lokal yang tidak ada di tempat lain dan sekarang beberapa jenis buah lokal tersebut hampir punah (Gambar 2.3), misalnya duwet/juwet, ceplukan dan kesemek.



Keterangan: (a) Juwet, (b) Carica, (c) Gandaria, (d) Ceplukan, (e) Mundu

Sumber: (a) Nilesh (2022), (b) KSM Tour (2017), (c) Yodtiwong (2016), dan (d) Islam (2021); (e) Mayur (2023)

Gambar 2.3 Beberapa Jenis Buah Lokal Indonesia yang Hampir Punah

3. Petai, petai cina/lamtoro dan jengkol (Gambar 2.4) merupakan spesies tumbuhan yang berbeda. Tumbuhan-tumbuhan tersebut sering digunakan dalam berbagai masakan Indonesia, seperti sambal atau tumis. Selain rasanya yang unik, tumbuhan-tumbuhan tersebut juga diketahui memiliki manfaat kesehatan, seperti membantu melancarkan pencernaan (Chikmawati & Hartana, 2022).



(a) (b) (c) (d)

Keterangan: (a) Petai China, (b) Petai, (c) Jengkol, dan (d) Petai Kabau

Sumber: (a) Karyaherbal1 (t.t.), (b) Pratiwi (2021), (c) Novalbarosa (2018), dan (d) Azlan Foodscapes (2023)

Gambar 2.4 Beberapa Jenis Petai Lokal Indonesia

4. Bambu (Gambar 2.5) bukan hanya digunakan sebagai bahan bangunan atau peralatan, tetapi juga sebagai bahan pangan dikenal dengan nama rebung. Pucuk muda bambu biasanya dimasak sebagai sayuran serta memiliki tekstur renyah dan rasa yang lezat. Rebung banyak mengandung serat, vitamin, dan mineral. Jenis bambu yang tumbuh di Indonesia sebanyak 76 jenis (Widjaja & Kartikasari, 2001), tetapi tidak semua rebungnya bisa dikonsumsi. Beberapa jenis rebung bambu yang bisa dikonsumsi, antara lain, bambu petung (*Dendrocalamus asper*), bambu taiwan (*Dendrocalamus latiflorus*), bambu peting (*Gigantochloa levis*), bambu andong (*Gigantochloa pseudoarundinaceae* L.), bambu mayan (*Gigantochloa robusta*), bambu ater (*Gigantochloa atter*), bambu hitam (*Gigantochloa atroviolaceae*), dan bambu cendani (*Phyllostachys aurea*) (Widiarti, 2013).



(a) (b)

Keterangan: (a) Rumpun dan (b) Siap Diolah

Sumber: (a) Sarayuth3390 (2017) dan (b) Tia (2023)

Gambar 2.5 Bambu Muda

5. Tempe (Gambar 2.6) adalah makanan tradisional Indonesia yang terbuat dari kedelai dan bahan lainnya melalui proses fermentasi. Keunikan tempe terletak pada proses fermentasinya, yaitu menggunakan ragi khusus yang menghasilkan rasa dan tekstur yang khas. Tempe adalah sumber protein nabati yang baik dan mengandung serat, vitamin, dan mineral.

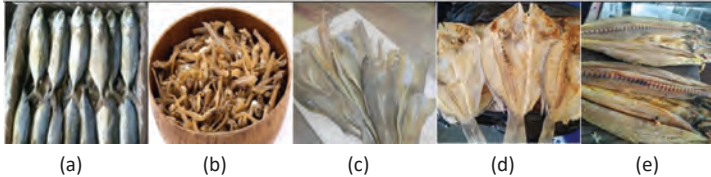


Keterangan: (a) Tempe Kedelai, (b) Tempe Bongkrek, (c) Tempe Gembus, (d) Tempe Bungkil, dan (e) Tempe Menjes

Sumber: (a) Kristanti (2023), (b) Rais (2020), (c) Mesin Packing Tempe (2022), (d) Hapsari (2019), dan (e) Kurniawan (2023)

Gambar 2.6 Berbagai Jenis Produk Tempe Lokal Indonesia

6. Ikan asin merupakan salah satu bahan pangan lokal yang umum di Indonesia. Ikan-ikan seperti ikan teri, ikan tongkol, atau ikan asin lainnya diawetkan dengan cara diasinkan. Keunikan ikan asin adalah rasa asinnya yang khas dan aroma yang kuat. Ikan asin juga menjadi bumbu yang penting dalam masakan Indonesia.



Keterangan: (a) Ikan Asin Peda, (b) Ikan Asin Teri Jengki, (c) Ikan Asin Jambong, (d) Ikan Asin Ketamba, dan (e) Ikan Asin Tenggiri

Sumber: (a) homemadeindonesia (2023), (b) Wibisono (2021), (c) Pasarkan (t.t), (d) Septiani (2017), dan (e) Khair (t.t.)

Gambar 2.7 Berbagai Jenis Ikan Asin

C. Heterogenitas Bahan Pangan Lokal

Heterogenitas bahan pangan adalah keragaman karakteristik yang dimiliki oleh sebuah bahan pangan. Bahan pangan yang heterogen bermanfaat untuk menjaga keberadaan dan penganeekaragaman makanan yang dikonsumsi. Indonesia yang memiliki wilayah geografis di khatulistiwa memungkinkan untuk memiliki keanekaragaman jenis bahan pangan yang melimpah. Diversifikasi pangan dapat mewujudkan ketahanan pangan dengan cara pengembangan keanekaragaman bahan pangan lokal karena banyak jenis pangan lokal yang mengandung karbohidrat dan digunakan sebagai makanan pokok di berbagai daerah. Berbagai produk olahan pangan berkarbohidrat tinggi berdasarkan wilayah dan jenis umbi-umbian seperti talas, ganyong, ubi jalar, singkong, dan sagu sebagaimana disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Bahan Lokal Berkarbohidrat Tinggi yang Dimanfaatkan sebagai Bahan Makanan Pokok

No	Bahan Pangan	Wilayah dan Nama Produk Olahan Pangan
1	Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur (rujak soto)• Kabupaten Garut, Jawa Barat (sukun goreng)• Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara (sara saus)
2	Jagung (<i>Zea mays</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Kabupaten Karo, Sumatra Utara (umbal-umbal)• Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur (lako waro)• Kabupaten Cianjur, Jawa Barat (bubur sumsum jagung)• Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur (bubur madura)• Kabupaten Kupang, NTT (tiwul jagung)
3	Singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah (getuk)• Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur (tiwul)• Kabupaten Badung, Bali (tepung singkong)• Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat (bubur singkong)
4	Ubi jalar ungu (<i>Ipomoea batatas</i> var. Ayamurasaki)	<ul style="list-style-type: none">• Kabupaten Sleman, Yogyakarta (getuk lindri)• Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah (gatot)• Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta (klepon ubi)• Kabupaten Pacitan, Jawa Timur (getuk)• Kabupaten Lumajang, Jawa Timur (klepon)

No	Bahan Pangan	Wilayah dan Nama Produk Olahan Pangan
5	Talas (<i>Colocasia esculenta</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur (bubur talas) • Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara (suling) • Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT (kue dadar talas) • Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta (getuk talas)
6	Sagu (<i>Metroxylon sagu</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kabupaten Jayapura, Papua (papeda) • Kabupaten Merauke, Papua (sagu bistik) • Kabupaten Biak Numfor, Papua (kakap serani) • Kabupaten Sula, Maluku Utara (sagu lembut) • Kabupaten Pulau Morotai, Maluku Utara (sagu bakar)
7	Ganyong (<i>Canna discolor</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta (getuk ganyong) • Kabupaten Jembrana, Bali (gadon ganyong) • Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara (rica-rica ganyong)

Tabel 2.3 Jenis Olahan Bahan Pangan Lokal yang Mengandung Protein Tinggi

No	Nama Produk Olahan	Asal
1	Bandeng presto dan mangut ¹ manyung	Kabupaten Pati
2	Mangut beong	Kabupaten Magelang
3	Telur asin	Kabupaten Brebes
4	Telur aneka rasa (Sutrisno, 2023b)	Kabupaten Malang
5	Ikan asin dan kripik yutuk ²	Kota Cilacap
6	Sate ambal	Kabupaten Kebumen
7	Ikan asap	Kabupaten Rembang

Ket: ¹Mangut adalah sebuah hidangan tradisional Indonesia yang umumnya terbuat dari ikan atau bahan laut lainnya yang dimasak dengan menggunakan bumbu khas dan santan

²Yutuk merupakan hewan yang hidup di pantai yang berukuran kecil yang memiliki cangkang, bentuknya hampir sama dengan kepiting

Sumber: Wiguna *et al.* (2021)

Indonesia terkenal dengan kekayaan rempah-rempahnya karena setiap daerah memiliki rempah-rempah khasnya sendiri. Contohnya, Banda Aceh terkenal dengan lada hitamnya, Maluku dengan cengkih dan pala, serta Sulawesi dengan kapulaga dan kunyit. Rempah-rempah ini memberikan cita rasa dan aroma yang khas pada masakan

Indonesia. Rempah jenis lain seperti kemiri, lengkuas, serai, jahe, dan kencur digunakan dalam berbagai masakan tradisional. Setiap daerah memiliki keunikan dalam penggunaan rempah-rempah, baik dalam proporsi, kombinasi, maupun cara pengolahan yang berbeda (Rochman *et al.*, 2019). Salah satu jenis rempah yang cukup penting bagi masyarakat Indonesia adalah cabai. Cabai banyak dimanfaatkan sebagai bumbu dalam masakan Indonesia. Jenis cabai cukup beragam, mulai dari cabai rawit yang pedas hingga cabai merah besar yang lebih manis. Beberapa daerah memiliki varietas cabai lokal yang unik, seperti cabai keriting lombok, cabai gendot, atau cabai rambak (Surya & Tedjakusuma, 2022).

Indonesia memiliki sumber daya laut, beragam jenis ikan, dan produk perikanan lokal yang melimpah. Setiap daerah pesisir memiliki jenis produk olahan ikan yang khas disebabkan cara pengolahan dan tradisi budi daya atau pemeliharaan yang berbeda. Misalnya, bandeng presto dari Semarang, cakalang fufu dari Manado, ikan tongkol dari Bali, dan udang galah dari Jawa Timur. Selain itu, terdapat produk perikanan lainnya seperti terasi, ikan asin, udang kering, kerang, cumi-cumi, dan makanan laut lainnya yang digunakan dalam berbagai hidangan.

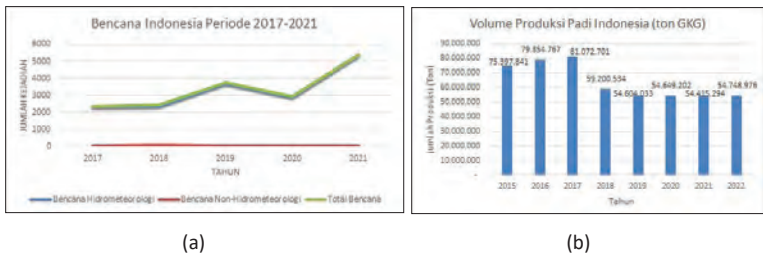
Karena beragamnya rempah dan bahan pangan yang ada, setiap daerah di Indonesia memiliki makanan tradisional yang unik. Misalnya, rendang dari Padang, gudeg dari Yogyakarta, pempek dari Palembang, dan bika ambon dari Medan, nasi boranan dari Lamongan, dan lontong balap dari Surabaya, Jawa Timur. Masing-masing makanan tradisional ini memiliki perbedaan resep, bahan, dan cara memasak yang mencerminkan keragaman budaya Indonesia. Selain makanan-makanan yang telah disebutkan, kue dari bahan pangan lokal juga sangat beragam, misalnya, kue lapis dari Lampung, klepon dari Sidoarjo, tape Situbondo, kue apem dari Sumatra, onde-onde dari Mojokerto dan Betawi, brem dari Magetan. Setiap kue memiliki rasa, tekstur, dan bahan-bahan yang unik (Tobing, 2005; Oktavianawati, 2017).

D. Faktor yang Memengaruhi Diversifikasi Pangan

Diversifikasi pangan merupakan proses pengembangan dan peningkatan variasi pangan yang tersedia bagi konsumen. Adapun langkah penting diversifikasi pangan dapat menunjang dalam meningkatkan keamanan pangan, ketahanan pangan, gizi, dan kesehatan masyarakat. Penganekaragaman pangan ditujukan untuk memiliki berbagai sumber makanan termasuk makanan pelengkap, sayuran, dan buah-buahan sehingga gizi harian terpenuhi. Konsumsi pangan lokal masih rendah dengan tingkat diversifikasi pangan yang juga rendah sehingga tidak menarik minat konsumen (Amanto *et al.*, 2019). Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi proses diversifikasi pangan di masyarakat, yang dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Ketersediaan Sumber Daya Alam

Sumber daya alam yang tersedia di suatu daerah dapat memengaruhi jenis pangan. Ketersediaan lahan, air, iklim, dan keanekaragaman hayati memainkan peran penting dalam menentukan jenis tanaman dan hewan yang dapat dikembangkan. Perubahan iklim memengaruhi produksi dan ketersediaan pangan (Harvian & Yuhan, 2020; Malau *et al.*, 2023).



Keterangan: (a) Bencana yang terjadi di Indonesia periode tahun 2017–2021 dan (b) Volume Produksi Padi Indonesia Tahun 2015–2022

Sumber: (a) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2023) dan (b) Annur (2023)

Gambar 2.8 Pengaruh Variabilitas Iklim terhadap Produksi Pangan

Variabilitas iklim, seperti suhu yang ekstrem, curah hujan yang tidak menentu, atau pola cuaca yang tidak terduga, dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi pangan. Hal ini sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.8. Dalam menghadapi perubahan iklim, diversifikasi pangan menjadi penting untuk mengurangi risiko dan kerentanan terhadap ketidakstabilan pasokan pangan. Daerah yang memiliki kekayaan alam beragam cenderung memiliki lebih banyak pilihan bahan pangan.

2. Kebijakan Pangan

Kebijakan pemerintah terkait pertanian, perdagangan, dan nutrisi dapat memengaruhi diversifikasi pangan. Kebijakan yang mendorong produksi, distribusi, dan konsumsi bahan pangan yang beragam dapat memberikan insentif bagi petani dan konsumen untuk memperluas variasi pangan. Pemerintah menerbitkan berbagai jenis peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pangan, sebagaimana Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Peraturan Perundang-undangan yang Berkaitan dengan Pangan

No	Jenis Peraturan	Peraturan perundang-undangan
1	Undang-Undang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan 2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
2	Peraturan Pemerintah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi 2. Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan 3. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko
3	Peraturan Presiden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2017 tentang Kebijakan Strategi Ketahanan Pangan dan Gizi 2. Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2009 tentang Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal 3. Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2020 tentang Pengesahan Protocol To Amend The Asean Plus Three Emergency Rice Reserize Agreement

No	Jenis Peraturan	Peraturan perundang-undangan
4	Peraturan Menteri Pertanian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 64/Permentan/OT.140/5/2013 tentang Sistem Pertanian Organik 2. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 23/Permentan/OT.040/5/2016 tentang Uraian Tugas Pekerjaan Unit Kerja Eselon IV Lingkup Badan Ketahanan Pangan; 3. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 31/PERMENTAN/PP.130/8/2017 tentang Kelas Mutu Beras; 4. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/PERMENTAN/PP.130/12/2017 tentang Beras Khusus 5. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 11/PERMENTAN/KN.130/4/2018 tentang Penetapan Jumlah Cadangan Beras Pemerintah Daerah 6. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/PERMENTAN/KN.130/8/2018 tentang Pengelolaan Cadangan Beras Pemerintah 7. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 40 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pertanian 8. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 08 Tahun 2021 tentang Kelompok Substansi dan Subkelompok Substansi Pada Kelompok Jabatan Fungsional Lingkup Kementerian Pertanian 10. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 15 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Pertanian 11. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 45/KPTS/KN.130/J/06/2019 tentang Kriteria Penurunan Mutu dan Cadangan Beras Pemerintah 12. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 404/KPTS/OT.050/M/6/2020 tentang Satuan Tugas Diversifikasi Sumber Karbohidrat Pangan Lokal Non Beras

3. Kebutuhan Gizi dan Kesehatan

Kesadaran akan pentingnya gizi dan kesehatan dapat mendorong diversifikasi pangan. Permintaan konsumen terhadap pangan yang kaya akan nutrisi, serat, dan zat-zat bioaktif tertentu (Tabel 2.5) dapat mendorong inovasi dalam pengembangan pangan baru yang lebih sehat dan bervariasi.

Tabel 2.5 Beberapa Jenis Pangan yang Kaya akan Nutrisi, Serat, dan Zat-Zat Bioaktif, serta Beberapa Contoh Produk Olahannya

No	Nama Bahan Pangan	Kandungan Nutrisi	Zat Bioaktif	Produk Olahan
1	Singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	Karbohidrat, serat, vitamin C, tiamin (vitamin B1) (Feliana <i>et al.</i> , 2014). folat, mangan (Widyawati, 2019).	<i>Cyanogenic glycosides</i> yang dapat dikurangi dengan pengolahan yang tepat	Tape singkong, keripik singkong, tepung tapioka (Sophia <i>et al.</i> , 2020)
2	Sagu (<i>Metroxylon spp.</i>)	Karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, zat besi (Bantacut, 2011). Lemak, protein, amilosa (Adisti, 2016)	Resistan pati, yang berperan dalam pengaturan gula darah	Sagu mutiara, sagu <i>crispy</i> , sagu kukus (Swadaya, & Muaris, 2013)
3	Keluak (<i>Panigium edule</i>)	Protein, lemak, serat, vitamin B kompleks, zat besi (Jatmiko, (2020)	Sianida dalam bentuk glukosida, yang harus diolah dengan benar sebelum dikonsumsi	Rawon (hidangan daging berkuah khas Jawa Timur), pindang ikan keluak (Erwin, 2008)
4	Petai (<i>Parkia speciosa</i>)	Protein, serat, vitamin C, vitamin A, kalsium, zat besi (Fitrianti, & Partasasmita, 2020)	Senyawa sulfur yang memberikan aroma khas petai	Sambal goreng petai, tumis petai (Roswaty, 2013)
5	Durian (<i>Durio spp.</i>)	Karbohidrat, lemak, serat, vitamin C, tiamin (vitamin B1), potassium (Puspangtyas, 2013)	Senyawa organosulfur yang memberikan aroma unik durian	Dodol durian, es krim durian, kue durian (Tuhumury <i>et al.</i> , 2023)
6	Jagung (<i>Zea mays</i>)	Karbohidrat, serat, vitamin B kompleks, vitamin C, magnesium (Rimawati <i>et al.</i> , 2018; Widowati, 2012).	Karotenoid seperti <i>zeaxanthin</i> dan lutein pada jagung kuning	Bakwan jagung, <i>popcorn</i> , jagung rebus (Syukur & Rifianto, 2013)

No	Nama Bahan Pangan	Kandungan Nutrisi	Zat Bioaktif	Produk Olahan
7	Kemangi (<i>Ocimum americanum</i>)	Vitamin A, vitamin K, vitamin C, kalsium, zat besi (Zahra & Iskandar, 2017)	Minyak asiri dengan aroma khas dan potensi antioksidan	Sambal kemangi, lalapan, sayur bening kemangi (Sanaji, 2010).
8	Belimbing (<i>Averrhoa spp.</i>)	Vitamin C, serat, antioksidan (Athallah & Hutaauruk, 2022).	Asam oksalat yang memberikan rasa asam pada belimbing	Belimbing manis, acar belimbing, jus belimbing (Roi-kah <i>et al.</i> , 2016)
9	Lombok (<i>Capsicum annum</i>)	Vitamin C, vitamin A, serat (Handri, 2014)	<i>Capsaicin</i> yang memberikan sensasi pedas pada cabai	Sambal, saus cabai, keripik cabai (Sudjatmiko <i>et al.</i> , 2023)
10	Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i>)	Protein, vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium (Budiarti & Kintoko, 2021)	Fitokimia seperti flavonoid dan senyawa fenolik	Sayur bening katuk, lalapan katuk, sup katuk (Saras, 2023)

Pendidikan gizi melalui bidan desa, kader posyandu, dan anggota PKK di tingkat desa bisa memberikan kesadaran akan pentingnya pola makan sehat dan dapat mendorong masyarakat untuk mencari variasi pangan yang lebih sehat dan bergizi. Dengan meningkatnya pengetahuan dan kesadaran pemenuhan gizi, masyarakat lebih terbuka terhadap adanya diversifikasi pangan dan mengadopsi pola makan yang lebih beragam (Anita & Sutrisno, 2022).

4. Keberlanjutan Lingkungan

Keberlanjutan lingkungan menjadi faktor penting dalam diversifikasi pangan. Pemilihan dan pengembangan pangan yang berkelanjutan, seperti pangan organik, pangan lokal, atau pangan dengan jejak karbon rendah, dapat mempromosikan penggunaan yang berkelanjutan terhadap sumber daya alam dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Sutrisno *et al.*, 2022).

5. Ketersediaan Teknologi dan Infrastruktur

Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam pertanian, pemrosesan pangan, dan distribusi sangat penting untuk mendukung diversifikasi pangan. Teknologi dan infrastruktur yang memadai dapat meningkatkan produktivitas, keamanan pangan, dan nilai tambah pada produk pangan. Dengan adanya manajemen *supply chain* yang baik, perencanaan, pengendalian, dan pengelolaan aliran bahan pangan dapat dilakukan oleh perusahaan baik di dalam maupun di luar perusahaan (Indriyanti, 2022).

6. Faktor Ekonomi dan Pasar

Faktor ekonomi dan pasar juga memengaruhi diversifikasi pangan. Permintaan konsumen, harga, persaingan pasar, kebijakan pemerintah, dan regulasi perdagangan dapat memengaruhi motivasi produsen dan pelaku bisnis untuk mengembangkan produk pangan baru dan beragam.

7. Faktor Sosial dan Budaya

Faktor sosial dan budaya juga memainkan peran penting dalam diversifikasi pangan. Preferensimakanan lokal, tradisi kuliner, kebiasaan makan, dan nilai-nilai budaya dapat memengaruhi jenis pangan yang dikonsumsi dan dikembangkan dalam suatu masyarakat. Kebiasaan, tradisi, dan preferensirasamasyarakat akan memengaruhi permintaan dan penerimaan terhadap pangan baru. Pengenalan pangan baru yang sesuai dengan kebiasaan dan selera lokal dapat memperkuat diversifikasi pangan (Sutrisno *et al.*, 2022).

E. Peran Teknologi, Mutu dan Daya Saing Produk

Kemajuan sektor pangan menuntut peran dari berbagai pihak, seperti keberadaan sumber daya manusia sebagai pengelola bahan pangan tersebut. Peranan teknologi juga sangat diperlukan guna menunjang mutu dan meningkatkan daya saing produk pangan.

1. Perkembangan Teknologi

Teknologi pertanian modern dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam produksi pangan, misalnya rekayasa genetika baik pada tumbuhan dan hewan (Adrianto *et al.*, 2021). Proses pengolahan tanah, pemupukan, dan pengendalian hama menggunakan sistem otomatisasi dipadukan dengan teknologi informasi digital (Marisa *et al.*, 2021; Nasution *et al.*, 2021). Keberadaan teknologi juga berkembang di bidang pengolahan pangan sehingga dapat membantu meningkatkan nilai tambah dan umur simpan produk pangan. Penggunaan teknologi dalam pemrosesan makanan seperti pengeringan, pengawetan, dan pengemasan dapat memperpanjang masa simpan serta mempertahankan kualitas produk, keamanan, dan daya simpan makanan. Contohnya adalah teknik pengeringan, pasteurisasi, pengalengan, atau pembekuan yang dapat memperpanjang umur simpan produk pangan (Dewantara, 2022; Putranto, 2022).

Ketika kemasan sudah bagus, konsumen akan merasa terlindungi karena makanan yang di dalam kemasan aman. Bahan kemasan yang baik mampu mendeteksi dan mengendalikan kontaminasi mikrob, pestisida, atau bahan berbahaya lainnya dalam rantai pasokan pangan. Munculnya fenomena pangan alternatif menjadi salah satu bukti adanya manfaat dari kemajuan teknologi pengolahan pangan. Selain itu, juga terdapat pengembangan produk nabati yang menggantikan produk hewani, pengembangan makanan fungsional yang memiliki manfaat kesehatan tambahan, dan penggunaan insektisida alami untuk menggantikan insektisida kimia (Bryant, 2022; Munialo *et al.*, 2022; Andreani *et al.*, 2023).

2. Mutu Bahan atau Produk Pangan

Mutu pangan yang baik menjadi faktor penting dalam memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen. Peningkatan mutu pangan melalui bahan baku yang berkualitas, proses produksi yang baik, dan pengendalian mutu yang ketat dapat membangun kepercayaan konsumen dan meningkatkan kepuasan mereka. Mutu pangan yang baik juga berarti keamanan pangan yang terjamin. Penilaian risiko,

kepatuhan terhadap standar keamanan pangan, dan praktik kebersihan yang baik dalam proses produksi dan pengolahan sangat penting untuk mencegah keracunan makanan dan memastikan pangan aman untuk dikonsumsi.

Konsumen mudah mencari bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan makanan melalui kemasan makanan sehingga menimbulkan rasa aman pada konsumen. Dalam era globalisasi, konsumen makin peduli dengan asal-usul dan keberlanjutan produk pangan. Dengan sistem keterlacakan yang baik, konsumen dapat memperoleh informasi yang akurat tentang asal, produksi, dan kualitas produk pangan yang mereka beli. Pemantauan dan penilaian terhadap kandungan nutrisi dalam pangan dapat memastikan bahwa pangan yang dikonsumsi memiliki nilai gizi yang optimal. Hal ini penting untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan mengurangi masalah gizi buruk (Griffiths *et al.*, 2009).

3. Daya Saing Pangan

Daya saing dalam sektor pangan sangat penting untuk dapat bersaing di pasar global. Peningkatan kualitas produk, efisiensi biaya, inovasi, dan diferensiasi produk dapat meningkatkan daya saing di pasar internasional. Agar bahan pangan lokal bisa bersaing, perlu adanya peningkatan nilai tambah pada produk pangan. Peningkatan daya saing bisa dilakukan melalui diversifikasi produk, pengembangan merek, dan pemanfaatan keunggulan lokal, seperti produk organik, makanan tradisional, atau produk dengan nilai gizi tambahan. Sistem pemasaran yang baik diperlukan agar bisa mengakses pasar yang lebih luas. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dapat memfasilitasi akses ke pasar melalui niaga-el (*e-commerce*) dan pemasaran daring. Selain itu, pemenuhan standar keamanan pangan dan sertifikasi internasional juga penting untuk mendapatkan akses ke pasar global (Sutrisno *et al.*, 2023).

F. Inovasi Pangan Lokal dalam Menjawab Tantangan Globalisasi dan Perubahan Iklim

Saat ini, cukup banyak inovasi pada produk makanan yang justru dianggap merusak citra makanan tersebut (Geyzen *et al.*, 2019), misalnya pada onde-onde yang secara generik berisi kacang hijau atau kelapa. Karena adanya inovasi, saat ini onde-onde isinya sangat beragam sesuai selera konsumen. Secara umum, makanan tradisional menghadapi tantangan dalam menghadapi globalisasi dan perubahan gaya hidup. Beberapa makanan tradisional memang mengalami penurunan popularitas di tengah munculnya makanan cepat saji dan modern. Namun, ada beberapa upaya untuk melestarikan dan mengenalkan makanan tradisional melalui promosi budaya, program edukasi, dan pelestarian warisan kuliner. Selain itu, makanan tradisional harus mengikuti perkembangan selera pasar dan pelaku usaha makanan atau jajanan dari bahan lokal membutuhkan inovasi sehingga membuat masyarakat atau konsumen penasaran (Gere *et al.*, 2019).

Pemerintah daerah saat ini gencar melakukan kegiatan pelatihan inovasi dan diversifikasi produk pangan lokal ke para anggota PKK dan pelaku UMKM, misalnya mengolah singkong menjadi mi singkong (Ikhrum & Chotimah, 2022), burger (Irpan *et al.*, 2017), tepung mocaf (Kurniawan *et al.*, 2021), dan keripik kulit singkong (Rohimah & Kurnia, 2021). Perguruan tinggi juga ikut melakukan kegiatan berbagai kegiatan pengembangan dan inovasi produk pangan lokal melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, misalnya pembuatan kerupuk dari batang pisang (Anita *et al.*, 2021). Tujuannya adalah mendorong terwujudnya ketahanan pangan, menggerakkan ekonomi masyarakat, dan meningkatkan pengetahuan tentang pentingnya gizi makanan dalam konsumsi harian.

Dengan banyaknya jenis bahan pangan dan produk makanan lokal di Indonesia dengan keunikannya masing-masing, perlu adanya sebuah inovasi pada produk bahan pangan lokal tersebut. Adanya inovasi serta sentuhan teknologi menarik minat masyarakat untuk membudidayakan dan mengonsumsi pangan lokal karena lebih me-

memiliki nilai prestisius. Inovasi pangan lokal memiliki peran penting dalam menjawab tantangan globalisasi dan perubahan iklim, seperti beberapa contoh inovasi pangan lokal berikut.

1. Pengembangan varietas tahan cuaca: Inovasi dalam pengembangan varietas tanaman lokal yang tahan terhadap perubahan iklim dapat membantu petani menghadapi kondisi lingkungan yang lebih ekstrem. Varietas tanaman yang tahan kekeringan, banjir atau suhu ekstrem dapat meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan di tengah perubahan iklim.
2. Pemanfaatan pangan lokal yang berkelanjutan: Banyak potensi pangan lokal baik nabati dan hewani yang bergizi tinggi, tetapi pengelolaan dan pengolahannya belum maksimal, karena minimnya pengetahuan dan teknologi. Inovasi dalam pengolahan dan pemanfaatan bahan pangan lokal dapat membantu mengurangi ketergantungan pada impor pangan sehingga terwujud sistem ketahanan pangan, berkurangnya ketergantungan kepada bahan pangan dari luar wilayah, serta berkurangnya dampak lingkungan dari impor pangan.
3. Teknik pertanian berkelanjutan: Pertanian berkelanjutan adalah pendekatan dalam produksi tanaman dan hewan yang bertujuan menjaga kesehatan manusia, kelestarian lingkungan, dan kehidupan yang layak bagi hewan (kandang yang nyaman, pakan yang cukup dan tidak ada proses penyiksaan kepada hewan) guna memenuhi kebutuhan pangan. Inovasi dalam teknik pertanian berkelanjutan, seperti pertanian organik, permakultur, atau hidroponik, membantu mengurangi dampak lingkungan dari produksi pangan. Penggunaan pupuk organik, pengelolaan air yang efisien, dan pengendalian hama yang alami, dapat meningkatkan produksi pangan secara berkelanjutan (Agustina, 2011; Arwati, 2018).
4. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK): Kemajuan teknologi informasi dapat digunakan sebagai alat untuk menghubungkan petani lokal dengan informasi terkini tentang prakiraan cuaca, teknik pertanian terbaru, dan pasar global. De-

ngan akses informasi yang tepat waktu, petani dapat mengambil keputusan lebih baik dalam menghadapi perubahan iklim dan tantangan globalisasi (Al Hakim *et al.*, 2022).

5. Inovasi dalam pengemasan dan distribusi: Kemasan pada produk pangan berfungsi untuk melindungi isi produk dari kerusakan, baik kerusakan saat penyimpanan maupun pengiriman. Kemasan juga melindungi isi produk dari berbagai kontaminan, seperti paparan panas, ultraviolet, udara kotor, serta mikroba lain yang berpotensi merusak produk. Pengembangan teknologi pengemasan dan distribusi yang inovatif dapat membantu memperpanjang umur simpan produk pangan lokal dan mempertahankan kualitasnya. Teknologi seperti pengemasan berpendingin atau penggunaan metode pengawetan alami dapat membantu mengurangi kerugian pascapanen dan memastikan ketersediaan pangan lokal dalam jangka waktu yang lebih lama (Santoso *et al.*, 2021; Anatasya, 2023).
6. Peningkatan nilai tambah: Inovasi dalam pengolahan pangan lokal dapat meningkatkan nilai tambah produk dan membantu meningkatkan daya saing di pasar global dan meningkatkan ekonomi petani. Contohnya, pengolahan singkong menjadi mi singkong (Ikhrum & Chotimah, 2022), nugget (Saniah & Rahani, 2011), tiwul instan (Rukmini & Naufalin, 2015), jamur tiram menjadi keripik dan nugget (Usdyana *et al.*, 2018), daun kelor yang dijadikan tepung (Rahayu *et al.*, 2018), dan bekatul menjadi *oats* (Widyastuti *et al.*, 2010). Pengolahan makanan tradisional lokal menjadi produk dengan kemasan modern dan inovatif serta memiliki nilai gizi tinggi dapat membuka peluang ekspor.

G. Pemberdayaan Masyarakat dalam Meningkatkan Produksi dan Konsumsi Bahan Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat diatur dalam Permendagri RI No. 7 Tahun 2007 tentang Kader Pemberdayaan Masyarakat, yang menyatakan bahwa pemberdayaan masyarakat adalah suatu strategi

yang digunakan dalam pembangunan masyarakat sebagai upaya untuk mewujudkan kemampuan dan kemandirian dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Pemberdayaan masyarakat sangat perlu dilakukan karena dapat memberikan perubahan di masyarakat, seperti perubahan sikap, keterampilan, pola pikir, peningkatan pengetahuan, serta bisa menumbuhkan partisipasi dan keswadayaan. Akses pendidikan, komunikasi, dan infrastruktur yang berbeda di tiap wilayah menjadikan tingkat pengetahuan yang berbeda-beda dalam meningkatkan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal untuk mencapai ketahanan pangan.

Melalui pemberdayaan masyarakat, masyarakat lokal dapat menjadi pelaku utama dalam peningkatan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal. Dengan adanya transfer ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat bisa mendapatkan pengetahuan tambahan, akses terhadap sumber daya, dan dukungan infrastruktur. Keadaan tersebut mendekatkan masyarakat untuk dapat berperan aktif dalam mencapai ketahanan pangan yang berkelanjutan sesuai harapan. Adanya kerja sama dan kolaborasi banyak pihak seperti pemerintah, petani, produsen, pedagang, dan konsumen bisa melestarikan dan memanfaatkan pangan lokal guna mewujudkan ketahanan pangan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam upaya pemberdayaan masyarakat guna mewujudkan ketahanan pangan, antara lain, sebagai berikut.

1. Memberikan pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat tentang praktik pertanian yang berkelanjutan, pengelolaan sumber daya alam, teknik pertanian modern, dan pemahaman gizi yang sehat. Hal ini akan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat dalam mengoptimalkan produksi pangan lokal.
2. Memastikan akses masyarakat terhadap sumber daya yang dibutuhkan, seperti lahan, air, benih, dan pupuk. Pemerintah dapat memberikan dukungan kebijakan dan infrastruktur yang memfasilitasi akses tersebut, termasuk redistribusi lahan yang adil, pengembangan irigasi, dan akses ke pasar (Hermanto *et al.*, 2021).

3. Mendorong pembentukan kemitraan dan organisasi petani lokal, seperti koperasi atau kelompok tani. Melalui kemitraan, petani dapat saling berbagi pengetahuan, sumber daya, dan keahlian. Organisasi petani juga dapat memperjuangkan kepentingan bersama, memperkuat tawar-menawar harga, serta meningkatkan akses ke pembiayaan dan pasar (Ancok, 1994).
4. Membantu masyarakat dalam memasarkan dan mempromosikan produk pangan lokal. Dukungan dapat diberikan dalam hal pemasaran daring, peningkatan jenama (*branding*) dan kemasan, serta penyediaan informasi yang jelas tentang keunggulan produk lokal. Ini akan membantu meningkatkan daya saing produk pangan lokal di pasar.
5. Meningkatkan akses masyarakat terhadap infrastruktur dan teknologi pertanian yang diperlukan. Hal ini termasuk pengembangan jaringan irigasi, akses ke energi terbarukan, penyediaan teknologi pertanian modern, dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk membantu masyarakat mengakses informasi terkini.
6. Memberikan perhatian pada keamanan pangan dan gizi masyarakat dengan memastikan akses terhadap pangan yang berkualitas dan bergizi. Program pendidikan gizi, distribusi suplemen, dan pemantauan gizi dapat membantu meningkatkan kesadaran dan ketersediaan pangan yang bergizi (Jamil *et al.*, 2021).
7. Meningkatkan penghargaan terhadap kearifan lokal dan praktik tradisional dalam produksi pangan. Hal ini dapat melibatkan keterlibatan masyarakat dalam pemeliharaan varietas tanaman lokal, praktik pertanian berkelanjutan yang telah terbukti, dan melestarikan tradisi makanan lokal (Ningrum *et al.*, 2021).

H. Strategi Pemasaran dan Pengembangan Bisnis Berbasis Diversifikasi Pangan Lokal

Pemasaran dan pengembangan bisnis berbasis diversifikasi pangan lokal memerlukan beberapa strategi khusus. Hal tersebut karena komoditas pangan lokal jarang didengar oleh masyarakat luas sehingga menimbulkan ketidaktahuan. Dengan penerapan strategi pemasaran dan pengembangan bisnis yang tepat, pangan lokal diversifikasi dapat memiliki daya saing yang lebih baik, mencapai pasar yang lebih luas, dan mendukung keberlanjutan sistem pangan lokal. Terdapat beberapa strategi yang dapat dilakukan guna memasarkan produk pangan lokal agar dikenal oleh masyarakat luas (Watrianthos *et al.*, 2020), antara lain sebagai berikut.

1. Identifikasi pasar sasaran: Lakukan penelitian pasar untuk mengidentifikasi segmen pasar yang berpotensi tertarik dengan pangan lokal diversifikasi. Identifikasi kebutuhan, preferensi, dan tren konsumen dalam pasar tersebut
2. Peningkatan nilai tambah produk: Kembangkan produk pangan lokal diversifikasi yang memiliki nilai tambah yang menarik bagi konsumen, seperti makanan fungsional, makanan organik, atau makanan khas daerah dengan cita rasa unik. Berikan penekanan pada kualitas, rasa, keamanan pangan, dan manfaat kesehatan.
3. Pengemasan dan jenama yang menarik: Desain kemasan yang menarik dan informatif untuk produk pangan lokal diversifikasi. Buatlah merek yang kuat yang mencerminkan nilai lokal, keaslian, dan kualitas produk. Jenama yang baik akan membantu membedakan produk dari pesaing dan meningkatkan daya tarik konsumen (Utami, 2021).
4. Kolaborasi dengan pelaku bisnis lokal: Bangun kemitraan dengan produsen lokal, restoran, hotel, atau toko makanan untuk memasarkan dan menjual produk pangan lokal diversifikasi. Kolaborasi ini dapat membantu meningkatkan akses ke pasar yang lebih luas dan memperluas jaringan distribusi.

5. Promosi dan pemasaran yang efektif: Gunakan strategi promosi yang tepat untuk memperkenalkan produk pangan lokal diversifikasi kepada konsumen, seperti iklan media sosial, promosi diskon, acara pameran, atau kolaborasi dengan *influencer* atau ahli gizi. Berikan informasi yang jelas tentang keunikan produk, nilai nutrisi, dan manfaat kesehatan.
6. Edukasi konsumen: Lakukan kampanye edukasi tentang keunggulan dan manfaat pangan lokal diversifikasi kepada konsumen. Ajarkan konsumen tentang nilai gizi, asal-usul, cara pengolahan, dan keberlanjutan produk pangan lokal. Edukasi yang baik akan meningkatkan kesadaran dan apresiasi konsumen terhadap produk lokal (Dwiartama *et al.*, 2020).
7. Penyediaan kanal distribusi yang efisien: Pastikan ketersediaan produk pangan lokal diversifikasi di berbagai saluran distribusi, termasuk pasar tradisional, supermarket, toko online, atau penjualan langsung ke konsumen. Peningkatan akses informasi kepada konsumen tentang produk dan keberlanjutannya atau layanan konsumen. Upayakan untuk memperpendek rantai distribusi sehingga harga produk lebih terjangkau bagi konsumen dan keuntungan bagi produsen (Haka *et al.*, 2020).

I. Pemberdayaan dan Kolaborasi Masyarakat untuk Diversifikasi Pangan

Bahan pangan lokal yang tumbuh dan berkembang di Indonesia berbeda di tiap wilayahnya sehingga menciptakan ciri khas tersendiri. Heterogenitas bahan pangan lokal Indonesia mencerminkan kekayaan budaya dan sumber daya alam yang beragam di negara ini. Keunikan ini juga menjadi bagian penting dari warisan kuliner Indonesia yang beragam dan menarik. Terwujudnya diversifikasi pangan di masyarakat memerlukan upaya yang kompleks dan kerja sama antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, petani, produsen pangan, dan konsumen. Ketika diversifikasi terwujud, harapan selanjutnya yaitu tercapainya pola makan yang lebih sehat, beragam, dan berkelanjutan di masyarakat.

Di era globalisasi dan kecanggihan teknologi perlu adanya inovasi pangan lokal melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan pemberdayaan berfungsi untuk menyebarluaskan kelebihan dari pangan lokal dan cara mengolahnya sehingga menarik minat untuk mengonsumsinya. Pemanfaatan pangan lokal yang telah melalui modifikasi dapat menghilangkan rasa bosan bagi penikmatnya. Pemanfaatan teknologi informasi seperti lokapasar (*marketplace*) dan media sosial dapat dijadikan salah satu bentuk strategi pemasaran. Saling kolaborasi antara sesama petani, pemerintah, dan pihak swasta sangat diperlukan guna memasarkan produk pangan.

Daftar Pustaka

- Adrianto, H., Ulinniam, Purwanti, E. W., Yusal, M. S., Widyastuti, D. A., Sutrisno, E., Tamaela, K. A., Dailami, M., Purbowati, R., Angga, L. O., Hasibuan, A. K. H., Hariri, M. R., Nendissa, D. M., Nendissa, S. J., Noviantari, A., & Chrisnawati, L. (2021). *Bioteknologi*. CV Widina Media Utama.
- Adisti, F. W. (2016). Karakterisasi pati sagu (*Metroxylon Sp.*) yang berasal dari Kabupaten Sorong dan Sorong Selatan, Papua Barat [Skripsi tidak diterbitkan]. IPB University. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/86373>
- Agustina, L. (2011). *Teknologi hijau dalam pertanian organik menuju pertanian berkelanjutan*. Universitas Brawijaya Press.
- Al Hakim, R. R., Pangestu, A., Hidayah, H. A., Faizah, S., & Nugraha, D. (2022). Pemanfaatan teknologi Iot untuk pertanian berkelanjutan. Dalam *E-Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Berkelanjutan (INOPTAN)* (Vol. 1, 1–9).
- Amanto, B. S., Umanailo, M. C. B., Wulandari, R. S., Taufik, T., & Susiati, S. (2019). Local consumption diversification. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8(8), 1865–1869.
- Anatasya, A. (2023). *Inovasi kemasan produk klanting sebagai makanan tradisional*. Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.
- Ancok, D. (1994). Pemanfaatan organisasi lokal untuk mengentaskan kemiskinan. *Unisia*, 21, 25–30.

- Andreani, G., Sogari, G., Marti, A., Froidi, F., Dagevos, H., & Martini, D. (2023). Plant-based meat alternatives: Technological, nutritional, environmental, market, and social challenges and opportunities. *Nutrients*, 15(2), 452.
- Anita, A., & Sutrisno, E. (2022). Analisis persepsi masyarakat terhadap pengolahan pangan lokal untuk pencegahan stunting di Jawa Timur. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 456–466.
- Anita, A., Sutrisno, E., Wiratara, P. R. W., & Ifadah, R. A. (2021). Pelatihan pembuatan kerupuk “debog pisang” dalam upaya peningkatan pendapatan keluarga di Desa Konang Kecamatan Glagah Lamongan Jawa Timur. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 197–204.
- Annur, C. M. (2023, 20 April). Produksi padi Indonesia cenderung menurun dalam 10 tahun terakhir. *Katadata*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/04/20/produksi-padi-indonesia-cenderung-menurun-dalam-10-tahun-terakhir>
- Arofani, P. (2020, 1 Maret). 10 jenis durian paling populer ini wajib masuk list kulineranmu. *IDN Times*. <https://www.idntimes.com/food/dining-guide/prila-arofani/jenis-durian-paling-populer?page=all>
- Arwati, S. (2018). *Pengantar ilmu pertanian berkelanjutan*. Penerbit Inti Mediatama.
- Athailah, A., & Hutauruk, A. M. (2022). Formulasi dan evaluasi sediaan losion dari perasan buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L) sebagai antioksidan. *Forte Journal*, 2(1), 89–100.
- azerbaijan_stockers. (2023). *Free photo healthy raw rice with wooden spoon on a wooden table* [Foto]. Freepik. https://www.freepik.com/free-photo/healthy-raw-rice-with-wooden-spoon-wooden-table_13340270.htm
- Azlan Foodscapes [@azlanfoodscapes]. (2023, 22 November). *JUICE OF THE DAY | 1555 hrs, Tuesday, 21 November 2023*. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=zCUqul2Z_J0
- azerbaijan_stockers. (2023). *Free photo healthy raw rice with wooden spoon on a wooden table* [Foto]. Freepik. https://www.freepik.com/free-photo/healthy-raw-rice-with-wooden-spoon-wooden-table_13340270.htm
- Bantacut, T. (2011). Sagu: Sumberdaya untuk penganeekaragaman pangan pokok. *Jurnal Pangan*, 20(1), 27–40.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). *Geoportal data bencana Indonesia*. <https://gis.bnpb.go.id/>

- Bryant, C. J. (2022). Plant-based animal product alternatives are healthier and more environmentally sustainable than animal products. *Future Foods*, 100174.
- Budiarti, N. I. S., & Kintoko, K. (2021). Etnomedicine study: Katuk leaves (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) for breast milk booster in Sumberan Ngestiharjo Kasihan Bantul. *International Journal of Islamic and Complementary Medicine*, 2(2), 91–104.
- Chikmawati, T., & Hartana, A. (2022). Keanekaragaman petai di Sumatra bagian tengah. *Floribunda*, 6(8), 301–314.
- Dewantara, D. (2022). Studi kasus bahan pangan organik, proses produksi, dan penciptaan brand mie sehat produk mie Lemonilo. Dalam *E-paper pengantar ilmu pertanian* (119–128). UTP Surakarta. https://www.researchgate.net/publication/367221426_Studi_Kasus_Bahan_Pangan_OrganikProses_Produksidan_Penciptaan_Brand_Mie_Sehat_Produk_Mie_Lemonilo
- Dwiartama, A., Tresnadi, C., Furqon, A., & Pratama, M. F. (2020). Membangun ketahanan pangan melalui inisiatif pangan lokal: Studi kasus di Kota Bandung dan sekitarnya. *Jurnal Sosioteknologi*, 19(1).
- Ekafitri, R., & Faradilla, R. H. F. (2011). Pemanfaatan komoditas lokal sebagai bahan baku pangan darurat. *Jurnal Pangan*, 20(2), 153–162.
- Erwin, L. T. (2008). *Peta 100 tempat makan makanan khas Betawi di Jakarta, Bekasi, Depok, Tangerang*. Gramedia Pustaka Utama.
- Feliana, F., Laenggeng, A. H., & Dhafir, F. (2014). Kandungan gizi dua jenis varietas singkong (*Manihot esculenta*) berdasarkan umur panen di Desa Siney Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal e-Jipbiol*, 2(3), 1–14.
- Fitrianti, T., & Partasasmita, R. (2020). Medicinal plants of Cintaratu Village, Pangandaran, West Java. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 6, No. 1). Masyarakat Biodiversitas Indonesia; Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Gere, A., Radványi, D., & Moskowitz, H. (2019). Consumer Perspectives about innovations in traditional foods. Dalam *Innovations in Traditional Foods* (53-84). Woodhead Publishing.
- Geyzen, A., Ryckbosch, W., Scholliers, P., Teughels, N., & Leroy, F. (2019). Food innovation and tradition: interplay and dynamics. Dalam *Innovations in Traditional Foods* (27-51). Woodhead Publishing.
- Griffiths, J. C., Abernethy, D. R., Schuber, S., & Williams, R. L. (2009). Functional food ingredient quality: Opportunities to improve public

- health by compendial standardization. *Journal of Functional Foods*, 1(1), 128–130.
- Haka, N. B., Ansori, S., Dewi, N. K., Bilah, R. S., & Haryanto, A. P. (2020). Kegiatan e-marketing kewirausahaan produk makanan lokal Desa Sinar Petir Kabupaten Tanggamus. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 13–21.
- Hanas, D. F., Kriswiyanti, E., & Junitha, I. K. (2017). Karakter morfologi beras sebagai pembeda varietas padi. *J. Leg. Forensic Sci*, 1, 23–28.
- Handri, Z. (2014). *Analisis komparatif pendapatan petani penangkar benih dengan petani konsumsi pada usahatani cabai di Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah* [Disertasi tidak diterbitkan]. Universitas Mataram.
- Hapsari, F. [@firtahapsariapsari]. (2023). *Tempe kacang (bungkil) ini enak loh plus kaya nutrisi! Bahan utamanya bukan kedelai tapi kacang tanah* [Foto]. Instagram. https://www.instagram.com/p/B2beFoigt_/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==
- Harvian, K. A., & Yuhan, R. J. (2020). Kajian perubahan iklim terhadap ketahanan pangan. Dalam *Seminar Nasional Official Statistics* (Vol. 2020, No. 1, 1052–1061). Politeknik Statistika STIS.
- Hermanto, A., Yasya, W., Kristanti, R., & Chrisye, M. (2021). Dampak akses terhadap sumber daya alam pada kemiskinan dan ketahanan pangan. *Sosio Informa: Kajian Permasalahan Sosial Dan Usaha Kesejahteraan Sosial*, 7(2).
- Homemadeindonesia. (2023). *Ikan asin peda putih* [Foto]. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://homemadeindonesia.com/marketplace/produk/detail/KFBADB15E33-Ikan-asin-peda>
- Ikhram, A., & Chotimah, I. (2022). Pemberdayaan masyarakat diversifikasi pangan masyarakat melalui inovasi pangan lokal dari singkong. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 271–278.
- Indriyanti, A. D. (2022). *Management logistik dan supply chain terintegrasi Tasikmalaya*. RCI Press.
- Irpan, A., Sundawa, E., & Fahmiawati, N. A. (2017). Gerubi (Burger Ubi) inovasi pangan lokal sebagai alternatif makanan pokok yang kaya akan gizi. *Jurma: Jurnal Program Mahasiswa Kreatif*, 1(1).
- Islam, M. S. (2021). *Free photo tomatillo atau balon ceri juga dikenal sebagai husk tomat* [Foto]. Istockphoto. <https://www.istockphoto.com/id/foto/tomatillo-atau-balon-ceri-juga-dikenal-sebagai-husk-tomat-gm1327626448-411929279>

- Jamil, S. N. A., Sandra, L., Sutrisno, E., Purnamasari, S., Mardiyah, U., Fitriani, E., Saiya, H. G., Nurhayati, A., & Kamarudin, A. P. (2021). *Ekologi pangan dan gizi masyarakat*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Jatmiko, R. A. (2020). *Uji aktivitas anti bakteri ekstrak biji keluak (Pangium edule) terhadap bakteri Salmonella typhi* [Disertasi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Karyaherball1 [@karyaherball1]. (t.t.). *Pete china* [Foto]. Tokopedia. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://www.tokopedia.com/karyaherball1/pete-china-kupas-pete-cina-kupas-per-400-gram?extParam=src%3Dshop%26whid%3D10518314>
- Khair, N. (t.t). *Ikan asin tenggiri /ikan asin telang tenggiri Banjarmasin* [Foto]. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://shopee.co.id/Ikan-asin-tenggiri-ikan-asin-telang-tenggiri-Banjarmasin-i.39755091.1779679830>
- Kristanti. (2023). *Free photo raw tempeh tempe slices on wooden* [Foto]. Istockphoto. <https://www.shutterstock.com/id/image-photo/raw-tempeh-tempe-slices-on-wooden-1937244775>
- Kurniawan, A. P., Husnayain, N., Puteri, L. K., Rosemarwati, T. U., & Pertama, C. (2021). *Inovasi pangan lokal: Pembuatan tepung mocaq dari petani singkong*. Forbil Institute.
- KSM tour [@ksmtour]. (2017). *Buah carica kecil namun kaya manfaat bagi kesehatan-oleh-oleh khas Wonosobo* [Foto]. Pinterest. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://www.pinterest.com/pin/454300681147299461/>
- Kurniawan, S. (2023). *Tips membawa tempe menjes khas malang sebagai oleh-oleh, lakukan ini agar awet sepanjang perjalanan*. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://www.jatimnetwork.com/hiburan/438554613/tips-membawa-tempe-menjes-khas-malang-sebagai-oleh-oleh-lakukan-ini-agar-awet-sepanjang-perjalanan>
- Malau, L. R. E., Rambe, K. R., Ulya, N. A., & Purba, A. G. (2023). Dampak perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(1), 34–46.
- Marisa, M., Carudin, C., & Ramdani, R. (2021). Otomatisasi sistem pengendalian dan pemantauan kadar nutrisi air menggunakan teknologi NodeMCU ESP8266 pada tanaman hidroponik. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 127–134.
- Mayur, N. (2023). *10 amazing munda facts and health benefits*. [Foto]. Diakses tanggal 25 November 2023, dari <https://www.homenaturalcures.com/munda-facts-and-health-benefits/>

- Mesin Packing Tempe [@mesinpackingtempe]. (2022). *Coba tebak ini tempe apa?* [Foto]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cga64P0pmeo/?igshid=MzRIODBiNWFIZA%3D%3D>
- Munialo, C. D., Stewart, D., Campbell, L., & Euston, S. R. (2022). Extraction, characterisation and functional applications of sustainable alternative protein sources for future foods: A review. *Future Foods*, 6, 100152.
- Nasution, N., Lestari, S. U., & Hasan, M. A. (2021). Penerapan teknologi otomatisasi dalam pertanian agrotech farm system. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6).
- Novalbarosa. (2018). *Jengkol (Archidendron pauciflorum)* [Foto]. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://steemit.com/introduce/@novalbarosa/jengkol-archidendron-pauciflorum-2017917t182957414z>
- Ningrum, F. C., Turgarini, D., & Bridha, R. L. (2021). Pelestarian tradisi nyeruit sebagai warisan gastronomi Kota Bandar Lampung. *The Journal Gastronomy Tourism*, 1(2), 85–95.
- Nilesh, N. (2023). *Eggplant* [Foto]. Pinterest. Diakses tanggal 25 November, dari <https://id.pinterest.com/pin/962503751585986881/>
- Nirmagustina, D. E. (2021). Karakteristik fisik dan kimia beras coklat germinasi 3 jenis varietas padi (mentik, susu, ciherang, pandan wangi). *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*, 5(2), 63–78.
- Oktavianawati, P. (2017). *Jajanan tradisional asli Indonesia*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pangerang, F., & Rusyanti, N. (2018). Characteristics and quality of local rice in Bulungan District, North Kalimantan. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 107–117.
- Pasarkan. (t.t.). *Ikan asin jambong Tarakan*. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://pasarkan.kaltaraprov.go.id/detail/ikan-asin-jambong-tarakan-1958>
- Pratiwi, R. (2021). *5 manfaat petai untuk kesehatan tubuh yang perlu anda tahu*. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-petai-untuk-kesehatan/>
- Putranto, R. R. (2023). Studi kasus bahan pangan organik, proses produksi, dan penciptaan brand mentega organik merk vegan butter Beorganik. Dalam *E-paper pengantar ilmu pertanian* (176–185). https://www.researchgate.net/publication/367238746_Studi_Kasus_Bahan_Pangan_Organik_Proses_Produksi_dan_Penciptaan_Brand_Mentega_Organik_Merk_Vegan_Butter_Beorganik
- Puspaningtyas, D. E. (2013). *The miracle of fruits*. AgroMedia.

- Rais, N. (2020, 3 Maret). *Tahu Semarang beda dengan tlembuk Pemalang*. Kompasiana. <https://www.kompasiana.com/sugengsuceng/5e5ddf10097f3602dc7ccfd2/tahu-semarang-beda-dengan-tlembuk-pemalang>
- Rahayu, P., Ernes, A., & Sari, P. D. (2018). Uji kadar vitamin A crackers perlakuan terbaik dari proporsi tepung terigu: Ubi jalar kukus dan penambahan tepung daun kelor. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(1), 2548–8023.
- Rimawati, E., Kusumawati, E., Gamelia, E., Sumarah, S., Nugraheni, S. S. (2018). Food supplement interventions for increasing hemoglobin level on pregnant women. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(3), 465063.
- Rizki, F. (2013). *The miracle of vegetables*. Agromedia.
- Rochman, D. A., Sutrisno, E., & Ernes, A. (2019). Karakteristik fisikokimia serbuk jamu daun beluntas (*Pluchea indica* L.). *AGROMIX*, 10(1), 58–66.
- Rohimah, S., & Kurnia, T. (2021). Peningkatan ekonomi masyarakat melalui inovasi produk olahan keripik kulit singkong. *ALMUJTAMAE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 11–18.
- Rohmah, Y. (2023). *Cara memasak beras merah agar pulen, ini 8 langkahnya!* [Foto]. Diakses pada 25 November 2023, <https://id.theasianparent.com/cara-memasak-beras-merah>
- Roikah, S., Rengga, W. D. P., Latifah, L., & Kusumastuti, E. (2016). Ekstraksi dan karakterisasi pektin dari belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*, L.). *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 5(1), 29-36.
- Roswaty, A. (2013). *All about jengkol & petai*. Gramedia Pustaka Utama.
- Rukmini, H. S., & Naufalin, R. (2015). Formulasi tiwul instan tinggi protein melalui penambahan lembaga sereal dan konsentrat protein kedelai. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(3).
- Sanaji, M. (2010). *Wisata kuliner makanan daerah khas Lombok*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Saniah, K., & Rahani, Z. C. (2011). Acceptability and textural quality of Sri Pontian cassava nuggets using response surface methodology. *Journal Tropical Agricultural and Food Science*, 39(2), 131–139.
- Santoso, Y. R., Yuwono, E. C., & Tanudjaja, B. B. (2021). Perancangan inovasi kemasan makanan takeaway eco-friendly untuk Yeobi Cafe Bali. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(18), 6.
- Saras, T. (2023). *Daun katuk: Manfaat kesehatan dan penggunaannya*. Tiram Media.
- Sarayuth3390. (2017). *Free photo Tunas bambu di hutan-hujan* [Foto]. Istockphoto. <https://www.istockphoto.com/id/foto/tunas-bambu-di-hutan-hujan-gm652526504-118448389>

- Septiani, F. (2017). *Apa jenis ikan asin favoritmu? Dimasak apa?* Quora. <https://id.quora.com/Apa-jenis-ikan-asin-favoritmu-Dimasak-apa>
- Simarmata, M. M. T., Sudarmanto, E., Kato, I., Nainggolan, L. E., Purba, E., Sutrisno, E., Chaerul, M., Faried, A. I., Marzuki, I., & Siregar, T. (2021). *Ekonomi sumber daya alam*. Yayasan Kita Menulis.
- Sophia, H., Dahliaty, A., Nugroho, T. T., & Helianty, S. (2020). Inovasi produk olahan Singkong menjadi Singkong Frozen untuk meningkatkan pendapatan masyarakat. Dalam *Unri Conference Series: Community Engagement* (Vol. 2, 488–493).
- Sudjatmiko, D. P., Siddik, M., Anwar, A., Zaini, A., & Dipokusumo, B. (2023). Pengembangan agroindustri pengolahan hasil pertanian kelompok wanitani di Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Gema Ngabdi*, 5(1), 56–67.
- Surya, R., & Tedjakusuma, F. (2022). Diversity of sambals, traditional Indonesian chili pastes. *Journal of Ethnic Foods*, 9(1), 25.
- Sutrisno, E. (2023a). Food and disaster. Dalam *Disaster in Indonesia: A multidisciplinary perspective* (Ed. 1, 103–111). Nuta Media.
- Sutrisno, E. (2023b). Telur aneka rasa. Dalam *Bunga rampai makanan khas Malang* (Ed. 1, 48–57). Percetakan UB Media.
- Sutrisno, E., Amilia, E., Nurdiana, Elfarisna, & Fangohoi, L. (2022). *Pengantar pertanian organik*. Nuta Media.
- Sutrisno, E., Jannah, E. N., Koryati, T., Junairiah, J., Sari, R. N., Mursyid, M., Utami, S. W., Putri, S. K., Pade, S. W., & Defriyanti, W. T. (2023). *Diversifikasi pangan lokal*. Yayasan Kita Menulis.
- Swadaya, T., & Muaris, H. J. (2013). *Super sagu*. Trubus Swadaya.
- Syukur, M., & Rifianto, A. (2013). *Jagung manis*. Penebar Swadaya Grup.
- Tia. (2023). *4 tips menghilangkan bau langu pada rebung*. Diakses pada 23 November 2025, dari <https://resepkoki.id/4-tips-menghilangkan-bau-pada-rebung/>
- Tobing, H. A. L. (2005). *Camilan tradisional Indonesia: Serba goreng & panggang*. Gramedia Pustaka Utama.
- Tuhumury, H., Souripet, A., Moniharapon, E., & Horhoruw, W. (2023). Pelatihan pembuatan es krim durian dan emping biji durian di Desa Rutong Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 564–572.
- Usdyana, N. F., Ahmad, I., & Yusuf, M. (2018). Diversifikasi jamur tiram sebagai pangan lokal pada kelompok wanita tani di Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 1(2), 59–68.

- Utami, D. P. (2021). Strategi branding untuk membangun image positif pangan lokal bagi usaha mikro kecil dan menengah. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 3(1), 26–35.
- Watrianthos, R., Sutrisno, E., Hasibuan, A., Chandra, E., Sudarso, A., Muliana, M., Tasnim, T., Silitonga, H. P., Purba, S., & Widyastuti, R. D. (2020). *Kewirausahaan dan strategi bisnis*. Yayasan kita menulis.
- Wibisono, G. (2021). *Ikan teri Medan ternyata dari Lampung* [Foto]. Diakses pada 23 November 2023, dari <https://seide.id/ikan-teri-medan-ternyata-dari-lampung-2/>
- Widiarti, A. (2013). Pengusahaan rebung bambu oleh masyarakat, studi kasus di Kabupaten Demak dan Wonosobo. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 10(1), 51–61.
- Widjaja, E. A., & Kartikasari, S. N. (2001). *Identifikasi jenis-jenis bambu di Jawa*. Bogor: LIPI Seri Panduan Lapangan.
- Widyastuti, L. A., Nugroho, W. A., & Rilianti, A. P. (2010). Oats-bekatul sebagai pangan fungsional. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 2.
- Wiguna, I. N., Munif, D. H., Tuttazkiyah, U., Sejati, S. H. V., Mahmud, R., Yuliana, A., Nuraini, N., & Rumah, P. P. (2021). *Pangan lokal kaya protein: Bandeng presto, mangut manyung, mangut beong, telur asin, ikan asin, sate ambal, kripik yutuk, & ikan asap*. Penerbit Pustaka Rumah Cinta.
- Widyawati, V. (2019). *Buah, daun, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan biji-bijian tokcer demi momongan berkualitas*. Laksana.
- Widiyastuti, E. (2019). *Beras hitam dan beras ketan hitam, apa bedanya?* [Foto]. Diakses pada 25 November 2023, dari <https://endeus.tv/artikel/beras-hitam-dan-beras-ketan-hitam-apa-bedanya>
- Widowati, S. (2012). Keunggulan jagung QPM (quality protein maize) dan potensi pemanfaatannya dalam meningkatkan status gizi (the advantage of quality protein maize and the potent of its utilization in improving nutritional status). *Jurnal Pangan*, 21(2), 171–184.
- Yodtiwong, M. (2016). *Free photo anacardiaceae buah thailand maprang marian plum* [Foto]. Istockphoto <https://www.istockphoto.com/id/foto/anacardiaceae-buah-thailand-maprang-marian-plum-gm522791660-91788329>
- Zahra, S., & Iskandar, Y. (2017). Review artikel: Kandungan senyawa kimia dan bioaktivitas *Ocimum Basilicum* L. *Farmaka*, 15(3), 143–152.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 3

Pengembangan Pangan Lokal Mendukung Ketahanan Pangan berkelanjutan

Dina Omayani Dewi & Mewa Ariani

A. Urgensi Inovasi pada Sumber Daya Pangan Lokal

Tantangan pengembangan pangan dan pertanian sangat berat dalam penyediaan pangan yang cukup bagi penduduk dunia seiring dengan kelangkaan sumber daya alam. Persaingan untuk penggunaan tanah dan air meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan industri, dan urbanisasi. Akibatnya, pertumbuhan produksi pertanian bahkan melambat hingga ke tingkat yang sangat rendah (*Food and Agriculture Organization* [FAO], 2014). Database International (Census Bureau, 2023) memberikan perkiraan dan proyeksi untuk 227 negara, yaitu bahwa populasi dunia akan mencapai 8 miliar pada Oktober 2023 dan diperkirakan akan meningkat lagi menjadi 9,73 miliar pada tahun 2050. Permintaan global akan produk perta-

D. O. Dewi* & M. Ariani

*Badan Riset dan Inovasi Nasional, e-mail: malyaputri@yahoo.com

© 2023 Editor & Penulis

Dewi, O, D, & Ariani, M. (2023). Pengembangan pangan lokal mendukung ketahanan pangan berkelanjutan. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (51–81). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c791 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

nian diproyeksikan meningkat lebih dari 63% antara tahun 2005 dan 2050 (FAO, 2017). Sekitar 25% lahan pertanian mengalami degradasi serius (Oliver, 2018).

Di Indonesia, jumlah penduduk terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020, jumlahnya sebesar 270,2 juta jiwa atau bertambah 32,56 juta jiwa dibandingkan tahun 2010. Berdasarkan perkiraan PBB, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2050 dapat mencapai 300 juta jiwa. Pertambahan penduduk berdampak pada peningkatan penyediaan pangannya dan kebutuhan lainnya. Di sisi lain, Indonesia juga mengalami masalah sumber daya pertanian terutama lahan dan air. Luas lahan sawah terus menurun sebagai akibat desakan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada konversi lahan sawah. Dengan laju konversi seperti pada tahun 2000–2015, lahan sawah yang pada tahun 2016 seluas 8,1 juta ha, diprediksi akan berkurang, yaitu menjadi hanya sekitar 5,1 juta ha pada tahun 2045. Laju konversi lahan sawah berada pada tingkat yang mengkhawatirkan (Mulyani *et al.*, 2016). Masalah lainnya adalah perubahan iklim global yang berpotensi mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pangan. Perubahan iklim merupakan suatu proses yang dinamis dan berkesinambungan yang dampaknya dapat dilihat baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada sektor pertanian. Pertanian, khususnya subsektor pangan, merupakan yang subsektor paling rentan terhadap perubahan iklim karena tiga faktor utama yaitu biofisika, genetika, dan manajemen (Mulyani *et al.*, 2011). Tanaman pangan terutama padi relatif sensitif terhadap perubahan tersebut karena dapat menyebabkan meningkatnya intensitas gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT). Tanaman dapat mengalami puso dan gagal panen serta berpotensi menurunkan nilai indeks tanaman. Pada akhirnya, Hal ini berdampak pada penurunan produksi pangan. Kenaikan suhu 2°C akan menurunkan hasil jagung sebesar 20% dan hasil padi sebesar 10% (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2007). Laporan serupa dari FAO juga menemukan bahwa 65 negara berkembang berisiko tinggi kehilangan 280 juta ton produksi sereal karena perubahan iklim global (Boer, 2010)

Tanpa intervensi kebijakan pangan, perubahan ini akan memengaruhi jumlah dan komposisi pasokan pangan, terutama jumlah dan komposisi pangan yang diproduksi secara nasional. Sementara itu, dalam Undang-Undang Pangan (UUP) No. 18 Tahun 2012, pemerintah pusat dan pemerintah daerah bertanggung jawab atas ketersediaan pangan untuk kebutuhan masyarakat secara berkelanjutan. Ketahanan pangan rentan ketika pangan pokok hanya bergantung pada satu komoditas (beras) sehingga harus ada pilihan pangan lain dengan atau berdampingan dengan beras. Oleh karena itu, pembangunan pangan lokal harus dilaksanakan untuk memperkuat ketahanan pangan nasional dan mencegah kelaparan masyarakat. Pangan lokal merupakan warisan budaya dari satu generasi ke generasi berikutnya, perpaduan sumber pangan terdekat yang tersedia (tanah, air, iklim) dengan budaya pangan dan teknologi pengolahan pangan berbasis kearifan lokal (Ariani, 2016). Adapun tujuan dari bab ini adalah menganalisis potensi dan kendala pengembangan pangan lokal, khususnya sebagai sumber karbohidrat. Menyadari hal tersebut, pangan lokal dapat dikembangkan sebagai bagian dari upaya diversifikasi konsumsi pangan masyarakat dan pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM).

Oleh karena itu, bab ini akan berfokus pada besarnya potensi sumber daya pangan lokal yang membutuhkan inovasi teknologi dan kreativitas pelaku usaha. Hal ini sebagai upaya pangan lokal dalam menghasilkan produk lokal yang berkualitas dan berdaya saing. Selain inovasi dan teknologi pengolahan, investasi juga dibutuhkan untuk memperluas pemasaran pangan lokal melalui teknologi informasi dan membangun kemitraan. Pengembangan pengolahan pangan lokal harus terus didorong ke arah industrialisasi dan komersialisasi. Kedua komponen ini melibatkan sebanyak mungkin perusahaan berbasis UMKM. Oleh karena itu, pemerintah harus memberikan dukungan agar tercipta suasana yang kondusif bagi pengolahan pangan lokal.

B. Potensi Pangan Lokal

Tak heran, Indonesia dinobatkan sebagai negara dengan keanekaragaman hayati terbanyak kedua di dunia setelah Brasil. Berdasarkan data Badan Ketahanan Pangan & Kementerian Pertanian Republik Indonesia [Kementan] (2019), terdapat 77 spesies tanaman pangan lokal di Indonesia yang merupakan sumber karbohidrat, selain sumber lemak, kacang-kacangan, sayuran, buah-buahan dan rempah-rempah. Namun sayangnya, tidak semua makanan lokal dipelajari atau dibudidayakan secara luas oleh masyarakat. Meskipun banyak daerah yang memiliki tanaman pangan lokal seperti talas, ganyong, gadung, gembili, garut, porang, *hanjeli* (jali), dan hotong, yang namanya mungkin berbeda dari daerah ke daerah, komoditas ini tidak tercantum dalam direktori atau buku yang secara regular dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Data produksi pangan lokal yang tercatat di BPS masih belum lengkap, apalagi terutama pangan lokal khas daerah. Data yang tercatat hanya untuk jagung, ubi kayu, dan ubi jalar.

Jagung selain sebagai bahan pangan juga berfungsi sebagai bahan pakan. Sentra jagung di Indonesia adalah di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, Sumatra Utara, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, Jawa Barat, Sulawesi Utara, dan Gorontalo. Jagung yang ditanam di Sumatra umumnya jagung hibrida. Adapun jagung lokal banyak ditanam di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dan jenis jagung tersebut menjadi makanan pokok utama masyarakat NTT (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2016)

Serupa dengan jagung, ubi kayu selain untuk konsumsi juga dapat diolah untuk bahan baku makanan ternak. Ubi kayu juga banyak dimanfaatkan untuk bahan baku industri dalam bentuk gaplek, tapioka, atau bentuk olahan lainnya. Sentra produksi ubi kayu adalah di Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Nusa Tenggara Timur (NTT), Yogyakarta dan Sumatra.

Tabel 3.1 Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung, Ubi Kayu dan Ubi Jalar Tahun 2015–2021

Komoditas	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Laju Pertumbuhan (%)
Jagung									
	(x1.000)								
Luas Panen	ha	3.787	4.440	5.533	4.066	4.089	4.109	4.148	9,54
Produksi	ton	19.612	23.500	28.924	21.655	22.586	22.920	23.043	17,49
Produktivitas	ton/ha	5,18	5,31	5,23	5,33	5,52	5,58	5,55	7,26
Ubi Kayu									
	(x1.000)								
Luas Panen	ha	949	823	773	697	555	650	631	-33,49
Produksi	ton	21.801	20.200	19.054	16.119	13.424	16.271	15.731	-27,84
Produktivitas	ton/ha	22,95	24,6	24,65	23,11	26,02	25,02	24,92	8,6
Ubi Jalar									
	(x1.000)								
Luas Panen	ha	143	124	106	91	79	76	68	-52,70
Produksi	ton	2.298	2.169	1.914	1.806	1.516	1.604	1.44	-38,02
Produktivitas	ton/ha	16,05	17,56	18,02	18,36	18,02	21,12	21,04	31,03

Sumber: BPS (t.t.)

Berbeda dengan padi, tanaman pangan lokal (jagung, umbi-umbian) lebih dominan ditanam di lahan kering dan pekarangan rumah. Sekitar 60% jagung dan ubi kayu ditanam di lahan kering. Dengan mencermati data luas panen pada Tabel 3.1, terlihat bahwa lahan kering belum dimanfaatkan secara optimal sehingga masih banyak peluang untuk meningkatkan luas tanam komoditas pangan lokal. Lahan kering yang berpotensi untuk ditanami berbagai jenis pangan lokal sangat luas (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Luas Lahan Kering di Indonesia (Ribuan Hektare)

Tipe Tanah	2016	2017	2018	2019	2020
Pertanian lahan kering	9.715,1	9.107,0	9.558,3	8.798,8	8.209,2
Pertanian lahan kering bercampur semak	26.712,6	24.899,6	27.237,5	26.297,5	26.063,8

Sumber: BPS (t.t.)

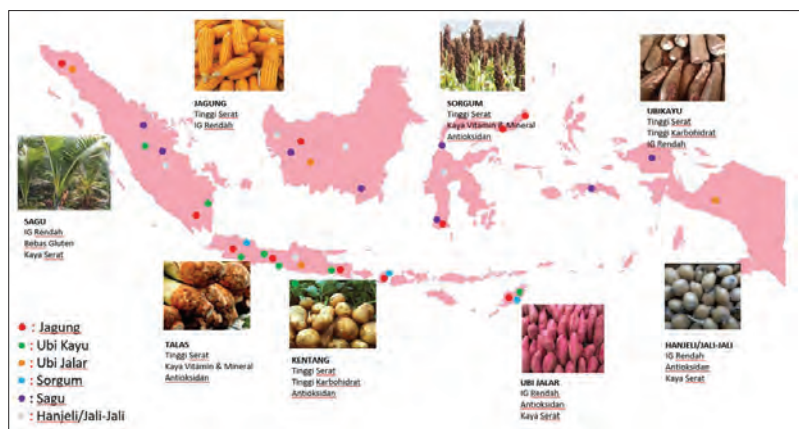
Masyarakat memiliki kebiasaan menanam pangan lokal di pekarangan atau tegalan/ladang sekitar rumah secara multikultur bersama dengan tanaman yang lain. Menurut (Ashari *et al.*, 2012), kebun atau lahan pekarangan tidak hanya sebagai tempat menyediakan bahan pangan, tetapi juga dapat mengurangi pengeluaran konsumsi rumah tangga dan meningkatkan pendapatan rumah tangga. Oleh karena itu, untuk mengembangkan pangan lokal, BPS dan Kementan harus secara berkala mencatat data luas panen, produksi, dan produktivitas untuk komoditas pangan lokal lainnya. Hal ini juga berguna untuk menyeimbangkan jenis pangan lokal yang tercatat di Survei Sosial Ekonomi Nasional BPS (jagung, ubi kayu, ubi jalar, sagu, dan umbi-umbian lainnya) sebagai basis riil konsumsi pangan lokal rumah tangga.

Ubi jalar merupakan komoditas sumber karbohidrat utama setelah padi, jagung, dan ubi kayu yang memiliki peran penting dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri dan pakan ternak. Ubi jalar biasanya dikonsumsi sebagai makanan tambahan

atau sampingan, kecuali di Papua dan Maluku, yakni sebagai makanan pokok. Ubi jalar di kawasan dataran tinggi Jayawijaya merupakan sumber utama karbohidrat dan memenuhi hampir 90% kebutuhan kalori penduduk (Wanamarta, 1981). Sentra produksi ubi jalar selain di wilayah Pulau Jawa adalah di Sumatra Utara dan Papua.

Selain itu, terdapat pangan lokal seperti *hanjeli* atau jali yang merupakan sejenis tumbuhan biji-bijian tropis dari suku padi-padian. Di Indonesia, tanaman ini menyebar baik di lahan basah maupun lahan kering di Sumatra, Sulawesi, Kalimantan, dan Jawa. *Hanjeli* umumnya masih dibudidayakan secara tradisional dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat atau untuk pengobatan.

Sorgum atau cantel juga merupakan sumber pangan lokal yang merupakan tanaman dari kelompok sereal. Tanaman ini tumbuh di lahan kering dengan suhu tinggi, curah hujan rendah, atau lahan yang terdegradasi. Sorgum juga bisa bertahan di tanah dengan kandungan garam tinggi seperti di pinggir pantai. Sorgum banyak ditanam di Jawa, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Sorgum memiliki kandungan gula yang rendah sehingga banyak dikonsumsi oleh penyandang diabetes. Kandungan seratnya yang tinggi juga membuat sorgum ini ideal sebagai makanan diet (Setyorini, 2020). Sebaran potensi pangan lokal dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Potensi Sebaran Pangan Lokal di Indonesia

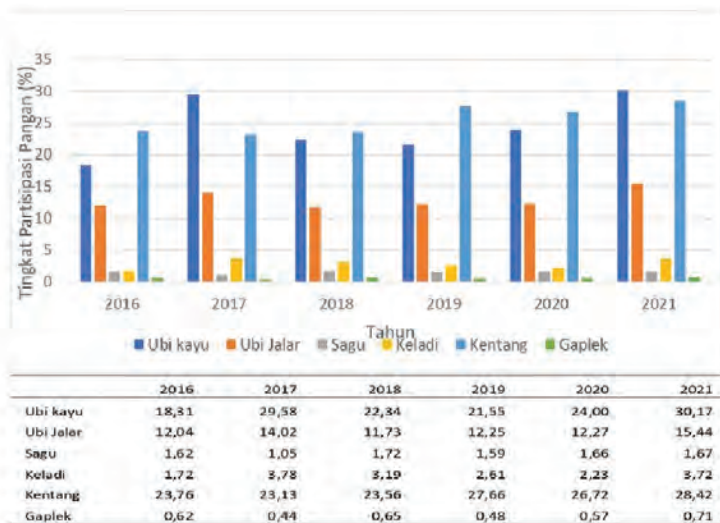
C. Konsumsi Pangan Lokal

Konsumsi pangan lokal masih rendah dan di bawah potensinya dibandingkan pangan nonlokal. Pola makan masyarakat masih belum mencerminkan pola makan yang memenuhi kaidah beragam, bergizi, berimbang, dan aman (B2SA) sesuai pedoman pada Pola Pangan Harapan (PPH). B2SA dan PPH dijadikan sebagai rujukan untuk mengukur diversifikasi konsumsi pangan. Mengacu pada pedoman PPH, pola konsumsi pangan masyarakat (Badan Ketahanan Pangan, 2021), masih belum seimbang, yaitu konsumsi energi dari kelompok padi-padian, minyak, lemak, dan pangan hewani masih melebihi dari konsumsi ideal. Sebaliknya, umbi-umbian, kacang-kacangan, serta sayur dan buah masih lebih rendah dibandingkan standar PPH. Khusus untuk umbi-umbian yang merupakan basis pangan lokal, konsumsi energi dari pangan ini hanya 48 kalori/kapita/hari atau baru 38% dari yang seharusnya (126 Kalori/kapita/hari).

Pada saat ini, hampir semua orang mengonsumsi beras karena pada saat ini beras menjadi makanan pokok nasional. Menurut BPS (2021), tingkat partisipasi konsumsi beras mencapai 96–97%, yang diartikan sekitar 96–97% penduduk di Indonesia mengonsumsi beras. Kondisi tersebut belum berubah. Hal itu terlihat dari data tingkat partisipasi konsumsi beras pada tahun 2022, yaitu sebesar 98,7%, sedangkan tingkat partisipasi jagung basah dan jagung pipilan/beras jagung hanya sebesar 11,2% dan 4,4% (BPS, 2022). Demikian pula untuk pangan lokal lainnya, tingkat partisipasi konsumsi ubi kayu meningkat dari 18,36% pada tahun 2016 menjadi 28,2% pada tahun 2021, sedangkan tingkat partisipasi konsumsi ubi jalar bervariasi setiap tahunnya, yaitu berkisar antara 11,73%–15,44%. Sementara itu, sagu tingkat partisipasi konsumsinya tidak mengalami peningkatan yang nyata, yaitu berkisar antara 1,05%–1,67%. Kecenderungan ini sudah terjadi beberapa tahun yang lalu (Gambar 3.2).

Sementara itu, dahulu sebagian wilayah di Indonesia mempunyai pangan lokal sebagai makanan pokok masyarakatnya terutama di wilayah Kawasan Timur Indonesia (KTI). Masyarakat Madura dengan jagungnya, Maluku dengan sagu, serta Papua dengan sagu dan ubi

jalarnya. Menurut Bustaman dan Susanto (2007), pertanian sagu di Maluku merupakan “*way of life*” dan dimanfaatkan sebagai sumber kehidupan, pemasok pangan sumber karbohidrat utama pada tempo dulu. Namun, peran sagu tersebut mulai menurun dan digantikan dengan beras. Sebagai gambaran, tingkat konsumsi sagu di Maluku pada tahun 2014 sebesar 9,7 kg/kapita, sedangkan beras sebesar 78,3 kg/kapita. Ariani (2016) menyebutkan bahwa kejadian tersebut dapat dikatakan karena pergeseran perilaku tradisional terhadap pangan lokal ke arah pangan introduksi, dalam hal ini beras dan tepung terigu, akibat faktor eksternal yang kuat.

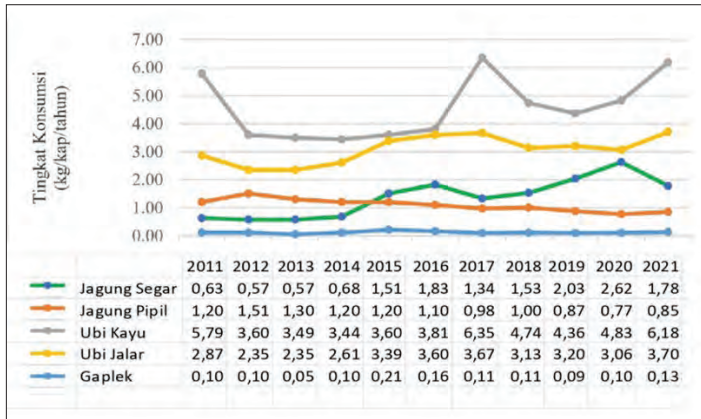


Sumber: BPS (t.t.)

Gambar 3.2 Perkembangan Tingkat Partisipasi Konsumsi Pangan Lokal

Secara agregat nasional, konsumsi pangan lokal tidak mengalami perubahan signifikan dari tahun ke tahun (Gambar 3.3). Sebagai gambaran betapa tingginya konsumsi beras adalah data pada tahun 2021 yang mencapai 93,7 kg/kapita. Oleh karena itu, peningkatan konsumsi pangan lokal adalah keharusan. Kebiasaan mengonsumsi pangan yang tidak proporsional secara jumlah dan jenis yang berlangsung lama dapat berdampak negatif bagi kesehatan. Mengonsumsi pangan lokal

tidak semata-mata memenuhi kebutuhan energi yang merupakan zat gizi makro, tetapi sekaligus memenuhi zat gizi mikro dan antioksidan. Misalnya, konsumsi ubi jalar memiliki efek fisiologis yaitu antosianin dan karotenoid sebagai antioksidan dan serat rapinasa bertindak sebagai prebiotik (Suwarno *et al.*, 2008).



Sumber: BPS (t.t.)

Gambar 3.3 Perkembangan Tingkat Konsumsi Pangan Lokal

D. Kendala Pengembangan Produk Pangan Lokal

Indonesia saat ini memiliki banyak makanan lokal yang dapat diolah menjadi aneka tepung, seperti singkong yang bisa diolah menjadi tepung tapioka dan MOCAF (*modified cassava flour*). Jagung dapat diolah menjadi tepung jagung atau tepung maizena. Sagu dan beras juga diolah menjadi tepung sagu dan tepung beras, belum lagi aneka buah juga diolah menjadi tepung. Sayangnya, penggunaan aneka tepung lokal yang sudah dikembangkan masih terbatas. Orang terbiasa menggunakan tepung terigu untuk menyiapkan berbagai hidangan, selain itu tepung lokal belum terlalu populer di masyarakat.

Diversifikasi pangan berbasis tepung memiliki potensi pengembangan yang lebih besar karena mudah diterima masyarakat. Selain itu sumber daya alam hayati yang melimpah yang dapat dijadikan sebagai bahan baku tepung. Teknologi tepung merupakan proses alternatif

untuk produk setengah jadi, yang direkomendasikan karena memiliki umur simpan yang lebih lama, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya dengan nutrisi (difortifikasi), dibentuk dan sesuai dengan tuntutan modern yang lebih praktis, serta matang lebih cepat (Budijono *et al.*, 2010). Selain itu, mengolahnya menjadi tepung membuat penggunaannya lebih mudah dan serbaguna (fleksibel) karena dapat digunakan sebagai bahan baku atau sebagai bahan campuran (*powder mix*) dalam pembuatan berbagai makanan seperti roti, pasta, kue, makanan ringan, dan pengolahan lainnya. Teknologi produksi tepung sendiri sudah banyak dikenal masyarakat luas, baik dalam skala rumah tangga maupun industri kecil sampai menengah. Ada beberapa alasan produk makanan berbasis beras dan terigu lebih banyak digunakan oleh UMKM dan rumah tangga daripada umbi-umbian yang berasal dari pangan lokal, yaitu sebagai berikut.

1. Keterbatasan Umbi-umbian

Beras dan terigu lebih mudah ditemukan dan diakses di pasar atau toko-toko bahan makanan, sedangkan umbi-umbian seperti ubi kayu memerlukan proses pengolahan yang lebih lanjut, apalagi untuk sagu yang memerlukan proses panjang untuk siap menjadi tepung sagu. Kendala akan teknologi produksi dan ketersediaan bahan baku membuat skala produksi tepung lokal masih kecil sehingga menyebabkan harganya menjadi mahal.

Beberapa kendala teknologi produksi dan pasokan bahan baku yang dapat memengaruhi skala produksi tepung lokal, antara lain, sebagai berikut.

- a. Keterbatasan mesin dan peralatan pengolahan: Kebanyakan dari produsen tepung lokal masih menggunakan alat penggilingan tradisional yang belum dilengkapi dengan teknologi modern seperti mesin pengering atau penyimpanan sehingga menghambat efisiensi produksi dan kualitas tepung yang dihasilkan.
- b. Keterbatasan pasokan bahan baku: Ketersediaan bahan baku yang kurang terjaga dan belum teratur membuat produksi tepung lokal sulit untuk dilakukan secara besar-besaran. Menurut Laila dan

Santoso (2014), ketersediaan bahan baku menjadi faktor utama dalam penentuan kawasan industri. Industri akan berkembang pada kondisi wilayah dengan ketersediaan bahan baku, tenaga kerja, lahan, infrastruktur, dan aksesibilitas serta keberadaan pasar yang memadai. Banyak petani yang belum mampu memproduksi bahan baku dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan produksi tepung lokal.

- c. Tidak adanya standardisasi kualitas bahan baku: Standardisasi kualitas bahan baku seperti ukuran, kadar air, dan kandungan nutrisi yang berbeda-beda dapat memengaruhi kualitas dan konsistensi tepung yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaborasi antara produsen, petani, dan pemerintah dalam memperbaiki teknologi produksi dan pasokan bahan baku. Selain itu, dukungan dari Lembaga lokal keuangan dan pelatihan bagi produsen dan petani juga dapat membantu meningkatkan skala produksi dan kualitas tepung lokal sehingga harganya lebih terjangkau dan dapat bersaing dengan tepung impor. Pemerintah juga dapat memberikan insentif dan kebijakan yang mendukung produksi tepung lokal untuk meningkatkan kemandirian pangan nasional dan mengurangi ketergantungan pada impor.

2. Cita Rasa Masyarakat

Beras dan terigu umumnya lebih mudah diolah dan dimasak menjadi berbagai macam hidangan yang sesuai dengan selera masyarakat, sedangkan umbi-umbian memiliki rasa yang sedikit berbeda dan memerlukan keterampilan dalam memasaknya sehingga sesuai dengan permintaan pasar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengelola dan memanfaatkan peluang pasar pada pangan olahan adalah melalui penguasaan dan penerapan teknologi pangan untuk memenuhi kebutuhan pasar dan sesuai dengan preferensi konsumen.

Berikut adalah beberapa contoh penerapan teknologi pangan untuk pengolahan bahan pangan lokal guna meningkatkan nilai tambah, daya simpan, dan kualitas produk.

- a. Teknologi fermentasi; Contohnya tapai, miso, atau kecap. Proses fermentasi menggunakan mikroorganisme baik untuk meningkatkan nilai gizi, meningkatkan rasa, dan memperpanjang umur simpan (Sudarmadji *et al.*, 2013).
- b. Pengeringan: Merupakan cara untuk mengurangi kadar air dalam bahan pangan lokal seperti buah-buahan, sayuran, atau ikan sehingga dapat membantu memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas produk. Teknologi pengeringan dapat melibatkan metode tradisional seperti pengeringan Matahari atau metode modern seperti pengeringan vakum (Mujumdar, 2014).
- c. Teknologi ekstraksi: Digunakan untuk mengambil senyawa-senyawa berharga dari bahan pangan lokal, seperti minyak asiri dari rempah-rempah atau ekstrak bioaktif dari tanaman. Metode ekstraksi bisa berupa ekstraksi pelarut, ekstraksi superkritikal, atau metode lainnya (Baser & Buchbauer, 2015).
- d. Teknologi pengawetan: Penggunaan suhu rendah, pemanasan singkat, atau radiasi dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan bahan pangan lokal tanpa mengurangi nilai gizi atau rasa.
- e. Pengolahan bijian lokal: Teknologi pengolahan bijian lokal seperti beras, gandum, atau jagung dapat mencakup produksi tepung, mi, atau produk olahan lainnya (García-Cano *et al.*, 2015).
- f. Pengemasan Inovatif: Teknologi canggih seperti pengemasan atmosfer termodifikasi atau pengemasan vakum dapat membantu mempertahankan kualitas produk, mencegah kerusakan, dan memperpanjang umur simpan bahan pangan lokal (Brody *et al.*, 2012).

Penerapan teknologi pangan diharapkan akan menghasilkan produk pangan baru dan atau teknik pemanfaatan pangan berbasis sumber pangan lokal (Suryana, 2014).

3. Sosial dan Budaya

Di masyarakat, beras dan gandum telah menjadi makanan pokok dan bagian dari budaya makanan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Hal ini memengaruhi preferensidan kebiasaan konsumsi masyarakat. Setiap daerah memiliki kearifan lokal yang berbeda dalam segala aspek kehidupan, termasuk kebiasaan pertanian dan makanan. Masyarakat lokal mengonsumsi apa yang diproduksi di tempat mereka tinggal. Barang yang ditanam oleh petani disesuaikan dengan kondisi agroekosistem setempat serta topologi lahan, ketersediaan air, dan faktor lainnya. Makanan lokal berlimpah di seluruh wilayah dan mudah tumbuh berdasarkan agroekosistem setempat. Oleh karena itu, adanya kearifan lokal dan sosial budaya sangat erat kaitannya dengan konsumsi makanan pokok masyarakat. Menurut Cahyanto (2012), kearifan lokal merupakan norma dan nilai sosial yang menentukan cara daya dukung lingkungan alam dapat diselaraskan dengan gaya hidup serta kebutuhan manusia. Namun, di beberapa masyarakat, konsumsi umbi-umbian masih dianggap kurang bernilai dan terkait dengan status ekonomi yang lebih rendah. Hal ini mungkin terkait dengan kebiasaan dan tradisi masyarakat yang mengasosiasikan makanan tertentu dengan status sosial dan ekonomi. Di Afrika, umbi-umbian merupakan makanan pokok, populer, dan dihargai karena kandungan nutrisinya dan kemampuannya untuk tumbuh di tanah yang kurang subur.

4. Nilai Gizi

Beras dan gandum cenderung lebih tinggi karbohidrat dan proteinnya, sedangkan umbi-umbian cenderung lebih tinggi serat dan vitaminnya. Namun, kebutuhan nutrisi setiap orang berbeda dan setiap orang dapat memilih makanan yang disukainya atau yang paling sesuai dengan kebutuhan dietnya. Umbi-umbian juga merupakan salah satu hasil pertanian yang sangat berperan dalam keragaman gizi dan menu makanan masyarakat karena banyak mengandung vitamin, mineral, dan serat (Komarayanti, 2017). Umbi-umbian merupakan sumber makanan yang penting dan juga memiliki manfaat kesehatan yang

besar, seperti menjaga gula darah dan mencegah penyakit jantung. Hal inilah yang menyebabkan pangan lokal berupa umbi-umbian menjadi bagian penting dari diet seimbang sehingga perlu dimasukkan secara teratur ke dalam menu harian.

5. Nilai Ekonomis

Saat ini pengembangan produk masih berbasis tepung terigu karena tepung terigu lebih murah dibandingkan tepung olahan yang diperoleh dari pangan lokal sehingga lebih diminati oleh UMKM, dengan harga jual berkisar antara Rp8.000,00–15.000,00 (Tabel 3.3). Mahalnya harga tepung dari bahan pangan lokal disebabkan karena proses produksinya yang masih tradisional dan masih sedikitnya industri skala besar yang memproduksi tepung dari umbi-umbian lokal sehingga mengakibatkan harga yang lebih tinggi dari tepung terigu. Pangan lokal menjadi kalah saing dengan bahan pangan yang berasal dari tepung terigu karena ketidakseimbangan penelitian dan pengembangan antara pengolahan pangan lokal dan pangan berbahan gandum/terigu. Hal ini membuat berbagai produk olahan dari gandum menjadi jauh lebih populer daripada makanan dengan bahan pangan lokal.

Tabel 3.3 Perbandingan Tepung Beras dengan Tepung Hasil Olahan Pangan Lokal

Nama Tepung	Rendemen (%)	Keterlibatan Tenaga Kerja Lokal	Substitusi terhadap Gandum (%)	Kisaran Harga (Rp)
Terigu	74	Hanya di tingkat industry	-	8.000–15.000
MOCAF	31–37,8	Petani ubi kayu, UMKM atau KWT yang	20–100	17.000–20.000
Beras	51.5–64,1	Di tingkat industri, petani beras, UMKM	25–30	19.000–20.500
Tapioka	29,1	Di tingkat Industri, petani ubi kayu, UMKM	55	10.000–18.000
Sagu	14–41	Petani sagu, UMKM atau KWT yang mengolah	20–50	22.000–26.000
Talas	28,7	Di tingkat industri, UMKM	60	18.000–35.000

Sumber: Dinas Perindustrian dan Perdagangan (2012)

6. Kurangnya Promosi

Kurangnya promosi terhadap konsumsi pangan lokal bisa menjadi salah satu alasan masyarakat lebih banyak mengonsumsi beras dan gandum. Tidak adanya atau kurangnya promosi mengakibatkan masyarakat tidak mendapatkan informasi yang benar tentang keberadaan dan manfaat bahan pangan lokal. Ada beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya promosi pangan lokal, antara lain, sebagai berikut.

- a. Kurangnya dukungan pemerintah: Pemerintah memainkan peran penting dalam mempromosikan bahan pangan lokal. Kurangnya dukungan pemerintah dapat berkontribusi pada kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pangan lokal.
- b. Promosi produk impor yang lebih efektif: Bahan pangan impor sering kali memiliki pasokan yang lebih kuat daripada dengan pangan lokal dan lebih terkenal di pasaran. Hal ini dapat membuat konsumen lebih cenderung memilih produk pangan impor dibandingkan dengan produk pangan lokal.
- c. Terbatasnya Produksi dan Distribusi: Terkadang makanan lokal tidak tersedia secara kontinu atau dalam jumlah yang cukup di pasar lokal. Produksi dan distribusi pangan lokal yang terbatas dapat menghambat pemasaran dan memengaruhi konsumsi dari pangan lokal. Diperlukan upaya promosi dan edukasi yang lebih gencar dan efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pangan lokal.

7. Konsumen yang Terbatas

Konsumsi makanan siap saji biasanya terbatas pada lansia dan konsumen yang sedang diet atau memiliki kondisi medis yang dianjurkan untuk mengonsumsi bahan pangan lokal tersebut. Bahan pangan lokal seperti umbi-umbian menjadi pilihan makanan yang populer dan biasa dikonsumsi oleh lansia Indonesia karena komitmennya terhadap tradisi dan budaya, ketersediaan, kandungan gizi yang baik, dan kesesuaian dengan selera lokal. Selain itu, pangan lokal dapat dijadikan sebagai pangan yang memiliki efek kesehatan atau pangan

fungsional. Pangan fungsional tidak hanya memberikan energi dan gizi, tetapi juga memberikan pengaruh positif bagi kesehatan serta mampu mencegah atau mengurangi risiko penyakit tertentu. Pangan fungsional merupakan salah satu makanan dalam menu makanan sehari-hari yang dapat memberikan pengaruh positif bagi kesehatan. Efek positif ini dicapai karena konsentrasi komponen bioaktif dalam makanan tersebut. Bahan aktif dalam makanan yang menghasilkan efek fisiologis atau memiliki sifat fungsional dapat berasal dari makanan nabati atau hewani (Tomomatsu, 1994). Makanan lokal seperti umbi-umbian, buah-buahan, sayuran, dan makanan organik lainnya secara alami dapat mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan, serat, vitamin, mineral dan zat lain yang memiliki efek fungsional pada tubuh.

8. Teknologi Pengolahan yang Kurang Memadai

Dengan terbatasnya teknologi produksi dan ketersediaan bahan baku, skala produksi tepung dari pangan lokal masih kecil sehingga harganya relatif tinggi. Selain itu, inovasi dalam pengolahan produk tepung dari pangan lokal harus ditingkatkan. Dalam beberapa kasus, seperti tepung singkong, sebetulnya sudah banyak teknologi hasil penelitian, tetapi karena implementasinya terbatas, inovasi tersebut belum mampu menurunkan penggunaan tepung terigu (Widowati, 2020). Pengolahan pangan lokal seperti tepung MOCAF masih menghadapi tantangan di bidang produksi. Ketersediaan bahan baku ubi kayu unggul yang memiliki rendemen yang tinggi harus tetap kontinu ada.

Teknologi produksi harus ditingkatkan baik dengan menggunakan peralatan yang tepat maupun dengan meningkatkan teknik produksi. Tantangan lainnya adalah mahalnya harga tepung MOCAF dibandingkan tepung lainnya, terutama tepung terigu. Karena industrialisasi yang baik dan harga MOCAF yang tinggi, diyakini dapat bersaing dengan produk lokal lainnya. Untuk meningkatkan nilai ekonomi pangan tersebut, diperlukan diversifikasi olahan pangan lokal. Pengembangan dan penguatan kebijakan industri dan produksi

pangan harus dilakukan bersamaan dengan kebijakan konsumsi pangan untuk mendorong diversifikasi pangan. Tidak hanya dalam kaitannya dengan konsumsi, tetapi juga dalam kaitannya dengan konsumsi pangan, selain itu juga pada ketersediaan berbagai pangan lokal yang sesuai dengan selera konsumen dengan mempertimbangkan aspek yang berkaitan dengan harga dan kualitas makanan.

E. Tantangan dan Strategi Pengembangan ke Depan

Pengembangan produk pangan lokal menghadapi beberapa tantangan, termasuk masuknya produk waralaba (*franchise*) yang memberikan pilihan yang lebih menarik dan memiliki cita rasa yang lebih enak kepada konsumen. Memang, produk waralaba dapat bersaing dengan produk lokal karena produknya sudah teruji pasar dan familier bagi konsumen, selain telah memiliki reputasi dan sistem bisnis yang baik sehingga lebih mudah dalam pengelolaannya. Hal ini menyebabkan produk waralaba lebih menarik bagi konsumen daripada produk pangan lokal yang belum banyak dikenal. Sayangnya, masih banyak pelaku usaha mikro atau UMKM dan pelaku industri rumah tangga (*home industry*) yang masih belum menerapkan strategi pemasaran ini karena keterbatasan pengetahuan, informasi, dan kemampuan menguasai industri teknologi.

Namun, bukan berarti produk waralaba selalu bersaing dengan makanan lokal. Makanan lokal bisa memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh produk waralaba, seperti memiliki cita rasa yang unik serta bahan baku lokal dan pengelolaan yang lebih baik. Selain itu, dengan promosi dan jenama (*branding*) yang tepat, pangan lokal dapat merebut hati konsumen dan mengembangkan pasarnya.

Selain itu, UMKM dapat belajar dari pengalaman bisnis produk waralaba yang sudah terbukti melalui program bina desa atau bina kelompok. Dengan mempelajari strategi bisnis dan pengelolaan produk waralaba, UMKM lokal dapat meningkatkan kualitas produk dan mengoptimalkan jaringan pemasarannya untuk bersaing dengan produk di pasaran. Hasil dari proses pendampingan dan pelatihan UKM lokal adalah peningkatan kepuasan dan minat konsumen ter-

hadap produk yang dipasarkan sebesar 25% (Yarlina & Hunda, 2021). Sebagai contoh, beberapa UMKM lokal yang sudah berkembang di Indonesia, yaitu Bika Ambon Zulaikha, Sari Roti, Kopi Kenangan, Rumah Mertua, dan Mbak Dwi Kue Cubit. Tentu saja, masih ada banyak UMKM lainnya di Indonesia yang juga telah berkembang dan memberikan dampak positif terhadap perekonomian dan pengembangan budaya lokal. Keberhasilan UMKM ini sering kali didukung oleh inovasi, manajemen yang baik, jenama yang kuat, dan adaptasi terhadap perkembangan teknologi dan pasar. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, baik pemerintah, lembaga keuangan, maupun masyarakat. Ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya saing pangan lokal, yaitu sebagai berikut.

1. Meningkatkan Ketersediaan dan Kualitas Produk

Beberapa produk olahan pangan lokal masih dianggap rendah kualitasnya, yaitu memiliki masa simpan yang kurang panjang dan cepat rusak. Segi kebersihan dan/atau proses produksi kurang tepat akan memengaruhi rasa, tekstur, dan kualitas keseluruhan produk yang dihasilkan. Penggunaan bahan pengawet yang tidak tepat juga dapat membahayakan kesehatan konsumen. Banyak produsen pangan lokal yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas produk mereka melalui pendidikan, pelatihan, dan peningkatan proses produksi. Produsen makanan lokal harus memastikan bahwa produk mereka tersedia di pasar, berkualitas baik, dan memenuhi standar yang ditetapkan. Kurangnya pengendalian mutu selama proses produksi dapat menyebabkan variasi dalam kualitas produk (Iqbal *et al.*, 2017). Hal ini dapat dicapai dengan memperbaiki proses produksi dan pemilihan bahan baku. Dalam hal ini, perbedaan tampilan pangan lokal dibanding makanan lain cukup mencolok. Bahan dari pangan lokal masih dalam bentuk aslinya dan tampilannya biasanya tidak berbeda dengan saat baru dipetik.

Hasil penelitian yang dilakukan Ariningsih & Ariani (2012) dengan responden generasi milenial menunjukkan bahwa keripik

ubi kayu serta kue basah dan kue kering sagu merupakan produk olahan yang paling disenangi dari bahan baku ubi kayu dan sagu. Namun, mereka berpendapat bahwa jenis makanan tersebut masih perlu perbaikan pengolahan terutama dari aspek rasa, tekstur, nilai gizi, dan kemasan.

Salah satu cara untuk menciptakan produk pangan lokal yang sesuai dengan preferensi konsumen masa kini adalah dengan melakukan inovasi nama, bentuk, tren penyajian, dan kemasan pangan lokal. Sejumlah inovasi atau kreasi produk pangan lokal dengan menggunakan nama, bentuk, warna, tren penyajian dan kemasan yang populer atau dikenal konsumen atau masyarakat umum telah berhasil mendorong konsumen untuk mengonsumsi produk pangan lokal, misalnya produk Vruitpao Cassava, Crispy Mucuna Village Steak, Makaroni Cassava, dan lain-lain. Vruitpao Cassava merupakan produk pangan lokal yang terbuat dari ketela pohon (singkong), jamur, kentang, wortel dan pisang ambon yang didesain menyerupai produk bakpao berbahan dasar tepung terigu (Hazelia *et al.*, 2010).

Sentuhan teknologi dengan penggunaan kemasan yang baik dan sesuai dengan jenis produk yang dibuat dapat memperpanjang umur simpan sehingga jangkauan pemasarannya lebih luas. Teknologi pengemasan yang baik juga dapat menjamin ketersediaan bahan baku yang musiman misalnya dengan teknologi pengolahan makanan tradisional siap saji: tiwul instan, gatot instan, nasi liwet instan, bumbu instan.

2. Meningkatkan Jenama dan Promosi

Produsen makanan lokal harus memperkuat jenama dan promosi produk mereka untuk memopulerkannya pada konsumen. Hal ini dapat dilakukan dengan membuka *stand* pada pameran produk lokal atau menggunakan media sosial dan platform digital lainnya. Promosi pangan lokal dapat dilakukan melalui generasi milenial atau yang dikenal sebagai Generasi Y. Terhubungnya generasi ini dengan teknologi di setiap tahap kehidupan mereka menyebabkan mereka mencari referensi makanan dan restoran di Google, Facebook, Pinterest,

dan YouTube. Generasi Y cenderung mengikuti orang-orang yang tergabung dalam komunitas yang sama atau merupakan bagian dari kelompok yang mereka inginkan. Kondisi ini tidak hanya membentuk nilai dan keyakinan mereka, tetapi juga memengaruhi pilihan makanan dan keputusan mereka dalam membeli produk makanan (Wohl, 2016)

Ada beberapa cara untuk mempromosikan produk pangan lokal kepada generasi milenial, yaitu sebagai berikut.

- a. Menggunakan jaringan sosial: Generasi milenial merupakan pengguna aktif media sosial seperti Instagram, Twitter, dan TikTok. Produsen makanan lokal dapat menggunakan media sosial ini untuk mempromosikan produknya dengan membuat konten yang menarik dan kreatif serta informasi tentang produk, bahan lokal yang digunakan, dan manfaat dari produk tersebut.
- b. Memberikan informasi yang jelas: Generasi milenial menyukai informasi produk yang jelas dan detail. Oleh karena itu, produsen pangan lokal harus memberikan informasi yang lengkap tentang produknya, seperti: asal bahan baku, proses produksi, dan informasi gizi serta kandungan gizi lainnya.
- c. Menghadiri acara kuliner: Generasi milenial sangat menyukai acara kuliner seperti *food festival* atau *food market*. Produsen pangan lokal dapat menghadiri acara tersebut untuk mempromosikan produknya langsung ke calon konsumen.
- d. Menawarkan pengalaman unik: Generasi milenial menyukai pengalaman yang unik dan berbeda. Produsen makanan lokal dapat menawarkan pengalaman unik kepada konsumen seperti perjalanan ke tempat asal dari bahan baku pangan tersebut, wisata kuliner, atau *workshop* memasak dengan menggunakan bahan baku lokal.
- e. Melakukan kolaborasi dengan *influencer*: Generasi milenial mengikuti banyak *influencer* atau selebritas di media sosial, hal ini memungkinkan produsen pangan lokal untuk bermitra dengan *influencer* yang memiliki audiens yang relevan dengan produk

tersebut. *Influencer* dapat membantu mempromosikan produk pangan lokal kepada pengikut mereka. Selain itu, pemerintah melalui instansi terkait dapat melakukan kampanye promosi tentang keberadaan dan manfaat dari pangan lokal.

Promosi juga dapat dilakukan dengan menggandeng sektor pariwisata. Seiring dengan berkembangnya industri pariwisata dan meningkatnya kompetisi tempat-tempat tujuan wisata, kebudayaan lokal dapat menjadi produk dan aktivitas untuk menarik wisatawan. Makanan tradisional merupakan salah satu budaya lokal yang memegang peranan penting, karena makanan juga dapat menjadi inti dari pengalaman wisatawan. Wisata kuliner muncul dari keinginan wisatawan untuk merasakan tidak hanya keindahan alam, tetapi juga makanan tradisional yang ditawarkan (Nugraheni, 2017). Beberapa daerah tujuan wisata menggunakan makanan berbahan produk lokal sebagai alat penarik wisatawan dan banyak yang menggunakan pariwisata untuk mempromosikan makanan tradisional. Bisnis makanan dan minuman saat ini telah memberi kontribusi sekitar 19,33% dari total penghasilan industri pariwisata khususnya yang berasal dari wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia. Pengeluaran makanan dan minuman merupakan pengeluaran kedua terbesar setelah akomodasi, yang kontribusinya mencapai 38,48% dari total pengeluaran wisatawan mancanegara. Kontribusi produk makanan dan minuman makin signifikan mendukung pariwisata dengan berkembangnya wisata kuliner (*food tourism*) yang menekankan kegiatan/petualangan mengonsumsi berbagai jenis menu makanan/minuman khas daerah seperti pangan lokal (Nugroho *et al.*, 2021).

3. Meningkatkan Jaringan Pemasaran

Produsen pangan lokal harus meningkatkan jaringan pemasarannya agar produk mudah dijangkau konsumen. Hal ini dapat dicapai dengan mengoptimalkan jaringan distribusi, bekerja sama dengan agen pemasaran, atau membangun toko *online*. Setelah pasar pangan lokal sudah terbentuk baik di tingkat nasional maupun daerah, harus tersedia berbagai pangan lokal yang dapat dipadukan dengan produk modern/impor.

Pemasaran digital sedang menjadi tren global karena pesatnya perkembangan teknologi dan internet. Penggunaan pemasaran digital dinilai sangat efektif karena memungkinkan calon konsumen mengakses informasi mengenai produk yang ditawarkan dengan lebih cepat dan mudah (Wijoyo *et al.*, 2020). Selain itu, pemasaran digital juga akan memudahkan konsumen untuk berbisnis di mana saja. Pemasaran digital adalah kegiatan yang di dalamnya produk, iklan, dan target pasar disajikan melalui media digital *online*, serta menggunakan berbagai jejaring sosial dan belanja *online* (Gumilang, 2019; Sanjaya & Tarigan, 2009). Sistem pemasaran digital dirancang dengan menarik dan komunikatif untuk memfasilitasi interaksi antara produsen, penjual/pengusaha, dan calon konsumen. Selain itu, pemasaran digital memudahkan perusahaan untuk mengetahui kebutuhan pasar, memenuhi kebutuhan yang diinginkan pelanggan potensial, dan menjangkau kelompok konsumen yang lebih luas (Mekari, 2021).

4. Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat

Umbi-umbian merupakan bahan pangan lokal yang dapat dijadikan sebagai pangan fungsional. Umbi mengandung banyak nutrisi penting seperti karbohidrat kompleks, serat, vitamin, mineral dan antioksidan yang dapat bermanfaat bagi kesehatan bila dikonsumsi secara teratur. Berikut beberapa contoh umbi-umbian yang dapat dijadikan pangan fungsional. Singkong merupakan sumber karbohidrat yang baik karena tinggi serat dan rendah lemak jenuh, mengandung vitamin B6, asam folat, dan potasium yang bermanfaat untuk kesehatan jantung dan sistem saraf. Ubi jalar juga tinggi serat, beta-karoten, vitamin C, dan potasium. Kandungan antioksidan ubi jalar juga dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh dan membantu mencegah risiko penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung. Kentang tidak hanya mengandung karbohidrat kompleks, serat, vitamin B6 dan potasium, tetapi juga mengandung antioksidan seperti vitamin C dan flavonoid yang dapat membantu menjaga kesehatan jantung dan mengurangi risiko berbagai jenis kanker. Bahan pangan lokal populer lainnya adalah talas, yang tinggi serat, potasium, vitamin C,

dan zat besi. Selain itu, talas juga mengandung senyawa antosianin yang memiliki sifat antioksidan dan membantu melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas.

Pangan olahan lokal seperti tepung MOCAF juga memiliki manfaat kesehatan yang relatif lebih baik jika dibandingkan dengan tepung singkong, seperti kandungan serat larut yang tinggi. MOCAF memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi daripada beras dan gandum serta memiliki daya kembang yang sama dengan gandum berprotein sedang. Menurut Damayanti *et al.* (2014), MOCAF jauh lebih baik dan lebih cepat dicerna daripada tepung tapioka. Tepung MOCAF dapat berfungsi sebagai pengganti atau campuran tepung terigu. Hal ini disebabkan tekstur tepung MOCAF yang mirip dengan tepung terigu. MOCAF juga sangat baik untuk penderita alergi atau orang yang tidak bisa mencerna produk tepung dengan baik, seperti penderita ASD (*autism spectrum disorder*).

Pengolahan bahan pangan berbahan baku umbi-umbian menjadi makanan sehat dapat meningkatkan nilai tambah produk tersebut dan memberikan manfaat kesehatan yang lebih kepada konsumen. Namun, sangat penting juga untuk menginformasikan dan mengedukasi masyarakat tentang manfaat umbi-umbian sebagai makanan sehat untuk meningkatkan kesadaran konsumen akan pentingnya mengonsumsi makanan sehat berbasis pangan lokal. Contoh sosialisasi dan edukasi yang dapat dilakukan di masyarakat adalah dengan

- a. melakukan kampanye edukasi melalui media sosial dan website dengan membuat konten menarik seperti infografis, video, atau artikel tentang manfaat pangan lokal dan resep makanan tradisional yang dapat membantu menyebarkan informasi kepada masyarakat;
- b. mengadakan kelas dan demonstrasi masak dengan menggunakan bahan pangan lokal sehingga dapat membantu masyarakat memahami cara memasak dan mengolah bahan-bahan lokal secara kreatif;
- c. mengadakan *workshop* dan seminar dengan mengundang ahli pangan lokal, petani, atau koki tradisional yang dapat memberi-

kan wawasan lebih dalam tentang manfaat dan nilai-nilai budaya dari pangan lokal;

- d. mengadakan pasar pangan lokal dan festival makanan sehingga dapat memberikan masyarakat kesempatan untuk merasakan dan membeli produk pangan lokal langsung dari produsennya;
- e. melibatkan pendidikan tentang pangan lokal dalam kurikulum sekolah sehingga dapat membantu anak-anak memahami pentingnya makanan lokal sejak dini; dan
- f. mengadakan pameran atau pameran pangan lokal yang memberikan peluang bagi produsen lokal untuk memamerkan produk mereka serta berinteraksi langsung dengan konsumen.

Pandangan konsumen terhadap pangan lokal perlu diperbaiki karena pangan lokal saat ini dianggap makanan kelas dua, pangan alternatif, pengganti, dan lain-lain. Gambaran ini perlu dikoreksi karena sebenarnya yang dikonsumsi adalah kandungan gizi dari kelompok makanan tersebut (walaupun rasa juga berperan penting) sehingga upaya-upaya untuk mengungkapkan kandungan gizi pangan lokal perlu dilakukan dan dipublikasikan. Tujuannya adalah untuk mengetahui dan menyosialisasikan kandungan gizi pangan lokal tersebut termasuk kelebihanannya dari pangan lain yang menjadi makanan pokok hingga pada saat ini. Dengan bantuan pencitraan tersebut, kepercayaan dan kecintaan terhadap produk pangan lokal akan terus berkembang secara evolusioner. Pangan lokal yang dikonsumsi dianggap sudah mampu memenuhi syarat kecukupan gizi.

5. Subsidi Pangan Lokal

Subsidi pangan lokal bertujuan untuk meningkatkan gizi masyarakat dan mampu menjadi kontrol harga pangan secara menyeluruh. Selain inovasi terhadap produk pangan lokal, faktor yang tak kalah pentingnya adalah subsidi pangan lokal dari pemerintah daerah, yang mendukung dan mendorong produksi dan konsumsi pangan lokal di daerah masing-masing. Pemerintah daerah harus memiliki komitmen yang jelas untuk memperjuangkan pangan lokal, terutama melalui program diversifikasi pangan, agar program tersebut diterima dengan

baik oleh masyarakat. Pemerintah daerah harus menemukan model atau pola yang tepat untuk memperkenalkan produk pangan lokal ini.

Dukungan kebijakan dari pemerintah diperlukan dalam pengembangan produk dari berbagai sektor. Selain itu, diperlukan waktu yang lama untuk mengubah perilaku masyarakat untuk mengkonsumsi pangan lokal. Dukungan dalam bentuk program harus dilaksanakan secara komprehensif dan berkelanjutan. Kemandirian pangan lokal (setidaknya dari sudut pandang produksi) yang diharapkan dapat dipelajari dari swasembada beras yang telah dicapai negara ini. Swasembada beras telah dicapai melalui berbagai subsidi: pupuk, benih, bea masuk impor peralatan pertanian, pembangunan bendungan dan jaringan irigasi, termasuk program migrasi. Merujuk pada fakta tersebut, diyakini jika proses produksi pangan lokal disubsidi, petani akan lebih bersemangat mengembangkan dan memproduksi pangan lokal.

F. Strategi Pengembangan Produk Pangan Lokal

Restorasi budaya pangan nasional berbasis pangan lokal penting dilakukan oleh pemerintah. Langkah ini sebagai strategi memperkuat ketahanan pangan secara berkelanjutan sebagai antisipasi adanya perubahan iklim. Oleh karena itu, diperlukan komitmen pemerintah dan lembaga legislatif di tingkat pusat dan daerah untuk mengembangkan pangan lokal dari hulu sampai hilir secara berkelanjutan.

Pengembangan produk pangan lokal bukan berarti mendorong masyarakat kembali mengonsumsi ubi rebus, nasi jagung, atau tiwul, tetapi mendorong eksistensi pangan lokal dalam pola konsumsi masyarakat. Pengembangan produk pangan lokal harus mampu mengikuti tren konsumsi masyarakat terutama generasi milenial. Pengembangan produk pangan lokal melibatkan serangkaian strategi yang dapat membantu meningkatkan kualitas, nilai tambah, dan daya saing produk tersebut. Beberapa strategi yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

1. penelitian dan inovasi untuk memahami tren pasar dan preferensi konsumen,
2. pengolahan produk dengan kualitas tinggi dan standar kebersihan,
3. pengembangan rasa dan variasi produk untuk menarik berbagai jenis konsumen,
4. sertifikasi halal dan label organik atau label lain yang relevan dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk dan membantu produk lebih mudah dikenal di pasar,
5. penggunaan kemasan yang menarik,
6. pemasaran digital untuk memasarkan produk dan berkomunikasi langsung dengan konsumen dan menjalin kemitraan dengan petani lokal,
7. kerja sama dengan petani lokal untuk memastikan pasokan bahan baku berkualitas dan berkelanjutan,
8. pelatihan dan edukasi konsumen tentang manfaat pangan lokal dan cara mengolahnya dalam makanan sehari-hari,
9. partisipasi dalam pameran dan festival untuk memperkenalkan produk kepada lebih banyak orang dan mendapatkan umpan balik langsung,
10. skalabilitas produksi dengan memperhatikan faktor-faktor operasional dan infrastruktur yang diperlukan untuk meningkatkan produksi jika banyak permintaan,
11. kualitas yang konsisten untuk membangun kepercayaan konsumen, serta
12. keberlanjutan lingkungan untuk mendukung lingkungan dan menarik konsumen yang peduli lingkungan.

Pangan lokal dapat dikembangkan sebagai bagian dari upaya diversifikasi konsumsi pangan masyarakat dan mengembangkan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM).

Daftar Pustaka

- Ariani, M. (2016). Pergeseran konsumsi pangan lokal, suatu keprihatinan. Dalam E. Pasandaran, R. Heriawan, & M. Syakir (Ed.), *Pangan lokal: Budaya, potensi dan prospek pengembangan* (451–479). IAARD Press.
- Ariningsih, E. & Ariani, M. (2012). Upaya peningkatan diversifikasi konsumsi pangan melalui pengembangan produk pangan olahan: Kasus pada komoditas jagung dan sagu. *Jurnal Sosio Ekonomika (Journal of Socio Economics)*, 14(1).
- Ashari, Saptana, & Purwantini, T. B. (2012). Potensi dan prospek pemanfaatan lahan pekarangan untuk mendukung ketahanan pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(1), 13–30.
- Badan Ketahanan Pangan. (2021). Direktori perkembangan konsumsi pangan. Dalam *Kementerian Pertanian RI* (Vol. 3).
- Badan Ketahanan Pangan, & Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). *Panduan penyusunan neraca bahan makanan*. Pusat Ketersediaan dan Kerawanan Pangan, Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik (t.t.). *Susenas*. <https://www.bps.go.id/index.php/subjek/81>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Buku 2: Pedoman Pencacah Susenas Maret 2020*. BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistical Yearbook of Indonesia 2022*.
- Baser, K. H. C., & Buchbauer, G. (Ed.). (2015). *Handbook of essential oils: Science, technology, and applications*. CRC Press.
- Boer, R. (2010). Ancaman perubahan iklim global terhadap ketahanan pangan Indonesia (the threats of global climate change on food security in Indonesia). *Jurnal Agrimedia*, 15, 16– 21.
- Brody, A. L., Strupinsky, E. P., & Kline, L. R. (2012). *Active Packaging for Food Applications*. CRC Press.
- Budijono, A., Yuniarti, Suhardi, Suharjo, & Istuti, W. (2010). Kajian pengembangan agroindustri aneka tepung di pedesaan. *Bulletin Agroindustri Indonesia*.
- Bustaman, S., & Susanto, A. N. (2007). Prospek dan strategi pengembangan sagu untuk mendukung ketahanan pangan lokal di Provinsi Maluku. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan (JEP)*, XV(2), 169–202.
- Cahyanto, A. B. (2012). *Analisis variabel ekonomi makro terhadap penanaman modal asing di Indonesia tahun 2005 QI - 2011 QII* [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Brawijaya.

- Census Bureau. (2023). The International Database (IDB): World population day. Diakses pada 11 Juli 2023, dari <https://www.census.gov/newsroom/stories/world-population-day.html>
- Damayanti, D. A., Wahyuni, W., & Wena, M. (2014). Kajian kadar serat, kalsium, protein, dan sifat organoleptik chiffon cake berbahan mocaf sebagai alternatif pengganti terigu. *Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 37(1).
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan. (2022). *Tepung mocaf MOCAF sebagai tepung terigu*. <https://perindag.slemankab.go.id/berita/tepung-mocaf-sebagai-pengganti-tepung-terigu/>
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2016). *Program peningkatan produksi jagung nasional*. Kementerian Pertanian.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2014, *The water-energy-food nexus: A new approach in support of food security and sustainable agriculture*. <https://www.fao.org/3/bl496e/bl496e.pdf>
- Food and Agriculture Organization. (2017). *The future of food and agriculture trend and challenges*. <https://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>
- García-Cano, I., Peña, J. L., & Bárcenas, M. E. (2015). Optimization of the snack extrusion process of a mix of rice and corn flours using response surface methodology. *LWT-Food Science and Technology*, 61(2), 487–496. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.12.007>
- Gumilang, R. R. (2019). Implementasi Digital Marketing terhadap Peningkatan Penjualan Hasil Home Industri. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(1), 9–14.
- Hazelia D., A., Poespita W., N., Angkasa, D., Wulandari, Indah P., I. (2010). *Cassava Vruitpao sebagai camilan sehat berbasis pangan lokal dalam mendukung upaya kampanye konsumsi sayur dan buah* [Salindia presentasi]. Diakses pada 22 Agustus 2023, dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/444>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Synthesis report*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf
- Iqbal, A., Hasnain, A., Malik, A. U., & Naeem, M. A. (2017). Quality management practices in the food processing industry of Pakistan: A comparative analysis. *Quality Management Journal*, 24(2), 40–54. <https://doi.org/10.1080/10686967.2017.1247994>
- Komarayanti, S. (2017). Ensiklopedia buah-buahan lokal berbasis potensi alam jember. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 2(1).

- Laila, F. N., & Santoso, E. B. (2014). Penentuan kawasan agroindustri berbasis komoditas unggulan sektor pertanian di kabupaten. *Jurnal Teknik Pomits*, 3(2), 2337–3520. <https://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik/issue/view/13>
- Mujumdar, A. S. (2014). *Handbook of industrial drying*. CRC Press.
- Mulyani, A., Kuncoro, D., Nursyamsi, D., & Agus, F. (2016). Analisis konversi lahan sawah: Penggunaan data spasial resolusi tinggi memperlihatkan laju konversi yang mengkhawatirkan. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 40(2), 121–133). <https://media.neliti.com/media/publications/133680-ID-konversi-lahan-sawahindonesia-sebagai-a.pdf>
- Mulyani, A., & Ritung, S., & Las, I. (2011). Potensi dan ketersediaan sumberdaya lahan untuk mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 30(2), 73–80.
- Nugraheni, M. (2017). *Peningkatan citra pangan lokal* [Makalah sosialisasi].
- Nugroho, S. P., Mulyantari, E., & Prasetyanto, H. (2021). Potensi makanan tradisional mie letek sebagai daya tarik wisata di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam *Seminar Nasional Kepariwisataaan* (Vol. 2, No. 1, 54–64). SENORITA.
- Pangestika, W. (2022, 8 Juli). Pengertian, kelebihan, jenis dan strategi digital marketing. *Mekari Jurnal*. <https://www.jurnal.id/id/blog/mengenal-digital-marketing-konsepdan-penerapannya/>
- Sanjaya, R., & Tarigan, J. (2009). *Creative digital marketing: Teknologi berbiaya murah, inovatif dan berdaya hasil gemilang*. Elex Media Komputindo.
- Setyorini, E. (2020). *Potensi Pangan Lokal Indonesia: Vol. IV*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2013). *Teknologi fermentasi pangan*. Penerbit Andi.
- Suryana. (2014). *Kewirausahaan: Kiat dan proses menuju kesuksesan*. Salemba Empat.
- Suwarno, & Tomomatsu, H. (2008). Sistem benih kentang di Indonesia. *Food Technology*, 2(48), 61– 64. <http://www.situshijau.co.id>
- Tomomatsu, H. (1994). *Health effects of oligosacharrides*. *Food Technology*, 2(48), 61–64.
- Wanamarta, G. (1981). *Produksi dan kadar protein umbi 5 varietas ubi jalar pada tingkat pemupukan NPK*. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Atlanta.
- Widowati, S. (2020). Kajian Teknologi Tepung Kasava : Prospek Dan Kendala. *Jurnal Pangan Halal*, 2(2), 73–78.

- Wijoyo, H., Sunarsi, D., Indrawan, I., & Cahyono, Y., (2020). *Manajemen pemasaran di era globalisasi*. Penerbit CV. Pena Persada.
- Wohl, J. (2016, 2 Mei). Pepperidge farm puffs up pastry sales with help from videos. *AdAge*. <http://adage.com/article/cmo-strategy/>
- Wyman Oliver. (2018). *Pertanian 4.0: Masa depan teknologi pertanian*. KTT Pemerintah Dunia Februari. <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2021/apr/agriculture-4-0-the-future-of-farming-technology.pdf>
- Yarlina, V. P., & Hunda, S. (2021). Strategi perluasan pasar produk pangan lokal UMKM dan industri rumah tangga melalui media sosial dan e-commerce. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(6), 3465–3475.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 4

Potensi dan Strategi Peningkatan Konsumsi Pangan Lokal: *Lesson Learned* di Provinsi Lampung

Wuryaningsih Dwi Sayekti, Dyah Aring Hepiana Lestari, & Tyas Sekartira Syafani

A. Isu Optimalisasi dan Pengembangan Pangan Lokal

Pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat akan selalu menjadi fokus utama dalam penyelenggaraan negara mengingat kebutuhan pangan merupakan kebutuhan asasi manusia. Secara umum, pemenuhan kebutuhan masyarakat diwujudkan dalam terminologi ketahanan pangan. Indeks ketahanan pangan global tahun 2022 (*Global Food Security Index 2022*) mencatat Indonesia menduduki peringkat ke-63 dari 113 negara di dunia (Economist Impact, 2022). Di antara empat komponen dalam indeks tersebut, komponen *quality and safety* (kualitas dan keamanan) adalah satu-satunya yang mengalami penurunan pada kurun waktu 2012–2022. Pada komponen tersebut, aspek keragaman pangan memiliki skor terendah jika dibandingkan

W. D. Sayekti*, D. A. Hepiana Lestari, & T. S. Syafani

*Universitas Lampung, e-mail: wuryaningsih.dwisayekti@fp.unila.ac.id

© 2023 Editor & Penulis

Sayekti, W. D., Lestari, H. A. D., & Syafani, S. T. (2023). Potensi dan strategi peningkatan konsumsi pangan lokal: Lesson learned di Provinsi Lampung. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (83–110). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c792 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

dengan empat aspek lainnya (standar gizi, ketersediaan zat gizi mikro, kualitas protein, dan keamanan pangan).

Penganekaragaman pangan melibatkan upaya untuk memperluas variasi dan ketersediaan pangan dengan cara mengembangkan beragam jenis makanan dan sumber daya pangan yang dapat diproduksi secara lokal. Konsep ini merupakan pendekatan yang penting untuk mencapai ketahanan pangan jangka panjang. Menurut Badan Pangan Nasional (2023), skor pola pangan harapan (PPH) nasional adalah 92,9, sedikit di atas target yang telah ditetapkan, yaitu 92,5. Meskipun demikian, apabila dibandingkan dengan target yang ditetapkan dalam Perpres Nomor 22 tahun 2009, yaitu sebesar 95, nilai tersebut belum memenuhi. Dari sembilan golongan pangan yang membentuk PPH, ada tiga golongan pangan yang belum memenuhi standar, yaitu umbi-umbian, kacang-kacangan, serta sayur dan buah.

Gambaran skor PPH tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman/diversifikasi pangan (untuk selanjutnya keanekaragaman dan diversifikasi pangan digunakan secara bergantian untuk maksud yang sama) di Indonesia secara umum masih harus terus ditingkatkan. Terdapat sembilan cara untuk mewujudkan penganekaragaman pangan menurut Undang-Undang Pangan Nomor 18 Tahun 2012. Setidaknya, dua dari sembilan cara tersebut berkaitan dengan bab ini, yaitu pengoptimalan pangan lokal dan pengembangan industri pangan berbasis pangan lokal.

Dalam Undang-Undang Pangan Nomor 18 Tahun 2012, dinyatakan bahwa yang dimaksud pangan lokal adalah makanan yang dikonsumsi masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal. Sesuai dengan batasan pangan lokal tersebut berarti pangan lokal mencakup berbagai golongan pangan, baik sumber energi, protein, maupun vitamin dan mineral. Namun, dalam kenyataannya pembicaraan tentang pangan lokal lebih banyak mengenai pangan sumber energi.

Terdapat tiga tingkatan diversifikasi pangan yaitu diversifikasi produksi, diversifikasi ketersediaan, dan diversifikasi konsumsi. Tiga tingkatan tersebut saling berkaitan, produksi akan menentukan ke-

tersediaan, dan ketersediaan akan menentukan konsumsi. Selanjutnya diversifikasi pangan juga dapat ditinjau berdasarkan jenisnya yaitu vertikal dan horizontal. Diversifikasi pangan secara vertikal adalah penganekaragaman aneka olahan dari satu jenis bahan pangan. Misalnya dari singkong dapat dibuat tepung tapioka dan tepung tapioka dapat dibuat aneka jenis makanan. Diversifikasi pangan horizontal adalah memproduksi aneka pangan pada suatu areal tertentu atau diversifikasi usaha tani.

Badan Ketahanan Pangan (2020) menyatakan bahwa produksi olahan pangan lokal terus meningkat dari tahun ke tahun, demikian juga dengan aneka olahan pangan lokal siap saji yang makin praktis penyajiannya. Diversifikasi penyediaan pangan lokal sudah baik, tetapi pertanyaan yang dapat diajukan adalah bagaimana pola konsumsi masyarakat terhadap pangan lokal tersebut dan bagaimana peluang pengembangan agroindustri di masa yang akan datang? Bab ini mencoba menjawab pertanyaan tersebut berdasarkan *lesson learned* dari rangkaian panjang penelitian terkait pangan lokal yang telah penulis beserta tim laksanakan di Provinsi Lampung.

B. Pangan Lokal Potensial

Seperti telah diuraikan pada bagian terdahulu bahwa berdasarkan batasan yang ada di dalam Undang-Undang Pangan Nomor 18 Tahun 2012, pangan lokal mencakup berbagai jenis pangan yang tidak terbatas hanya pada pangan sumber karbohidrat atau energi. Akan tetapi, pembahasan tentang pangan lokal sumber karbohidrat mendominasi bahasan para pakar dan para pemangku kepentingan terkait pangan, bahkan Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian telah menyusun *Road Map Diversifikasi Pangan Sumber Karbohidrat Tahun 2020-2024* (Badan Ketahanan Pangan, 2020).

Berbagai jenis pangan sumber karbohidrat selain beras telah berkembang di masyarakat Indonesia yang tecermin dari pola pangannya. Pada masa lalu terdapat daerah-daerah tertentu yang memiliki pangan pokok nonberas, di antaranya Papua dan Maluku dengan sagunya, Nusa Tenggara Timur dengan Jagungnya, serta sebagian

masyarakat di Pulau Jawa dengan konsumsi singkongnya dalam berbagai bentuk nasi. Dalam perkembangannya, pangan pokok nonberas tersebut makin berkurang bahkan menghilang. Hal ini diduga akibat budaya pangan dan keadaan teknologi. Menurut Suharko (2019), budaya pangan meliputi konsep yang berkaitan dengan perjalanan makanan, masakan, dan sistem pangan. Selain itu, ia juga mencakup sebuah pemahaman dasar yang dimiliki suatu kelompok tentang makanan, kondisi kekinian, historis yang membentuk hubungan kelompok tersebut dan cara kelompok tersebut menggunakan makanan. Hal ini yang menyebabkan budaya pangan bukanlah sesuatu yang statis melainkan terus berubah mengikuti keadaan.

Sebagai ilustrasi, adanya perubahan sosial, yaitu ibu rumah tangga banyak bekerja di luar rumah, mengakibatkan waktu untuk menyiapkan makanan menjadi lebih terbatas. Untuk masyarakat NTT yang memiliki pangan pokok jagung akan beralih atau mengganti sebagian menu makannya dengan pangan yang lebih praktis, misalnya mi instan karena mengolah nasi jagung memerlukan waktu yang lama.

Selain budaya, inovasi teknologi olahan produk juga memengaruhi perkembangan pangan. Kurangnya inovasi teknologi dapat membuat masyarakat kurang minat terhadap produk lokal tersebut (Ikhrum & Chotimah, 2022). Kurangnya inovasi misalnya sagu sebagai pangan pokok masyarakat Papua yang jenis olahannya masih terbatas menjadi papeda, yang bukan pangan “kekinian,” yang diminati generasi muda. Tidak hanya teknologi pengolahannya, teknologi informasi dalam pemasaran produk olahan pangan lokal juga masih belum begitu banyak. Hal tersebut membuat informasi produk olahan pangan lokal belum banyak dikenal oleh banyak orang.

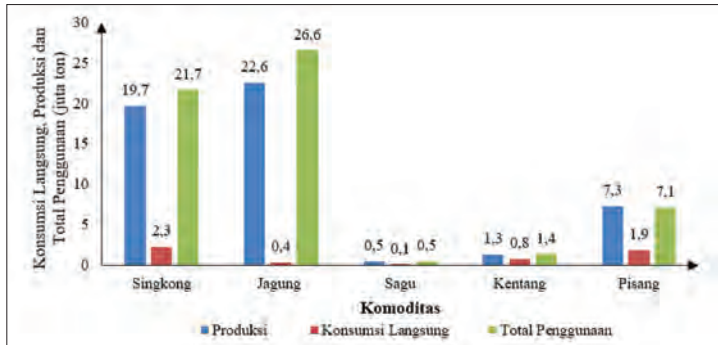
Kondisi makin berkurangnya pangan lokal ini tentu tidak diharapkan. Oleh karena itu, perlu pengembalian peran jenis-jenis pangan lokal tersebut dalam pola konsumsi pangan masyarakat. Selain jenis pangan pokok nonberas, masyarakat juga telah mengenal berbagai jenis pangan lain sebagai sumber energi. Berbagai jenis pangan tersebut telah diidentifikasi oleh Badan Ketahanan Pangan (2021) sebagai pangan yang potensial sebagai sumber karbohidrat,

di antaranya ubi kayu atau singkong, ubi jalar, aneka talas, ganyong, garut, pisang, jagung, dan sorgum.

Pangan lokal sering kali terkait dengan budaya dan tradisi suatu daerah atau negara. Dengan mendukung pangan lokal, masyarakat juga turut berperan dalam mempertahankan keanekaragaman kuliner, praktik pertanian tradisional, dan warisan makanan yang unik. Ini membantu memperkaya identitas budaya dan meningkatkan apresiasi terhadap warisan lokal.

Berbagai jenis pangan lokal yang dikenal di masyarakat Indonesia memiliki keunggulan. Keunggulan tersebut, antara lain, singkong merupakan pangan dengan kandungan serat makanan yang tinggi serta memiliki indeks glikemik yang rendah yang sangat baik untuk menghindari penyakit diabetes. Contoh lainnya adalah ubi jalar yang berwarna mengandung antioksidan dan vitamin yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan. Selain itu, jagung memiliki kandungan protein yang setara dengan beras, serta beberapa jenis pangan mengandung mineral kalsium yang tinggi yaitu sagu dan talas (Badan Ketahanan Pangan, 2020). Kelebihan kandungan pangan lokal tersebut menunjukkan bahwa diversifikasi pangan lokal merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Potensi pangan lokal dari sisi gizi dan kesehatan telah diuraikan, selanjutnya perlu ditinjau dari sisi keseimbangan antara produksi dan kebutuhan untuk konsumsi. Menurut Badan Ketahanan Pangan (2021) di antara beberapa jenis pangan lokal yang telah disebutkan terdapat perbedaan dalam tren konsumsinya. Singkong dan kentang konsumsinya meningkat meskipun peningkatannya tidak signifikan, sedangkan konsumsi jagung, pisang, dan sagu justru menurun. Jika konsumsi pangan lokal tersebut disandingkan dengan produksi, akan dapat dilihat potensi pangan yang bersangkutan apabila akan dikembangkan. Gambar 4.1 memberikan ilustrasi tentang hal tersebut.



Sumber: Badan Ketahanan Pangan (2020)

Gambar 4.1 Perbandingan Produksi, Konsumsi Langsung, dan Penggunaan Total Komoditas Singkong, Jagung, Sagu, Kentang, dan Pisang Indonesia Tahun 2019

Dari Gambar 4.1, terlihat bahwa untuk semua komoditas singkong, jagung, sagu, kentang, dan pisang, jumlah produksinya jauh melebihi konsumsi langsung komoditas tersebut. Konsumsi langsung yang dimaksud adalah konsumsi yang berupa pangan yang diolah dari pangan segar. Selanjutnya total penggunaan merupakan penjumlahan dari konsumsi langsung dengan penggunaan lainnya misalnya diolah menjadi produk antara atau produk olahan lanjut. Penggunaan total tiga komoditas, yaitu singkong, jagung, dan kentang terlihat melebihi jumlah produksi. Oleh karena itu, apabila tiga komoditas tersebut akan didorong konsumsinya untuk menyubstitusi beras, produksinya harus ditingkatkan.

Sesuai dengan karakteristiknya, berbagai jenis pangan lokal yang telah disebutkan akan memiliki potensi olahan yang berbeda-beda. Tabel 4.1 menyajikan berbagai jenis makanan yang diolah dari beberapa jenis pangan lokal. Ilustrasi pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa singkong merupakan komoditas pangan lokal yang memiliki potensi olahan yang relatif lebih banyak jika dibandingkan dengan beberapa komoditas lainnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa singkong memiliki potensi untuk diversifikasi pangan yang relatif lebih baik dibandingkan dengan komoditas yang lain. Tulisan ini membahas tentang komoditas singkong sebagai pangan lokal potensial untuk diversifikasi pangan.

Tabel 4.1. Daftar Jenis Makanan Hasil Pengolahan Beberapa Jenis Pangan Lokal

Tingkat pengolahan*)	Jenis makanan menurut asal komoditas			
	Singkong	Ubi Jalar	Jagung	Pisang
Tingkat I	Singkong rebus, Keripik, singkong goreng, kolak lemet, sawut, getuk, bolu, donat	Ubi rebus, keripik dan ubi goreng, bolu ubi, stick ubi, kolak, dan donat ubi	Jagung rebus, jagung bakar, perkedel/ bakwan jagung, dan marning jagung	Pisang rebus, keripik dan pisang goreng, kolak, dan bolu
Tingkat II	Tepung singkong dan tepung tapioka, serta tepung mocaf	Tepung ubi	Tepung maizena	Tepung pisang
Tingkat III	Mi, aneka biskuit, aneka kue dari tepung tapioka (pempek, ongol-ongol dll.)	Aneka kue (contoh: talam) dan bolu dari tepung ubi	Mi (bihun) jagung, dan aneka kue dari tepung maizena, Aneka kue (contoh: talam jagung)	Bolu pisang, puding

Keterangan:

*) Tingkat pengolahan I: Olahan singkong langsung dari singkong segar

Tingkat pengolahan II: Olahan singkong menjadi produk antara

Tingkat pengolahan III: Olahan lebih lanjut dari produk antara

C. Agroindustri Pangan Lokal di Provinsi Lampung

Keberadaan agroindustri pangan lokal memainkan peran penting dalam mendukung diversifikasi dan ketahanan pangan suatu negara atau daerah. Agroindustri pangan lokal mengacu pada kegiatan pengolahan bahan pangan yang menggunakan bahan baku lokal atau hasil pertanian lokal untuk menghasilkan produk olahan pangan yang siap dikonsumsi. Agroindustri pangan lokal dapat berkontribusi dalam mendukung ketahanan pangan melalui diversifikasi pangan, pengolahan hasil pertanian lokal, penguatan rantai pasok pangan, penciptaan lapangan kerja, dan pertumbuhan ekonomi lokal, serta mendorong kemandirian pangan suatu daerah.

Agroindustri pangan lokal dapat mendukung aspek ketersediaan melalui mekanisme diversifikasi pangan vertikal. Dalam konteks ini, diversifikasi pangan vertikal berfokus pada pengembangan produk makanan yang lebih bervariasi dan bernilai tambah dalam suatu rantai pasok pangan sehingga meningkatkan kualitas dan keanekaragaman pangan yang tersedia bagi konsumen, serta menciptakan peluang ekonomi dalam sektor agroindustri pangan.

Di Provinsi Lampung telah berkembang agroindustri pangan berbasis singkong mengingat Lampung merupakan salah satu provinsi produsen singkong. Dilihat dari skala usahanya, agroindustri berbasis singkong di Provinsi Lampung didominasi skala kecil. Menurut Murniningtyas (2011), industri pangan skala kecil ini memproduksi kuliner etnik dan bahan antara, meskipun tidak semuanya demikian karena di Provinsi Lampung juga terdapat cukup banyak agroindustri pangan yang menghasilkan pangan antara yang berskala setidaknya menengah, bahkan besar, yaitu industri tepung tapioka. Industri skala kecil atau rumah tangga memproduksi aneka jajanan, termasuk di sini kuliner etnik. Dari berbagai agroindustri tersebut penulis menyoroti dua agroindustri yaitu bihin tapioka dan beras siger (Gambar 4. 2).



Keterangan: (a) Bihin Tapioka, (b) Beras Siger Putih, dan (c) Beras Siger Kecokelatan

Gambar 4.2 Produk olahan berbahan singkong.

Beras siger (singkong seger) merupakan produk beras analog berbahan baku singkong segar (Syahpura & Zufahmi, 2019). Di Provinsi Lampung, dikenal dua jenis beras siger yaitu beras siger putih dan kuning kecokelatan. Adanya perbedaan warna tersebut diakibatkan oleh perbedaan proses produksinya. Beras siger yang

berwarna kuning kecokelatan adalah produk yang selama ini sudah dikenal yaitu tiwul yang dikeringkan sehingga menjadi tiwul instan. Beras siger putih menyerupai beras padi yang diolah dari tapioka dengan proses tertentu menjadi butiran yang menyerupai beras padi (Gambar 4.2).

Beberapa agroindustri pengolahan ubi kayu sudah berkembang cukup lama di Provinsi Lampung, di antaranya adalah agroindustri bihun tapioka dan beras siger. Meskipun bahan bakunya berbeda, bahan baku tersebut berasal dari bahan dasar yang sama, yaitu ubi kayu. Bahan baku bihun tapioka adalah tepung tapioka, sedangkan bahan baku beras siger adalah ubi kayu/singkong segar. Pada tahun 2018, terdapat 5 agroindustri bihun tapioka yang berkembang di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur. Usaha tersebut sudah berdiri selama 31–43 tahun (Tabel 2).

Tabel 4.2 Profil Agroindustri Bihun Tapioka di Provinsi Lampung

Nama	Lokasi	Tahun berdiri	Lama usaha (tahun)
Monas Jaya	Kota Metro	1988	31
Sinar Jaya	Kota Metro	1984	35
Bintang Obor	Kota Metro	1976	43
Sinar Harapan	Kota Metro	1985	34
Monas Lancar	Kota Metro	1988	31
Moro Seneng	Kab. Lampung Timur	1979	40

Sumber: Bazai (2017)

Data yang disajikan pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa usaha agroindustri bihun tapioka paling banyak terdapat di Kota Metro. Agroindustri bihun tapioka adalah agroindustri murni milik perorangan dan mayoritas merupakan usaha keluarga. Ditinjau dari segi lama keberlangsungan usaha, agroindustri tersebut sudah berdiri cukup lama, yaitu lebih dari 30 tahun. Namun, lama usaha tidak selalu berpengaruh terhadap pendapatan usaha, karena biasanya pengusaha mikro tidak memiliki inovasi produk dan kreativitas. Akibatnya, walaupun telah lama membangun usaha, tetapi inovasi dan kreasi

produk tidak ditingkatkan sehingga para konsumen kurang tertarik terhadap produk yang dijual (Lantang & Kirana, 2022; Wahyuni *et al.*, 2022). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa lama usaha berdampak positif pada pendapatan UMKM karena pedagang yang mempunyai pelanggan dan pengalaman yang banyak sehingga dapat lebih mudah membaca skenario potensi pendapatan. Salah satunya melalui diversifikasi produk dan inovasi (Alkumairoh & Warsitasari, 2022).

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Polli and Cook, posisi produk bihun tapioka dalam daur hidup produk (*product life cycle*) agroindustri di Provinsi Lampung berada pada tahap pertumbuhan (Agroindustri Sinar Jaya, Monas Lancar, Moro Seneng) dan tahap kedewasaan (Agroindustri Sinar Harapan dan Bintang Obor). Posisi produk pada kondisi ini merupakan peluang untuk mengembangkan usaha dengan didukung inovasi yang tepat sesuai preferensi konsumen.

Dari aspek ketersediaan dan kontinuitas bahan baku, agroindustri bihun tapioka dan beras siger tidak mengalami kesulitan (Ariesta, 2016; Rahmatulloh, 2016), sebab ubi kayu merupakan pangan lokal yang potensial di Provinsi Lampung. Persediaan bahan baku yang cukup akan memperlancar proses produksi dan jumlah produk yang dihasilkan stabil sehingga menjamin efektivitas kegiatan pemasaran. Agroindustri bihun di Kota Metro menggunakan tapioka sebagai bahan baku dan kebutuhan tepung tapioka dapat dipenuhi dengan mudah karena terdapat banyak pabrik tepung tapioka di sekitarnya.

Dari aspek manajemen usaha, agroindustri bihun tapioka sebagian besar merupakan usaha perorangan (usaha keluarga), sedangkan agroindustri beras siger merupakan usaha kelompok, yaitu Kelompok Wanita Tani (KWT). Usaha pembuatan beras siger ini dimulai dari pembinaan KWT dengan bantuan peralatan dari Dinas Ketahanan Pangan (DKP) Provinsi Lampung pada tahun 2017.

Berbeda dengan beras siger produksi KWT, PT Indo Metro Surya Andola (PT IMSA) yang bekerja sama dengan Badan Penerapan dan Pengkajian Teknologi (BPPT) Lampung memproduksi beras siger yang

memiliki tampilan dan kemasan yang lebih baik dan sudah dipasarkan secara modern di Kota Metro (tersedia di beberapa minimarket). Secara umum agroindustri beras siger belum memasarkan produknya dengan baik (belum bersifat komersial). Sebagian besar pemasaran beras siger hanya kepada dinas terkait (DKP) untuk kepentingan pameran. Kendala lain yang dihadapi agroindustri beras siger adalah konsumen yang masih terbatas, keterbatasan modal, dan kurangnya kerja sama kelompok pemasaran. Faktor-faktor tersebut memegang peranan penting dalam perkembangan dan keberlanjutan agroindustri olahan pangan lokal karena menentukan diterima atau tidaknya suatu produk di pasar. Pemasaran bihun tapioka di Kota Metro lebih luas dibandingkan beras siger karena sebagian besar pasar yang dituju merupakan pembeli tetap (pelanggan) dan terdapat karyawan khusus bagian pemasaran produk. Jika kondisi pasar stabil, agroindustri akan mencoba memperluas jangkauan pemasaran produknya. Namun, saat ini, bihun tapioka belum dipasarkan ke seluruh wilayah di Provinsi Lampung.

Posisi bihun tapioka dalam daur hidup produk di Provinsi Lampung berada pada tahap pertumbuhan dan tahap kedewasaan. Jika ditinjau dari aspek ekonomi dan kelayakan usaha, baik agroindustri bihun tapioka maupun beras siger adalah layak diusahakan. Hasil penelitian (Lestari, 2007) dan Rahmatulloh (2016) mendapatkan nilai R/C agroindustri bihun tapioka sebesar 1,56. Nilai R/C lebih besar dari satu juga didapatkan pada penelitian Ariesta (2016) dan Aldhariana (2016) pada agroindustri beras siger. Nilai R/C > 1 menunjukkan bahwa suatu usaha mendapatkan keuntungan, karena penerimaan lebih besar dari biaya. Namun, agroindustri beras siger ini masih sangat minim dalam promosinya. Pemanfaatan jasa layanan pendukung, seperti lembaga keuangan (bank dan koperasi dan lembaga penyuluhan perlu dilakukan oleh agroindustri beras siger sebab memberikan peran yang positif bagi kelancaran kegiatan produksi dan keberlangsungan usaha (Aldhariana, 2016). Posisi daur hidup produk beras siger di Provinsi Lampung disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Posisi Daur Hidup Produk Beras Siger di Provinsi Lampung

No	Agroindustri	Lokasi	Nama Produk	Posisi Daur Hidup
1	Agroindustri Kenanga	Jati Agung, Lampung Selatan	Tiwul Instant Siger	Pertumbuhan
2	Agroindustri Sehat Sari	Metro Timur	Tiwul Instant Ananda	Pertumbuhan
3	Agroindustri Indo Metro Surya Andola	Anak Tuha, Lampung Tengah	Beras Sigerku	Pertumbuhan
4	Agroindustri Cahaya Sejahtera	Abung Semuli, Lampung Utara	Beras Siger CS	Pertumbuhan
5	Agroindustri Toga Sari	Penawartama, Tulang Bawang	Beras Siger Saburai	Pertumbuhan

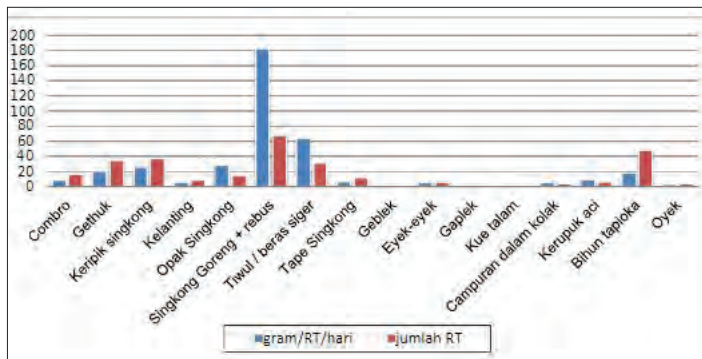
Pada tahap pertumbuhan, analisis pasar dapat membantu untuk memahami pola pertumbuhan, tren pasar, dan pangsa pasar yang lebih besar. Informasi ini dapat digunakan untuk memperluas basis pelanggan dan mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Adapun pada tahap kedewasaan, penjualan produk mencapai puncaknya dan mulai menurun. Analisis pasar diperlukan untuk mengidentifikasi tanda-tanda penurunan permintaan dan persaingan yang meningkat. Dengan informasi ini, agroindustri dapat memutuskan apakah akan memperbarui produk, melakukan peningkatan, atau mengarahkan sumber daya ke produk baru. Dalam hal ini, agroindustri bihun tapioka dan beras siger perlu memperluas akses pemasaran langsung ke konsumen dengan menambah jaringan distribusi baik melalui pasar tradisional maupun moderen, menerapkan bauran pemasaran yang lebih masif dengan memanfaatkan *digital marketing* yang berkembang pesat saat ini.

Dengan mengolah pangan lokal menjadi produk olahan yang lebih mudah diakses dan siap saji, aksesibilitas pangan lokal bagi konsumen dapat ditingkatkan. Produk olahan pangan lokal dapat dijual melalui berbagai saluran distribusi seperti pasar lokal, toko kelontong, atau melalui penjualan *online*. Ini membantu meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas produk pangan lokal bagi masyarakat, terutama di daerah yang sulit dijangkau oleh produk industri besar.

D. Preferensi dan Konsumsi Olahan Singkong di Provinsi Lampung

Berbagai jenis pangan olahan berbasis singkong diproduksi di Provinsi Lampung. Jenis olahan tersebut antara lain singkong goreng dan rebus, tiwul atau beras siger, bihin tapioka, dan opak singkong. Di antara beberapa jenis olahan tersebut, jenis olahan yang sering dikonsumsi adalah singkong goreng dan rebus (Sayekti *et al.*, 2020). Gambar 4.3 menyajikan informasi tentang konsumsi aneka olahan singkong di Provinsi Lampung. Informasi bahwa singkong goreng dan rebus merupakan jenis olahan yang sering dikonsumsi tersebut sesuai dengan penelitian Yusty *et al.* (2014).

Meskipun berbagai jenis pangan olahan berbasis singkong telah banyak diproduksi di Provinsi Lampung, berdasarkan data Susenas tahun 2019, skor PPH untuk golongan aneka umbi belum mencapai standar, yaitu baru dicapai 0,92 (36,89%) untuk perdesaan dan 1,06 (42,49) untuk perkotaan dari skor ideal 2,50. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsumsi aneka umbi (termasuk singkong) masih rendah. Hal ini tidak sejalan dengan kondisi Provinsi Lampung yang merupakan produsen singkong dan juga telah cukup banyak agroindustri berbasis singkong ini. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsumsi pangan tidak hanya ditentukan oleh faktor ketersediaan pangan, tetapi juga ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain, faktor sosial, ekonomi, psikologi, budaya, serta lingkungan.



Sumber: Sayekti *et al.* (2020)

Gambar 4.3 Konsumsi Olahan Singkong di Provinsi Lampung

Penelitian tentang berbagai hal yang berkaitan dengan konsumsi pangan berbasis singkong di Provinsi Lampung telah banyak dilakukan. Uraian berikut membahas penelitian dimaksud yang diharapkan dapat menggambarkan kondisi konsumsi pangan olahan singkong dengan faktor yang berkaitan, yang pada akhirnya dapat menunjukkan potensi olahan singkong dalam penganekaragaman konsumsi pangan.

Oktrisa *et al.* (2015) melakukan penelitian tentang persepsi, preferensi, dan pola konsumsi makanan jajanan singkong pada remaja di Provinsi Lampung, di lingkungan perkotaan dan perdesaan. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa persepsi remaja terhadap jajanan singkong yang dinilai berdasarkan indikator harga, kemudahan memperoleh, dan citra berada pada kategori biasa saja, tetapi mendekati baik. Hasil tersebut memberikan makna bahwa jajanan singkong dinilai biasa, dalam arti baik, tetapi tidak cukup spesial.

Persepsi terhadap suatu objek berhubungan dengan preferensi terhadap objek yang dipersepsikan. Preferensi terhadap pangan akan menentukan keputusan konsumen dalam mengonsumsi pangan tersebut. Preferensi terhadap suatu jenis pangan menunjukkan derajat kesukaan seseorang/konsumen terhadap pangan tersebut. Oktrisa *et al.* (2015) dalam penelitiannya juga melihat preferensi tersebut, yaitu preferensi terhadap jajanan singkong yang dinilai terhadap rasa, aroma, dan tekstur. Dari hasil penelitiannya, Oktrisa *et al.* (2015) mendapatkan bahwa preferensi remaja terhadap jajanan singkong adalah dalam kategori suka, dengan jenis jajanan singkong yang paling sering dikonsumsi baik di perkotaan maupun di perdesaan adalah keripik. Dalam hal jenis olahan singkong yang dikonsumsi siswa secara umum tidak berbeda antara perkotaan dan perdesaan, hanya terdapat sedikit perbedaan yaitu pada siswa di perkotaan muncul jenis olahan yang bersifat kekinian yaitu Tela-Tela. Hal ini menunjukkan bahwa apabila diolah secara kekinian, singkong akan disukai oleh siswa yang dalam hal ini termasuk kelompok remaja.

Ditinjau dari jumlah konsumsinya, hasil penelitian Oktrisa *et al.* (2015) mendapatkan bahwa jumlah konsumsi jajanan singkong

siswa perkotaan sedikit lebih tinggi daripada siswa perdesaan. Jumlah konsumsi energi dari jajanan singkong siswa perkotaan sebesar 86 kkal/kapita/hari, sedangkan siswa perdesaan 75 kkal/kapita/hari. Standar konsumsi energi golongan pangan umbi-umbian menurut PPH adalah 120 kkal/kapita/hari sehingga ketercapaian konsumsi umbi-umbian siswa perkotaan dan perdesaan berturut-turut adalah 71,67% dan 62,50%.

Penelitian Oktrisa *et al.* (2015) telah cukup lama dilaksanakan, yaitu sekitar 8 tahun yang lalu sehingga memunculkan pertanyaan tentang preferensi remaja terhadap olahan singkong. Sementara itu, Sayekti, Adawiyah *et al.* (2021) melakukan penelitian tentang preferensi mahasiswa di Kota Bandar Lampung terhadap makanan dan minuman jadi. Hasil penelitian Sayekti, Adawiyah *et al.* (2021) tersebut mendapatkan kesimpulan bahwa dalam hal makanan jajanan yang dibeli (makanan jadi) khusus untuk jajanan (snack), preferensi tertingginya adalah pada pempek. Untuk diketahui bahwa pempek berbahan baku tepung tapioka dan ikan serta merupakan kuliner tradisional/lokal. Hal ini merupakan fakta yang menarik, yaitu bahwa ternyata pada kalangan remaja, budaya makannya tidak banyak berubah dalam waktu 8 tahun.

Dua penelitian yang telah diuraikan fokus pada makanan jajanan (snack), sedangkan diketahui bahwa olahan singkong tidak hanya berupa makanan jajanan, tetapi juga ada makanan kelompok yang lain. Telah banyak dilakukan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui konsumsi pangan olahan singkong yang lain khususnya bihin tapioka dan beras siger.

Bihin tapioka merupakan pangan olahan yang sudah cukup lama dikenal di masyarakat Lampung (pada wilayah-wilayah tertentu). Konsumen bihin tapioka dapat digolongkan menjadi dua, yaitu konsumen rumah tangga dan pedagang. Untuk tingkat rumah tangga, bihin tapioka biasanya diolah sebagai bihin goreng dan tumis bihin, sedangkan untuk konsumen pedagang bihin tapioka diolah sebagai kelengkapan dari bakso dan soto.

Penelitian Vidyaningrum *et al.* (2016) mendapatkan hasil bahwa preferensi konsumen rumah tangga di Kecamatan Purbolinggo Lampung Timur terhadap bihun tapioka berada pada kategori suka. Untuk diketahui bahwa lokasi penelitian ini merupakan wilayah tempat bihun tapioka memang sudah biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Jumlah konsumsi bihun tapioka rumah tangga di Kecamatan Purbolinggo tersebut rata-rata 1,36 kg/rumah tangga/bulan. Jumlah tersebut ternyata jauh lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sayekti *et al.*, (2007) yang mendapatkan jumlah konsumsi bihun tapioka pada rumah tangga di Kota Metro adalah 0,73 kg/rumah tangga/bulan. Untuk diketahui bahwa Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur merupakan wilayah perdesaan, sedangkan Kota Metro adalah wilayah perkotaan.

Penelitian konsumsi bihun tapioka pada rumah tangga yang dilakukan tahun 2017 pada rumah tangga di sekitar agroindustri bihun tapioka mendapatkan jumlah konsumsi 0,045 kg/kapita/hari atau 1,35 kg/kapita/bulan. Dengan asumsi satu rumah tangga terdiri dari empat orang, konsumsi bihun tapioka pada rumah tangga tersebut adalah sebesar 5,4 kg/rumah tangga/bulan (Sayekti *et al.*, 2020). Dari beberapa fakta tersebut dapat diduga jumlah konsumsi bihun tapioka berbeda antara perdesaan dan perkotaan. Selain hal tersebut juga dapat dihipotesiskan bahwa konsumsi bihun tapioka rumah tangga yang dekat dengan produsen lebih tinggi daripada yang jauh. Hal ini berhubungan dengan tingkat aksesibilitas terhadap pangan.

Untuk konsumen pedagang, diperoleh hasil bahwa jumlah penggunaan bihun tapioka oleh pedagang soto di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur berkisar antara 16 sampai dengan 30 kg/pedagang/bulan (Putriasih *et al.*, 2015). Hasil tersebut ternyata lebih kecil daripada hasil penelitian Sayekti *et al.* (2007) yang mendapatkan penggunaan bihun tapioka oleh pedagang di Kota Metro sebesar 73,36 kg/pedagang/bulan. Perbedaan tersebut diduga karena perbedaan wilayah antara perdesaan dan perkotaan, yaitu perdesaan lebih kecil. Selain itu, perbedaan tersebut juga dipengaruhi oleh jenis makanan yang dijual oleh pedagang tersebut, yakni di Kota Metro sebagian

besar pedagangnya adalah pedagang bakso, sedangkan di Lampung Timur adalah pedagang soto. Faktanya, konsumsi bihun tapioka ternyata tidak banyak berubah selama 10 tahun (2007–2017). Bihun tapioka hanya dikonsumsi oleh masyarakat di daerah tertentu, yaitu Metro dan beberapa kabupaten di Provinsi Lampung, sedangkan di Bandar Lampung bihun tapioka tetap belum tersedia di pasar.

Jenis olahan singkong yang lain adalah beras siger. Preferensi terhadap tiwul telah diteliti oleh Syafani *et al.*, (2015). Penelitian tersebut dilakukan pada konsumen tiwul pada rumah makan yang ada di Provinsi Lampung. Hasil penelitian mendapatkan bahwa preferensi masyarakat terhadap tiwul berada pada kategori sedang atau cukup suka. Adapun alasan konsumen membeli dan mengonsumsi tiwul adalah karena kebiasaan. Hasil penelitian tersebut juga mendapatkan frekuensi konsumen mengonsumsi tiwul antara satu sampai dua kali dalam sebulan. Frekuensi tersebut menunjukkan bahwa tiwul bukan merupakan makanan yang menjadi kebiasaan, tetapi hanya sebagai pemenuhan rasa “rindu” terhadap makanan yang merupakan budaya asal, dalam hal ini budaya masyarakat Jawa.

Informasi ini menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi pangan lokal olahan berbasis singkong di masyarakat berhubungan dengan adanya budaya makan pangan tertentu. Tiwul memiliki peran yang signifikan dalam kehidupan suku Jawa. Makanan ini telah menjadi bagian penting dari budaya dan tradisi kuliner suku Jawa selama bertahun-tahun. Tiwul tidak hanya sebagai sumber karbohidrat dari pangan lokal, tetapi juga memiliki nilai budaya. Pembuatan tiwul merupakan tradisi turun-temurun yang diajarkan dari generasi ke generasi. Hal ini mencerminkan kearifan lokal dan identitas budaya suku Jawa. Tiwul sering diolah dan dikonsumsi dalam acara-acara sosial atau upacara adat suku Jawa, seperti selamat/*slametan* atau kenduri. Makanan ini menjadi simbol keramahtamahan dan kebersamaan dalam berbagi makanan dengan keluarga, tetangga, atau komunitas. Konsumsi tiwul juga dapat memperkuat ikatan sosial dan kebersamaan antaranggota suku Jawa. Secara garis besar, tiwul memiliki peran yang penting dalam kehidupan suku Jawa sebagai sumber

pangan, warisan budaya, simbol seni, penghubung sosial, dan potensi pariwisata. Makanan ini memperkaya identitas budaya suku Jawa dan menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari masyarakatnya. Mengonsumsi tiwul bagi kelompok etnis Jawa merupakan kebiasaan masa lalu ketika ketersediaan beras di masyarakat belum tinggi.

Penelitian lain tentang konsumsi tiwul atau beras siger dilakukan oleh Sayekti, Lestari, & Ismono (2021) yang dilakukan di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Tulang Bawang, dan Kota Metro, tempat pelaksanaan kegiatan Percepatan Diversifikasi Konsumsi Pangan dari Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Lampung. Dari penelitian tersebut, diperoleh informasi bahwa rata-rata konsumsi beras siger di ketiga lokasi adalah 228,38 gram/rumah tangga/hari, dengan frekuensi pembelian dua kali dalam sebulan. Apabila dibandingkan, dari ketiga desa lokasi penelitian diketahui bahwa konsumsi beras siger di Kabupaten Tulang Bawang adalah yang tertinggi. Selain berbeda dalam hal jumlah konsumsi, perbedaan di antara tiga wilayah tersebut adalah juga dalam penggunaannya, yaitu di Kota Metro alasan sebagian besar rumah tangga mengonsumsi beras siger adalah sebagai makanan selingan, sedangkan rumah tangga di Kabupaten Lampung Selatan dan Kabupaten Tulang Bawang adalah sebagai pengganti nasi. Dari hasil penelitian yang telah diuraikan menunjukkan bahwa konsumen tiwul atau beras siger cukup menyukai makanan tersebut, tetapi alasan dalam mengonsumsinya lebih pada alasan kebiasaan. Oleh karena itu, makanan ini sampai dengan sekarang belum bisa diharapkan dapat menjadi penyubstitusi beras (pengganti nasi).

Fakta tentang konsumsi tiwul atau beras siger dari dua penelitian terdahulu yang telah diuraikan mendapatkan hasil yang sejalan. Penelitian Sayekti, Lestari, & Ismono (2021) mendapatkan hasil yang berbeda, yaitu konsumsi beras siger di Kabupaten Pringsewu lebih kecil daripada konsumsi di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Tulang Bawang, dan Kota Metro, yaitu hanya 9,34 gram/rumah tangga/hari (dibandingkan 238 gram/rumah tangga/hari). Dalam hal jumlah konsumsi terdapat perbedaan yang cukup signifikan di antara penelitian-penelitian tersebut, tetapi dalam hal asal beras siger

terdapat kesamaan, yaitu di semua wilayah di Provinsi Lampung, rumah tangga lebih suka membuat sendiri tiwul untuk dikonsumsi dengan alasan harga tiwul/beras siger produk agroindustri lebih mahal. Dalam hal harga, beras siger ini memang menjadi masalah karena lebih mahal daripada harga beras padi. Satu kg beras siger Rp12.000,00 (dua belas ribu rupiah), sedangkan harga beras padi pada tahun penelitian (2017) sebesar Rp8.000,00 (delapan ribu rupiah).

Berdasarkan uraian tersebut, preferensimerupakan salah satu faktor yang turut berperan dalam membentuk pola konsumsi pangan olahan singkong. Untuk meningkatkan preferensimasyarakat terhadap pangan lokal, pemerintah dapat mengimplementasikan kebijakan yang mendukung produksi, distribusi, dan konsumsi pangan lokal. Inisiatif seperti label pangan lokal, program pendidikan dan promosi, insentif pajak, dan dukungan keuangan untuk petani dan produsen lokal dapat membantu menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pangan lokal. Dari sisi konsumen, edukasi mengenai manfaat pangan lokal, kampanye kesadaran, dan dukungan aktif terhadap produsen lokal dapat memengaruhi keputusan pembelian dan konsumsi pangan lokal.

E. Faktor Penentu Konsumsi Pangan

Informasi yang telah diuraikan mengenai konsumsi beras siger oleh rumah tangga di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa beras siger dikenal dan diterima oleh masyarakat serta menjadi bagian dari pola konsumsi pangan yang sudah membudaya, begitu juga dengan bihin tapioka. Pola konsumsi pangan merujuk pada kebiasaan dan pola yang menentukan jenis, jumlah, dan frekuensi konsumsi makanan oleh individu atau suatu masyarakat.

Banyak faktor yang menentukan pemilihan pangan. Dimitri dan Rogus (2014) menyatakan bahwa pemilihan pangan ditentukan oleh faktor ekonomi seperti harga dan pendapatan, akses, dan ketersediaan pangan. Kondisi ekonomi individu dapat memengaruhi pola konsumsi pangan, sebab seseorang dengan sumber daya ekonomi yang terbatas mungkin memiliki akses terbatas terhadap makanan

bergizi dan memilih makanan yang lebih murah dan mungkin kurang sehat. Sebaliknya, individu dengan kondisi ekonomi yang lebih baik mungkin memiliki akses yang lebih luas terhadap pilihan makanan yang sehat dan bergizi. Di samping itu, ketersediaan dan aksesibilitas pangan juga memainkan peran penting dalam pola konsumsi pangan. Jika makanan sehat dan bergizi tidak tersedia secara luas atau sulit diakses, individu cenderung mengandalkan pilihan makanan yang lebih mudah ditemukan atau lebih terjangkau secara finansial, bahkan jika makanan tersebut mungkin kurang sehat.

Selain itu, faktor perilaku seperti lingkungan fisik dan strategi pemasaran juga berpengaruh terhadap keputusan seseorang dalam mengonsumsi makanan. Faktor sosial dan lingkungan, seperti keluarga, teman, dan lingkungan sekitar dapat memengaruhi pemilihan jenis makanan tertentu sehingga membentuk kebiasaan makan yang memengaruhi pola konsumsi seseorang. Seseorang cenderung mengadopsi pola makan yang mirip dengan keluarga atau teman-teman dekat mereka. Selain itu, tren makanan dan preferensi yang populer di lingkungan sosial tertentu juga dapat memengaruhi pilihan makanan seseorang.

Ketersediaan makanan dan aksesibilitasnya juga berperan dalam pola konsumsi pangan seseorang. Dalam hal ini, lingkungan fisik seperti lokasi geografis, ketersediaan pasar, toko makanan, dan restoran dapat memengaruhi pilihan makanan yang tersedia dan diakses oleh individu. Selain itu, lingkungan fisik yang menyediakan pilihan makanan yang sehat atau tidak sehat juga dapat memengaruhi pilihan makanan individu. Media dan iklan pun memiliki pengaruh besar terhadap pola konsumsi pangan. Iklan makanan yang sering kali mengarah pada makanan yang tinggi gula, lemak, atau garam dapat membentuk persepsi serta memengaruhi preferensi dan sikap terhadap makanan tertentu. Lebih lanjut, Dimitri dan Rogus (2014) berpendapat bahwa kebijakan dalam rangka perbaikan konsumsi pangan hendaknya dimulai dari faktor perilaku yang memengaruhi pemilihan pangan yang akan berdampak kepada permintaan pangan. Untuk itu, perlu dikaji proses pola pemilihan pangan, khususnya

pangan lokal olahan, yang pada akhirnya akan menentukan pola konsumsi pangannya. Pola konsumsi pangan ini mencakup berbagai aspek, termasuk jenis makanan yang dikonsumsi, metode pengolahan, frekuensi konsumsi, ukuran porsi, dan kombinasi makanan.

Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan menunjukkan faktor yang memengaruhi pola konsumsi pangan lokal di antaranya adalah preferensi/tingkat kesukaan, suku, pendapatan, pendidikan, tingkat pengetahuan gizi, dan perubahan gaya hidup (Handayani *et al.*, 2019; Rahmawati *et al.*, 2018; Syafani *et al.*, 2015; Vidyaningrum *et al.*, 2016). Dalam memutuskan untuk memilih pangan dan mengonsumsinya, diawali dengan tahap pengenalan. Faktor pengenalan dan penerimaan konsumen terhadap pangan lokal merupakan determinan yang menentukan konsumsi pangan lokal di Provinsi Lampung (Sayekti *et al.*, 2020). Pada penelitian yang dilakukan pada generasi muda, pengetahuan mahasiswa dan siswa mengenai pangan dan gizi serta diversifikasi pangan lokal perlu ditingkatkan dalam rangka mencapai tujuan diversifikasi pangan (Oktrisa *et al.*, 2015; Sayekti, Adawiyah *et al.*, 2021). Selain itu, hasil penelitian Parastray *et al.* (2017) menunjukkan bahwa rumah tangga mengonsumsi beras siger karena alasan manfaat bagi kesehatan, artinya manfaat produk menjadi atribut pertimbangan utama dalam membeli beras siger. Individu yang memiliki pengetahuan yang baik tentang gizi seimbang dan manfaat kesehatan cenderung memilih makanan yang lebih sehat dan beragam.

F. Strategi Peningkatan Konsumsi Olahan Singkong

Berdasarkan berbagai permasalahan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa konsumsi pangan berbahan baku singkong masih rendah sehingga diperlukan strategi-strategi yang dapat meningkatkannya. Beberapa strategi yang disusun oleh Sayekti *et al.*, (2022) yang merupakan hasil studi di Provinsi Lampung bisa menjadi rujukan. Strategi-strategi tersebut, antara lain, sebagai berikut.

1. Pemerintah mengeluarkan kebijakan yang mewajibkan penyajian pangan berbahan baku singkong baik pada acara formal maupun nonformal lembaga-lembaga pemerintah. Apabila kebijakan ini diterapkan, walaupun pangan berbahan baku singkong itu hanya sebagian saja dari seluruh hidangan, hal ini sudah akan menambah konsumsi masyarakat terhadap pangan berbahan baku singkong, apalagi acara formal maupun nonformal tersebut sering, bahkan rutin dilakukan. Selain itu, pemerintah juga dapat menjalin kemitraan dengan restoran dan hotel. Dengan kebijakannya, pemerintah dapat mendorong restoran, hotel, dan katering untuk menggunakan bahan makanan lokal dalam menu mereka. Ini dapat dilakukan melalui kemitraan antara produsen pangan lokal dan sektor usaha makanan dan minuman. Dukungan pemerintah dalam bentuk insentif atau program pendampingan dapat mendorong keterlibatan aktif dari sektor ini. Selain itu, adanya kemitraan ini akan mendorong kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, organisasi masyarakat, dan lembaga pendidikan untuk memperkuat rantai pasok pangan lokal.
2. Mengubah pola pikir (*mindset*) makan. Pola pikir makan masyarakat perlu diarahkan untuk menjadi lebih baik yaitu bergizi seimbang. Jadi pemenuhan kebutuhan akan karbohidrat tidak hanya dicukupi dari konsumsi beras/biji-bijian, tetapi perlu juga dari umbi-umbian termasuk singkong. Mengubah pola pikir demikian tidak mudah, karena masyarakat sudah terbiasa mengonsumsi nasi sebagai makanan pokok. Oleh karena itu, mengubah pola pikir ini harus dilakukan sejak usia dini. Peran Dinas Pendidikan diperlukan dalam sosialisasi pola makan yang benar dengan cara menyisipkannya pada mata pelajaran yang relevan sejak tingkat taman kanak-kanak. Peran Dinas Komunikasi dan Informasi juga diperlukan dalam rangka sosialisasi pola makan yang benar ke anak-anak khususnya dan masyarakat luas umumnya, baik melalui media cetak maupun elektronik. Kampanye publik yang melibatkan media massa, sosial media, dan

program- program pendidikan dapat membantu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pangan lokal.

3. Penerapan strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong. Strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong dengan menerapkan bauran pemasaran 4P (*product, price, place, promotion*) perlu dilakukan oleh pengusaha. Sebagian pangan berbahan baku singkong yang masih terkesan “tradisional”, perlu mendapat sentuhan bauran pemasaran (*product*) sehingga singkong bisa diolah menjadi berbagai produk yang bervariasi, kualitas yang lebih bagus, rasa yang lebih enak, serta tampilan dan kemasan yang lebih menarik. Produk yang sudah meningkatkan *performance*-nya seperti itu, diharapkan akan menarik minat masyarakat sehingga tingkat konsumsinya akan naik. Terkait harga jual (*price*), masyarakat tentu bersedia membayar dengan harga yang lebih tinggi untuk pangan berbahan baku singkong dengan *performance* yang lebih baik tadi selama harga tersebut dianggap sesuai/layak, bahkan mungkin kesan singkong sebagai barang inferior menjadi hilang sehingga masyarakat akan dengan senang hati membelinya. Akibatnya, tingkat konsumsi pangan berbahan baku singkong akan naik. Produk berbahan baku singkong yang memiliki banyak variasi, kualitas yang bagus, rasa yang enak, serta tampilan/kemasan yang menarik tentu akan bisa dipasarkan/didistribusikan (*Place*) ke berbagai tempat, termasuk tempat bergengsi seperti pasar swalayan, hotel, dan restoran yang biasa diakses oleh masyarakat lapisan menengah ke atas. Dengan demikian, tingkat konsumsi pangan berbahan baku singkong akan meningkat karena dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat, apalagi jika ditambah dengan sosialisasi yang gencar (*promotion*) kepada masyarakat luas dengan menggunakan berbagai media (cetak maupun elektronik). Pangan berbahan baku singkong tersebut akan dikenal luas oleh masyarakat sehingga pada akhirnya diharapkan berdampak terhadap peningkatan konsumsinya.

G. Memasyarakatkan Singkong untuk Peningkatan Diversifikasi Pangan Lokal

Rendahnya diversifikasi konsumsi pangan merupakan aspek yang harus ditingkatkan dalam meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia. Sesuai dengan Perpres Nomor 22 tahun 2009 bahwa percepatan diversifikasi pangan didasarkan pada pemanfaatan pangan lokal.

Di antara berbagai jenis pangan lokal sumber karbohidrat di Indonesia, singkong merupakan jenis pangan lokal yang paling potensial dimanfaatkan ditinjau dari aspek ketersediaan dan keterjangkauan. Singkong memiliki keunggulan dalam manfaatnya untuk kesehatan karena tingginya kandungan serat pangan dan rendahnya indeks glikemik.

Industri pengolahan singkong telah cukup berkembang di masyarakat. Dari dua contoh agroindustri pangan olahan singkong di Provinsi Lampung, yaitu bahun tapioka dan beras siger diketahui bahwa industri pangan olahan tersebut layak secara ekonomi. Dari sisi penyediaan bahan baku singkong juga cukup tersedia.

Preferensi masyarakat terhadap olahan singkong cukup baik, bahkan pada golongan remaja. Preferensi yang cukup baik ternyata belum cukup untuk dapat memasyarakatkan olahan singkong kepada masyarakat luas. Berbagai faktor, antara lain, sosial, ekonomi, budaya, dan psikologis berhubungan dengan konsumsi pangan yang dapat menjadi kendala dalam upaya meningkatkan peran singkong dalam pola konsumsi pangan.

Strategi dalam meningkatkan konsumsi pangan lokal, antara lain, adalah kebijakan dalam menyajikan pangan lokal olahan berbahan baku singkong baik pada acara formal maupun non formal lembaga pemerintah, mengubah pola pikir (*mindset*) makan sedini mungkin melalui pengenalan dan pembelajaran di kurikulum belajar PAUD/TK/SD, sosialisasi masif pada media cetak dan elektronik mengenai konsumsi pangan lokal, dan penerapan strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong. Dengan menerapkan strategi ini secara holistik, diharapkan konsumsi pangan lokal dapat meningkat, masyarakat lebih terlibat dalam mendukung perekonomian lokal, dan keberlanjutan sistem pangan lokal dapat terwujud.

Daftar Pustaka

- Aldhariana, S. F. (2016). *Analisis keragaan agroindustri beras siger: Studi kasus pada agroindustri Toga Sari (Kabupaten Tulang Bawang) dan agroindustri Mekar Sari (Kota Metro)* [Skripsi]. Universitas Lampung. http://digilib.unila.ac.id/22354/3/SKRIPSI_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf
- Alkumairoh, A. F., & Warsitasari, W. D. (2022). Pengaruh modal usaha, jam kerja, dan lama usaha terhadap pendapatan usaha mikro kecil menengah pedagang Pasar Gambar Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Ilmu Sosial, Ekonomi, Dan Bisnis Islam (SOSEBI)*, 2(2), 202–219. <https://doi.org/10.21274/sosebi.v2i2.6428>
- Ariesta, W. (2016). *Strategi pengembangan usaha agroindustri beras siger (studi kasus pada agroindustri Tunas Baru di Kelurahan Pinang Jaya Kemiling Kota Bandar Lampung)* [Skripsi]. Universitas Lampung. http://digilib.unila.ac.id/22348/3/SKRIPSI_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf
- Badan Ketahanan Pangan. (2020). *Road map diversifikasi pangan lokal sumber karbohidrat non beras (2020-2024)* (1–49). Kementerian Pertanian Indonesia. https://badanpangan.go.id/storage/app/media/Bahan_2020/Roadmap_Diversifikasi_Pangan_2020-2024.pdf
- Badan Ketahanan Pangan. (2021). *Direktori perkembangan konsumsi pangan tahun 2021* (Vol. 3). Badan Ketahanan Pangan. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/uploads/download/3e8f561f9e61f478b634605ccf1efb4.pdf>
- Badan Pangan Nasional. (2023). *Situasi konsumsi pangan nasional tahun 2022*. <https://badanpangan.go.id/buku-digital>
- Bazai, F.I. (2017). *Penerapan strategi pemasaran dan aksesibilitas rumah tangga terhadap bihun tapioka di Kota Metro*. [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Dimitri, C., & Rogus, S. (2014). Food choices, food security, and food policy. *Journal of International Affairs*, 67(2), 19–31. <https://www.jstor.org/stable/24461733>
- Economist Impact. (2022). *Country report: Indonesia global food security index 2022*. <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/explore-countries/indonesia>
- Handayani, M., Sayekti, W. D., & Ismono, R. H. (2019). Pola konsumsi pangan rumah tangga pada desa pelaksana dan bukan pelaksana Program Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan (P2KP) di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 7(1), 113–119. <https://doi.org/10.23960/jiia.v7i1.3328>

- Ikhran, A., & Chotimah, I. (2022). Pemberdayaan masyarakat diversifikasi pangan masyarakat melalui inovasi pangan lokal dari singkong. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 271–278. <https://doi.org/10.32832/abdidos.v6i1.1217>.
- Lantang, K., & Kirana, T. (2022). Pengaruh modal kerja, jam kerja, lama usaha terhadap pendapatan pedagang di ruang terbuka hijau (RTH) di Kota Poso. *Ekomen: Jurnal Ilmiah Ekomen*, 22(2), 8–19. <https://ojs.unsimar.ac.id/index.php/EkoMen/article/view/503>
- Lestari D. A. H. (2007). Analisis Nilai Tambah Agroindustri Mi Segar, Mi Basah, Bihun, dan Soun di Provinsi Lampung. *Jurnal Sosio Ekonomika*, 13(2), 159–165.
- Murniningtyas. (2011). Pengembangan industri pangan: Jalan menuju swasembada beras dan penurunan kemiskinan. Dalam Wibowo, H. Siregar, & A. Daryanto (Ed.), *Format baru strategi dan kebijakan pembangunan pertanian Indonesia 2010-2014* (167).
- Oktrisa, T., Sayekti, W. D., & Listiana, I. (2015). Persepsi, preferensidan pola konsumsi makanan jajanan berbasis singkong terhadap remaja: Kasus di SMAN 2 Bandar Lampung dan SMAN 1 Tumijajar Tulang Bawang Barat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 3(2), 219–227. <https://doi.org/10.23960/jiia.v3i2.1042>
- Parastry, A., Lestari, D. A. H., & Prasmatiwati, F. E. (2017). Pengambilan keputusan dan sikap konsumen rumah tangga dalam membeli beras siger Toga Sari dan Mekar Sari. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 5(2), 192–199. <https://doi.org/10.23960/jiia.v5i2.1658>
- Putriasih, N. W., Sayekti, W. D., & Adawiyah, R. (2015). Pola permintaan dan loyalitas pedagang soto terhadap bihun tapioka Di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 3(4), 426–430. <https://doi.org/10.23960/jiia.v3i4.1093>
- Rahmatulloh, A. (2016). *Analisis kinerja dan lingkungan agroindustri bihun tapioka di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur* [Skripsi]. Universitas Lampung. <http://digilib.unila.ac.id/22107/3/SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf>
- Rahmawati, A. N., Sayekti, W. D., & Adawiyah, R. (2018). Pengambilan keputusan dalam pemilihan pangan lokal olahan dan pola konsumsi pangan rumah tangga di Kota Metro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 6(2), 187–195. <https://doi.org/10.23960/jiia.v6i2.2785>
- Sayekti, W. D., Adawiyah, R., Indriani, Y., Tantriadisti, S., & Syafani, T. S. (2021). Pola pikir makan dan preferensimahasiswa terhadap makanan dan minuman jadi: Studi kasus di kota bandar lampung saat pandemi Covid-19. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 2(2), 65–77. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i2.54702>

- Sayekti, W. D., Lestari, D. A. H., & Ismono, R. H. (2020). Faktor determinan konsumsi pangan lokal rumah tangga di Provinsi Lampung. *Jurnal Pangan*, 29(2), 87–170. <https://doi.org/10.33964/jp.v29i2.469>
- Sayekti, W. D., Lestari, D. A. H., & Ismono, R. H. (2021). Kontribusi beras siger dalam pola konsumsi pangan rumah tangga konsumen beras siger di Provinsi Lampung (beras siger contribution for food consumption pattern of household beras siger consumer in Lampung Province). *Journal of Food System and Agribusiness*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.25181/jofsa.v5i1.1697>
- Sayekti, W. D., Lestari, D. A. H., & Ismono, R. H. (2022). *Kebijakan percepatan diversifikasi konsumsi pangan: Rekayasa sosial dan strategi pemasaran produk olahan berbahan baku pangan lokal*. Aura Publishing.
- Sayekti, W. D., Prasmatiwati, F. E., & Adawiyah, R. (2007). Pola konsumsi dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah konsumsi bihun tapioka di Kota Bandar Lampung. Dalam *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Hari Pangan Sedunia 2007* (343–315). <http://repository.lppm.unila.ac.id/10710/>
- Suharko, S. (2019). Mempertahankan budaya pangan lokal berbasis jagung: Studi kasus di Desa Pagerejo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 7(1), 57–64. <https://doi.org/10.22500/sodality.v7i1.25458>
- Syafani, T. S., Lestari, D. A. H., & Sayekti, W. D. (2015). Analisis preferensi, pola konsumsi, dan permintaan tiwul oleh konsumen rumah tangga di Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 3(1), 85–92. <https://doi.org/10.23960/jiia.v3i1.1021>
- Syahpura, S. K., & Zulfahmi. (2019). Peningkatan kualitas beras siger berbasis teknologi ASUH (aman, sehat, utuh, dan halal). *Media Kontak Tani Ternak*, 1(2), 21–26. <https://doi.org/10.24198/mktt.v1i2.24926>
- Vidyaningrum, A., Sayekti, D. W., & Adawiyah, R. (2016). Preferensidan permintaan konsumen rumah tangga terhadap bihun tapioka di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 4(2), 200–208. <https://doi.org/10.23960/jiia.v4i2.1238>
- Wahyuni, L., Susanto, H., & Manan, A. (2022). Pengaruh bantuan produktif usaha mikro (bpum), pemanfaatan e-commerce, dan lama usaha terhadap peningkatan pendapatan pengusaha mikro di Kecamatan Kopang. *Ekonobis: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 8(2), 232–244. <https://doi.org/10.29303/ekonobis.v9i2.115>

Yusty, G. T., Zakaria, W. A., & Adawiyah, R. (2014). Analisis pola konsumsi ubi kayu dan olahannya pada rumah tangga di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science (JIIA)*, 2(2), 190–195. <https://doi.org/10.23960/jiia.v2i2.732>

BAB 5

Diversifikasi Usaha Mina Padi Mendukung Ketahanan Pangan dan Sumber Pertumbuhan Ekonomi Baru

Riesti Triyanti, Rizki Aprilian Wijaya, Achmad Zamroni, Andrian Ramadhan, Tenny Apriliani, Hakim Miftakhul Huda, Radityo Pramoda, Luthfan Hadi Pramono, & Sonny Koeshendrajana

A. Mina Padi: Transformasi Sistem Pertanian Monokultur

Peningkatan jumlah penduduk merupakan salah satu permasalahan global yang muncul di dunia. Selama rentang tahun 2010–2020, laju pertumbuhan penduduk Indonesia sebesar 1,25% per tahun (Badan Pusat Statistik [BPS], 2023). Jumlah penduduk yang besar tanpa disertai kualitas yang memadai akan menjadi beban pembangunan dan menyulitkan pemerintah dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi serta pembangunan nasional. Peningkatan jumlah penduduk tersebut berpengaruh pada sektor pertanian.

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mewujudkan ketahanan pangan baik pada tingkat nasional, regional, sampai

R. Triyanti*, R. A. Wijaya, A. Zamroni, A. Ramadhan, T. Apriliani, H. M. Huda, R. Pramoda, L. H. Pramono, S. Koeshendrajana

*Badan Riset dan Inovasi Nasional, e-mail: ries005@brin.go.id

© 2023 Editor & Penulis

Triyanti, R., Wijaya, R. A., Zamroni, A., Ramadhan, A., Apriliani, T., Huda, H. M., Pramoda, R., Pramono, L. H., & Koeshendrajana, S. (2023). Diversifikasi usaha mina padi mendukung ketahanan pangan dan sumber pertumbuhan ekonomi baru. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (111–143). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c793 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

dengan tingkat rumah tangga. Peran pertanian dalam perekonomian nasional mencakup penyedia lapangan pekerjaan dan berkontribusi dalam peningkatan produk domestik bruto (PDB) nasional. Menurut Nurmala *et al.* (2012), peranan sektor pertanian dalam perekonomian suatu negara dapat dilihat dari besarnya persentase PDB dari sektor pertanian tersebut. Berdasarkan data BPS (2017), sektor pertanian sebagai salah satu sektor penyumbang PDB terbesar ketiga setelah sektor industri pengolahan dan perdagangan, hotel, dan restoran dengan nilai Rp1.209.687,2 miliar. Banyak jenis bahan pangan yang dapat menjadi makanan pokok masyarakat, tetapi sampai saat ini beras masih menjadi makanan pokok utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Permintaan akan komoditas beras meningkat, tetapi keberlanjutan usaha pertanian makin tidak menjanjikan.

Maraknya peralihan lahan dari lahan produktif pertanian ke dalam bentuk lain seperti perumahan, perhotelan, dan apartemen menjadikan sektor pertanian harus bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di tengah-tengah kendala luas wilayah pertanian yang dari tahun ke tahun mengalami penurunan, baik secara jumlah, luas, maupun kualitas wilayah pertanian (Irawan, 2005). Hal ini juga menyebabkan kegiatan pertanian kurang diminati oleh masyarakat terutama generasi muda (Guntoro, 2012) sehingga masyarakat harus mencari inovasi atau terobosan baru untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian dan mendukung ketahanan pangan. Salah satu rekayasa lahan pertanian dengan teknologi tepat guna yang dapat dilakukan petani adalah mengubah usaha pertanian dari sistem monokultur ke arah diversifikasi pertanian dengan menerapkan sistem mina padi (Christian *et al.*, 2022).

Kampung Mina Padi Samberembe, Desa Candibinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman merupakan salah satu sentra usaha mina padi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Usaha budi daya mina padi *existing* di Desa Candibinangun dapat dijalankan dengan baik karena ketersediaan air yang selalu terpenuhi sepanjang tahun. Inovasi usaha mina padi yang dilakukan masyarakat Desa Candibinangun meliputi inovasi mina padi organik yang diaplikasikan

dalam pra-budi daya, budi daya, dan pasca-budi daya. Penyediaan pakan organik berupa cacing sutra sebagai ganti dari pakan kimia. Inovasi selama kegiatan budi daya yang diterapkan setelah proses pembibitan menekankan pada teknik penanaman jajar legowo (tajarwo), pembuatan kolam dalam dan kolam kincir, serta pengendalian hama secara organik dengan kearifan lokal (*paranet* dan *trap barrier system*). Pada tahap pasca budi daya, inovasi usaha mina padi yang dilakukan oleh masyarakat Desa Candibinangun adalah dengan penggunaan *tresher* untuk panen padi, harpa untuk menangkap ikan, pemasaran kolektif, pengolahan nila krispi, dan pengembangan eduwisata (Widhiningsih & Kriska, 2021; Triyanti *et al.*, 2021).

Bab ini bertujuan untuk (1) menganalisis dinamika usaha budi daya mina padi dan (2) menganalisis diversifikasi usaha budi daya mina padi sebagai sumber baru pertumbuhan ekonomi desa. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan *mixed method*. Pendekatan ini merupakan dua kumpulan data yang digabungkan untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang masalah yang sedang dieksplorasi dan untuk memvalidasi satu set temuan dengan yang lain (Creswell dan Plano Clark, 2018). Studi dilakukan pada bulan September–Desember 2023. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif dan analisis usaha untuk menjawab tujuan yang ada.

Strategi diversifikasi usaha pertanian dan perikanan merupakan upaya meningkatkan ketersediaan pangan yang beragam dan berbasis pada potensi sumber daya lokal untuk mendukung ketahanan pangan. Selain itu, pada usaha budi daya mina padi juga terdapat diversifikasi usaha lain yang sering kali belum memanfaatkan potensi bisnis *existing* yang ada di desa. *Interlink* antara entitas satu dan yang lain yang ada di desa sering kali belum terbentuk, padahal terdapat berbagai jenis usaha yang memiliki keterkaitan ke belakang dan ke depan. Keterkaitan ke belakang seperti usaha penyediaan bibit dan penyedia sarana produksinya. Keterkaitan ke depan seperti olahan hasil perikanan, penyedia jasa transportasi ikan, usaha kuliner sampai dengan wisata edukasi perdesaan berbasis mina padi. Diversifikasi

usaha ini dapat dilakukan oleh masyarakat desa sebagai bentuk upaya menciptakan cara, proses, dan produk baru yang memberikan nilai tambah bagi kehidupan dan kesejahteraan masyarakat, serta untuk meningkatkan ketahanan pangan dan menjadi sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat.

B. Peluang Mina Padi untuk Peningkatan Ketahanan Pangan

Isu ketahanan pangan tergolong sebagai isu nasional, bahkan global. Pembangunan ketahanan pangan dan gizi di Indonesia dilakukan dengan sinergitas lintas sektor dari pusat dan daerah serta kerja sama kemitraan antarpemangku kepentingan. Pendekatan ini diarahkan untuk mewujudkan ketersediaan pangan yang memadai melalui produksi pangan domestik dan perdagangan, tercapainya makrostabilitas, mesostabilitas, serta mikrostabilitas ketersediaan dan akses pangan, tercukupinya kualitas (keragaman dan keamanan pangan), dan kuantitas konsumsi pangan yang didukung oleh perbaikan infrastruktur (Badan Ketahanan Pangan, 2021). Pelaksanaan kebijakan dan program pembangunan ketahanan pangan dan gizi diperlukan guna pencapaian program *Sustainable Development Goals* (SDGs), terutama tujuan ke-1 (tanpa kemiskinan) dan tujuan ke-2 (tanpa kelaparan). Menurut Global Food Security Index (GFSI), indeks ketahanan pangan Indonesia pada Tahun 2022 berada di level 60,2, lebih tinggi daripada periode 2020–2021. Namun, indeks ketahanan pangan Indonesia tahun 2022 masih di bawah rata-rata global dengan indeks 62,2, serta lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata indeks Asia-Pasifik sebesar 63,4 (Badan Ketahanan Pangan, 2022).

Indeks ketahanan pangan (IKP) merupakan ukuran dari beberapa indikator yang digunakan untuk menghasilkan skor komposit kondisi ketahanan pangan di suatu wilayah. IKP dapat menjadi salah satu alat untuk menentukan prioritas daerah menerima intervensi program penguatan ketahanan pangan. Menurut GFSI tahun 2022, IKP diukur berdasarkan empat indikator, yakni keterjangkauan harga pangan (*affordability*), ketersediaan pasokan (*availability*), kualitas

nutrisi (*quality and safety*), serta keberlanjutan dan adaptasi (*sustainability and adaptation*). Hasil penilaian seluruh indikator tersebut dinyatakan dalam skor berskala 0–100. Makin tinggi skornya, maka kondisi ketahanan pangan dinilai makin baik. Pada level nasional, Badan Pusat Statistik (BPS) telah menyusun IKP berdasarkan tiga aspek yaitu ketersediaan, akses, dan konsumsi pangan (Kementerian Pertanian Republik Indonesia [Kementan], 2018). Pada perhitungan IKP 2021 digunakan sembilan indikator yang merupakan turunan dari tiga aspek ketahanan pangan tersebut. Sembilan indikator IKP 2021, yaitu sebagai berikut (Badan Ketahanan Pangan, 2021):

1. rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi bersih,
2. persentase penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan,
3. persentase rumah tangga dengan proporsi pengeluaran untuk pangan lebih dari 65% terhadap total pengeluaran,
4. persentase rumah tangga tanpa akses listrik,
5. rata-rata lama sekolah perempuan di atas 15 tahun,
6. persentase rumah tangga tanpa akses ke air bersih,
7. rasio jumlah penduduk per tenaga kesehatan terhadap tingkat kepadatan penduduk,
8. persentase balita dengan tinggi badan di bawah standar (*stunting*), dan
9. angka harapan hidup pada saat lahir.

Perkembangan teknologi, revolusi informasi dan komunikasi, serta kecenderungan arus globalisasi yang makin meningkat telah menciptakan peluang dan tantangan baru dalam meningkatkan ketahanan pangan masyarakat. Oleh karena itu, perspektif pasokan komoditas serealialia untuk ketahanan pangan masyarakat kini telah berubah dengan memasukkan produk-produk lain seperti ikan dan ternak (Ahmed & Lorica, 2002). Di sisi lain, permintaan akan komoditas beras yang masih tinggi dan keberlanjutan usaha pertanian yang makin tidak menjanjikan akibat sempitnya lahan pertanian karena alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan permukiman makin banyak terjadi. Hal ini menyebabkan kegiatan pertanian kurang diminati oleh masyarakat terutama generasi muda (Guntoro, 2012; Lestari

& Bambang, 2017), sehingga masyarakat mencari inovasi untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan pangan yang beragam dan berbasis pada potensi sumber daya lokal dilakukan melalui pengembangan diversifikasi usaha tani dan perikanan (Lestari & Bambang, 2017). Budi daya padi-ikan terpadu (*integrated rice-fish culture*) adalah alternatif yang kompetitif dari usaha pertanian padi monokultur untuk kelestarian lingkungan dan produktivitas pangan. Dibandingkan dengan usaha pertanian padi monokultur, budi daya ikan di ekosistem persawahan dapat meningkatkan produksi pangan (beras dan ikan) bagi masyarakat (Ahmed *et al.*, 2022). Budi daya padi-ikan terpadu atau yang sering dikenal dengan mina padi, telah lama dipraktikkan secara tradisional di banyak negara Asia, termasuk Bangladesh, Tiongkok, India, Jepang, Malaysia, Myanmar, Filipina, Thailand, dan Vietnam (Fernando, 1993; Halwart & Gupta 2004; Hu *et al.*, 2016).

Berbagai kondisi lingkungan perairan termasuk irigasi, sawah tadah hujan, dan perairan dapat menawarkan peluang untuk budi daya ikan (Rothuis *et al.* 1998; Mohanty *et al.* 2009; Mishra *et al.* 2014). Berbagai spesies air biasanya tumbuh di ekosistem sawah, seperti siprinide, lele, belut, bandeng, belanak, udang, dan nila (Halwart & Gupta, 2004; Mishra & Mohanty, 2004; Mohanty *et al.* 2004; Frei & Becker 2005; Hu *et al.* 2016). Melalui budi daya mina padi, lahan sawah menjadi subur dengan adanya kotoran ikan yang mengandung berbagai unsur hara sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk. Ikan dapat juga membatasi tumbuhnya tanaman lain yang bersifat kompetitor dengan padi dalam pemanfaatan unsur hara sehingga dapat juga mengurangi biaya penyiangan tanaman liar. Selain itu, produktivitas sawah diharapkan akan meningkatkan produksi ikan secara organik dan ramah lingkungan, baik dari padi yang dihasilkan maupun hasil panen dari ikan (Lantarsih, 2016; Sumiarsih *et al.*, 2019).

Pada awalnya, mina padi dikembangkan di Pulau Jawa, tetapi karena perkembangan usaha yang pesat, sistem mina padi berkembang ke Pulau Sumatra, Pulau Kalimantan dan Pulau Sulawesi yang memiliki sumber daya sawah yang besar (Akbar, 2017). Produksi

ikan mina padi pada sepuluh provinsi terbesar di Indonesia berturut-turut adalah Jawa Timur, Jawa Barat, Sumatra Selatan, Jawa Tengah, Sumatra Utara, Sulawesi Utara, Bengkulu, Sulawesi Selatan, Sumatra Barat, dan Sulawesi Barat. Pada tahun 2018, hampir sebagian besar provinsi di Indonesia memiliki produksi ikan hasil budi daya mina padi (Gambar 5.1). Hanya terdapat tujuh provinsi yang tidak memiliki produksi ikan budi daya mina padi, hal ini berarti sistem budi daya ikan mina padi sudah tersebar. Dilihat dari sisi produksinya, Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat dan Sumatra Selatan merupakan penghasil produksi ikan hasil budi daya mina padi dengan *share* total sebesar 74%. Dilihat dari sisi komoditas ikan yang dibudidayakan, ikan nila (38%), ikan mas (31%) dan ikan bandeng (11%) menjadi tiga komoditas produksi terbesar dengan total *share* sebesar 80% (Pusat Statistik, Data, dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan [Pusdatin KKP], 2018).



Sumber: Pusdatin KKP (2018)

Gambar 5.1 Sebaran Produksi Usaha Budi Daya Mina Padi di Indonesia

Dampak positif usaha mina padi yang lebih luas, diklaim dapat mencegah dan menahan laju alih fungsi lahan pangan menjadi lahan nonpangan, menyerap tenaga kerja bersifat padat karya sehingga mampu mencegah urbanisasi, dan merupakan cara yang efektif untuk

sinergitas keberlanjutan usaha pertanian dan perikanan serta meningkatkan kesejahteraan dan mewujudkan kedaulatan pangan (Sudoyo, 2015). Hal serupa juga dikatakan oleh Pengseng (2013) dalam penelitiannya di selatan Thailand bahwa kegiatan usaha mina padi memberikan dampak positif bagi petani dalam memaksimalkan sumber daya lahan sawah yang dimilikinya. Usaha mina padi memerlukan biaya input yang lebih besar dibandingkan dengan usaha tani padi konvensional karena output usaha mina padi adalah padi dan ikan. Namun, petani mina padi akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan keuntungan petani monokultur. Petani mina padi juga tetap mendapatkan penerimaan walaupun dihadapi oleh kondisi gagal panen tanaman padi. Hal ini tentu menjadikan usaha mina padi lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan usaha tani monokultur (Nnaji *et al.*, 2013). Hal senada dikemukakan oleh Ahmadian *et al.*, (2021), Sumiarsih *et al.*, (2019), Lestari & Bambang (2017), dan Ahmed *et al.*, (2022), bahwa peningkatan produktivitas usaha budi daya mina padi memiliki kontribusi untuk ketahanan pangan masyarakat.

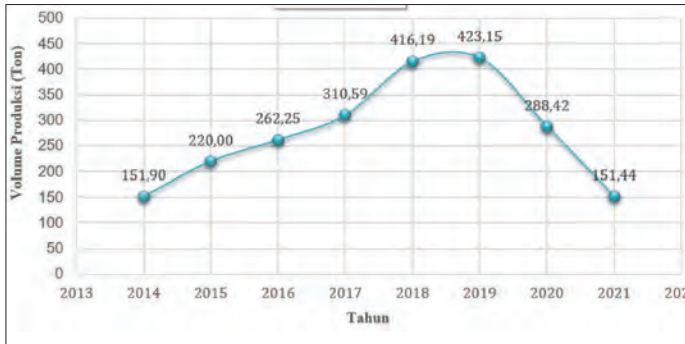
C. Dinamika Usaha Budi daya Mina Padi di Desa Candibinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta

Pengembangan usaha budi daya mina padi di Kabupaten Sleman dikenal dengan minakodal (mina padi kolam dalam) yang dimulai pada tahun 2010 untuk mengenalkan teknologi melalui demplot di kelompok pembudi daya ikan. Penambahan inovasi budi daya mina padi dilakukan dengan sistem tanam tajarwo (tanam jajar legowo) mulai tahun 2013, dengan demplot jajar legowo 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 dan 6:1. Tahun 2013–2014, dilakukan penambahan teknologi dengan percontohan tajarwo 2:1 dan 4:1 dan penambahan jaring atas. Tajarwo 2:1 memberikan hasil paling optimal untuk pertumbuhan padi dan ikan (efek tanaman pinggir dan lorong air untuk ikan). Pemeliharaan ikan dilakukan “bersama” padi (bukan sebagai penyelang atau palawija ikan) untuk keperluan pembesaran/produksi konsumsi rumah tangga.

Penerapan skala besar dibantu FAO, dengan sistem minakodal lengkap ala Sleman, pada lokasi 25 ha di Kecamatan Seyegan tahun 2015. Selain Seyegan dikembangkan percontohan di beberapa kecamatan, salah satunya di Kecamatan Pakem.

Seiring dengan berjalannya waktu, ternyata tidak mudah mempertahankan usaha mina padi. Untuk pembudi daya ikan, estimasi pendapatannya dapat dihitung, sedangkan pendapatan usaha budi daya mina padi memperhitungkan biaya perawatan dua komoditas sekaligus. Konsep mina padi awalnya sebagai inovasi untuk petani konvensional yang dihadapkan pada penurunan penghasilan. Namun, budaya kerja antara petani dan pembudi daya ikan sangat berbeda. Curahan waktu petani padi konvensional lebih sedikit dibandingkan petani mina padi yang harus memberikan makan pada ikan setiap hari. Pada 8 tahun terakhir (2014–2021) terjadi fluktuasi produksi ikan nila, penurunan luas lahan budi daya mina padi, dan jumlah rumah tangga perikanan dalam usaha mina padi (Gambar 5.2, Gambar 5.3, dan Gambar 5.4).

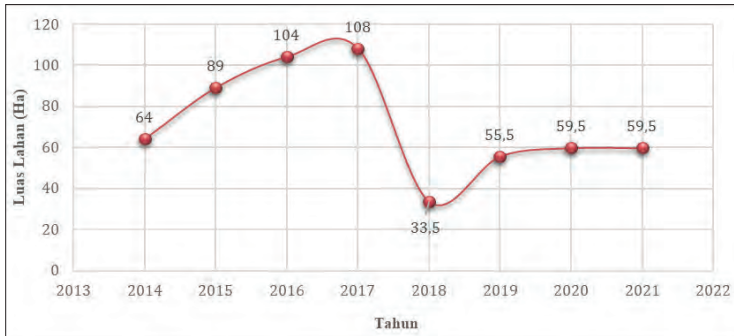
Usaha mina padi diklaim dapat meningkatkan produksi perikanan di Kabupaten Sleman secara signifikan. Terbukti dari tahun 2014 hingga 2019 terjadi peningkatan produksi ikan nila dari 151,90 ton per tahun menjadi 423,15 ton per tahun. Kontribusi produksi ikan nila ini paling besar jika dibandingkan produksi ikan air tawar konsumsi lain di Kabupaten Sleman, seperti lele, gurame, dan bawal. Produksi ikan nila juga terhitung surplus untuk memenuhi kebutuhan ikan bagi masyarakat atau dikatakan untuk kebutuhan konsumsi Masyarakat tidak mengambil ikan nila dari luar Kabupaten Sleman. Namun, pada tahun 2020 dan 2021—karena kondisi pandemi Covid-19—terjadi penurunan produksi ikan nila dari usaha mina padi menjadi 288,42 ton per tahun dan 151,44 ton per tahun. Hal ini berpengaruh pada tingkat konsumsi ikan masyarakat di Kabupaten Sleman (Gambar 5.2).



Sumber: Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan (DKPP) Kabupaten Sleman (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)

Gambar 5.2 Dinamika Produksi Ikan Nila dari Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021

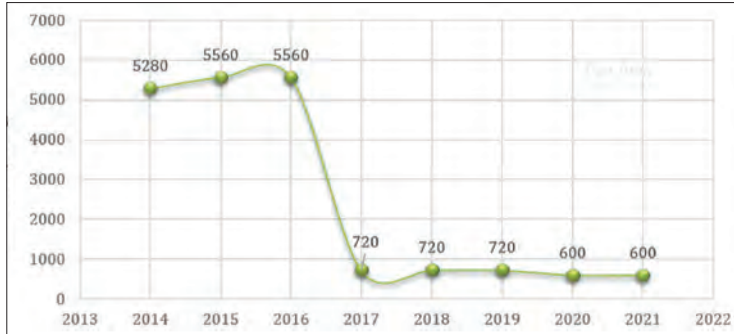
Selain terjadi penurunan produksi ikan nila dari usaha mina padi, juga terjadi dinamika luas lahan usaha mina padi yang fluktuatif. Adanya program bantuan dari Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah maupun FAO pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2017 memberikan dampak positif terhadap antusiasme masyarakat petani konvensional untuk mengembangkan usaha pertanian monokultur menjadi budi daya mina padi. Pada kurun waktu empat tahun, terjadi peningkatan luas lahan usaha mina padi dari 64 hektare menjadi 108 hektare. Namun, budaya kerja yang berbeda antara petani konvensional dengan petani mina padi, kenaikan harga pakan, serta adanya alih fungsi lahan pertanian, menyebabkan penurunan luas lahan usaha mina padi pada tahun 2018 sebesar 32%. Pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2021, terjadi peningkatan luas lahan usaha mina padi kembali dari 55,5 hektare menjadi 59,5 hektare (Gambar 5.3). Hal ini menunjukkan bahwa kepercayaan petani terhadap peluang peningkatan ekonomi rumah tangga dari usaha mina padi cenderung meningkat. Oleh karena itu, permasalahan yang berpengaruh pada usaha mina padi perlu mendapat perhatian yang serius dari pemerintah.



Sumber: DKPP Kabupaten Sleman (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)

Gambar 5.3 Dinamika Rumah Tangga Perikanan Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021

Dinamika produksi ikan nila dan luas lahan usaha mina padi memberikan pengaruh yang signifikan pada dinamika rumah tangga perikanan usaha mina padi di Kabupaten Sleman. Pada awal dijalan-
kannya, program pengembangan usaha mina padi oleh pemerintah tahun 2014 hingga tahun 2016 memberikan dampak positif terhadap peningkatan rumah tangga perikanan, yaitu dari 5.280 RTP menjadi 5.560 RTP. Selanjutnya petani dihadapkan pada permasalahan teknis, sosial, dan ekonomi sehingga mengakibatkan penurunan RTP secara drastis pada tahun 2017 sebesar 77%. Kemudian, adanya pandemi Covid-19 mengakibatkan jumlah RTP makin menurun di tahun 2020 menjadi 600 RTP (Gambar 5.4). Produksi ikan nila sebagian besar diserap oleh warung-warung kaki lima, adanya pembatasan sosial berskala besar mengakibatkan petani berpikir ulang untuk meneruskan usaha budi daya mina padi tersebut.



Sumber: DKPP Kabupaten Sleman (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)

Gambar 5.4 Dinamika Rumah Tangga Perikanan Usaha Mina Padi di Kabupaten Sleman, 2014–2021

Tumbuhnya usaha mina padi mengubah mata pencaharian masyarakat di Desa Candibinangun. Mata pencaharian utama masyarakat sebelum penerapan usaha budi daya mina padi adalah sebagai buruh bangunan lepas, mekanik, ataupun karyawan, sedangkan pendapatan dari pertanian konvensional hanya untuk sekadar tambahan. Saat ini, usaha budi daya mina padi menjadi mata pencaharian utama bagi sebagian masyarakat yang memiliki luas lahan di atas 1 hektare. Selain menghasilkan padi, budi daya mina padi minimal menghasilkan ikan 300 kg/1.000 m²/musim. Hasil panen ikan nila secara parsial menjadi tambahan pendapatan tersendiri bagi petani. Pendapatan dari budi daya mina padi digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan sebagian untuk tabungan, selain itu juga memberikan tambahan nutrisi (protein) untuk keluarga petani. Meskipun demikian, secara teknis usaha mina padi memberikan upaya yang cukup besar dilihat dari sisi persiapan lahan, biaya investasi dan biaya operasional (benih dan pakan ikan) dalam satu musimnya. Secara lebih terperinci, analisis usaha kedua aktivitas kegiatan pertanian tersebut disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Perbandingan Analisis Usaha antara Usaha Mina Padi dan Padi Monokultur Tahun 2022

Jenis Biaya dan Penerimaan	Satuan	Sawah Per Musim (3 Kali Per Tahun)		Mina Padi (3 Kali Setahun)		Ket
		Vol	Harga (Rp)	Vol	Harga (Rp)	
A. INVESTASI						
Investasi Lahan Sawah						
Cangkul	Unit	2	75.000	2	75.000	150.000
Sabit	Unit	3	50.000	3	50.000	150.000
Sprayer	Unit	1	450.000	1	450.000	450.000
Investasi Pembuatan Minapadi						
Pembuatan kolam dalam	Unit	-	-	21	75.000	1.575.000 Dana Awal BSI (2 tahun perbaikan)
Mulsa Plastik	kg	-	-	40	35.000	1.400.000
Waring ikan	unit	-	-	2	600.000	1.200.000
Jaring Burung	unit	-	-	6	120.000	720.000 Dana pribadi (2 tahun)
Total (A)				750.000		5.645.000
B. Biaya operasional						
Benih Padi	kg	5	10.000	5	10.000	50.000

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Jenis Biaya dan Penerimaan	Satuan	Sawah Per Musim (3 Kali Per Tahun)		Mina Padi (3 Kali Setahun)		Ket
		Vol	Harga (Rp)	Vol	Harga (Rp)	
Benih ikan nila	kg	-	-	50	30.000	1.500.000
Pupuk Urea	kg	20	5.000	20	5.000	100.000
Pupuk NPK	kg	15	5.000	15	5.000	75.000
Pupuk cair PPC	kg	10	10.000	-	-	-
Pupuk kandang	kg	-	-	250	1.000	250.000
Pakan ikan	kg	-	-	390	12.500	4.875.000
Total (B)						6.850.000
C. Biaya Pekerja						
Pembajakan lahan	Unit	1	120.000	1	120.000	120.000
Perbaikan pematang	Unit	2	100.000	2	100.000	200.000
Penanaman dll	Unit	3	60.000	3	60.000	180.000
Pemanenan	Unit	1	275.000	1	275.000	275.000
Total (C)						775.000
E. TOTAL OPERASIONAL						7.625.000
F. PENERIMAAN						

Jenis Biaya dan Penerimaan	Satuan	Sawah Per Musim (3 Kali Per Tahun)		Mina Padi (3 Kali Setahun)		Ket
		Vol	Harga (Rp)	Vol	Harga (Rp)	
Gabah Kering	kg	800	5.000	840	5.000	4.200.000
Ikan Nila	kg	-	-	300	27.000	8.100.000
TOTAL (F)						12.300.000
PENDAPATAN PER MUSIM (F-E)						4.675.000

Sumber: Triyanti *et al.*, (2022)

Tabel 5.1 memberikan informasi bahwa peluang usaha mina padi lebih besar dari padi monokultur. Di Desa Candibinangun, usaha budi daya mina padi dikembangkan oleh penyuluh perikanan yang kemudian mendapat dukungan dari Bank Syariah Indonesia (BSI) dan Rumah Zakat. Terdapat kesepakatan untuk mencoba melakukan intervensi usaha perikanan dan pertanian yang berada di Kampung Mina Padi Samberembe. Upaya yang dilakukan adalah dengan memberikan bantuan teknis perubahan lahan dari usaha padi monokultur menjadi usaha mina padi. Pada tahap pertama (tahun 2020), dilakukan pemberian dana bantuan untuk biaya investasi dan biaya operasional usaha mina padi. Dana sebesar Rp8 Juta diberikan kepada 15 penerima manfaat yang berada di Dusun Samberembe dan 10 penerima manfaat yang berada di Dusun Kempud, Desa Candibinangun.

Dalam perincian sederhana, dari dana sebesar Rp8 Juta dipergunakan sebesar Rp2,9 Juta untuk biaya investasi dan persiapan lahan serta Rp5,1 Juta untuk biaya operasional, yaitu pembelian benih ikan nila sebanyak 50 kg dan pakan ikan sebesar 13 sak. Dana yang diberikan tidak memiliki konsekuensi pengembalian kepada pemberi dana. Dana tersebut diberikan sepenuhnya kepada penerima manfaat sebagai dana pemantik usaha dan dapat berjalan secara berkelanjutan.

Pada tahun 2020, dana sebesar Rp8 juta cukup untuk menjalankan usaha mina padi. Namun pada tahun 2022, terdapat kenaikan harga pakan sehingga pembudi daya mina padi berkurang penerimaan usahanya. Tabel 5.1 menjelaskan perbandingan usaha padi monokultur dengan mina padi berdasarkan harga yang berlaku di tingkat petani/pembudi daya. Usaha mina padi dan padi monokultur dilakukan selama 3 bulan, tetapi panen rata-rata hanya dapat dilakukan sebanyak 3 kali dalam setahun. Musim penghujan dan musim kemarau memberikan pengaruh kepada kedua aktivitas tersebut. Terdapat juga masalah letusan gunung berapi yang berpengaruh terhadap kondisi air. Namun, letusan ini tidak terjadi setiap tahun.

Usaha mina padi dan padi monokultur pada Tabel 5.1 menggunakan lahan seluas 1.000 m² yang merupakan lahan standar bagi

masyarakat. Investasi untuk pembuatan lahan sawah umumnya adalah pembelian cangkul, sabut, dan *sprayer*. Umur ekonomis ketiga alat tersebut sekitar 3–5 tahun, tergantung dari pemakaian. Usaha mina padi memerlukan upaya yang lebih besar. Lahan yang digunakan untuk kolam ikan pada usaha mina padi adalah sebesar 200 m² atau sebesar 20% dari lahan total. Jenis lahan untuk ikan merupakan kolam dalam. Kolam tersebut digali secara manual dengan menggunakan tenaga kerja manusia. Dana yang dibutuhkan berkisar Rp1,5 juta dengan pekerja sebanyak 2–4 orang. Selain pembuatan kolam dalam, dibutuhkan juga alat-alat berikut:

1. waring ikan yang berfungsi mencegah ikan terlepas pada saat kondisi banjir,
2. mulsa plastik yang digunakan pada sekeliling pematang sawah, yang berfungsi untuk mencegah air tidak keluar dari pematang sawah, dan
3. jaring burung, yaitu jaring nilon (untuk menangkap ikan) yang dimodifikasi dan diletakkan di atas lahan mina padi, yang berfungsi untuk melindungi padi dan ikan dari serangan burung. Pada masyarakat penerima manfaat program mina padi, Investasi yang ditanggung adalah pembuatan kolam dalam, pembelian mulsa plastik, dan pembelian waring ikan, sedangkan jaring burung merupakan dana pribadi.

Dalam satu musim, biaya operasional yang dibutuhkan per 1.000 m² lahan di antaranya adalah benih padi, benih ikan, pupuk, dan pakan ikan. Pada usaha mina padi, tidak diperlukan pupuk cair PPC seperti yang ada pada padi monokultur. Alternatif penggantinya adalah penggunaan pupuk kandang yang dapat difungsikan sebagai pakan alami ikan nila pada saat awal mula ditebar. Benih ikan nila yang dibutuhkan dalam satu kali musim adalah sebanyak 50 kg dengan ukuran satu jengkal tangan. Dalam satu kali musim, idealnya dibutuhkan pakan ikan sebanyak 13 sak (berukuran 30 kg) atau sekitar 390 kg pakan.

Komposisi benih dan pakan seperti yang telah dijelaskan di atas, selama 3 bulan, akan menghasilkan ikan nila sebanyak 300 kg dengan asumsi tidak terjadi kehilangan ikan dan kerusakan pematang. Kehilangan ikan umumnya disebabkan oleh adanya kematian alami ikan karena penyakit, adanya hama binatang *regul* (berang-berang wregul/sejenis musang air) yang memangsa ikan, dan burung yang banyak mengambil ikan pada saat ikan baru ditebar. Kerusakan pematang disebabkan karena adanya hujan yang besar tidak diimbangi dengan aliran keluar air yang keluar dari pematang yang menyebabkan banjir. Banjir dapat diatasi dengan penggunaan waring ikan, tetapi banjir terkadang menyebabkan rusaknya pematang sehingga ikan terlepas keluar dari area kolam.

Padi yang ditanam dengan sistem mina padi dalam satu musim diklaim mampu memberikan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem padi konvensional. Secara lahan, padi yang ditanam dengan mina padi berkurang sebesar 20%, tetapi jumlah bibit yang ditanam tidak berkurang. Penggunaan sistem tanam jajar legowo, yaitu bibit padi yang seharusnya ditanam pada kolam, dimasukkan ke dalam area padi 80%, tetapi dengan jarak tanam yang lebih sempit. Pola tanam umumnya 2:1, artinya 2 tanam bibit padi dan 1 legowo alias tidak ada bibit (kosong). Melalui sistem tersebut, pertumbuhan padi dapat maksimal karena cahaya matahari dapat masuk ke sela-sela tanaman padi. Selain itu juga, faktor angin dapat memengaruhi produktivitas padi, termasuk juga penggunaan pupuk kandang pada sistem mina padi.

Dilihat dari produktivitas padi, hasil panen gabah kering panen dari usaha pertanian konvensional berbeda dengan produktivitas padi hasil mina padi. Produksi padi monokultur sebesar 800 kg GKP/1.000 m²/musim jauh lebih rendah dibandingkan dengan produksi padi melalui sistem mina padi, yaitu sebesar 840 kg GKP/1.000 m²/musim. Berdasarkan informasi dari Pak Timbul sebagai pionir petani mina padi di Desa Candibinangun, usaha budi daya mina padi mampu meningkatkan produktivitas padi yang diikuti dengan peningkatan kualitas padi. Kualitas padi dari lahan mina padi lebih baik setelah

diuji karena memiliki kadar glukosa yang lebih rendah, tergolong padi semi organik, dan menghasilkan bulir padi yang gemuk (massa padi bertambah). Hal senada juga disampaikan Christian *et al.* (2022) bahwa ukuran bulir padi hasil budi daya mina padi tidak kalah dengan padi dari pertanian konvensional (yang menggunakan pupuk), ukuran bulir padinya pun besar-besar karena kotoran ikan yang membantu pertumbuhan padi. Jumlah keuntungan yang diperoleh untuk usaha mina padi lebih baik dibandingkan dengan usaha pertanian monokultur. Pada Tabel 5.1, terlihat bahwa perbandingan keuntungan usaha monokultur per musim sebesar Rp2.900.000,00, terlihat lebih kecil dibandingkan keuntungan usaha mina padi per musim sebesar Rp4.675.000,00 untuk 1.000 m² luas lahan.

Usaha mina padi di Desa Candibinangun, Kabupaten Sleman tidak terlepas dari permasalahan yang ada. Permasalahan tersebut berasal dari internal dan eksternal, baik yang dapat dikontrol maupun tidak bisa dikontrol oleh petani. Permasalahan yang menjadi faktor penghambat usaha mina padi terdiri dari permasalahan teknis, sosial, dan ekonomi. Permasalahan teknis yang dirasakan oleh pembudi daya dalam pengelolaan usaha mina padi terdiri dari hama, harga pakan, ketersediaan air, dan ketersediaan fasilitas pendukung usaha. Hama *regul* datang secara berkelompok dan tidak takut kepada petani. Hama ini mampu menghindari petani dengan cara bersembunyi di antara padi. Ketika hama *regul* datang, dampaknya akan menghabiskan sekitar 50% dari potensi panen ikan. Beberapa upaya telah dilakukan petani di antaranya dengan memasang plastik mulsa dan jaring di sekeliling pematang sawah, tetapi masih bisa dibongkar/dirusak *regul*. Keresahan petani terkait hama *regul* juga dirasakan oleh petani di Kota Magelang karena *regul* menjadi predator ikan yang dipelihara di sawah. Pengendalian serangan *regul* masih dilakukan secara tradisional oleh petani, di antaranya dengan perburuan pada waktu-waktu tertentu (Hardjanto, 2021).

Permasalahan teknis yang lain adalah harga pakan komersial yang tinggi. Pakan ikan merupakan input penting dalam kegiatan budi daya ikan. Selama ini, kebutuhan pakan dipenuhi oleh pakan komersial

yang diproduksi dari industri pakan. Tingginya permintaan pakan yang disertai dengan peningkatan harga bahan baku menyebabkan harga pakan komersial cenderung meningkat. Peningkatan harga pakan tersebut akan berpengaruh signifikan terhadap profitabilitas usaha budi daya ikan, terutama bagi usaha budi daya ikan skala kecil. Hal ini disebabkan pakan merupakan komponen terbesar dalam struktur biaya produksi, yaitu sebesar 40–60% sehingga kenaikan harga pakan akan secara signifikan meningkatkan biaya pakan (Rachmawati *et al.*, 2023). Harga pakan pada usaha budi daya mina padi yang terus mengalami peningkatan ternyata tidak diimbangi dengan kenaikan harga jual ikan sehingga menurunkan profitabilitas usaha budi daya mina padi.

Selain itu, permasalahan teknis yang dihadapi oleh pelaku usaha mina padi adalah ketersediaan air untuk budi daya ikan dan fasilitas pendukung wisata mina padi. Kondisi saat ini, air masih tersedia untuk memenuhi kebutuhan mina padi yang bersumber dari irigasi. Namun, dalam masa mendatang, ketika mina padi makin berkembang, potensi permasalahan terkait ketersediaan air akan muncul karena fungsi utama pengairan/irigasi adalah untuk kepentingan pangan (pertanian) yang kebutuhannya <2 liter/detik/hektare, sedangkan ketika mengadopsi teknologi mina padi, kebutuhan air untuk budi daya ikan menjadi meningkat, yaitu sekitar 4 liter/detik/hektare. Ketersediaan air merupakan faktor pembatas yang sangat vital dalam usaha budi daya mina padi (Ahmed & Garnett, 2011). Kekeringan, curah hujan yang tidak teratur, dan kekurangan air dapat berdampak serius terhadap pertumbuhan ikan di sawah. Ikan menjadi lebih stres di kedalaman air yang rendah sehingga memengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kinerja reproduksi (Portz *et al.*, 2006). Rendahnya permukaan air di sawah sangat memengaruhi total biomassa produksi ikan (Khoa *et al.*, 2005). Namun, kedalaman air yang rendah digunakan untuk mengurangi penggunaan air melalui rembesan (Sudhir-Yadav *et al.*, 2011; Carracelas *et al.*, 2019). Oleh karena itu, tantangan budi daya mina padi ke depan adalah ketika dihadapkan dengan persediaan air terbatas (Ahmed *et al.*, 2022).

Fasilitas pendukung untuk kegiatan wisata mina padi juga masih sangat terbatas seperti rumah makan, lahan parkir kendaraan, dan penginapan. Saat ini, kawasan mina padi di Dusun Samberembe, Desa Candibinangun dalam proses pengembangan fasilitas pendukung baik untuk kebutuhan wisata, pengolahan, maupun pemasaran.

Permasalahan sosial ekonomi yang dirasakan oleh pembudi daya dalam pengelolaan usaha mina padi terdiri dari pemasaran ikan berdasarkan segmentasi (ukuran ikan nonkonsumsi), perbedaan budaya kerja antara petani dan pembudi daya ikan yang signifikan, minimnya koordinasi secara vertikal antar-*stakeholders*, dan belum terjalin dengan baik komunikasi dalam kelompok pengelola usaha mina padi. Berdasarkan Tabel 5.2, salah satu permasalahan yang saat ini dikeluhkan oleh petani adalah terkait pemasaran ikan, yaitu hasil panen ikan hasil mina padi tidak seragam karena tidak ada tahap *grading*. Saat ini pedagang/pengepul ikan hanya membeli ukuran ikan konsumsi, yaitu 3–6 ekor per kg sedangkan ukuran lainnya tidak diterima. Akhirnya, ikan harus dimasukkan lagi ke kolam mina padi, hal ini berimbas penambahan biaya pakan. Setiap panen, ukuran ikan konsumsi yang sesuai pasar sekitar 60–70% saja dan sisanya ditebar kembali ke sawah.

Permasalahan sosial yang dihadapi oleh pelaku usaha budi daya mina padi terkait budaya kerja yang berbeda antara petani dan pembudi daya ikan. Keputusan untuk mengadopsi teknologi mina padi artinya harus siap dengan perubahan budaya kerja dari pertanian (pengelolaan sawah tidak setiap hari) menjadi budi daya ikan (pemberian pakan setiap hari). Khususnya bagi petani lanjut usia, tidak mudah untuk mengubah pola/budaya kerja ini. Selain itu juga, permasalahan kelembagaan juga dijumpai dalam pengembangan usaha budi daya mina padi. Perbedaan pandangan, belum terbangunnya rasa saling percaya, belum menyatunya visi dan misi kelompok, komunikasi yang tidak lancar, partisipasi yang minim, kerja sama yang belum kompak, belum terbangunnya empati saling membantu, serta munculnya konflik kepentingan menjadi bibit-bibit perpecahan dan terancamnya soliditas kelompok. Kurangnya koordinasi secara vertikal antar-*stakeholders* terkait juga dapat menghambat pengem-

bangan usaha mina padi. Pengelolaan air, wisata, pertanian, perikanan, penyediaan infrastruktur serta akses permodalan/keuangan belum terintegrasi. Masing-masing lembaga memiliki program dan kebijakan masing-masing yang seharusnya dapat diintegrasikan untuk pengembangan kawasan usaha budi daya mina padi. Oleh karena itu, permasalahan usaha budi daya mina padi memerlukan solusi dari seluruh *stakeholders* yang terlibat dalam pengelolaan usaha budi daya mina padi. *Stakeholders* tersebut diupayakan terdiri dari seluruh elemen A-B-G-C (*academy, business, government, community*). Permasalahan teknis, sosial, dan ekonomi yang menjadi penghambat usaha mina padi kurang berkembang di masyarakat sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Permasalahan Teknis, Sosial, dan Ekonomi Usaha Budi Daya Mina Padi

No.	Permasalahan Teknis	Permasalahan Sosial	Permasalahan Ekonomi
1.	Hama binatang <i>regul</i>	Budaya kerja yang berbeda antara petani dan pembudi daya ikan	Keterbatasan pemasaran ikan (ukuran ikan non konsumsi)
2.	Ketersediaan air untuk budi daya ikan	Kurangnya koordinasi secara vertikal antar-stakeholder terkait	Harga pakan ikan yang tinggi
3.	Ketersediaan fasilitas pendukung usaha mina padi	Komunikasi yang belum terjalin dengan baik dalam kelompok	-

Sumber: Triyanti *et al.* (2022)

D. Diversifikasi Usaha Mina Padi sebagai Sumber Baru Pertumbuhan Ekonomi

Perkembangan usaha budi daya mina padi di Desa Candibinangun, Kabupaten Sleman, memicu pertumbuhan aktivitas perekonomian baru (Gambar 5.5). Produk utama yang dihasilkan dari usaha mina padi adalah mina (ikan) dan padi, sedangkan alternatif produk yang lain dapat berupa mina hortikultura (cabai, timun, bawang, kol, dsb.).

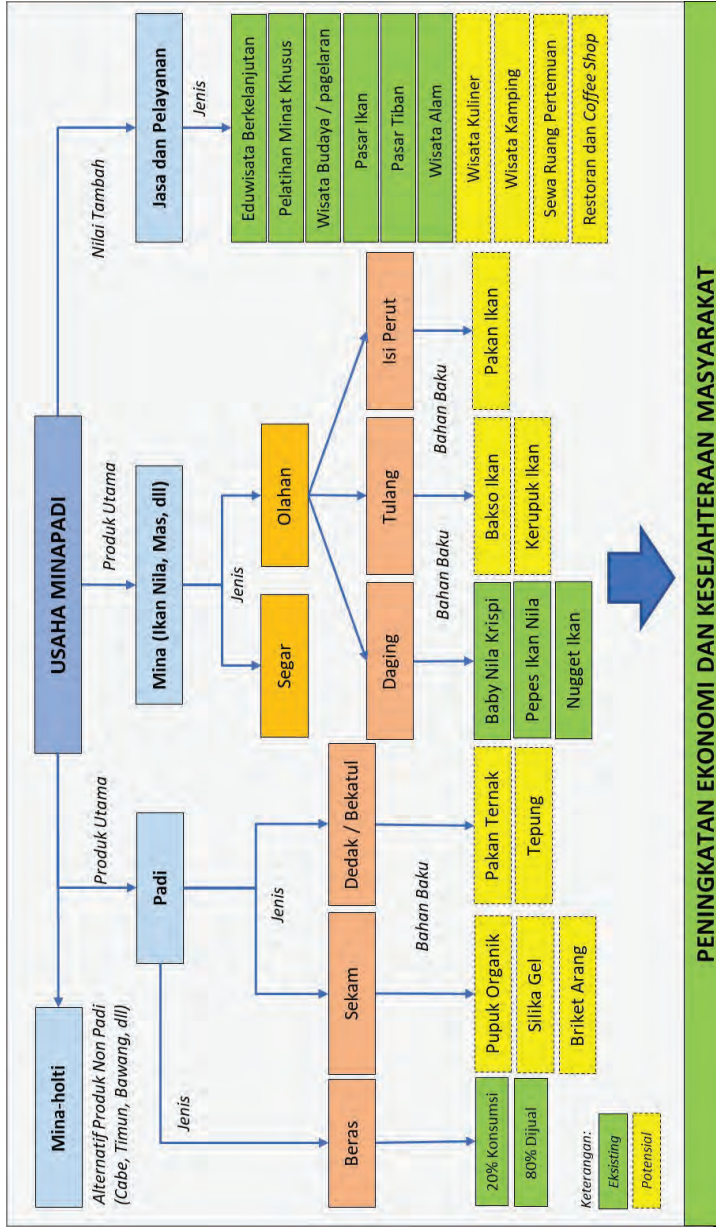
Sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat dari produk ikan, antara lain, berupa pengolahan produk olahan ikan, berkembangnya usaha pembenihan ikan, dan berkembangnya aktivitas pemasaran ikan, baik untuk konsumsi maupun sebagai bibit (benih). Olahan ikan dengan bahan baku daging ikan nila yang saat ini sudah diproduksi oleh Poklhasar di antaranya *baby* nila krispi (ukuran *baby* nila 5–7 cm per ekor, 7–9 cm per ekor, atau 200 ekor per kg), pepes nila (ukuran sekilo isi 5 ekor), dan nugget ikan (ukuran sekilo isi 5 ekor). Hasil samping tulang ikan berpotensi untuk diolah menjadi bahan baku bakso ikan dan kerupuk ikan, sedangkan isi perutnya dapat menjadi bahan baku pakan ikan. Di sisi lain, secara potensial, produk utama dari padi menghasilkan beras semiorganik yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan tekstur yang berbeda dengan beras nonmina padi. Perbedaan tekstur beras hasil usaha mina padi berdasarkan uji organoleptik (yang meliputi aroma, warna, bentuk, keutuhan, kebersihan dan penerimaan umum) serta uji organoleptik terhadap nasi (meliputi aroma, warna, kilap, tekstur, rasa dan penerimaan umum). Uji organoleptik dilakukan oleh Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman dengan melibatkan beberapa *stakeholders* sebagai responden. Selain itu, hasil sampingan padi berupa sekam berpotensi untuk diolah menjadi pupuk organik, gel silika, dan briket arang, sedangkan dedak/bekatul dapat diolah menjadi pakan ternak dan pengganti tepung terigu (Gambar 5.6).

Nilai tambah yang dihasilkan dari usaha mina padi, selain produk utama (ikan dan padi) adalah jasa dan pelayanan, seperti eduwisata berkelanjutan, pelatihan minat khusus (magang), wisata budaya/pagelaran, wisata kuliner, wisata alam, *tracking* sungai, pasar ikan, pasar tiban, wisata *camping*, sewa ruang pertemuan, restoran, dan *coffee shop*. Orientasi masyarakat dalam usaha mina padi yang saat ini hanya fokus pada produksi produk utama perlu diubah dengan mengembangkan usaha baru dari usaha mina padi yang ada dalam jasa dan pelayanan. Ke depan, analisis ekonomi dari sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat desa mina padi sangat diperlukan untuk mengetahui *benefit* dari masing-masing kegiatan yang berkembang, dan *multiplier effect* bagi masyarakat lokal.



Sumber: Making (2020); Triyanti *et al.* (2022); Kemenparekraf (2023); kangpoer (2022)

Gambar 5.5 Usaha Mina Padi sebagai Sumber Baru Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat



Sumber: Triyanti et al. (2022)

Gambar 5.6 Kondisi Existing dan Potensial Diversifikasi Usaha Mina Padi di Desa Candinangun, Kabupaten Sleman, Yogyakarta

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pemanfaatan usaha budi daya mina padi dapat dianggap sebagai pendekatan ekosistem yang memadukan antara kegiatan berbasis *green economy* (lahan pertanian) dengan *blue economy* (sumber daya perairan/akuatik) yang saling melengkapi. Ekosistem perairan sepenuhnya bergantung pada sumber daya air yang mendukung produksi ikan dan sekaligus melestarikan keanekaragaman hayati perairan (Molden, 2007; Rockström *et al.*, 2007). Ekosistem pada lahan tanah awalnya berasal oleh curah hujan, yang diserap dan ditahan oleh tanah dan kemudian dimanfaatkan oleh tanaman terestrial, melalui evapotranspirasi untuk produksi pangan (Liu dan Savenije, 2008; Menzel & Matovelle, 2010; Johansson *et al.*, 2016). Dengan demikian, pemanfaatan air yang efisien dalam budi daya ikan dapat mengimbangi kekurangan air, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas tanaman dan air (Ahmed *et al.*, 2022). Usaha ini juga tergolong ramah lingkungan karena kotoran ikan dapat menjadi pupuk bagi tanaman padi sehingga dapat menghemat penggunaan pupuk.

Diversifikasi usaha budi daya mina padi ke depan perlu dikembangkan, baik usaha yang bersifat *existing* maupun potensial sebagai sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat desa yang inklusif dengan melibatkan seluruh *stakeholders*. Gapoktan melakukan kegiatan usaha mina padi yang mengarah pada sistem pertanian terintegrasi yang memiliki potensi untuk dikembangkan ke arah pertanian yang memiliki karakteristik *less residu*, *zero waste/nirlimbah*, dan *bio cycle/sirkuler*. Prinsip kerja sama melalui koordinasi antara koperasi, pusat pelatihan mandiri kelautan dan perikanan, dan asosiasi petani pemakai air, yang menciptakan petani yang inovatif dengan introduksi teknologi berasal dari sumber inovasi internal (kelompok tani-pembudi daya), dan eksternal (penyuluhan perikanan, lembaga penelitian, lembaga pemerintah, lembaga masyarakat, lembaga pemberi input) dengan menyesuaikan daya dukung lahan, kebutuhan petani, serta tingkat efektivitas dan efisiensinya.

Kelembagaan pengelola diversifikasi usaha mina mengacu pada sistem agribisnis perikanan yang meliputi

1. subsistem penyediaan sarana produksi (hulu),
2. subsistem produksi (*on-farm*),
3. subsistem pengolahan hasil subsistem (hilir),
4. subsistem pendukung, dan
5. subsistem pemasaran.

Komponen yang ada di kawasan/desa adalah kelompok tani padi-ikan dan kelompok sadar wisata budi daya padi-ikan. Komponen di dalam dan di luar kawasan budi daya adalah penyedia benih (padi, tanaman hortikultura dan ikan), asosiasi petani pemakai air, penyuluh perikanan, konsumen, dan pengolah ikan. Sementara itu, komponen yang berada di luar kawasan budi daya adalah penyedia sarana produksi ikan, penyedia pakan, penyedia obat-obatan dan vitamin, pemerintah, lembaga keuangan, BUMDes, rumah makan, dan wisatawan. Integrasi *stakeholders* secara hulu hingga hilir dapat menciptakan sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat desa berbasis usaha mina padi.

E. Tantangan dan Strategi Pemecahan Masalah dalam Pengembangan Usaha Mina Padi

Mina padi sebagai inovasi usaha menunjukkan peluang sebagai mesin pembangkit ketahanan pangan dan sumber baru pertumbuhan ekonomi masyarakat perdesaan. Lahan basah yang sebelumnya hanya dimanfaatkan untuk aktivitas pertanian nyatanya dapat dimanfaatkan pula untuk aktivitas lain. Pada perjalanannya, bahkan muncul ide-ide baru untuk tidak melihat lahan sebagai tempat produksi padi-ikan dan turunannya tetapi juga memproduksi jasa sebagai eduwisata. Diversifikasi usaha mina padi pada prinsipnya memadukan antara kegiatan berbasis *green* dan *blue economy* yang saling melengkapi. Namun, pengembangan usaha mina padi ke depan dihadapkan pada tantangan teknis, sosial, dan ekonomi yang membutuhkan kolaborasi dan rekomendasi kebijakan dari seluruh *stakeholders* terkait.

Rekomendasi kebijakan sebagai strategi pemecahan masalah dalam pengembangan usaha mina padi berkelanjutan, antara lain, sebagai berikut:

1. penetapan Surat Keputusan Bersama pengelolaan sumber daya air antara KKP, Kementerian Pertanian, dan Kementerian PUPR,
2. penguatan kelembagaan bisnis mina padi dari hulu hingga hilir oleh KKP dan pemerintah daerah, dan
3. pengembangan kemitraan dalam pengelolaan eduwisata antara KKP dan Kementerian Pariwisata.

Selain itu, diperlukan kolaborasi antara Kominfo, pemuda desa, akademisi, dan swasta dalam mengembangkan konten-konten menarik melalui fitur media sosial sebagai sumber informasi usaha mina padi. Pengelolaan kawasan usaha mina padi yang terintegrasi yang didukung oleh kebijakan pemerintah berpotensi memberikan manfaat ekonomi yang besar bagi masyarakat dan kawasan perdesaan.

Daftar Pustaka

- Ahmadian, I., Yustiati, A., & Andriani, Y. (2021). Produktivitas budidaya sistem mina padi untuk meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia: A review. *Jurnal Akuatek*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.24198/akuatek.v2i1.33647>
- Ahmed, M., & Lorica, M. H. (2002). Improving developing country food security through aquaculture development - Lessons from Asia. *Food Policy*, 27(2), 125–141. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(02\)00007-6](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(02)00007-6)
- Ahmed, N., & Garnett, S.T. (2011). Integrated rice-fish farming in Bangladesh: Meeting the challenges of food security. *Food Security* 3: 81–92. <https://doi.org/10.1007/s12571-011-0113-8>
- Ahmed, N., Hornbuckle, J., & Turchini, G. M., (2022). Blue–green water utilization in rice–fish cultivation towards sustainable food production. *Ambio*, 51, 1933–1948. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01711-5>
- Akbar, A. (2017). Peran intensifikasi mina padi dalam menambah pendapatan petani padi sawah di Gampong Gegarang Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Sains Pertanian*, 1(1), 28–38. <http://jurnal.umuslim.ac.id/index.php/JSP/article/view/779>

- Badan Ketahanan Pangan. (2021). *Indeks ketahanan pangan 2021*. Kementerian Pertanian
- Badan Ketahanan Pangan. (2022). *Indeks ketahanan pangan 2022*. Kementerian Pertanian
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Proyeksi penduduk Indonesia 2020-2050: Hasil Sensus Penduduk 2020*.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *PDB atas dasar harga konstan 2010 menurut lapangan usaha (miliar rupiah) 2016*.
- Carracelas, G., Hornbuckle, J., Rosas, J., & Roel, A. (2019). Irrigation management strategies to increase water productivity in *Oryza sativa* (rice) in Uruguay. *Agricultural Water Management* 222, 161–172. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.05.049>
- Christian, A. I., Partini, & Andarwati, S. (2022). The role of actors in farmers' socio-economic changes after the implementation of mina padi. *Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 29–39.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2014). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2015*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2015). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2016*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2016). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2017*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2017). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2018*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2018). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2019*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2019). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2020*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2020). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2021*.
- Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman. (2021). *Profil Bidang Perikanan Tahun 2022*.
- Fernando, C. H. (1993). Rice field ecology and fish culture: An overview. *Hydrobiologia*, 259, 91–113. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00008375>
- Frei, M., & Becker, K. (2005). Integrated rice-fish culture: Coupled production saves resources. *Natural Resources Forum*, 29(2), 135–143. <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2005.00122.x>

- Guntoro, S. (2012). *Saatnya menerapkan pertanian tekno-ekologis: Sebuah model pertanian masa depan untuk menyikapi perubahan iklim*. Agromedia Pustaka.
- Halwart, M., & Gupta, M. V. (2004). *Culture of fish in rice fields*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/a0823e/a0823e00.htm>
- Hardjanto, K. (2021). Implementasi budi daya mina padi di Kota Magelang. *Jurnal Chanos Chanos*, 19(1), 115–124. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/chanos2>
- Hu, L., Zhang, J., Ren, W., Guo, L., Cheng, Y., Li, J., Li, K., Zhu, Z., Zhang, J., Luo, S., Cheng, L., Tang, J., & Chen, X. (2016). Can the co-cultivation of rice and fish help sustain rice production? *Scientific Reports* 6, 28728. <https://www.nature.com/articles/srep28728>
- Irawan, B. (2005). Konversi lahan sawah: Potensi dampak, pola pemanfaatannya, dan faktor determinan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 23(1), 1–18. <https://media.neliti.com/media/publications/64383-none-ba3c246f.pdf>
- Johansson, E. L., Fader, M., Seaquist, J. W., & Nicholas, K. A. (2016). Green and blue water demand from large-scale land acquisitions in Africa. *PNAS*, 113, 11471–11476. <https://doi.org/10.1073/pnas.152474111>
- kangpoer. (2022, 18 April). Mina wisata technopark Samberembe. *Plesir Channel*. <https://kangpoer.staff.ugm.ac.id/2022/04/mina-wisata-technopark-samberembe/>
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2023). *Desa Wisata Samberembe*. Diakses pada 13 Juni 2023, dari <https://jadesta.kememparekraf.go.id/desa/samberembe>
- Kementerian Pertanian. (2021). *Indeks ketahanan pangan Indonesia 2018*.
- Khoa, S. N., Lorenzen, K., Garaway, C., Chamsingh, B., Siebert, D., & Randone, M. (2005). Impacts of irrigation on fisheries in rain-fed rice-farming landscapes. *Journal of Applied Ecology* 42: 892–900. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01062.x>
- Lantarsih R. (2016). Pengembangan Minapadi kolam dalam di Kabupaten Sleman. *Agraris*, 2(1), 17–27. <https://doi.org/10.18196/agr.2122>
- Lestari, S., & Bambang, A. N., (2017). Penerapan minapadi dalam rangka mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam *Proceeding Biology Education Conference* (Vol. 14, No. 7, 70–74). Department of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sebelas Maret. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/17616>

- Liu, J. & Savenije, H. H. G. (2008). Food consumption patterns and their effect on water requirement in China, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 12(3), 887–898. <https://doi.org/10.5194/hess-12-887-2008>
- Making, F. H. (2020). *Profil teknologi tajarwo mina padi solusi pertanian masa depan*. P2MKP Kampung Mina Padi Samberebbe.
- Menzel, L., & Matovelle, A. (2010). Current state and future development of blue water availability and blue water demand: A view at seven case studies. *Journal of Hydrology*, 384(3), 245–263. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.02.018>
- Mishra, A., & Mohanty, R. K. (2004). Productivity enhancement through rice-fish farming using a two-stage rainwater conservation technique. *Agricultural Water Management*, 67(2), 119–131. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2004.02.003>
- Mishra, A., James, B. K., Mohanty, R. K., & Anand, P. S. B. (2014). Conservation and efficient utilization of rainwater in the rainfed shallow lowland paddy fields of Eastern India. *Paddy and Water Environment*, 12,(1) 25–34. <https://doi.org/10.1007/s10333-013-0355-5>
- Mohanty, R. K., Verma, H. N., & Brahmanand, P. S. (2004). Performance evaluation of rice-fish integration system in rainfed medium land ecosystem. *Aquaculture*, 230(1–4), 125–135. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(03\)00423-X](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(03)00423-X)
- Mohanty, R. K., Jena, S. K., Thakur, A. K., & Patil, D. U. (2009). Impact of high-density stocking and selective harvesting on yield and water productivity of deepwater rice-fish systems. *Agricultural Water Management*, 96(12), 1844–1850. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.08.006>
- Molden, D., (Ed.). (2007). *Water for food, water for life: A comprehensive assessment of water management in agriculture*. International Water Management Institute. <https://www.routledge.com/Water-for-Food-Water-for-Life-A-Comprehensive-Assessment-of-Water-Management/Molden/p/book/9781844073962>
- Nnaji, J. C., Madu, C. T., & Raji, A. (2013). Profitability of rice-fish farming in Bida, North Central Nigeria. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 8(1), 148–153. <https://doi.org/10.3923/jfas.2013.148.153>
- Nurmala, T., Suyono, A., Rodjak, A., Suganda, T., Natasasmita, S., Simarmata, T., Salim, H., Yuwariah, Y., Sendjaja, T., Wiyono, S., & Hasani, S. (2012). *Pengantar ilmu pertanian*. Graha Ilmu.

- Pengseng, P. (2013). On farm trial with rice fish cultivation in Nakhon Si Thammarat Southern Thailand. *Walailak Journal of Science and Technology*, 10(1), 67–75. <https://wjst.wu.ac.th/index.php/wjst/article/view/261>
- Portz, D. E., Woodley, C. M., & Cech Jr., J. J. (2006). Stress-associated impacts of short-term holding on fishes. *Reviews in fish biology and fisheries* 16, 125–170. <https://doi.org/10.1007/s11160-006-9012-z>
- Pusat Statistik, Data, dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). *Satu data produksi kelautan dan perikanan tahun 2017*.
- Rachmawati, S., Kusnadi, N., & Tinaprilla, N. (2023). *Dampak program pakan ikan mandiri terhadap kinerja usaha budidaya ikan* [Tesis]. IPB University. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/117789>
- Rockström, J., Lannerstad, M., & Falkenmark, M. (2007). Assessing the water challenge of a new green revolution in developing countries. *PNAS*, 104, 6253–6260. <https://doi.org/10.1073/pnas.06057391>
- Rothuis, A.J., Nhan, D.K., Richter, C.J.J., & Ollevier, F. (1998). Rice with fish culture in the semi-deep waters of the Mekong Delta, Vietnam: A socio-economical survey. *Aquaculture Research*, 29(1), 47–57. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2109.1998.00952>
- Sudhir-Yadav, Humphreys, E., Kukal, S.S., Gill, G., & Rangarajan, R. (2011). Effect of water management on dry seeded and puddled transplanted rice: Part 2: Water balance and water productivity. *Field Crops Research* 120(1), 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2010.09.003>
- Sudoyo, W. (2015, 14 Desember). KKP - FAO kembangkan mina padi. *Berita Satu*. <https://www.beritasatu.com/ekonomi/331409/kkp-fao-kembangkan-mina-padi>
- Sumiarsih, E., Kausar, Adriman, Eddiwan, & Hasibuan, I. F. (2019). Penerapan minapadi untuk mendukung ketahanan pangan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Koto Benai Kabupaten Kuantan Singingi. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 304–309. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.304-309>
- Triyanti, R., Suryawati, S.H., Wijaya, R.A., Wardono, B., & Hafsaridewi, R. (2021). *Assessment of the success factors influencing of rice-fish farming innovation village to support food security* (Vol. 892, No. 1, 012052). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012052>
- Triyanti, R., Koeshendrajana, S., Zamroni, A., Suryawati, S. H., Wijaya, R. A., Huda, H. M., Apriliani, T., Pramoda, R., Ramadhan, A., & Pramono, L.H. (2022). *Model pengembangan ekonomi desa mina padi berkelanjutan: Studi kasus di Desa Candibinangun, Kabupaten Sleman*,

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta-Laporan akhir kegiatan Riset Rumah Program 3 (RRP3): Sumber-sumber pertumbuhan ekonomi baru berbasis blue and green economy [Laporan tidak diterbitkan]. Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat, Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Widhiningsih, D. F. & Kriska, M. (2021). Model inovasi minapadi dan peran aktor yang mendukung diseminasi inovasi minapadi di Kabupaten Sleman. *Interdisciplinary Journal on Law, Social Sciences and Humanities*, 2(1), 85–95. <https://doi.org/10.19184/ijl.v2i1.23769>

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 6

Pakkat (*Calamus sp.*): Pangan Lokal Masyarakat di Kota Padangsidempuan

Anisa Anggraeni, Ratna Yuniati, & Marina Silalahi

A. Pakkat: Warisan Budaya Pilar Ketahanan Pangan

Berbagai negara dan lembaga internasional telah mengembangkan indikator ketahanan pangan yang dapat digunakan untuk mengetahui indeks ketahanan pangan di suatu wilayah. Salah satu indikator yang paling sering digunakan adalah kesenjangan antara ketersediaan pangan dan kebutuhan konsumsi penduduk (Poudel & Gopinath, 2021). Peningkatan rasio konsumsi terhadap ketersediaan pangan yang terbatas dapat menurunkan indeks ketahanan pangan (IKP) di wilayah tersebut (Kementerian Pertanian Republik Indonesia [Kementan], 2021). Wilayah yang mengalami penurunan IKP menunjukkan bahwa wilayah tersebut memerlukan intervensi program peningkatan ketahanan pangan sesuai dengan sumber daya alam lokal yang dimiliki (Stein & Santini, 2022).

A. Anggraeni*, R. Yuniati, & M. Silalahi.

*Perhimpunan Masyarakat Etnobiologi Indonesia, e-mail: anisa.anggraeni11@ui.ac.id

© 2023 Editor & Penulis

Anggraeni, A., Yuniati, R., & Silalahi, M. (2023). Pakkat (*Calamus sp.*): Pangan lokal masyarakat di Kota Padangsidempuan. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (145–175). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c794 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

Menurut data Kementan (2021), IKP Kota Padangsidempuan, Sumatra Utara, memiliki skor 57,96 yang menempatkannya pada peringkat 90 dari 98 kota di Indonesia. Apabila dibandingkan dengan tahun 2020, peringkat IKP Kota Padangsidempuan mengalami penurunan sebanyak 4 tingkat. Salah satu faktor yang diperkirakan memengaruhi ketahanan pangan di Kota Padangsidempuan adalah pandemi Covid-19. Pada awal pandemi Covid-19, berbagai kebijakan pemerintah seperti karantina sosial dan pembatasan akses terhadap transportasi umum mengakibatkan terhambatnya permintaan serta pasokan pangan nasional. Rumah tangga yang termasuk kategori miskin membelanjakan hampir 70% pendapatan yang mereka miliki untuk memenuhi kebutuhan pangan harian. Selain itu, mereka juga memiliki akses yang terbatas terhadap pasar uang. Akibatnya, ketahanan pangan mereka menjadi sangat rentan (Kakaei *et al.*, 2022).

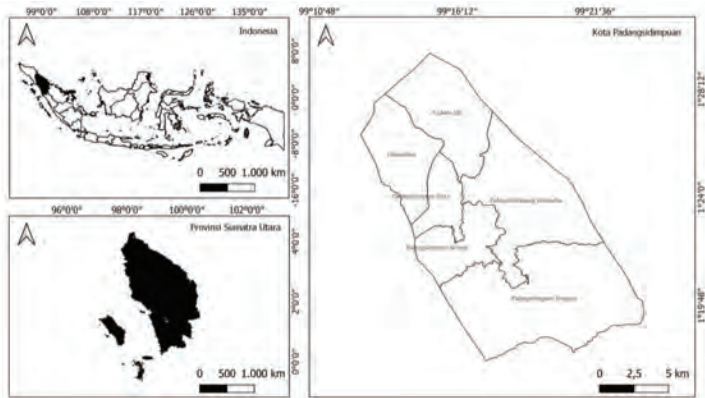
Fei *et al.* (2020) mengatakan bahwa salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan Tiongkok dalam menjaga pasokan pangan selama pandemi Covid-19 adalah memperkuat sinergi perkotaan-perdesaan dan mendorong produksi pangan lokal. Stein & Santini (2022) juga mengatakan bahwa *The European Committee of the Regions* telah merekomendasikan perlunya peningkatan produksi pangan lokal, baik saat pandemi maupun setelah pandemi Covid-19, untuk mengurangi ketergantungan terhadap pasokan pangan yang memerlukan transportasi jarak jauh. Ketergantungan masyarakat terhadap produk pangan tertentu menunjukkan bahwa pandemi Covid-19 telah memengaruhi dua dimensi ketahanan pangan, yaitu ketersediaan dan stabilitas (Béné, 2020). Peningkatan ketahanan pangan dapat dilakukan dengan cara mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam lokal sesuai dengan kondisi geografis wilayah tersebut (Tranggono *et al.*, 2019). Hal ini penting untuk dilakukan mengingat adanya kemungkinan terjadi gangguan lain, selain Covid-19, seperti perubahan iklim, gangguan sosial, ekonomi, maupun politik (Béné, 2020).

Pangan lokal tidak hanya kaya akan gizi, tetapi juga merupakan bagian penting dari warisan budaya (Pawera *et al.*, 2016). *Calamus* sp. (rotan) merupakan hasil hutan bukan kayu (HHBK) bernilai ekonomi tinggi yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan

baku kerajinan dan sumber pangan lokal. Masyarakat di Kota Padangsidempuan memanfaatkan pucuk batang muda *Calamus* sp. atau yang dikenal dengan nama pakkat menjadi lalapan atau sayuran (Nasution *et al.*, 2022). Pakkat sangat identik dengan bulan Ramadan sehingga pakkat lebih banyak ditemukan pada bulan tersebut (Pawera *et al.*, 2016). Padahal, pakkat memiliki berbagai komponen fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, dan tannin yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian (Mayasari, 2022). Salah satu faktor penyebab rendahnya pemanfaatan sumber daya alam sekitar sebagai pangan lokal adalah minimnya informasi tentang penyebaran, kandungan nutrisi, dan fitokimia, serta potensinya sebagai sumber pangan dan obat-obatan (Mann *et al.*, 2022). Oleh karena itu, negara-negara anggota ASEAN berkomitmen untuk melakukan penelitian dan pengembangan potensi rotan seperti *Calamus* sp. sebagai sumber pangan lokal yang bernilai ekonomi tinggi (Torres, 2010). Bab ini bertujuan untuk mengetahui peluang, tantangan, dan prospek pemanfaatan pakkat sebagai sumber pangan lokal berkelanjutan dan mendorong terwujudnya program ketahanan pangan di Kota Padangsidempuan, Sumatra Utara.

B. Sekilas tentang Kota Padangsidempuan

Kota Padangsidempuan memiliki wilayah seluas 159,28 km² dan dihuni oleh 231.062 penduduk. Secara astronomis, Kota Padangsidempuan terletak pada 1°18'07"-1°28'19" lintang utara dan 99°18'53"-99°20'35" bujur timur. Sementara itu, secara administratif, Kota Padangsidempuan berbatasan dengan Kecamatan Angkola Barat di sebelah utara, Kecamatan Batang Angkola di sebelah selatan, Kecamatan Angkola Selatan di sebelah barat, dan Kecamatan Angkola Timur di sebelah timur. Kota Padangsidempuan terdiri dari 6 kecamatan, 37 kelurahan, dan 42 desa. Enam kecamatan di Kota Padangsidempuan adalah Padangsidempuan Tenggara, Padangsidempuan Selatan, Padangsidempuan Batunadua, Padangsidempuan Utara, Padangsidempuan Hutaimbaru, dan Padangsidempuan Angkola Julu (Gambar 6.1) (Badan Pusat Statistik [BPS], 2021).



Sumber: Indonesia Geospasial (t.t.)

Gambar 6.1 Wilayah Administratif Kota Padangsidimpuan, Provinsi Sumatra Utara

Kota Padangsidimpuan memiliki keanekaragaman jenis flora dan fauna yang tinggi serta dikelilingi oleh bentang alam yang indah. Keanekaragaman jenis flora yang dapat ditemukan di Kota Padangsidimpuan adalah *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing), *Phyllanthus acidus* (ceremai), *Phyllanthus niruri* (meniran), dan *Syzygium polyanthum* (salam) (Ginting, 2016; Siregar *et al.*, 2018). Sementara itu, keanekaragaman jenis fauna yang dapat ditemukan di Kota Padangsidimpuan adalah burung seperti *Anthus novaeseelandiae* (burung pipit), *Halcyon chloris* (cekakak sungai), dan *Hirundo tahitica* (layang-layang batu) (Siregar, 2019). Bentang alam yang dapat dilihat di Kota Padangsidimpuan adalah area persawahan, bukit, gunung, dan sungai. Bukit dan gunung yang terdapat di Kota Padangsidimpuan adalah Bukit (Tor) Simarsayang yang ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan seperti *Euphorbia hirta* (patikan kebo) dan *Jatropha curcas* (jarak pagar) serta Gunung (Dolok) Lubuk Raya (Siregar *et al.*, 2017). Kota Padangsidimpuan juga dikelilingi oleh beberapa sungai seperti Batang Angkola yang memiliki panjang 25 km, Sungai Batang Ayumi yang memiliki panjang 16 km, dan Sungai Batang Kumal yang memiliki panjang 11 km (BPS, 2021).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

C. Deskripsi tentang *Calamus* sp.

Berikut adalah klasifikasi ilmiah dan penyebaran *Calamus* sp.

Kingdom	: Plantae
Order	: Arecales
Family	: Arecaceae
Genus	: <i>Calamus</i>
Spesies	: <i>Calamus</i> sp.

Campbell (2009) mengatakan bahwa spesies dari genus *Calamus* adalah spesies rotan yang paling sering dibudidayakan dan dikonsumsi di Laos, contohnya *C. tenuis*, *C. viminalis*, *C. siamensis*, dan *C. palustris*. Sementara itu, di India, spesies dari genus ini yang paling sering dikonsumsi adalah *C. thwaitesii*, *C. hookerianus*, dan *C. metzianus* (Renuka *et al.*, 2007). Genus *Calamus* memiliki spesies yang paling banyak (338 spesies), diikuti oleh *Korthalsia* (21 spesies), *Plectocomia* (6 spesies), *Plectocomiopsis* (4 spesies), dan *Myrialepis* (1 spesies). Berdasarkan wilayahnya, dari seluruh spesies rotan yang ada di Indonesia, spesies rotan paling banyak ditemukan di Kalimantan (132 spesies), diikuti oleh Sumatra (141 spesies), Papua (71 spesies), Sulawesi (66 spesies), Jawa (31 spesies), Maluku (27 spesies), Nusa Tenggara (7 spesies), dan Bali (6 spesies) (Kalima, 2022).

1. Budi Daya *Calamus* sp.

Salah satu masyarakat tradisional yang masih membudidayakan *Calamus* sp. di ladang mereka adalah suku Dayak yang tinggal di Kalimantan. Suku Dayak menanam bibit *Calamus* sp. dengan sistem bera, yaitu suatu metode untuk mengembalikan kesuburan tanah tanpa ditanami. Salah satu bentuk sistem bera yang diterapkan oleh Suku Dayak adalah perladangan berpindah. Awalnya, mereka akan membuka hutan untuk ditanami tanaman pangan seperti padi gogo, jagung, ubi kayu, dan pisang, kemudian mereka akan menanam bibit *Calamus* sp. di samping tanaman pangan yang telah mereka tanam terlebih dahulu. Dengan menggunakan cara ini, bibit *Calamus* sp. akan terlindungi dan tidak mudah mati. Setelah musim panen tanaman pangan tiba, suku Dayak akan memanen tanaman tersebut dan

mereka akan berpindah ke ladang yang baru. Namun, *Calamus* sp. akan dibiarkan tumbuh untuk dipanen beberapa tahun kemudian (Sreekumar & Sasi, 2019).

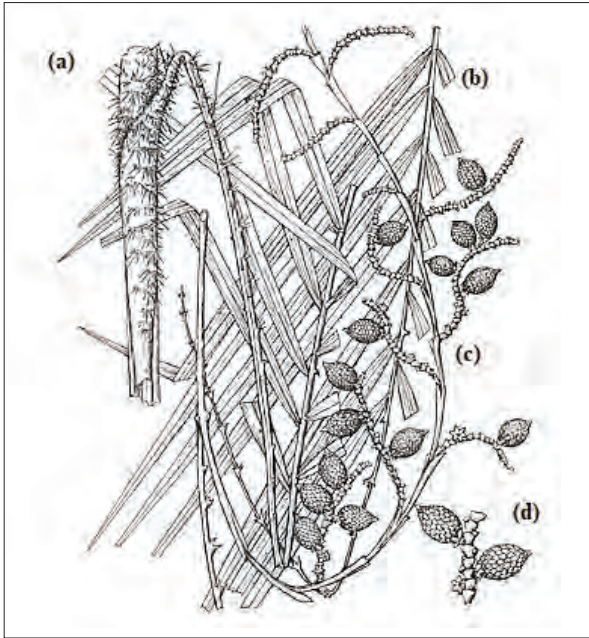
Sombun (2005) menjelaskan bahwa budi daya *Calamus* sp. dapat dilakukan dengan menanam benihnya terlebih dahulu. Setelah benih tersebut berkecambah dan muncul tunas yang berbentuk tombak berukuran 1 cm, benih tersebut dipindahkan ke dalam *polybag* dan ditanam pada kedalaman 15 cm. Benih tersebut dibiarkan tumbuh di dalam *polybag* kurang lebih selama sembilan bulan dengan intensitas cahaya 50%. Setelah sembilan bulan, benih tersebut dipindahkan ke area yang memiliki intensitas cahaya sebesar 100% selama satu bulan. Apabila selama satu bulan bibit dapat tumbuh dengan baik, bibit tersebut dapat ditanam di ladang. Bibit *Calamus* sp. yang siap ditanam di ladang biasanya sudah memiliki tinggi 40–50 cm. Pada saat menanam, jarak tanam antarbibit berkisar antara 16–20 m. Bibit tersebut sebaiknya ditanam berdampingan dengan pohon karet, pohon bungur, dan pohon buah agar bibit mendapatkan naungan yang cukup. Pemeliharaan tanaman dapat dilakukan dengan cara melakukan penyiangan sebanyak sekali dalam 2–3 tahun dan memberikan pupuk organik secara rutin.

2. Habitat dan Deskripsi Karakter *Calamus* sp.

Calamus sp. dapat ditemukan tumbuh di daerah dataran rendah, dataran tinggi, tepian sungai hingga rawa gambut yang berada pada ketinggian 0–2.900 meter di atas permukaan laut (mdpl) (Irnawati & Nanlohy, 2018; Kalima & Sumarhani, 2015). Ketinggian suatu tempat berpengaruh terhadap jenis *Calamus* sp. yang dapat ditemukan. Menurut Arifin (2008), *Calamus javensis* dapat ditemukan di daerah dengan ketinggian 462–870 mdpl. Sementara itu, *Calamus pilosellus* dapat ditemukan di daerah dengan ketinggian 870 mdpl. *Calamus* sp. dapat tumbuh pada habitat yang memiliki suhu 28–33°C, kelembapan udara 75–76%, intensitas cahaya 600–1011 Lux, dan pH tanah 5–6 (Nurhalizah *et al.*, 2019). Tinggi atau rendahnya intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap populasi *Calamus* sp. Pertumbuhan

populasi *C. exillis* tidak bergantung pada tinggi atau rendahnya intensitas cahaya, tetapi pertumbuhan populasi *C. zollingeri* sebaliknya, sangat bergantung pada tinggi atau rendahnya intensitas cahaya (Kalima, 2022).

Masyarakat tradisional di Kalimantan Tengah mengenali *Calamus* sp. dari karakter morfologi yang dimilikinya, yakni bentuk, warna, ukuran batang, daun, bunga, buah, dan habitusnya (Gambar 6.2) (Fambayun & Kalima, 2022). Hasil penelitian Baitika *et al.* (2018) menunjukkan bahwa genus *Calamus* dapat dibedakan dari genus *Daemonorops* dan genus *Korthalsia* dari batang dan daunnya. Anggota genus *Calamus* seperti *Calamus pogonacanthus* memiliki batang berduri yang berbentuk segitiga dan berwarna coklat kehitaman serta permukaan atas dan bawah daun dipenuhi oleh duri. Anggota lainnya seperti *Calamus* ulur memiliki batang berwarna kuning kehijauan, tidak memiliki duri, dan daun berwarna hijau kecokelatan. Anggota genus *Daemonorops* seperti *Daemonorops* sabut memiliki duri yang berbentuk seperti terowongan panjang dan berwarna hitam kecokelatan, serta daun yang berwarna hijau kecokelatan. Anggota lainnya, seperti *Daemonorops margaritae*, memiliki duri berbentuk segitiga dan berwarna merah kecokelatan, serta daun yang berwarna hijau gelap. Sementara itu, anggota genus *Korthalsia* seperti *Korthalsia ferox* memiliki duri berbentuk segitiga dan berwarna coklat serta permukaan atas daun berwarna hijau terang, tetapi permukaan bawah daun berwarna abu keputihan. Anggota lainnya, seperti *Korthalsia echinometra*, memiliki duri berwarna hitam serta permukaan atas daun berwarna hijau, tetapi permukaan bawah daun berwarna hijau keputihan.



Keterangan: (a) Pelepah dan Tangkai Daun, (b) Anak dan Tulang Daun, (c) Bagian dari Inflorescence, dan (d) Buah Mentah
 Sumber: Binh (2009)

Gambar 6.2 *Calamus* sp.

3. Analisis Fitokimia dan Kandungan Gizi *Calamus* sp.

Li Qiang selaku perwakilan International Tropical Timber Organization (ITTO) mengatakan bahwa di Tiongkok, pakkat memiliki rasa yang lebih enak dan harga yang lebih mahal jika dibandingkan dengan rebung bambu. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui perbedaan nutrisi antara pakkat dan rebung bambu (Torres, 2010). Dalam tulisan ini, perbedaan kandungan gizi antara *Calamus* sp. dalam bentuk segar dan olahan serta rebung bambu disajikan pada Tabel 6.1.

Pakkat dalam bentuk segar dan olahan sirup memiliki kadar protein, lemak, energi, dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan rebung bambu. Pakkat juga memiliki kadar mineral yang tinggi seperti kalsium, zat besi, magnesium, dan zink. Kandungan energi pada olahan pakkat dalam sirup lebih tinggi dibandingkan dengan pakkat segar dan olahan pakkat dalam air garam. Hal ini disebabkan sirup yang terkandung dalam olahan tersebut menambah kadar kalori pada saat proses analisis. Olahan pakkat yang direndam dalam air garam memiliki kadar iodin paling tinggi yang berasal dari garam yang ditambahkan pada olahan. Oleh karena itu, pakkat baik dalam kondisi segar maupun olahan, dapat dijadikan sebagai sumber pangan yang kaya akan gizi (Manohara, 2013).

Tabel 6.1 Perbedaan Kandungan Gizi Per 100 g Pakkat (*Calamus* sp.) dan Rebung Bambu

Gizi	Pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam kondisi segar	Olahan pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam air garam*)	Olahan pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam sirup**)	Rebung bambu dalam kondisi kering
Protein (g)	2,455	2,19	3,20	2,6
Lemak (g)	0,46	0,62	0,70	0,3
Karbohidrat (g)	2,75	NA	NA	5,2
Sukrosa (g)	NA	NA	NA	3
Energi (kkal)	33	28	80	27
Air (%)	46	92	80	91
Serat (g)	1,26	NA	NA	2,2
Zat besi (mg)	0,65	NA	NA	0,5
Vitamin A (RE)	1,65	3	NA	20
Vitamin B1 (mg)	0,08	0,04	NA	0,15
Vitamin B2 (mg)	0,07	0,07	NA	0,07

Gizi	Pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam kondisi segar	Olahan pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam air garam*)	Olahan pakkat (<i>Calamus</i> sp.) dalam sirup**)	Rebung bambu dalam kondisi kering
Vitamin B6 (mg)	NA	NA	NA	0,24
Vitamin B12	NA	NA	NA	0
Vitamin C (mg)	11,50	4	NA	4
Vitamin E (mg)	0,22	0,85	NA	1
Na (mg)	5,40	224	25,3	4
K (mg)	180,50	158	87	533
Mg (mg)	24	33	26	3
Ca (mg)	79	69	40	13
Zn (mg)	2,35	1,61	1,51	0,1
Cu (mg)	0,16	0,14	0,20	NA
P (mg)	NA	NA	NA	59
Iodine (microgram)	1,2	41,5	4,4	NA

Keterangan: *)Sejenis acar, **)Sejenis minuman dalam kemasan, NA: data tidak tersedia
 Sumber: Denrungruang (2002); Manohara, (2013)

D. Pemanfaatan *Calamus* sp.

Calamus adalah genus terbesar dari famili Arecaceae yang diperkirakan terdiri dari 400 spesies. *Calamus* sp. telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat baik secara tradisional maupun modern sebagai bahan baku pembuatan kerajinan, sumber obat-obatan, dan pangan. Bagian tumbuhan *Calamus* sp. yang dimanfaatkan disajikan pada Tabel 6.2.

Tabel 6.2 Pemanfaatan *Calamus* sp. secara Tradisional dan Modern

<i>Calamus sp.</i>	Secara tradisional	Secara modern
Daun	Pembungkus makanan, bahan baku pembuatan sapu, dan atap rumah	Kertas rokok ramah lingkungan
Buah	Sumber pangan, pilis, pewarna alami, dan obat	-
Akar	Obat	-
Batang	Sayur dan lalapan	<i>Rattan shoot in brine</i> (sejenis acar), <i>rattan shoot in syrup</i> (sejenis minuman kemasan), <i>mixed bamboo and rattan shoot in chili</i> , <i>rattan shoot in water</i> , dan <i>frozen rattan shoot</i>

Berdasarkan Tabel 6.2, diketahui bahwa bagian tumbuhan *Calamus sp.* yang telah dimanfaatkan adalah daun, buah, akar, dan batang. Pemanfaatan dari masing-masing bagian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Daun

Lempuk durian merupakan makanan tradisional berbahan dasar daging durian yang memiliki rasa manis. Lempuk durian sering disajikan saat perayaan hari-hari penting seperti Lebaran atau menjadi buah tangan bagi para wisatawan. Salah satu kendala dalam memproduksi lempuk durian adalah masa simpannya yang relatif singkat (Santoso & Rejo, 2007). Hal ini dikarenakan lempuk durian yang dibungkus dengan plastik dan dibalut dengan daun jagung atau daun pinang mudah ditumbuhi oleh jamur (Putri *et al.*, 2023). Guna mengatasi hal tersebut, produsen harus memilih kemasan yang dapat menahan laju transmisi gas oksigen dan uap air (Santoso & Rejo, 2007). Menurut Mairida *et al.* (2016), salah satu sumber daya alam yang dapat digunakan untuk membungkus lempuk durian dan meningkatkan waktu simpan hingga tiga bulan adalah daun muda *Calamus sp.* Selain itu, daun muda *Calamus sp.* juga telah dijadikan

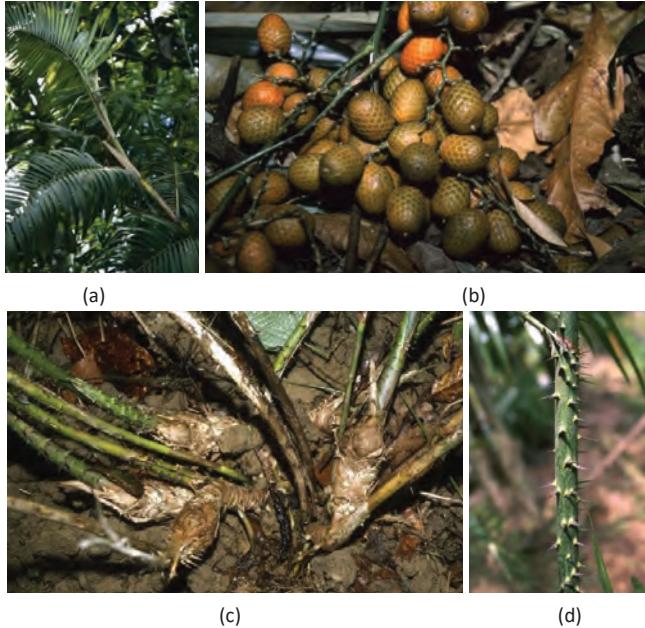
sebagai kertas rokok yang ramah lingkungan di Malaysia dan bahan baku pembuatan sapu di berbagai negara seperti Nepal, Myanmar, India, dan Bhutan. Sementara itu, daun *Calamus* sp. yang sudah tua akan dijadikan sebagai atap rumah tradisional seperti yang dapat ditemukan di Sumatra (Gambar 6.3a) (Muralidharan *et al.* 2020).

2. Buah

Buah *Calamus* sp. merupakan sumber pangan bagi mamalia dan burung (Atria *et al.*, 2017), serta dapat diekstraksi untuk menghasilkan getah atau resin (Gambar 6.3b). Resin yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pilis (ditempelkan pada kening ibu yang baru melahirkan) dan pewarna alami untuk tikar, keranjang rotan, dan topi (Asra *et al.*, 2021). Buah *Calamus* sp. juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat tradisional (Muralidharan *et al.* 2020). Masyarakat di Kalimantan Timur memanfaatkan buah *Calamus* sp. sebagai obat sakit perut dan sakit gigi (Salusu *et al.*, 2019). Sementara itu, masyarakat tradisional di Taman Nasional Bukit Dua Belas, Sumatra memanfaatkan buah *Calamus* sp. sebagai makanan tambahan untuk ibu hamil karena memiliki rasa yang masam (Mairida *et al.*, 2016).

3. Akar

Akar *Calamus* sp. mengandung senyawa flavonoid (Kumar *et al.*, 2021) dan telah digunakan oleh suku Batak Simalungun yang tinggal di Sumatra Utara sebagai obat patah tulang dan *tinuktuk tawar* (ramuan untuk ibu pascamelahirkan) (Silalahi *et al.*, 2015). Menurut Gupta & Chaphalkar (2017), akar *Calamus* sp. juga dapat digunakan untuk menyembuhkan ambeien, rasa terbakar, batuk, kusta, gangguan pendarahan, dan pengobatan radang (Gambar 6.3c).



Keterangan: (a) Daun, (b) Buah, (c) Akar, dan (d) Batang
 Sumber: Royal Botanic Garden Kew (t.t.)
Gambar 6.3 *Calamus* sp.

4. Batang

Batang *Calamus* sp. yang sudah tua banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tali dan keranjang (Atria *et al.*, 2017; Nugroho *et al.*, 2022). Sementara itu, pucuk batang yang masih muda (pakkat) banyak dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan (Gambar 6.3d) (Muralidharan *et al.* 2020). Masyarakat tradisional di Kampung Bulumario, Sumatra Utara dan Kalimantan Tengah mengolah pakkat menjadi sayuran atau yang lebih dikenal dengan nama *sayur humbut pekat* atau *humbut uwe* (Silalahi *et al.*, 2021; Fambayun & Kalima, 2022). Mereka juga mengolah pakkat menjadi *singkah*, yang dimasak secara bersamaan dengan *Solanum ferox* (rimbang asem), ikan, dan talas. Masakan ini memiliki rasa yang lezat, pahit, dan mencirikan rasa makanan lokal yang khas (Chotimah *et al.*, 2013). Masakan ini wajib disajikan saat upacara tradisional atau pernikahan dan tidak

boleh digantikan dengan jenis makanan lainnya (Fambayun & Kalima, 2022). Masyarakat di Labuhanbatu, Sumatra Utara mengolah batang muda *Calamus* sp. yang memiliki rasa manis dan sepat dengan cara dibakar atau direbus (Nasution *et al.*, 2022). Setelah dibakar atau direbus, biasanya masyarakat di Kota Padangsidempuan akan menyantap batang muda *Calamus* sp. dengan cara dicampur sambal (Gambar 6.4). Sementara itu, masyarakat Mandailing dan Minang di Sumatra Barat mengolah batang muda *Calamus* sp. menjadi gulai (Pawera *et al.*, 2016).

Informasi pemanfaatan pakkat sebagai sumber bahan pangan diperoleh dari orang tua atau hasil pengamatan terhadap hewan yang mengonsumsi makanan tersebut. Mereka meyakini bahwa tanaman yang dikonsumsi oleh hewan merupakan tanaman yang juga dapat dikonsumsi oleh manusia (Fambayun & Kalima, 2022). Pemanfaatan pakkat sebagai sumber bahan pangan juga dilakukan oleh masyarakat yang tinggal di Thailand (Denrungruang, 2002; Sombun, 2005), India (Manohara, 2013; Thakur *et al.*, 2016), Laos (Evans & Sengdala, 2002), dan Filipina (Yu *et al.*, 2008). Bahkan, masyarakat di negara Thailand telah mengolah pakkat menjadi berbagai jenis olahan seperti *rattan shoot in brine* (sejenis acar), *rattan shoot in syrup* (sejenis minuman kemasan), *mixed bamboo and rattan shoot in chili*, *rattan shoot in water*, dan *frozen rattan shoot*. Mereka juga mengeksportnya ke Amerika serta negara barat lainnya (Gambar 6.4) (Manohara, 2013).



Keterangan: (a) Dibakar, (b) Dicampur Sambal, (c) *Rattan Shoot in Brine* (Sejenis Acar), dan (d) *Mixed Bamboo and Rattan Shoot in Chili*

Sumber: (a) dan (b) Anisa Anggraeni (2023); (c) dan (d) Longdan Home of Asia (t.t.)

Gambar 6.4 Olahan Pakkat

E. Aktivitas Biologi Pakkat

Penggunaan tanaman sebagai obat-obatan disebabkan obat yang berasal dari tanaman hanya memiliki sedikit efek samping, efektif untuk berbagai jenis penyakit, harganya terjangkau, mudah ditemukan, mudah dibudidayakan, dan dapat digunakan tanpa petunjuk dari dokter (Nahdi & Kurniawan, 2019; Pratama *et al.*, 2021). Pengetahuan terkait penggunaan tanaman sebagai bahan baku obat-obatan berasal dari interaksi antara manusia dan lingkungan yang terjadi secara terus menerus (Elfrida *et al.*, 2021; Fathir *et al.*, 2021; Nahdi & Kurniawan, 2019). Pengetahuan tersebut akan diteruskan dari generasi ke generasi sehingga sumber informasi terkait penggunaan tanaman obat biasanya berasal dari lingkungan sekitar terutama tetangga dan teman, sisanya berasal dari informasi di media, tim medis atau hasil uji coba sendiri (Nahdi & Kurniawan, 2019).

Pakkat telah dimanfaatkan sebagai sumber obat-obatan di berbagai negara seperti di India (Thakur *et al.*, 2016) dan Filipina (Robert Bueno & Fe Yu, 2021). Hasil uji fitokimia pakkat menunjukkan bahwa pakkat mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenol, glikosida, saponin, tannin, steroid, dan kuinon (Mayasari, 2022; Robert Bueno & Fe Yu, 2021; Thakur *et al.*, 2016). Senyawa flavonoid ini dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumonia* (Mayasari, 2022). *K. pneumonia* merupakan bakteri dari famili Enterobacteriaceae yang menyebabkan infeksi pernapasan (pneumonia), infeksi saluran kemih, dan nosokomial. Pneumonia banyak menyerang orang-orang yang mengalami malnutrisi dan dapat mengakibatkan kematian (Latuharhary *et al.*, 2018). Senyawa flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan yang dapat menyebabkan kematian bakteri *K. pneumonia* (Mayasari, 2022).

Senyawa metabolit pada pakkat juga berperan sebagai antioksidan alami yang bermanfaat untuk menghambat berbagai jenis stress oksidatif (Prasitpan, 2005; Robert Bueno & Fe Yu, 2021). Antioksidan adalah molekul yang berperan untuk mengurangi efek patologis dari peningkatan konsentrasi senyawa oksidatif. Secara alami, tubuh

telah memproduksi antioksidan, tetapi kuantitas antioksidan dalam tubuh tidak cukup untuk menghambat senyawa oksidatif tersebut. Oleh karena itu, tubuh memerlukan tambahan antioksidan yang berasal dari berbagai jenis makanan seperti sayuran atau buah-buahan untuk membantu mencegah kerusakan sel (Robert Bueno & Fe Yu, 2021). Selain itu, pakkat juga memiliki kemampuan sitotoksik untuk menghambat pertumbuhan sel kanker payudara (Thakur *et al.*, 2016), antiinflamasi dan menghambat proliferasi sel tumor (Yu *et al.*, 2008), serta antelmintik (Ahmed *et al.*, 2014; Anwar *et al.*, 2023).

F. Isu Keamanan Pemanfaatan Pakkat sebagai Sumber Pangan Lokal

Informasi pemanfaatan pakkat oleh masyarakat tradisional telah banyak disebarluaskan. Namun, informasi tentang toksisitas dan dampak negatif dari konsumsi pakkat belum banyak dilaporkan di Indonesia. Hal ini penting untuk dilakukan karena tidak semua jenis pakkat aman untuk dikonsumsi. Menurut Malaysian National Poison Centre, ada beberapa jenis pakkat yang bersifat racun seperti *Plectocomiopsis mira*. *P. mira* mengandung alkaloid yang bersifat neurotoksik dan dapat menyebabkan kejang, sakit perut, muntah, bahkan kematian (Wong & Rahman, 2021). Oleh karena itu, uji toksisitas terhadap konsumsi produk pangan lokal dalam jangka panjang perlu untuk dilakukan (Mann *et al.*, 2022).

G. Tantangan dalam Pemanfaatan Pakkat Sebagai Sumber Pangan Lokal

Berdasarkan hasil kajian Denrungruang (2002) dan Manohara (2013), pakkat memiliki kandungan nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan harian masyarakat. Namun, pemanfaatan pakkat sebagai sumber pangan lokal untuk meningkatkan ketahanan pangan di Kota Padangsidimpuan masih memiliki tantangan tersendiri. Tantangan-tantangan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pakkat Kurang Diminati oleh Generasi Muda

Berdasarkan hasil observasi, pakkat identik dengan makanan untuk orang tua dan kurang diminati oleh generasi muda karena memiliki

rasa yang sedikit pahit. Minat generasi muda dapat ditingkatkan dengan cara mengevaluasi terlebih dahulu seperti apa olahan pakkat yang sesuai dengan cita rasa mereka. Evaluasi dapat dilakukan melalui beberapa uji, contohnya uji organoleptik. Uji organoleptik penting untuk dilakukan dalam pengembangan suatu produk agar produk tersebut lebih diterima oleh masyarakat. Olahan pakkat di Negara Thailand seperti *rattan shoot in brine* dan *rattan shoot in syrup* juga telah diuji organoleptik yang menunjukkan bahwa olahan ini disukai oleh para konsumen (Denrungruang, 2002).

2. Minimnya Informasi tentang Nutrisi yang Terkandung pada Pakkat

Kandungan nutrisi pada makanan dipengaruhi oleh jenis tanaman pangan yang ditanam, kondisi geografis saat menanam, dan metode pengolahan yang digunakan. Menurut Tolessa (2018), metode pengolahan yang digunakan memberikan pengaruh paling besar terhadap nutrisi yang terkandung pada makanan tersebut. Informasi tentang kandungan nutrisi pakkat pada artikel ini disitasi dari hasil penelitian di negara lain yang telah diolah menjadi *rattan shoot in brine* atau *rattan shoot in syrup*. Sementara, masyarakat tradisional di Indonesia mengonsumsi pakkat setelah diolah menjadi gulai, direbus, dibakar, atau dicampur dengan sambal dan ikan. Oleh karena itu, diperlukan analisis kandungan nutrisi pakkat yang tumbuh di Indonesia khususnya di Kota Padangsidempuan.

3. Minimnya Informasi tentang Budi Daya Pakkat

Pakkat yang dijual di Kota Padangsidempuan saat bulan Ramadan bukan merupakan hasil budi daya, melainkan diperoleh dari hutan yang berada di sekitar tempat tinggal masyarakat. Masyarakat tidak membudidayakan pakkat disebabkan pakkat adalah makanan musiman yang hanya dikonsumsi saat bulan Ramadan. Padahal, budi daya pakkat di Laos adalah investasi yang menguntungkan karena dapat menghasilkan *net present value* (NPV) per rai sebesar 10 juta kip (\$3,726/ha)¹. Angka ini setara dengan hasil budi daya padi, yang

¹ Rai adalah satuan luas yang setara dengan 1.600 m² dan digunakan untuk mengukur luas area pada peta kadaster. Kip adalah mata uang negara Laos.

diperkirakan mencapai 3,6 juta kip per rai (\$2,637/ha) (Campbell, 2009).

H. Peluang dan Prospek Pemanfaatan Pakkat sebagai Sumber Pangan Lokal

Mann *et al.* (2022) mengatakan bahwa permintaan pasar akan terus meningkat terhadap produk makanan yang sehat dan bernutrisi. Oleh karena itu, mempromosikan pakkat sebagai sumber pangan lokal yang kaya akan nutrisi dapat meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mengonsumsi pakkat. Promosi dapat dilakukan melalui media sosial seperti Instagram, seminar, festival pangan, lomba, dan pameran.

Selain mempromosikan pakkat, diversifikasi pakkat menjadi olahan seperti *rattan shoot in brine* atau *rattan shoot in frozen* juga dapat meningkatkan permintaan pasar terhadap pakkat. Olahan pakkat sebaiknya disesuaikan dengan cita rasa lokal masyarakat di Kota Padangsidempuan yang cenderung menyukai makanan bersantan dan kaya akan rempah. Oleh karena itu, pakkat dapat diolah menjadi gulai pakkat atau *rattan shoot in curry*. Pakkat juga dapat diolah dengan tambahan bahan pangan lokal lainnya agar lebih menarik seperti arsik ikan mas. Kemudian, produk tersebut dikemas dalam kemasan agar lebih tahan lama dan dapat dipasarkan di seluruh wilayah Kota Padangsidempuan.

Oleh karena itu, pakkat sangat potensial dan penting untuk dibudidayakan. Namun, budi daya pakkat yang berkelanjutan harus memperhatikan faktor lingkungan yang memengaruhinya seperti intensitas cahaya. Intensitas cahaya berkaitan erat dengan seberapa besar persentase kerapatan vegetasi yang menaungi wilayah tersebut. Makin besar persentase kerapatan vegetasi menunjukkan bahwa vegetasi makin rapat dan intensitas cahaya yang didapatkan oleh tumbuhan di sekelilingnya akan makin rendah (Triatmojo *et al.*, 2022). Setiap jenis pakkat membutuhkan intensitas cahaya tertentu untuk tumbuh dengan baik.

Persentase kerapatan vegetasi yang menaungi Kota Padangsidempuan dapat dianalisis dengan memanfaatkan sistem pengindraan jauh yang

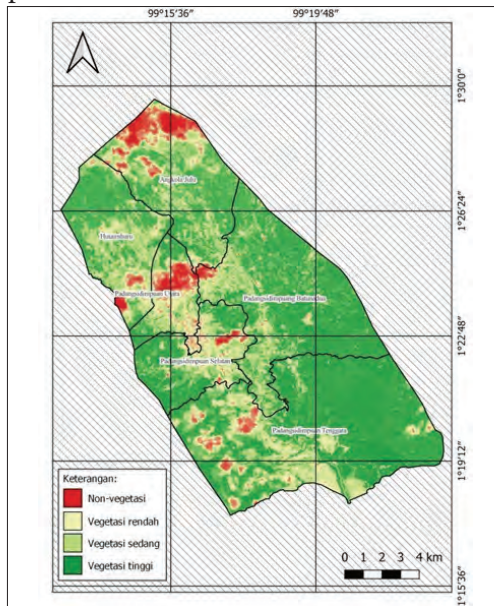
merupakan komponen penting dalam manajemen dan konservasi sumber daya alam (Mishkin & Pacheco, 2022). Hasil dari analisis sistem penginderaan jauh dapat memberikan data tentang kerapatan vegetasi dan menandai area yang berhasil atau yang membutuhkan restorasi (Lechner *et al.*, 2020). Salah satu teknologi penginderaan jauh yang efektif digunakan adalah citra landsat, yang dapat menghasilkan data indeks vegetasi seperti *normalized difference vegetation index* (NDVI) (Bai *et al.*, 2022).

Analisis kerapatan vegetasi menggunakan NDVI dilakukan dengan memanfaatkan data citra satelit *near-infrared* dan *infrared* yang diperoleh dari situs web www.earthexplorer.usgs.gov. Data citra satelit yang dipilih adalah data yang berada pada rentang bulan kering, yaitu bulan Maret s.d. bulan September. Hal ini disebabkan data citra satelit pada bulan kering memiliki curah hujan yang rendah sehingga datanya tidak tertutup awan dan memudahkan proses analisis kerapatan vegetasi pada bulan tersebut. Data yang sudah dianalisis diklasifikasikan menjadi empat, yaitu data dengan indeks vegetasi tinggi, indeks vegetasi sedang, indeks vegetasi rendah, dan indeks nonvegetasi. Hasil analisis kerapatan vegetasi di Kota Padangsidempuan tahun 2022 ditunjukkan pada Gambar 6.5.

Berdasarkan hasil analisis kerapatan vegetasi di Kota Padangsidempuan pada tahun 2022, diketahui bahwa Kecamatan Angkola Julu memiliki daerah nonvegetasi (ditulis non-vegetasi pada legenda peta) paling tinggi (1,15%), diikuti oleh Kecamatan Padangsidempuan Hutaimbaru (0,22%) dan Kecamatan Padangsidempuan Selatan (0,02%). Daerah nonvegetasi menunjukkan bahwa daerah tersebut merupakan lahan terbangun yang dapat berupa area permukiman atau bangunan lainnya. Daerah yang memiliki kerapatan vegetasi rendah adalah Kecamatan Padangsidempuan Utara (30,60%), diikuti oleh Kecamatan Padangsidempuan Angkola Julu dan Kecamatan Padangsidempuan Selatan (6,67%). Daerah yang memiliki kerapatan vegetasi sedang adalah Kecamatan Padangsidempuan Utara (35,55%), diikuti oleh Kecamatan Padangsidempuan Hutaimbaru (29,45%) dan Kecamatan Padangsidempuan Selatan (27,83%). Daerah yang memiliki kerapat-

an vegetasi tinggi adalah Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua (84,77%), diikuti oleh Kecamatan Padangsidimpuan Selatan (65,48%), dan Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru (65,31%).

Spesies dari genus *Calamus* yang dapat ditemukan di Sumatra Utara adalah *Calamus hookerianus* dan *Calamus metzianus* (Silalahi *et al.*, 2021). Menurut Renuka *et al.* (2007), *C. hookerianus* dapat tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki intensitas cahaya di bawah 75%. Sementara itu, *C. metzianus* dapat tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki intensitas cahaya di bawah 50%. Jika ingin membudidayakan *C. hookerianus* di Kota Padangsidimpuan, sebaiknya budi daya tersebut dilakukan di daerah yang memiliki vegetasi rendah seperti Kecamatan Padangsidimpuan Utara. Namun, jika ingin membudidayakan *C. metzianus*, budi daya tersebut dapat dilakukan di daerah yang memiliki vegetasi sedang ke tinggi seperti Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua.



Sumber: United States Geological Survey (USGS, t.t.)

Gambar 6.5 Hasil Analisis Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Padangsidimpuan

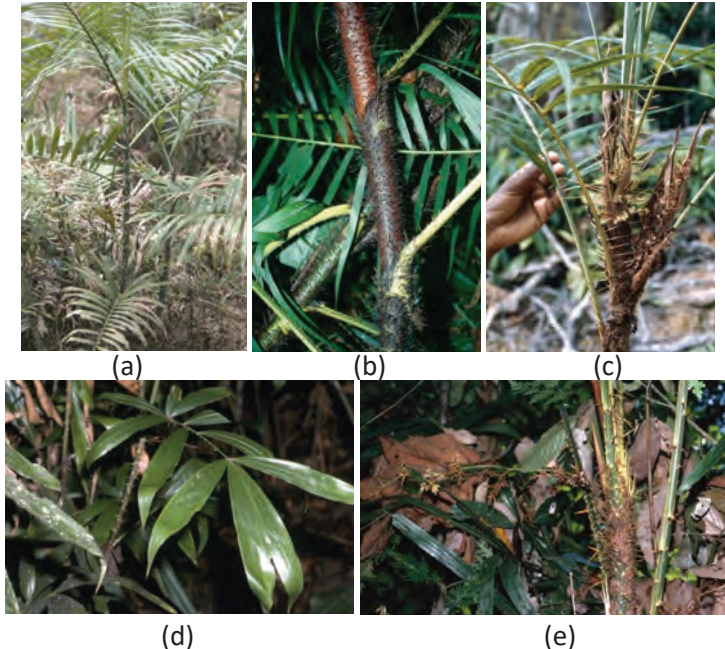
Buku ini tidak diperjualbelikan.

I. Isu dan Tantangan Budi Daya Pakkat

Saat ini, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan data komprehensif tentang potensi pemanfaatan pakkat di Kota Padangsidempuan. Berikut ini adalah beberapa keterbatasan dalam studi dan rekomendasi penelitian yang dapat dilakukan di masa mendatang.

1. Eksplorasi dan Identifikasi *Calamus* sp. di Kota Padangsidempuan

Tidak seperti di wilayah Sulawesi dan Kalimantan, spesies dari genus *Calamus* yang dapat diolah menjadi makanan di Kota Padangsidempuan belum dapat dipastikan. Masyarakat Padangsidempuan hanya mengenalnya sebagai pakkat. Oleh karena itu, eksplorasi dan identifikasi yang lebih spesifik terhadap spesies *Calamus* yang dapat ditemukan di kota tersebut sangat direkomendasikan untuk segera dilakukan. Eksplorasi bertujuan untuk mengumpulkan dan mengoleksi spesies *Calamus* yang tumbuh di wilayah tersebut. Sementara itu, identifikasi bertujuan untuk memberikan informasi tentang sifat yang dimiliki oleh spesies *calamus* sebagai data awal sebelum melakukan budi daya pakkat. Hasil eksplorasi dan identifikasi spesies *Calamus* di Kota Padangsidempuan dapat menghasilkan data tentang distribusi *Calamus* secara spasial dan perbedaan spesies yang tumbuh di setiap kecamatan. Sebagai gambaran, menurut Muralidharan *et al.* (2020), spesies *Calamus* yang dapat ditemukan di Sumatra adalah *C. tenuis*, *C. melanochaetes*, *C. scapigerus*, *C. javensis* Blume, dan *C. periacanthus* (Gambar 6.6).



Keterangan: (a) *C. tenuis*, (b) *C. melanochaetes*, (c) *C. scapigerus*, (d) *C. javensis* Blume, dan (e) *C. periacanthus*
 Sumber: Royal Botanic Garden Kew (t.t.)

Gambar 6.6 Calamus sp.

2. Intensitas Cahaya Pada Setiap Tingkat Kerapatan Vegetasi

Hasil analisis kerapatan vegetasi di Kota Padangsidimpuan menggunakan sistem pengindraan jauh (NDVI) menunjukkan bahwa setiap kecamatan di kota tersebut memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang berbeda. Perbedaan tingkat kerapatan vegetasi di setiap kecamatan menunjukkan perbedaan intensitas cahaya di wilayah tersebut. Namun, NDVI hanya merupakan representasi matematis dari reflektivitas tanaman dalam kondisi tertentu. NDVI dapat bervariasi berdasarkan tahap perkembangan tanaman, rentang panjang gelombang yang digunakan saat analisis, dan intensitas keseluruhan

dari emisi elektromagnetik yang terkumpul. Hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut bukan nilai yang absolut sehingga diperlukan (1) observasi lapangan untuk memperoleh data intensitas cahaya yang tepat di wilayah tersebut dan (2) perbandingan hasil analisis kerapatan vegetasi menggunakan NDVI dengan hasil analisis kerapatan vegetasi menggunakan indeks lain seperti *Enhanced Vegetation Index* (EVI) atau *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI). Pengukuran ini penting dilakukan untuk mendapatkan data abiotik yang valid. Data yang valid sangat memengaruhi penentuan lokasi dan keberhasilan budi daya pakkat.

3. Minimnya Penelitian tentang Potensi Pakkat sebagai Sumber Pangan Lokal di Kota Padangsidempuan

Studi terdahulu yang sudah banyak dilakukan oleh peneliti di Indonesia adalah mendokumentasikan pengetahuan lokal masyarakat dalam memanfaatkan pakkat sebagai sumber pangan di daerah Sulawesi atau Kalimantan. Studi yang dilakukan masih secara umum seperti pemanfaatan, bagian tumbuhan yang digunakan, dan cara pengolahan. Pengetahuan lokal memiliki keterbatasan karena bersifat subjektif dan memiliki bias heuristik (pengambilan keputusan secara cepat, tetapi kurang tepat karena lemahnya bukti). Pengetahuan lokal perlu diintegrasikan dengan data ilmiah yang objektif seperti data hasil analisis metabolomiks (Majumder *et al.*, 2021). Analisis metabolomiks dapat digunakan untuk mengetahui kandungan metabolit primer dan sekunder pada pakkat seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan asam amino (Li *et al.*, 2022). Menurut Seca & Trendafilova (2021), tanaman adalah sumber metabolit primer dan sekunder yang jika diisolasi, diidentifikasi, dan dievaluasi potensinya dapat digunakan untuk mendorong terwujudnya kesejahteraan manusia, pengembangan pertanian berkelanjutan, dan pelestarian lingkungan. Dengan mengintegrasikan pengetahuan lokal dan hasil uji metabolomiks, hasil studi dapat memberikan informasi tentang spesies pakkat yang memiliki potensi tinggi dalam mewujudkan program ketahanan pangan di Kota Padangsidempuan.

J. Potensi Pakkat sebagai Sumber Pangan Lokal Berkelanjutan

Calamus sp. memiliki potensi sebagai sumber pangan lokal berkelanjutan untuk mendorong terwujudnya program ketahanan pangan di Kota Padangsidempuan, Sumatra Utara. Hal ini disebabkan semua bagian tumbuhan *Calamus* sp., yaitu daun, buah, akar, dan batang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan diolah menjadi berbagai produk, baik secara tradisional maupun modern. Masyarakat di Kota Padangsidempuan memanfaatkan batang muda *Calamus* sp. (pakkat) sebagai sumber bahan pangan. Pakkat mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, glikosida, saponin, tannin, steroid, dan kuinon yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antioksidan alami, antiinflamasi, penghambat proliferasi sel tumor, dan antelmintik. Selain itu, tanaman ini dapat dibudidayakan secara berkelanjutan di Kota Padangsidempuan karena beberapa kecamatan di kota tersebut memiliki intensitas cahaya yang sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan *Calamus* sp. Tantangan dalam pemanfaatan pakkat sebagai sumber pangan lokal adalah pakkat kurang diminati oleh generasi muda, minimnya informasi tentang nutrisi yang terkandung pada pakkat, dan minimnya budi daya pakkat di Kota Padangsidempuan. Oleh karena itu, penelitian, promosi, dan inovasi olahan pakkat serta budi daya pakkat secara berkelanjutan di kota tersebut sangat diperlukan.

Daftar Pustaka

- Ahmed, Z. U., Bithi, S. S., Khan, Md. M. R., Hossain, Md. M., Sharmin, S., & Rony, S. R. (2014). Phytochemical screening, antioxidant and cytotoxic activity of fruit extracts of *Calamus tenuis* Roxb. *Journal of Coastal Life Medicine*, 2(8), 645–650. <https://doi.org/10.12980/jclm.2.201414d74>
- Anwar, W. S., Abdel-Maksoud, F. M., Sayed, A. M., Abdel-Rahman, I. A. M., Makboul, M. A., & Zaher, A. M. (2023). Potent hepatoprotective activity of common rattan (*Calamus rotang* L.) leaf extract and its molecular mechanism. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03853-9>

- Arifin, Y. F. (2008). Inventarisasi jenis dan distribusi habitat rotan pada hutan dataran tinggi dan dataran rendah di Kalimantan Selatan. *Jurnal Biota*, 13(3), 141–146. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/biota/article/view/2567/1457>
- Asra, R., Andryani, D., Adriadi, A., Fijridiyanto, I. A., Witono, J. R., & Gailing, O. (2021). Etnobotani rotan jernang (*Calamus* spp.) pada masyarakat Sarolangun, Jambi. *Buletin Kebun Raya*, 24(2), 76–84. <https://doi.org/10.14203/bkr.v24i2.724>
- Atria, M., Van Mil, H., Baker, W. J., Dransfield, J., & Van Welzen, P. (2017). Morphometric analysis of the rattan *Calamus javensis* Complex (Arecaceae: Calamoideae). *Systematic Botany*, 42(3), 494–506. <https://doi.org/10.1600/036364417X696168>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kota Padangsidempuan dalam Angka 2023*.
- Bai, Y., Li, S., Liu, M., & Guo, Q. (2022). Assessment of vegetation change on the Mongolian Plateau over three decades using different remote sensing products. *Journal of Environmental Management*, 317, 115509. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115509>
- Baitika, Dahlan, Z., & Yustian, I. (2018). Morphological diversity of rattan on three conservation areas in South Sumatra. *Science and technology Indonesia*, 3(2).
- Béné, C. (2020). Resilience of local food systems and links to food security – A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food Security*, 12(4), 805–822. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
- Binh, B. My. (2009). *Rattans of Vietnam: ecology, demography and harvesting*. Printed by Ponsen & Looijen.
- Campbell, R. (2009). *The economic potential of rattan shoot production as a food crop in Lao PDR*. April, WWF Greater Mekong.
- Chotimah, H. E. N. C., Kresnatita, S., & Miranda, Y. (2013). Ethnobotanical study and nutrient content of local vegetables consumed in Central Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 14(2), 106–111. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d140209>
- Denrungruang, P. (2002). *Rattan shoot processing technique* [Laporan].
- Elfrida, Tarigan, N. S., & Suwardi, A. B. (2021). Ethnobotanical study of medicinal plants used by community in Jambur Labu Village, East Aceh, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(7), 2893–2900. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220741>

- Evans, T. D., & Sengdala, K. (2002). The adoption of rattan cultivation for edible shoot production in Lao PDR and Thailand - From non timber forest product to cash crop. *Economic Botany*, 56(2), 147–153. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2002\)056\[0147:TAORCF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2002)056[0147:TAORCF]2.0.CO;2)
- Fambayun, R. A., & Kalima, T. (2022). Rattan: Its role for food-alternative of the community near the peatland areas in Central Kalimantan. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 959, 012062). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/959/1/012062>
- Fathir, A., Haikal, M., & Wahyudi, D. (2021). Ethnobotanical study of medicinal plants used for maintaining stamina in Madura ethnic, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(1), 386–392. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220147>
- Fei, S., Ni, J., & Santini, G. (2020). Local food systems and COVID-19: an insight from China. *Resources, Conservation, & Recycling*, 162, 105022.
- Ginting, N. (2016). Etnobotani tumbuhan obat di Desa Siharangkarak Hutaimbaru Padangsidempuan Sumatera Utara. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 3(1), 1–9.
- Gupta, A. & Chaphalkar, S. R. (2017). Assessment of immunomodulatory activity of aqueous extract of Calamus rotang. *Avicenna J Phytomed*, 7(3), 199–205.
- Indonesia Geospasial. (t.t.). *Download Shapefile RBI Provinsi Sumatra Utara per Wilayah (Kabupaten/ Kota)*. Diakses pada 26 Juli 2023, dari <https://www.indonesia-geospasial.com/2020/01/shp-rbi-provinsi-sumatera-utara.html>
- Irnowati, I., & Nanlohy, L. (2018). Morphology characteristics of rattan (*Calamus* sp.) tourism forest in Bariat the South Sorong Regency. *Bioscience*, 2(2), 09. <https://doi.org/10.24036/0201822100827-0-00>
- Kakaei, H., Nourmoradi, H., Bakhtiyari, S., Jalilian, M., & Mirzaei, A. (2022). Effect of COVID-19 on food security, hunger, and food crisis. *COVID-19 and the Sustainable Development Goals, January*, 3–29. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91307-2.00005-5>
- Kalima, T. (2022). Identifikasi dan klasifikasi spesies rotan di Indonesia. Dalam *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (33–40). Universitas Muhammadiyah Surakarta. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/1739>

- Kalima, T., & Sumarhani. (2015). Identifikasi jenis-jenis rotan pada hutan rakyat di Katingan, Kalimantan Tengah dan upaya pengembangan. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 2). Masyarakat Biodiversitas Indonesia.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Indeks Ketahanan Pangan 2020*.
- Kumar, V. K. , Lalitha, K. G., & Kumar, R. S. (2021). Antidiabetic and antihyperlipidemic effects of Calamus rotang L leaves (Arecaceae) in streptozotocin-nicotinamide induced diabetic model. *Journal of Pharmaceutical Research*, 20(4), 80–87. <https://doi.org/10.18579/jopcr/v20i4.kishore>
- Latuharhary, H. M., Fatimawali, & Kolondam, B. J. (2018). Isolasi dan Identifikasi Biomolekuler Bakteri Penyebab Pneumonia yang Resisten Seftriakson di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manadi. *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(3), 58–66.
- Lechner, A. M., Foody, G. M., & Boyd, D. S. (2020). Applications in remote sensing to forest ecology and management. *One Earth*, 2(5), 405–412. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.05.001>
- Li, J., Yan, G., Duan, X., Zhang, K., Zhang, X., Zhou, Y., Wu, C., Zhang, X., Tan, S., Hua, X., & Wang, J. (2022). Research progress and trends in metabolomics of fruit trees. *Frontiers in Plant Science*, 13(April). <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.881856>
- Longdan Home of Asia. (t.t.). *Rattan*. Diakses pada 26 Juli 2023, dari <https://longdan.co.uk/>
- Mairida, D., Muhadiono, & Hilwan, I. (2016). Ethnobotanical study of rattans on suku Anak Dalam community in Bukit Duabelas Nasional Park. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 8(1), 64. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v8i1.5164>
- Majumder, S., Ghosh, A., Chakraborty, S., Saha, S., & Bhattacharya, M. (2021). Metabolomics affirms traditional alcoholic beverage raksi as a remedy for high-altitude sickness. *Journal of Ethnic Foods*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-021-00094-4>
- Mann, S., Chakraborty, D., & Biswas, S. (2022). An alternative perspective of an underutilized fruit tree *Choerospondias axillaris* in health promotion and disease prevention: A review. *Food Bioscience*, 47, 101609. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101609>
- Manohara, T. N. (2013). Notes on economic plants nutritional evaluation of shoots of two rattans of northeast. *Economic Botany*, 67(3), 263–268.

- Mayasari, U. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak batang muda rotan manau (*Calamus manan*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v6i1.11762>
- Muralidharan, E. M., Sreekumar, V. B., & Kaam, R. (2020) *Establishment of Rattan Plantations* [Laporan teknis]. INBAR. <https://www.researchgate.net/publication/344243777>
- Mishkin, M., & Pacheco, J. A. N. (2022). Rapid assessment remote sensing of forest cover change to inform forest management: Case of the monarch reserve. *Ecological Indicators*, 137, 108729. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108729>
- Nahdi, M. S., & Kurniawan, A. P. (2019). The diversity and ethnobotanical study of medicinal plants in the southern slope of Mount Merapi, Yogyakarta, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(8), 2279–2287. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200824>
- Nasution, I. A., Sitanggang, K. D., Hartati, S., Saragih, Y., Dalimunthe, A., Agroteknologi, P. S., & Labuhanbatu, U. (2022). Morphological characterization of rattan in Labuhan Batu Sumatera Utara. *Pertanian Agros*, 24(2), 580–585.
- Nugroho, Y., Soendjoto, M. A., Suyanto, Matatula, J., Alam, S., & Wirabuana, P. Y. A. P. (2022). Traditional medicinal plants and their utilization by local communities around Lambung Mangkurat Education Forests, South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(1), 306–314. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230137>
- Nurhalizah, Khairul, Hasibuan, R., & Dimenta, R. H. (2019). Keanekaragaman rotan di Desa Sababangunan Kecamatan Dolok Sigompulon, Kabupaten Padang Lawas Utara, Sumatera Utara. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 5(2), 6–11. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v5i2.1324>
- Pawera, L., Lipoeto, N. I., Khomsan, A., & Zuhud, E. A. M. (2016). *Keanekaragaman hayati lokal untuk gizi dan kesehatan masyarakat* (1–156).
- Poudel, D., & Gopinath, M. (2021). Exploring the disparity in global food security indicators. *Global Food Security*, 29(70), 100549. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100549>
- Prasitpan, N. (2005). *Study chemical properties of rattan shoot from plantation in Thailand* [Laporan teknis].

- Pratama, A. M., Herawati, O., Nabila, A. N., Belinda, T. A., & Wijayanti, A. D. (2021). Ethnoveterinary study of medicinal plants used for cattle treatment in Bojonegoro District, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(10), 4236–4245. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221014>
- Putri, A. S., Johan, V. S., & Efendi, R. (2023). Addition of cinnamon extract in making edible film of sago starch as packaging for lempok durian. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, (1182, 012062). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1182/1/012062>
- Renuka, C., Thomas, J. P., & Rugmini, P. (2007). Effects of light on the growth and production of edible shoots of rattan. *Journal of Tropical Forest Science*, 19(3), 164–167.
- Robert Bueno, P. P., & Fe Yu, G. B. (2021). Evaluation of antioxidant activity and phytochemicals of selected methanol rattan shoot extracts from Morong. *Philippine Journal of Health Research and Development*, 25(2), 20–30.
- Royal Botanic Garden Kew. (t.t.). *Calamus*. Diakses pada 26 Juli 2023, dari <https://powo.science.kew.org/results?q=calamus>
- Salusu, H. D., Obeth, E., Zarta, A. R., Nurmarini, E., Nurkaya, H., Kusuma, I. W., & Arung, E. T. (2019). The toxicity and antibacterial properties of *Calamus ornatus* Bl. *Rattan Fruit. agriTECH*, 39(4), 350. <https://doi.org/10.22146/agritech.46416>
- Santoso, B., & Rejo, A. (2007). Peningkatan masa simpan lempok durian ukuran kecil dengan menggunakan empat jenis kemasan. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 1(3), 72–91.
- Seca, A. M. L., & Trendafilova, A. (2021). Secondary metabolites in edible species: Looking beyond nutritional value. *Foods*, 10(5), 1–5. <https://doi.org/10.3390/foods10051131>
- Silalahi, M., Asmara, K. T., & Nisyawati, N. (2021). The ethnobotany study of the foodstuffs by local communities in the Bulumario Village, North Sumatera. *Jurnal Biodjati*, 6(1), 45–58. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v6i1.10353>
- Silalahi, M., Supriatna, J., Walujo, E. B., & Nisyawati. (2015). Local knowledge of medicinal plants in sub-ethnic Batak Simalungun of North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 16(1), 44–54. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d160106>

- Siregar, D. A., Siregar, R. A., & Siregar, N. (2017). Analisis fitokimia tumbuhan suku Euphorbiaceae sebagai tumbuhan berpotensi obat di Bukit Simarsayang Kota Padangsidempuan. *Jurnal Education and Development*, 6(2), 97–100. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/272>
- Siregar, N. H. (2019). Identifikasi keanekaragaman jenis burung di Kota Padangsidempuan, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 1–5. <https://doi.org/10.37081/ed.v7i4.1306>
- Sombun, K. (2005). *Rattan plantation and management*. http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2156/Technical/PD-24-00-R1-I-Rattan-Plantation-and-Management.pdf
- Sreekumar, V. B., & Sasi, R. (2019). Predicting the geographical distribution of Calamus lakshmanae Renuka (Arecaceae), an endemic rattan in the Western Ghats, India. *Journal of Bamboo and Rattan*, 18(2), 24–30.
- Stein, A. J., & Santini, F. (2022). The sustainability of “local” food: a review for policy-makers. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 103(1), 77–89. <https://doi.org/10.1007/s41130-021-00148-w>
- Thakur, P. K., Sheth, M., Kaur Bhambra, G., Nagar, P. S., Upadhyay, K., Devkar, R., & Thakur, K. (2016). Phytochemical composition and cytotoxic potential of edible rattan (Calamus Tenuis Roxb.) shoot extracts on Mcf7 and a549 cells. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 5(3), 1738–1746.
- Tolessa, E. S. (2018). Importance, nutrient content and factors affecting nutrient content of potato. *American Journal of Food, Nutrition and Health*, 3(3), 37–41.
- Torres, C. S. (2010). *Demonstration and Application of Production and Utilization Technologies for Rattan Sustainable Development in the ASEAN Member Countries*, (1-96). International Tropical Timber Organization.
- Tranggono, A., Wirman, C., Sulistiowati, A., & Avianto, T. (2019). Indonesian sustainable food system. *Switchasia* (1–72). <https://panganbijak.org/wp-content/uploads/2020/10/Makalah-Strategi-SPBI-IND-0510-min.pdf>
- Triatmojo, M. R., Pamoengkas, P., & Darwo. (2022). Pengaruh tutupan tajuk terhadap pertumbuhan Dryobalanops lanceolata Burck pada umur 5 tahun di KHDTK Haurbentes, Jasinga. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 19(1), 47–57.
- United States Geological Survey. (t.t.). *Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1*. Diakses pada 26 Juni 2023, dari <https://earthexplorer.usgs.gov/>

- Wong, Y., & Rahman, N. A. (2021). Pp7 harrowing ordeal: a delicacy turned toxic. *M-JEM*, 5(2), 2021.
- Yu, G. F., Mulabagal, V., Diyabalanage, T., Hurtada, W. A., DeWitt, D. L., & Nair, M. G. (2008). Non-nutritive functional agents in rattan-shoots, a food consumed by native people in the Philippines. *Food Chemistry*, 110(4), 991–996. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.03.015>

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 7

Ketahanan Pangan Orang Mentawai di Bawah Tudung Saji Pembangunan

Ade Irwandi, Erwin, Ermayanti, & Edi Indrizal

A. Ketahanan Pangan Masyarakat Mentawai: Sebuah Permasalahan

Tingkat kerawanan pangan di Indonesia tidak menunjukkan penurunan yang signifikan. Di beberapa daerah, tingkat kerawanan pangan terus meningkat terutama kebutuhan akan beras. Provinsi Sumatra Barat merupakan daerah penghasil padi nomor 5 di pulau Sumatra dengan hasil produksi beras rata-rata per tahun 850.794 ton. Namun, berdasarkan ukuran skala kerawanan pengalaman kerawanan pangan (Food Insecurity Experience Scale atau FIES) secara global prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan pada tahun 2020 berkisar 5,91%; tahun 2021 berkisar 5,38%; tahun 2022 berkisar 5,24% (Badan Pangan Nasional [BPN], 2022a).

A. Irwandi*, Erwin, Ermayanti, & E. Indrizal.

*Universitas Andalas, Padang, e-mail: adeirwandi07@gmail.com

© 2023 Editor & Penulis

Irwandi, A., Erwin., Ermayanti., Indrizal, E. (2023). Ketahanan pangan orang Mentawai di bawah tudung saji pembangunan. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (177–211). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c795 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

Hasil laporan Peta Ketahanan dan Kerawanan Pangan atau Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA) tahun 2022 menyebutkan bahwa Sumatra Barat digolongkan pada provinsi “rawan pangan sedang” atau prioritas 3 (agak rentan) dengan satu-satunya kabupaten terdampak yaitu Kepulauan Mentawai (BPN, 2022a). Hal ini berpengaruh terhadap suplai pangan yang menjadi prioritas pemerintah yaitu komoditi beras. Akan tetapi, di Mentawai, pangan beras belum mencukupi untuk kebutuhan masyarakat sehingga harus diimpor dari luar Mentawai, salah satunya Kota Padang. Karena keterbatasan terhadap akses beras, masyarakat harus memanfaatkan pangan lokal non beras. Konsumsi pangan nonberas sudah dilakukan sejak dahulu oleh masyarakat Mentawai. Jenis pangan nonberas tersebut, yaitu sagu, keladi, dan pisang.

Adanya alternatif pangan nonberas di wilayah Kepulauan Mentawai mendukung visi dari Pusat Ketersediaan dan Kerawanan Pangan bagian dari Badan Pangan Nasional, yaitu “Pemantapan Ketersediaan Pangan dan Penurunan Kerawanan Pangan Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Kemandirian Pangan”. Visi tersebut diafiliasikan dalam bentuk program jangka panjang (tahun 2020–2024) dengan “Program Peningkatan Diversifikasi dan Ketahanan Pangan Masyarakat”. Peringatan Hari Pangan Dunia tahun 2020 dilaksanakan dengan tema “Pekan Sagu Nusantara” (PSN). Kegiatan ini disebut sebagai langkah baik untuk menghadapi masalah pangan di Indonesia. Hal ini dikarenakan pemerintah sudah mulai melirik pangan lokal selain beras untuk memberikan nutrisi dan karbohidrat yang dapat memenuhi kebutuhan pokok masyarakat, salah satunya sagu. Kegiatan itu didasarkan pula akibat pandemi Covid-19 yang mengakibatkan sistem pangan dunia makin rapuh dan memicu krisis, di antaranya resesi ekonomi. Berdasarkan permasalahan Covid-19 tersebut, *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2020) mengingatkan perlunya suatu negara mewaspadaai terjadinya krisis pangan dan mencari solusi penanganan krisis pangan pasca-Pandemi Covid-19 (BPN, 2022b).

Pemerintahan Indonesia sendiri memiliki dua program untuk menangani masalah krisis pangan, yaitu meningkatkan produksi bahan pangan dalam negeri dan mendorong diversifikasi produk bahan pangan. Dalam rangka upaya untuk menyediakan bahan pangan yang bernutrisi di Indonesia, perlu ada sistem promosi untuk mengembangkan pangan nonberas seperti singkong, jagung, keladi, dan sagu. Akan tetapi, pengembangan promosi pangan nonberas ini belum optimal dilakukan di Indonesia. Hal ini dikarenakan posisi pangan Indonesia masih mengandalkan ketersediaan beras yang produksinya saat ini terbatas. Diprediksi pada tahun 2050, kelangkaan bahan pangan beras akan terjadi jika pengembangan untuk bahan pangan lainnya tidak dimulai. Prediksi tersebut muncul karena penyerapan dan ketergantungan masyarakat Indonesia pada beras mencapai 80% (BPN, 2022b).

Deklarasi pengembangan pangan sagu dimulai pada Hari Pangan Dunia 2020 dengan mengusung tema Pekan Sagu Nusantara (PSN) dengan tajuk “Sagu Pangan Sehat untuk Indonesia Maju”. Pengembangan sagu ini didukung dengan ketersediaan lahan sagu sekitar 5,4 juta ha di Indonesia dan lebih dari 90% lahan tersebut berada di wilayah Papua (sekitar 5,3 juta ha) (BPN, 2022a). Namun, kondisi ini tidak memberikan hasil yang cukup bagus karena konsumsi sagu di Indonesia masih terbilang sangat rendah, yaitu 0,4 kg/kapita/tahun. Hal ini berbanding terbalik dengan konsumsi tepung terigu yang meningkat tajam hingga 10–18 kg/kapita/tahun dan sekitar 32,07 juta ton sepanjang tahun 2022 (Badan Pusat Statistik [BPS], 2022). Permasalahan inilah yang menyebabkan potensi lahan sagu kurang dikembangkan. Sementara itu, sekitar 6% pengembangan lahan sagu memiliki total produksi tidak lebih dari 500.000 ton per tahun. Pengembangan produksi ini sebagian jumlah besar dilakukan di Provinsi Riau (sekitar 80%) dengan status perkebunan milik rakyat. Berdasarkan jumlah tersebut, Indonesia sudah dapat mengeksport sagu ke negara Malaysia, Jepang, Tiongkok, Korea Selatan, dan Singapura dengan total volume 13.892 ton atau senilai Rp47,52 miliar pada tahun 2019. Kondisi ini menunjukkan bahwa sagu juga dapat menambah

Pertama, pembangunan birokrasi dan pemerintah daerah diintervensi dengan konsep desa yang didasari dari kebijakan otonomi daerah¹. Karena dianggap suku terasing, orang Mentawai harus dikumpulkan (dimukimkan) dengan konsep Pemukiman Kembali Masyarakat Terasing (PKMT) dan *resettlement* atau *barasi* (Amir, 1994; Darmanto & Setyowati, 2012; Delfi & Weintré, 2014a). Kebijakan itu juga berujung pada penghapusan kepercayaan lokal mereka (Coronese, 1986; Glossanto, 2023; Nur, 2019; Sihombing *et al.*, 2008; Sihombing, 1979; Tulus, 2018; Tulus & Burman-Hall, 2022; Yolanda & Willis, 2018; Yulia & Naldi, 2018). Bahkan hutan-hutan di Mentawai menjadi ladang penghasil uang bagi perusahaan HPH (Hak Pengusahaan Hutan) dan HTI (Hutan Taman Industri) di *Bumi Sikerei*² ini sejak tahun 1970-an hingga sekarang (Darmanto & Setyowati, 2012).

Kedua, program Peningkatan Keamanan Pangan Nasional menelurkan kebijakan pada enam kecamatan (Pagai Selatan, Pagai Utara, Sikakap, Sipora Selatan, Sipora Utara, dan Siberut Selatan) di Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan tujuan untuk intensifikasi pertanian serta membangun 600 ha sawah baru untuk menghasilkan beras (lihat Darmanto, 2022, 2023; Delfi, 2018, 2011; Erwin, 2017, 2022; Erwin *et al.*, 2022, 2023; Irwandi & Erwin, 2022; Irwandi & Saleleubaja, 2021; Mitra & Erwin, 2022; Persoon & Schefold, 1985; Pradipta, 2019; Ridwan *et al.*, 2019; Saleleubaja, 2020; Samaloisa *et al.*, 2023). Program ini diharapkan dapat menghasilkan padi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Mentawai akan produk beras Namun, hal itu tidak luput dari masalah dan kendala yang terjadi.

¹ Kebijakan otonomi daerah tersebut berupa lahirnya Undang-Undang RI Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah sehingga membuat Mentawai lepas dari Kabupaten Padang Pariaman dan menjadi kabupaten tersendiri. Oleh karena itu, banyak program-program pembangunan yang masuk ke Mentawai. Ditambah lagi sebelum lahirnya UU tersebut upaya membangun Mentawai melalui program-program sudah banyak dilakukan (Eindhoven, 2007, 2009; Reeves, 1999; Samaloisa, 2020; Sihombing, 1979).

² Istilah *Bumi Sikerei* merujuk pada Kepulauan Mentawai. Kata Sikerei (syaman) merupakan ikon dan memiliki arti penting dalam kebudayaan orang Mentawai sebagai penuntun upacara adat. Munculnya istilah *Bumi Sikerei* sebagai pebandingan dari kata Bumi Minang yang berada di dataran Sumatra.

Fokus pemerintah tentang pangan beranggapan bahwa beras adalah makanan utama untuk konsumsi pangan di Indonesia. Hal tersebut juga dilihat dari adanya beberapa program penyediaan beras oleh pemerintah. Pada tahun 2017, muncul program Rastra (Beras Sejahtera) yang didistribusikan kepada masyarakat ekonomi lemah (Delfi, 2005, 2018, 2011; Delfi & Weintré, 2014a). Selain itu, pemerintah melakukan program bernama Raskin (Beras Miskin) yang sempat diwarnai dengan penolakan di Kepulauan Mentawai, serta program cetak sawah seluas 1.000 ha yang dimulai pada tahun 2014. Pembukaan lahan dan penanaman padi di Mentawai tidak terbilang berhasil dan memiliki beberapa kendala. Kendala tersebut, yaitu hasil produksi padi hanya berkisar 1.800–3.500 ton per tahun dan hanya mencukupi kurang lebih 50% dari kebutuhan per tahun (Azhari *et al.*, 2017; Erwin, 2022; Mitra & Erwin, 2022; Ridwan *et al.*, 2019). Hasil produksi per tahun tersebut menunjukkan bahwa masih kurangnya ketersediaan beras untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Rendahnya produksi beras di Mentawai diduga karena faktor pengetahuan masyarakat tentang pertanian padi, kondisi alam, dan akses lahan yang tidak semua bisa dijadikan sawah (Azhari *et al.*, 2017; Ridwan *et al.*, 2019). Faktor lain yang memengaruhinya adalah hama, kesuburan tanah, budi daya tanaman padi, perilaku petani, dan penyuluhan petani (Darmanto, 2022; Erwin *et al.*, 2019; Pradipta, 2019; Salamanang *et al.*, 2022; Saleleubaja, 2020). Oleh karena itu, perlu adanya peninjauan kembali terhadap peralihan pangan dari sagu ke beras (Erwin *et al.*, 2022, 2023; Irwandi & Erwin, 2022; Irwandi & Saleleubaja, 2021; Mitra & Erwin, 2022). Tidak berjalannya program penyediaan beras memberikan dampak jumlah penduduk miskin di Kepulauan Mentawai yang terus meningkat (BPS, 2022). Oleh karena itu, bab ini akan mengkaji kembali masalah pangan yang berorientasi pada beras (*berak*) dan apa arti sesungguhnya sagu (*sagai*) bagi orang Mentawai. Melalui dualitas pangan memperlihatkan bagaimana ketahanan pangan orang Mentawai dibawah tudung saji wacana pembangunan.

B. Hutan: Eksploitasi, Konservasi dan Ruang Hidup Orang Mentawai

Kehidupan orang Mentawai di Siberut Selatan sangat bergantung pada hutan dan lahan tanah yang dapat dimanfaatkan dengan mudah. Sejak dari nenek moyang (*teteu siburuk*) hingga sekarang, generasi baru, orang Mentawai menanam banyak tumbuhan di ladang dan kebun mereka. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan untuk bertahan hidup. Saat ini kebiasaan tersebut sudah bergeser pada kebutuhan ekonomi, yaitu banyak kebutuhan yang harus dibeli dengan uang, bukan *barter* (pertukaran) lagi. Kebutuhan anak sekolah, biaya listrik dan pakaian, *handphone*, dan sebagainya sudah menjadi kebutuhan utama bagi orang Mentawai. Tingginya kebutuhan masyarakat tersebut membuat sektor perkebunan dan perladangan di Mentawai harus mereka kembangkan dan pertahankan. Hal ini karena sektor tersebut merupakan satu-satunya penghasilan bagi orang Mentawai khususnya Siberut Selatan.

Sektor perkebunan dan perladangan masyarakat Mentawai lebih mengacu pada penanaman komoditas pangan. Sebanyak 685 KK bergerak di sektor ini (BPS, 2022, 2023). Komoditas yang ditanam berupa tanaman keladi sebanyak 24 ha, ubi kayu 1 ha, sagu 2.670 ha, dan tanaman pisang sebanyak 1.800 ha. Tanaman ini merupakan tanaman yang dominan di lahan-lahan orang Mentawai. Adapun tanaman lain yang ditanam merupakan komoditas perdagangan, seperti pinang seluas 300 ha dan kelapa seluas 95 ha. Selain itu, komoditas tanaman lain yang banyak ditanam adalah durian seluas 2.000 ha (BPS, 2022). Namun, durian bukan menjadi komoditas perdagangan, melainkan sebagai tanaman musiman yang dimanfaatkan untuk dimakan dan dijual sektor lokal saja. Hal ini karena durian menjadi tanaman yang paling wajib ditanam di areal perladangan orang di Mentawai dan berfungsi sebagai asupan buah, tanda kematian (*takep*), serta untuk keperluan mas kawin (*alat toga*) saat pernikahan serta sebagai tumbuhan yang digunakan untuk pembayaran jika terkena *tulo* (denda adat).

Dilihat dari sektor perladangan, orang Mentawai di Siberut Selatan memiliki ladang (*mone*) yang ditanam dengan berbagai macam jenis tanaman. Biasanya ladang ini merupakan harta benda yang diwariskan secara turun-temurun dan harta warisan dari orang tua sehingga fungsinya juga bisa sebagai harta ulayat *uma* (keluarga luas) ataupun satu *rusuk* (keluarga inti). Harta seperti ladang juga berfungsi dalam pernikahan yaitu sebagai maskawin dan pembayaran denda adat. Selain itu juga, karena area hutan yang cukup luas, masyarakat Mentawai memanfaatkan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) seperti tanaman gaharu, rotan, dan manau.

Aktivitas berladang dan berkebun memiliki perbedaan bagi orang Mentawai. Areal perkebunan lebih dipentingkan untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari sebagai makanan. Berbeda dengan areal perladangan yang terletak di hutan yang dibuka khusus untuk menanam tumbuhan pangan dan berguna juga untuk ekonomi.

Pemanfaatan hutan selain berladang dan berkebun adalah kegiatan beternak babi dan ayam serta memelihara jenis unggas lainnya (angsa dan itik). Aktivitas lainnya yang juga berkaitan erat dengan budaya orang Mentawai dalam bertahan hidup adalah aktivitas berburu (*hunting*) dan meramu (*gathering*). Aktivitas berburu dan meramu pada masyarakat Mentawai di Siberut Selatan ini disebabkan lingkungan alamnya yang relatif berupa hutan. Menurut data BPS tahun 2021, luas hutan yang ada di Mentawai sekitar 531.456 ha (84,91% dari luas wilayah) sehingga memungkinkan masyarakat menyesuaikan dirinya dengan hutan dan mencari kehidupan dengan kekayaan hayati yang ada di dalam hutan seperti tumbuhan-tumbuhan dan hewan. Vegetasi yang ada di kawasan hutan yang dimanfaatkan oleh orang Mentawai berupa sagu (*Metroxylon sagu*), rotan (*Calamus* sp), serta tanaman obat *mumunen* yang digunakan dalam upacara pengobatan. Pemanfaatan hewan yang ada di dalam hutan seperti jenis primata berupa siamang kerdil (*Hylobates klossii*) atau *billou*, monyet berhidung pesek (*Simias concolor*) atau *simakobu*, lutung (*Presbytis potenziani*) atau *joja* dan beruk (*Macaca pegensis*) atau *bokkoi*. Selain primata tersebut juga ada hewan lain seperti kijang (*Muntiacus muntjac*),

burung, tupai hitam (*Callociurus melanogaster*) dan babi hutan (*Sus barbatus*).

Hutan atau dalam bahasa masyarakat Mentawai disebut dengan *leleu* merupakan jantung kehidupan bagi orang Mentawai (Gambar 7.1). Hal ini tergambar dari bentuk *uma* yang panjang dan besar semua materialnya seperti kayu di ambil dari hutan. Peralatan, media pengobatan, makanan dan tempat tinggal mereka bergantung pada hutan yang mereka percayai melalui *Taikaleleu* (penguasa hutan). Selain ruang hidup untuk orang Mentawai, hutan juga berfungsi sebagai habitat kehidupan fauna dan flora. Namun, tingginya penggunaan material hutan dan pemanfaatan hewan dan tumbuhan oleh masyarakat Mentawai mengakibatkan terancamnya ketersediaan material hutan. Oleh karena itu, dilakukan upaya konservasi hutan Mentawai karena di dalam hutan tersebut terdapat tumbuhan dan primata endemik yang dilindungi. Selain itu, potensi kayu juga menjadi lirikan bagi perusahaan kayu.



Sumber: Merari *et al.* (2021a)

Gambar 7.1 Lanskap Hutan di Mentawai

Realitasnya, mulai dilakukan upaya konservasi terhadap hutan. Upaya konservasi hutan dimulai di kawasan konservasi Tetei Batti

pada tahun 1979 dengan luas 56.500 ha yang kemudian dikelola oleh WWF (World Wide Fund for Nature). Pada tahun 1981, Pulau Siberut ditetapkan sebagai cagar alam biosfer oleh UNESCO di bawah program Man and Biosphere (MAB). Setelah itu, keluar SK Menteri Kehutanan No. 407/Kpts/II/1993 yang dideklarasikan di Taman Nasional Siberut (TNS) seluas 190.500 ha dan diiringi dengan pencabutan seluruh konsesi HPH (Hak Pengusahaan Hutan) dan HPK (Hak Produksi Kayu) untuk pulau Siberut (Darmanto & Setyowati, 2012).



Sumber: Vinolia (2020)

Gambar 7.2 Peta Izin Konsesi di Pulau Siberut

Peruntukan dan Penggunaan kawasan hutan baik oleh pihak swasta maupun pemerintah yang ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai, antara lain, KSA (kawasan suaka alam) atau KPA (kawasan pelestarian alam) yang ditunjuk seluas \pm 183.397 Ha termasuk Kawasan Taman Nasional Siberut (TNS) di Pulau Siberut. Peruntukan itu didasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor K.304/Menhut-II/2011 tanggal 9 Juni 2011 tentang Perubahan Peruntukan

Kawasan Hutan menjadi Bukan Kawasan Hutan seluas 96.904 ha, perubahan antarfungsi kawasan hutan seluas 147.213 Ha, peruntukan bukan kawasan hutan menjadi kawasan hutan seluas 9.906 Ha. Di Provinsi Sumatra Barat, Hutan Produksi (HP) yang ada di Pulau Siberut dikelola dalam bentuk IUPHHK-HA oleh PT Salaki Summa Sejahtera (PT SSS) seluas \pm 48.420 Ha. Sesuai SK Menteri Kehutanan Nomor 413/Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004, dicadangkan seluas \pm 79.795 ha di Pulau Siberut (eks IUPHHK-HA Koperasi Andalas Madani) untuk IUPHHK-Restorasi Ekosistem kepada PT Global Green melalui surat Menteri Kehutanan Nomor S.769/Menhut-VI/2009 tanggal 28 September 2009. Perusahaan penebangan kayu mulai bermunculan di seluruh Kepulauan Mentawai. Inilah awal dari perusakan hutan dan tradisi budaya lokal (Darmanto & Setyowati, 2012; Erwin *et al.*, 2019; Mitchell & Tilson, 1986; Persoon & Schefold, 1985; Zakaria, 1996).

Pada tahun 2017, Badan Koordinasi Penanaman Modal mengeluarkan izin prinsip IUPHHK-HTI berdasarkan Surat Persetujuan Prinsip (RATTUSIP) yang keluar tahun 2017 untuk PT Biomass Andalas Energi (BAE) untuk menebang 20.030 ha hutan di Siberut Tengah dan Utara dan mengubahnya menjadi perkebunan Kaliandra³. Gubernur Sumbar kala itu, Irwan Prayitno turut mendukung dan mengeluarkan izin lingkungan seluas 19.876,59 ha. Kemudian, banyak kalangan yang menolak HTI tersebut. Walau demikian, PT BAE tetap berjalan dan sudah melakukan *clearing land*. Namun, tidak berlangsung lama, pada tahun 2019, PT BAE berhenti beroperasi hingga saat ini. Hal ini dipicu biaya operasional yang tinggi dan potensi produksi bahan baku yang kurang (Sulthani, 2019; Syafrudin & Telaumbanua, 2021). Masuknya perusahaan-perusahaan yang beroperasi di dalam hutan dan mengeksploitasi hutan telah mengakibatkan tidak hanya

³ Pembukaan hutan tanaman industri ini bertujuan untuk menghasilkan kayu pertukangan dan bahan baku energi baru terbarukan dalam bentuk wood chips dan *wood pellet* yang akan menggantikan batu bara sebagai energi tidak bisa terbarukan. Wood pellet yang dihasilkan akan dipasarkan di dalam negeri sebagai bahan baku untuk pembangkit listrik tenaga biomasa (Febrianti, 2019).

kerusakan hutan tetapi juga keberlangsungan kehidupan sosial budaya orang Mentawai (Gambar 7.2). Begitu juga dengan konservasi hutan yang telah menghambat akses masyarakat adat Mentawai, padahal hutanlah yang menjadi tulang punggung kehidupan mereka. Hutan bukan hanya sebagai ruang hidup mereka, melainkan juga menjadi ranah adat yang diklaim berdasarkan narasi sejarah yang disebut tanah ulayat adat.

Keberlangsungan masyarakat adat tidak terlepas dari wilayah adat mereka. Pengakuan terhadap masyarakat adat perlu ditindaklanjuti dengan pengakuan wilayah adat, termasuk wilayah hutan yang menjadi sumber kehidupan mereka. Penetapan Peraturan Daerah Pengakuan dan Perlindungan Uma (Perda PPUMA) merupakan jaminan hukum terhadap hak-hak masyarakat adat di Kepulauan Mentawai. Namun, pengakuan hutan adat dari pemerintah pusat yang belum juga dikeluarkan memberikan celah pada perusahaan kayu untuk merenggut lahan, sumber daya alam, dan budaya mereka. Oleh karena itu, dikeluarkan Surat Keputusan (SK) Penetapan Wilayah Adat oleh Bupati Mentawai Yudas Sabaggalet sebagai implementasi dari Perda Kabupaten kepulauan Mentawai Nomor 11 Tahun 2017 tentang Pengakuan dan Perlindungan Uma Sebagai Kesatuan Masyarakat Hukum Adat di Kabupaten Kepulauan Mentawai (Perda PPUMA) pada 7 Agustus 2020.

Manfaat Perda PPUMA Bagi Masyarakat Adat Mentawai

Peraturan Daerah Pengakuan dan Perlindungan Uma Sebagai Kesatuan Masyarakat Adat di Kabupaten Kepulauan Mentawai (PPUMA) atau Perda No.11/2017 merupakan bentuk pengakuan hukum yang diberikan negara yang diharapkan mampu menghentikan pengambilan hak-hak Masyarakat Adat Mentawai terutama hak-hak yang terkait dengan tanah dan kekayaan alamnya



Hak Masyarakat Adat Mentawai

<p>Mendapat perlindungan dan jaminan kepastian hukum atas hak-hak adat dan tradisionalnya</p>	<p>Mendapat pemberdayaan dari pemerintah</p>
<p>Membuat perencanaan, mengelola dan memanfaatkan tanah dan kekayaan alam di wilayah adatnya</p>	<p>Mengusulkan program pembangunan daerah bagi peningkatan kapasitas uma untuk mengelola dan memanfaatkan wilayah adatnya</p>
<p>Secara mandiri maupun bekerja sama dengan pihak lain menggunakan tanah dan kekayaan alam yang terdapat di dalam wilayah adatnya untuk memenuhi kebutuhan hidup dan mewujudkan kesejahteraannya</p>	<p>Menolak atau menyetujui kerja sama dengan pihak ketiga, pemilik modal, atau perusahaan dalam memanfaatkan tanah dan kekayaan alam yang terdapat di dalam wilayah adatnya</p>
<p>Mendapat pemulihan terhadap pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup di wilayah adatnya.</p>	<p>Melakukan dan mengembangkan aktifitas-aktifitas dan ekspresi budaya, baik berupa ritual-ritual adat dan tradisi, benda-benda budaya dan juga kearifan dan pengetahuan lokal</p>
<p>Menggunakan aturan-aturan dan hukum adat yang masih diakui oleh anggota uma dalam kehidupan sehari-hari dan dalam penyelesaian sengketa adat</p>	

Sumber: Perda PPUMA Mentawai/Infografis : Gerson Merari S

Sumber: Merari *et al.* (2021b)

Gambar 7.3 Perda PPUMA

Keluarnya Perda PPUMA ini memiliki tantangan dengan disahkannya UU Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja yang bisa mengaburkan pengakuan keberadaan dan memudahkan pe-rampasan wilayah adat baik melalui pemberian konsesi maupun program pemerintah seperti proyek strategis nasional, bank tanah, dan *food estated* (Gambar 7.3). Isu tentang pangan menjadi hilir bagi program-program pembangunan yang selama ini dilakukan di Siberut Selatan, seperti proyek Biomassa yang sekarang sudah berhenti beroperasi. Kasus itu disebabkan biaya operasi yang mahal dan beberapa masyarakat sudah membuka lahan untuk menanam bambu sehingga lahan-lahan tersebut harus dipulihkan dan dialihkan lagi untuk menanam tumbuhan komoditi lain. Sama halnya dengan pembukaan sawah yang dahulu pernah dilakukan oleh pemerintah yang berada di Dusun Maseppaket yang sekarang sudah menjadi kawasan semak belukar dan rawa yang kosong. Hal ini juga terjadi di dusun-dusun lainnya, yaitu bahwa peralihan pertanian padi dari berladang sagu telah membuktikan kegagalan di Kepulauan Mentawai.

C. Dari Sagu Ke Beras: Tradisionalisasi, Modernisasi, dan Ketahanan Pangan

Bumi Sikerei—julukan bagi Kepulauan Mentawai—itu tidak seindah apa yang dibayangkan banyak orang saat ini. Dituduhkan sebagai “terasing”, “sederhana”, “terbelakang”, dan yang paling parah adalah disepadankan dengan kata “primitif” merupakan masa kelam orang Mentawai (Bakker, 2007; Eindhoven, 2007, 2009; Hammons, 2010). Hal ini membuat orang Mentawai itu makin terpojok dan dipandang sebelah mata. Atas dasar stigma inilah Mentawai makin menjadi target pemerintah untuk “dibangun” dan “dimodernkan”. Tetapan ini dapat dilihat dalam proses memodernkan orang Mentawai sejajar dengan “orang tepi”⁴. Pandangan memodernkan ini sudah lama dilakukan sejak zaman Orde Baru hingga sekarang (Eindhoven, 2007; Fahmid, 2004; Nugroho, 2018).

⁴ *Orang tepi* atau *bias* dalam bahasa Mentawai disebut *sasareu* yang merujuk pada orang di luar atau bukan orang Mentawai.

Tahun 1970-an masyarakat Mentawai “dipaksa”⁵ untuk memilih salah satu agama yang diakui oleh pemerintah dan menghentikan semua ritual yang terkait dengan *Arat Sabulungan* (Ika, 2013; Islami *et al.*, 2023; Reeves, 1999; Yolanda & Willis, 2018). Upaya ini dilakukan secara masif dan sistematis dengan menggunakan aparat kepolisian dan militer. Tujuan akhirnya juga berkeinginan mengubah dalam aspek pembangunan birokrasi dan pemerintah daerah melalui intervensi dengan konsep desa yang didasarkan kebijakan otonomi daerah (Delfi, 2005; Samaloisa, 2020). Karena dianggap suku terasing, mereka harus dikumpulkan (dimukimkan) dengan konsep PKMT dan *resettlement* atau *barasi* (Persoon & Schefold, 1985; Sihombing, 1979). Hal-hal yang menarik dari program-program yang diluncurkan oleh pemerintah tersebut bermuara untuk mengubah gaya hidup orang Mentawai sehingga dampak terbesarnya menjauhkan mereka dari sumber pangan utamanya, yaitu sagu (Delfi & Weintré, 2014b).

Sagu merupakan makanan utama bagi orang Mentawai selain pisang (*maggok*) dan keladi/talas (*gettek*) (Gambar 7.4). Sebagai sumber makanan dan gizi, satu batang sagu mengandung 400–600 kg pati dan satu hektare ladang sagu siap panen menghasilkan sekitar 15 ton pati per tahun (Persoon, 1992). Di sisi lain, sagu bukan hanya dijadikan sebagai makanan bagi orang Mentawai, melainkan juga berkaitan erat dengan kebudayaan yang mereka jalankan selama ini demi melangsungkan kehidupan (Delfi & Weintré, 2014a; Mitra &

⁵ Kelompok adat atau penganut agama tradisional seperti sikerei tidak boleh diperlakukan secara diskriminatif, karena dianggap “nonreligius”, sedangkan segala bentuk pelayanan publik sering kali menjadikan agama sebagai “kunci”. Artinya tanpa menyebut “agama resmi”, orang akan kesulitan memperoleh hak-hak sipil, seperti pelayanan untuk mendapatkan KTP (Kartu Tanda Penduduk), catatan pernikahan, dan sebagainya. Berbagai diskriminasi hukum tersebut dicoba untuk dihilangkan melalui Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan. Sebenarnya, tidak ada istilah agama yang diakui dan tidak diakui atau agama resmi dan tidak resmi di Indonesia. Kesalahpahaman ini terjadi karena Keputusan Menteri Dalam Negeri tahun 1974 tentang pengisian kolom agama di KTP (Kartu Tanda Penduduk) yang hanya mencantumkan lima agama. Namun, Keppres tersebut dibatalkan pada masa Presiden Abdurrahman Wahid (2001–2002), karena dianggap bertentangan dengan Pasal 29 UUD 1945 tentang kebebasan beragama (Eindhoven, 2007).

Erwin, 2022; Persoon, 1992; Schefold, 1991, 2001). Selain itu, secara ekologis, orang Mentawai di Siberut tidak memiliki tradisi pertanian sehingga upaya-upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengubah sagu ke beras juga makin menimbulkan masalah terkait akses pangan mereka (Azhari *et al.*, 2017; Ridwan *et al.*, 2019).



Foto: Ade Irwandi (2022)

Gambar 7.4 Menu Makanan Orang Mentawai

Orang Siberut memiliki kebiasaan berladang dan berkebun, serta membuat rumah (*uma*) di sekitarnya sehingga pemukiman kembali (*resettlemen/PKMT*) akan menjauhkan mereka dari ladang dan kebun (Delfi, 2005, 2013b, 2018). Kondisi ini makin sulit dengan desakan konservasi hutan TNS (Taman Nasional Siberut) dan HPH/HTI yang makin mendegradasikan ruang kehidupan orang Siberut (Darmanto & Setyowati, 2012).

Inilah yang membuat ketahanan pangan orang Mentawai terganggu. Sagu sudah jauh dari permukiman dan beras makin “menggiurkan” untuk dimakan tetapi “mahal” untuk didapatkan. Sementara itu, di sisi lain, pohon sagu di ladang-ladang sagu kian menipis, sedangkan di sisi lainnya truk-truk pengangkut beras terus berdatangan dengan nama Raskin (Beras Miskin) atau Rastra (Beras

Sejahtera). Beras juga dijejalkan di warung-warung kelontong tepi jalan dengan merek yang beraneka ragam. Selain itu, pabrik sagu yang berdiri di tepian sungai Sabirut menambah peralihan sagu dari sumber makanan menjadi sumber ekonomi (Gambar 7.5).



Foto: Ade Irwandi (2022)

Gambar 7.5 Potongan Sagu yang Disimpan secara Tradisional di Aliran Sungai

Ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tecermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau (BPN, 2022a; FAO, 2020). Misi ketahanan pangan (*food security*) dalam kebijakan pangan dunia dijalankan oleh PBB pada 1971, yaitu untuk membebaskan penduduk dari krisis produksi atau *supply* makanan pokok (Numberi, 2002). Oleh karena itu, diperlukan sebuah strategi untuk menghindari penduduk dari kerawanan pangan demi menguatkan ketahanan pangan untuk mencapai kesejahteraan dan mengentaskan kemiskinan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan pangan lokal seperti sagu. Pangan lokal sagu menjadi sorotan dalam ketahanan pangan orang Siberut. Tanaman sagu adalah kekayaan hayati yang cukup banyak ditemui di seluruh wilayah Indonesia. Setidaknya, hu-

tan sagu Indonesia menguasai sekitar 51,3% hutan dunia (Persoon & Schefold, 1985). Oleh sebab itu, sagu merupakan salah satu makanan pokok bagi orang di Siberut. Sagu⁶ berperan sangat penting dalam upaya pengembangan penganekaragaman pangan di perdesaan untuk mendukung ketahanan pangan karena bahan bakunya tersedia secara sektoral (Persoon & Schefold, 1985). Jika ketahanan pangan itu kunci dari awal kesejahteraan, mengapa harus beras dan bukan sagu?

Peralihan itu juga dipengaruhi oleh interaksi dengan orang luar. Interaksi yang intens antara orang Mentawai dengan orang luar sudah sejak lama dilakukan. Adapun interaksi itu terwujud sejak ditemukannya Pulau Pagai (Nassau) oleh seorang yang berkebangsaan Inggris. Kemudian, terjadi peralihan kekuasaan dari Inggris ke kolonial Belanda, Jepang, dan setelahnya, yaitu kemerdekaan Indonesia. Pascakemerdekaan, Mentawai bergabung sebagai bagian dari NKRI. Interaksi pun mulai intens dan intervensi dari pemerintahan Indonesia saat itu mulai dilancarkan. Hal ini dapat dilihat dari makin banyaknya etnis lain yang masuk ke Mentawai. Etnis atau orang yang datang ke Mentawai yang bukan asli orang Mentawai disebut dengan istilah *sasareu* (pendatang jauh).

Kata *sasareu* lebih ditujukan pada etnis lain yang datang ke Mentawai, baik mereka yang menetap, bekerja, mengambil hasil hutan, bahkan orang luar yang datang untuk kepentingan penelitian (Baker & Friel, 2014, 2016; Bakker, 2007; Reeves, 1999). Kedatangan orang-orang luar ke Mentawai terjadi pada saat Mentawai masih berada di bawah administrasi Padang Pariaman sehingga banyak orang Minangkabau, Jawa, Batak, dan Nias yang menetap di sana. Hingga saat ini, mereka sudah menjadi pribumi di tanah Mentawai dan menguasai beberapa bidang yaitu perdagangan, hasil alam dan transportasi.

⁶ Pati sagu mengandung sebagian besar pati yang merupakan karbohidrat kompleks. Pati sagu yang telah diolah secara modern mengandung sekitar 85% karbohidrat. Dalam 100 gram sagu mengandung kalori 350 kkal, lemak 0,04 gram, protein 1,15 gram, karbohidrat 86,58 gram dan serat makanan 2,05 gram (PT Austindo Nusantara Jaya Tbk. [ANJ], 2017; Bantacut, 2011).

Masyarakat Mentawai mengalami semua bentuk penjajahan yang terjadi di Indonesia, mulai dari kolonial Belanda sampai pendudukan Jepang sebelum akhirnya berada di bawah Pemerintahan Republik Indonesia yang merdeka tahun 1945. Namun, pengakuan Kepulauan Mentawai menjadi bagian dari Indonesia adalah sejak tahun 1950-an, yaitu ketika Mentawai dipimpin oleh seorang Wedana Koordinator yang bertanggung jawab langsung ke Gubernur KDH tingkat I Sumatra Barat (Delfi, 2005). Barulah pada tahun 1970-an daerah Mentawai berubah status menjadi Daerah Otorita Proyek Khusus Kepulauan Mentawai (OPKM) atau Otorita Pengembangan Kepulauan Mentawai dengan tujuan meningkatkan pembangunan di Kepulauan Mentawai.

PKMT dianggap oleh pemerintah sebagai bentuk keterisolasian pembangunan dan kesejahteraan rakyat (Darmanto, 2022; Irwandi & Erwin, 2022; Pradipta, 2019; Ridwan *et al.*, 2019). Rumah mereka dibangun sesuai dengan desain seragam di area yang dikategorikan di samping sungai atau pantai. Mereka dipaksa untuk meninggalkan *uma*⁷. Rancangan pengembangan masyarakat Mentawai melalui intervensi Otorita Pengembangan Kepulauan Mentawai (OPKM) dan Departemen Sosial (Depsos) telah menciptakan pemukiman “baru” bagi orang Mentawai. Hal ini memunculkan istilah-istilah yang merujuk pada konsep pemukiman itu. Istilah itu muncul dalam konsep *barasi*⁸ (kampung) yang sesungguhnya menjadi fondasi yang diwariskan oleh Belanda dalam pembangunan program pemukiman orang Mentawai. Tujuan dari *barasi* ini yaitu untuk menggabungkan *uma-uma* yang terpisah supaya dapat dikoordinasikan dan terpusat.

Kemudian, program pemukiman kembali di Mentawai dinamakan *resettlement* untuk program pembangunan secara nasional.

⁷ *Uma* berhubungan dengan upacara budaya, ritual, dan penyimpanan semua benda yang sakral (bermakna religius). *Uma* juga merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut seluruh kelompok dan tanah leluhur untuk pindah (Roza, 1997; Rudito, 2013; Rudito & Sunarseh, 2013).

⁸ *Barasi* ini berasal dari kata *barasiah* (dalam bahasa Minangkabau) yang digunakan orang Mentawai (Delfi, 2005; Tulus, 2013). Pada saat permukiman dibangun, orang Mentawai dilarang untuk memelihara babi di dekat rumah karena “kotor” sehingga dengan tidak adanya babi, pemukiman akan *barasiah* (bersih).

Pembangunan rumah-rumah ini lebih mengacu pada rumah yang sama sekali dengan uma orang Mentawai. Ukurannya hanya 30 m dan memiliki atap seng serta dinding kayu. Rumah tersebut memiliki satu kamar tidur dan teras, serta ruang dapur. Program ini juga memberikan bantuan bibit tanaman dan alat-alat pertanian yang kala itu diinisiasi oleh Departemen Sosial Wilayah Sumatra Barat.

Rumah-rumah *resettlement*⁹ ini adalah rumah yang dibangun oleh pemerintah maka harus mengikuti aturan pemerintah. Program ini ada dalam misi PKMT (Pembinaan Kembali Masyarakat Terasing) yang dimulai sejak tahun 1972 di Siberut (Delfi & Weintré, 2014a). Peruntukan *telemen* ini untuk membina “masyarakat terasing” Mentawai dengan aturan-aturan pemerintah. Setelah itu, tahun 1979 keluar UU Pemerintahan Desa No. 5 Tahun 1979 maka dibentuklah kampung dengan nama-nama resmi. Terdapat 50 kampung yang ada di Siberut dan berada di wilayah administrasi Padang Pariaman (Delfi, 2005, 2013b). Kemudian, setelah keluar UU No. 22 Tahun 1999 tentang Otonomi Daerah, Kepulauan Mentawai menjadi kabupaten sendiri di Sumatra Barat.

UU itu memberikan kewenangan pada Pemerintahan Kabupaten Kepulauan Mentawai untuk membentuk sistem pemerintahannya sendiri, yaitu memakai istilah *desa* atau *nagari*. Hal ini karena mereka termasuk dalam wilayah Sumatra Barat yang didominasi oleh Minangkabau sehingga banyak kabupaten menamakan wilayah desa mereka dengan *nagari*. Namun, di Mentawai terjadi polemik kampung yang dalam bahasa Siberut adalah *laggai* atau *pulaggajat* (Delfi, 2005, 2013b; Delfi & Weintré, 2014b). Pemerintahan *laggai* adalah bentuk pemerintahan yang berbasis *Arat Sabulungan* di Mentawai yang merujuk pada identitas etnik, agama, ras dan asal usul yang terikat pada budaya untuk melakukan *selfregulation* (Rozi & Taufik, 2020; Samaloisa, 2020). Akan tetapi, istilah *laggai* kurang cocok dipakai sebagai penamaan kampung karena dalam beberapa dialek bermakna negatif seperti dalam dialek *Sabirut* yang berarti alat kelamin. Oleh karena itu, untuk menyelaraskannya, digunakan sistem desa sehingga

⁹ *Resettlement* atau orang Mentawai menyebutnya dengan *telemen*.

kampung-kampung hasil PKMT dan OPKM tadi dinamakan desa dan dusun.

Perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh program pembangunan inilah yang mengakibatkan dampak negatif bagi pangan orang Mentawai. Akan tetapi, jauh sebelum itu, menurut Delfi (2005) pengenalan beras bagi orang di Mentawai terjadi pada saat penguasaan Jepang. Orang Mentawai dipaksa menanam padi dan mengonsumsinya. Setelah kemerdekaan Indonesia, pemerintah daerah mengeluarkan dekrit bahwa setiap pemuda yang ingin menikah harus menanam padi di sebidang tanah. Hal ini diterapkan demi tujuan utama pemerintah menargetkan budi daya padi di desa-desa pesisir supaya meningkatkan indikator tingkat pembangunan dan bukti kinerja administrasi lokal (Persoon, 1992, 190). Pada tahun 1984, Indonesia adalah negara dengan populasi pertanian lebih dari 55% sehingga memenuhi swasembada beras karena intervensi pemerintah yang disengaja.

Padi adalah sumber pangan nasional yang banyak digunakan dan digunakan dalam upacara adat oleh orang di Pulau Jawa, Bali dan Sumatra. Padi juga disimbolkan sebagai simbol kesuburan, kesejahteraan, persembahan/ritual dan kekayaan serta menjadi prasyarat “peradaban”. Oleh karena itu, orang yang tidak makan nasi dianggap rendah, miskin, dan tidak beradab (Soemarwoto, 1985; Weintré, 2006). Ide utama peralihan sagu ke beras di Mentawai telah diucapkan oleh salah seorang misionaris Jerman tahun 1920-an, Börger, yaitu bahwa dia percaya beras harus ditanam daripada sagu dan talas karena dianggap lebih bergizi dan dianggap sebagai simbol kekristenan, kemajuan, dan pembangunan (Persoon, 1992). Ditambah lagi, pada intinya, sagu dianggap sebagai “kehidupan hutan”, “primitif”, dan “menghalangi kemajuan” serta “makanan orang malas”.

Transisi sagu ke beras menjadi masalah yang kompleks sehingga mengorbankan vegetasi rawa alami dan ladang sagu. Ditambah lagi, produksi pangan ini juga menyentuh aspek ekologi, agama, pemanfaatan lahan, eksploitasi sumber daya alam, serta pembagian dan penggunaan tenaga kerja. Produksi beras di Mentawai ini kerap

kali gagal karena tidak memperhitungkan konteks sosial politik dan ekonomi orang Mentawai (Darmanto, 2022; Delfi, 2011; Persoon, 1992). Bagi orang Mentawai, pangan (sagu) tidak hanya sekadar untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat, tetapi juga mengungkapkan hubungan kekuasaan dan identitas sosial, termasuk hubungan antara manusia dan alam serta antarmanusia itu sendiri. Preferensi inilah yang menyebabkan pengembangan beras gagal diterapkan karena tidak memahami bahwa makanan adalah sesuatu fenomena sosiokultural di Mentawai (Erwin *et al.*, 2022).

Lingkungan alami orang Mentawai adalah rawa air tawar yang terbentang dalam jumlah besar (Flach, 1983). Sagu tumbuh di sepanjang tepi aliran sungai dan dataran rendah berawa. Sementara itu, padi memiliki hambatan pengembangan di Mentawai di antaranya curah hujan yang tidak teratur, banyak hama, budaya bertani yang tidak dipahami, dan bertentangan dengan sosiokultural orang Mentawai (Azhari *et al.*, 2017; Ridwan *et al.*, 2019) sehingga pembudidayaan padi ini sangat berisiko tinggi bagi orang Mentawai.

Efek dari pembudidayaan beras di Siberut menurut (Persoon, 1992), yaitu memunculkan keterbatasan tenaga kerja. Lahan garapan bukan masalah, tetapi serapan tenaga kerja sedikit. Akibatnya penanaman padi terbatas sehingga akan muncul minat lain untuk menanam tanaman komersial lainnya. Masalahnya, Kepulauan Mentawai yang ditutupi hutan hujan tropis yang mengandung sejumlah spesies tumbuhan dan hewan endemik akan kehilangan nilai alaminya karena penebangan dan produksi tanaman komersial seperti cengkeh, kopra, kakao, pala, dan kopi. Inilah efek yang sedang terjadi saat sekarang ini dari peralihan sagu ke beras di Mentawai.

D. Di Bawah Bayang-Bayang Modernisasi: Simalakama Pangan Orang Mentawai

Selama Orde Baru (Orba), naiknya kapitalisme dan permintaan ekspor kayu memiliki dampak terhadap masyarakat Mentawai. Penekanan wajah baru kapitalisme ini dilakukan melalui intervensi terhadap elemen-elemen penting kehidupan orang Mentawai. Pemerintah

mulai mencampuri dan melarang sistem kepercayaan tradisional mereka (Sabaggalet, 2023; Yudas *et al.*, 2023; Yulia & Naldi, 2018). *Arat Sabulungan* yang telah dipraktikkan selama berabad-abad dan menjadi tulang punggung hubungan kehidupan sosial, budaya, dan magis (supranatural) digeser serta digantikan dengan kepercayaan baru (monoteisme). Dilihat dari aspek kerukunan dan tatanan kehidupan, mereka yang tinggal di *uma* dipaksa untuk pindah dan berkumpul dalam satu kawan (berkelompok). Padahal, *uma* bukan hanya sekadar tempat tinggal, tetapi ruang bagi orang Mentawai untuk melaksanakan agenda-agenda budaya dan hubungan sosial. Namun, hal itu bertentangan dengan kebijakan pemerintah pusat saat itu yang melarang praktik-praktik keagamaan berbasis animisme dan harus mengikuti agama resmi sesuai dengan konstitusional¹⁰. Akan tetapi, orang Mentawai tetap melaksanakan praktik kepercayaan mereka sebagai bagian dari kehidupan (kebudayaan). Akibatnya, yang melantunkan lagu-lagu (*urai*) nenek moyang dipukuli polisi, alat-alat ritual kebudayaan mereka dibakar, dan bertato menjadi hal yang ditabukan (Yulia & Kaksim, 2017). Sisi lain dari aspek ekologi, lingkungan hutan yang menjadi sumber kehidupan dibabat dengan semena-mena (*illegal logging* dan konsesi) (Delfi *et al.*, 2022). Mereka yang melindungi hutan akhirnya dipenjara. Hingga pada akhirnya, orang Mentawai menjadi pengungsi di rumahnya sendiri (terusir dari kampung halaman) (Gambar 7.6).

¹⁰ Menurut Sihombing (1979) pada akhir abad 19 zending kristen Protestan yang berpusat di Jerman mengutus wakil-wakil untuk berkunjung ke Mentawai. mereka melakukan penyelidikan melalui izin dan fasilitas dari pemerintahan Belanda waktu itu yang menguasai Indoensia. Sejak tahun 1901-1915 misi Kristen Protestan dan Khatolik Roma mulai berjalan. Namun tujuannya belum dalam upaya menyebarkan agama, tetapi zending-zending itu masih berorientasi pada pengobatan, pendidikan dan kesejahteraan (Delfi, 2012, 2013a; Glossanto, 2023; Islami *et al.*, 2023; Yolanda & Willis, 2018). Penyebaran agama dimulai dan dilakukan sejak pengkristenan pada tahun 1901 oleh gereja Kristen Protestan yang dipimpin oleh Agust Lett dari Jerman yang berpusat di Sikakap. Misionaris Khatolik Roma juga memulai debutnya sejak tahun 1954 yang dipimpin oleh Paderi Aurelio Canazaro, Frater Prero, dan P. Angelo Calvi yang berpusat di Muara Siberut (Mardanas, 1992).

tanah berawa, beras yang harganya terlalu tinggi untuk digapai oleh pundi-pundi keuangan, dan beras yang tidak mengenyangkan bagi orang Mentawai menyebabkan orang Mentawai terjebak dalam rantai kemiskinan. Hal ini diperkuat dengan keluarnya Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 63 Tahun 2020 tentang Penetapan Daerah Tertinggal Tahun 2020–2024. Dalam Perpres tersebut, Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah satu-satunya daerah di Provinsi Sumatra Barat yang masuk kategori tertinggal. Kenyataan inilah yang akan terus berkecamuk dalam kehidupan orang Mentawai dalam masalah pangan, setidaknya sampai hari ini.

Program-program yang dilahirkan melalui OPKM oleh pemerintah Indonesia memiliki tujuan untuk “membangun” orang Mentawai. “*Membangun*” di sini mengubah dan menjauhkan mereka dari “keaslian” menjadi bentuk yang modern (beradab). Penguasaan dan pembatasan hutan bagi orang Mentawai melalui konservasi dan penebangan kayu telah merusak ruang hidup dan sumber kehidupan orang Mentawai. Pemaksaan untuk memilih agama resmi telah membuat orang Mentawai ketakutan dan jauh dari kepercayaan nenek moyang mereka yang membuat mereka ada dan diakui sebagai bangsa. Percampuran dan pertemuan antarbudaya juga memberikan gesekan-gesekan yang membuat orang Mentawai lupa diri, baik secara sadar maupun tidak sadar dengan “kementawaian” mereka.

Oleh karena itu, dikatakan bahwa bentuk intervensi tersebut mengacu pada bidang sosial, budaya, ekonomi dan politik (Delfi, 2005, 2013b, 2018). Intervensi tersebut telah membuat pangan yang menjadi dasar kehidupan orang Mentawai terganggu. Mereka dimukimkan dan jauh dari sumber pangannya. Hutan mereka dirusak dan dilokalisasi sehingga terbatas untuk mengakses sumber-sumber pangan. Mereka dipaksa beragama resmi dan jauh dari ritual adat yang di dalamnya sagu berperan penting. Mereka dipengaruhi oleh desakan modernisasi yang dibawa oleh etnis lain sehingga mereka gamang dengan identitas dirinya.

Sekarang di Mentawai sagu bukan lagi hal yang utama. Beras mungkin saja telah menggantikannya. Akan tetapi, kesadaran bahwa

“Mentawai itu sagu” kadang muncul dan kadang terlupakan. Hal ini dikarenakan apabila orang Mentawai memaksakan diri memakan sagu mereka akan dianggap “tidak maju”, “belum beradab”, dan “belum modern”. Selain itu, akses terhadap sagu sudah beralih dan terbatas untuk didapatkan. Sementara itu, kondisi pangan beras mahal dan tidak mengenyangkan serta tidak bisa menggantikan sagu dalam persembahan ritual. Hal ini menjadi simalakama dalam kehidupan orang Mentawai yang membuat mereka harus memilih dan beralih.

Ekosistem yang rusak, pola hidup terganggu, keseimbangan alam, dan manusia yang mulai gaduh dan eksploitasi yang berkelanjutan. Hal ini merupakan harga yang terlalu mahal untuk dibayarkan oleh orang Mentawai atas nama kemajuan (sagu ke beras). Akan tetapi, kemunculan beban yang diderita atas peralihan itu hanya sementara sampai nasi bisa dimakan tanpa harus memproduksinya sendiri. Namun, di sinilah simalakama-nya lagi, sebagian orang bertindak dan ikut karena takut pada “otoritas lokal” akibat hubungan kekuasaan yang dirasakan dan harapan masa depan (kemajuan). Pilihan antara sagu atau beras yang harus dimakan tidak didasarkan pada karakteristik orang Mentawai, tetapi lebih pada hubungan kekuasaan yang secara khusus menentukan. Hegemoni inilah yang sedang merundung orang Mentawai selama empat dekade.

Simalakama sagu dalam rundung kegelisahan terhadap peralihan beras bagi orang Mentawai akan membuat mereka kehilangan identitas budaya. Demi “kemajuan”, “modern”, dan “mengikuti arus globalisasi” melalui pembangunan yang dijalankan pemerintah membuat mereka tertatih-tatih merangkak untuk mempertahankan kehidupan. Oleh karena itu, tampaknya untuk mencapai orang Mentawai dalam keadaan ‘beradab’, identitas juga ikut dipolitisasi dengan berbagai cara yang membingungkan pribadi-pribadi orang Mentawai. Tentunya politisasi itu dibawah bayang-bayang hegemoni kekuasaan dan pemerintahan yang menjalankan “pembangunan peradaban” itu. Ketahanan pangan di Mentawai bukan saja tentang makanan, budaya, tetapi juga masalah identitas yang dipolitisasi. Proses itu masih berjalan dan bergulir hingga sekarang dan tidak ada yang tahu sampai kapan berkesudahan.

Jika dilihat lebih dalam, sagu sebagai pangan lokal memiliki potensi yang besar sebagai makanan utama bagi orang Mentawai. Produksi sagu dalam kurun waktu tahun 2022 mencapai 692,56 ton, talas 855 ton, dan pisang 40,625 kuintal (BPS, 2023). Sementara itu, untuk padi sawah dan beras, pada tahun 2018 angkanya masih rendah dengan rata-rata produksi 2,42 ton/ha. Hal itu diambil dari data luas tanam 2.487 ha, luas panen 2.356 ha, dan produksi mencapai 5.699,79 ton (BPS, 2023). Pada tahun 2016, luas panen sebanyak 1.131,10 ha, tahun 2017 sebanyak 2.161,00 ha, tahun 2018 sebanyak 296,00 ha dan tahun 2022 sebanyak 603,61 ha (BPS, 2023). Kalau dilihat dari data sejak 2016, 2017, 2018 dan 2022 mengalami fluktuasi yang tidak stabil dan cenderung menurun walaupun tahun 2017 terjadi peningkatan drastis. Menurut Ridwan dkk (2019), hal tersebut disebabkan pada tahun 2017 hingga 2018 pemerintah provinsi melakukan program cetak sawah dengan luas lahan baku 1.594 ha dengan target produksi 5 ton/ha. Oleh karena itu, dapat dikatakan program cetak sawah masih terbilang rendah dan produksi yang setiap tahun mengalami penurunan. Hal ini disebabkan beberapa faktor, terutama kontur tanah dan kebiasaan masyarakat yang tidak mengenal budaya pertanian terutama padi. Hasilnya, padi memang tumbuh, tetapi perawatannya tidak memadai seperti penanganan hama dan jenis hama yang berbeda dengan dataran Sumatra. Intinya, sumber daya manusia khususnya orang Mentawai tidak *qualified* untuk bertani padi sawah.

E. Dilema di Atas Meja Makan Orang Mentawai: Antara Sagu dan Beras

Perkara pangan tentunya tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan biologis manusia. Pangan mencakup hasrat politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Yang mengkhawatirkan, pada wilayah marginal sering dijumpai ketimpangan dan kerentanan akan pangan. Hal ini bukan disebabkan oleh keterbatasan tumbuhan pangan yang selama ini dikonsumsi, tetapi ada faktor lain yang menjadi sumbu pembakar api yang menyebabkan pangan terganggu pada suatu masyarakat. Orang Mentawai dalam konteks ini sedang mengalami hal ini.

Antara beras (*berak*) dan sagu (*sagai*) di satu sisi dimaknai oleh pemerintah sebagai benda (komoditas pangan) yang samar-samar bagi pemenuhan kebutuhan pangan orang Mentawai. Pandangan yang antroposentris terhadap daya-daya ketahanan pangan orang Mentawai itu yang membuat mereka dikategorikan sebagai objek yang harus “di-beradabkan” (modern). Tujuannya memang terlihat manis, yaitu “maju dan menjauhkan dari kemiskinan”. Namun, hal tersebut menyimpan “parasit” dari waktu ke waktu dan melumpuhkan mereka, terutama dalam hal pangan. Parasit itu berupa program-program pemerintah yang bertahun-tahun telah mendiami tubuh orang Mentawai.

Oleh karena itu, muncul dilema yang membuat orang Mentawai beralih dari sagu (makanan asli) ke beras (makanan semu) akibat pembangunan. Orang yang tinggal di Kepulauan Mentawai terus-menerus memperjuangkan tubuh mereka dengan asupan sagu. Namun, perlawanan dalam bentuk konsumsi sagu itu tidak berjalan baik. Orang Mentawai terus diganggu dengan “putihnya beras” yang menggiurkan di tengah-tengah “meja makan”. Sementara itu, “hitamnya sagu” tetap berdiri di pojok tungku pembakarannya yang sesekali diketengahkan ke atas piring. Dari pandangan sisi lainnya, dominasi beras terus-menerus dilanggengkan dan bertabur wacana sebagai “makanan lebih baik dan maju” melalui program pembangunan sehingga orang Mentawai berada dalam simalakama “mempertahankan sagu atau beralih ke beras” yang sudah tersaji dalam “tudung nasi” mereka, yaitu lahan-lahan pertanian, program bantuan beras, dan maraknya komersialisasi sagu. Kanal-kanal wacana pembangunan pangan melalui beras terus diperluas hingga menusuk jantung pedalaman Mentawai. Hingga kini, sagu terus ditumbangkan dan beras terus dijajalkan sampai benar-benar “maju” dan mencapai ketahanan pangan berdasarkan tolok ukur “beras”.

Melalui pandangan pascamodernisme, gerakan pembangunan dan modernisasi merupakan suatu usaha untuk mendominasi. Dominasi itu lahir dari pemerintah terhadap masyarakat yang dianggap “miskin” dan “terbelakang”. Namun, keterbelakangan itu diciptakan

sejak lama oleh proses kolonisasi yang berkepanjangan tanpa disadari. Langgengnya dominasi pemerintah terhadap pembangunan bagi masyarakat terpinggirkan akan makin mengeksploitasi masyarakat Mentawai yang berujung pada pangan mereka. Oleh karena itu, analisis wacana digunakan untuk memahami kekuasaan yang tersembunyi di balik pengetahuan. Pemerintah secara satu pihak memiliki kuasa dan pengetahuan mengenai kemajuan, tetapi melupakan nilai-nilai budaya orang Mentawai terhadap pangan mereka. Oleh sebab itu, relasi antara pengetahuan dan kuasa makin menguatkan dominasi terhadap kaum marginal. Masalah pangan bukan sekadar masalah perut dan pemenuhan akan gizi. Akan tetapi, pangan (sagu) merupakan bagian penting dalam budaya orang Mentawai. Peralihan pangan ke beras yang dilakukan oleh pemerintah demi kemajuan telah melupakan hal itu sehingga tercipta problematika dalam bentuk yang rasional dan subjektivitas atas pemahaman terhadap modernisasi (wacana kekuasaan dan pengetahuan modern) terkait ketahanan pangan. Semua itu terkesan *given* dan *natural*. Namun, realitasnya menunjukkan bentuk wacana pembangunan yang mendominasi.

Daftar Pustaka

- Amir, H., Basri. (1994). *Persepsi orang Mentawai terhadap resettlement di Pulau Siberut* (Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 055/P4 M/ DPPM/ L 3 3 1 1/9 3/881/ 190 3, 1-77) [Laporan penelitian]. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang (IKIP Padang).
- Azhari, R., Rusman, B., Kasim, M., Syarif, A., Reflinaldon, R., Yasin, S., Zainal, A., & Junaidi, J. (2017). Tantangan pengembangan padi di kabupaten Kepulauan Mentawai. *Jurnal AGRISEP*, 16(1), 41-56. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.16.1.41-56>
- Badan Pangan Nasional. (2022a). *Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA) 2022*. <https://badanpangan.go.id/infografis>
- Badan Pangan Nasional . (2022b). *Indeks ketahanan pangan tahun 2022*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai. (2022). *Kecamatan Siberut Selatan Dalam Angka 2022*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai. (2023). *Kabupaten Kepulauan Mentawai dalam angka 2023*.

- Bakker, L. (2007). Foreign images in Mentawai: Authenticity and the exotic. *Bijdragen Tot de Taal-, Land- En Volkenkunde*, 2(3), 263–288.
- Baker, P., & Friel, S. (2016). Food systems transformations, ultra-processed food markets and the nutrition transition in Asia. *Globalization and Health*, 12(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12992-016-0223-3>
- Baker, P., & Friel, S. (2014). Processed foods and the nutrition transition: Evidence from Asia: Processed foods and nutrition transition in Asia. *Obesity Reviews*, 15(7), 564–577. <https://doi.org/10.1111/obr.12174>
- Bantacut, T. (2011). Sagu: Sumberdaya untuk penganekaragaman pangan pokok. *Jurnal Pangan*, 20(1), 27–40. <https://doi.org/10.33964/jp.v20i1.6>
- Coronese, S. (1986). *Kebudayaan suku Mentawai*. Grafidian Jaya.
- Darmanto. (2022). Good to Produce: Food, gardening, and valued persons in contemporary Mentawai society, Indonesia. *Indonesia and the Malay World*, 50(148), 289–312. <https://doi.org/10.1080/13639811.2022.2089479>
- Darmanto. (2023). ‘Rice ambiguity’ and the taste of modernity on Siberut Island, Indonesia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 54(1), 64–88. <https://doi.org/10.1017/S0022463423000188>
- Darmanto, D., & Setyowati, A. B. (2012). *Berebut Hutan Siberut: Orang Mentawai, kekuasaan dan politik ekologi*. Kepustakaan Populer Gramedia.
- Delfi, M. (2005). *Dari desa ke Laggai: Resistensi dan identitas orang Mentawai di Muntei, Siberut Selatan, Sumatera Barat* [Tesis, Universitas Gadjah Mada]. Repositori UGM. https://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/27616
- Delfi, M. (2012). Sipuisilam dalam selimut Arat Sabulungan penganut Islam Mentawai di Siberut. *Al-Ulum*, 12(1), 1–34.
- Delfi, M. (2013a). Islam and Arat Sabulungan in Mentawai. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 51(2), 475–499. <https://doi.org/10.14421/ajis.2013.512.475-499>
- Delfi, M. (2013b). *Kaipa Pulaggajatnu: Wacana kementawaian di Bumi Sikerei* [Disertasi, Universitas Gadjah Mada]. Repositori UGM. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/66571>
- Delfi, M. (2018). Food sovereignty of communities in the margins of the nation: Staple food and politics in Mentawai, West Sumatra. Dalam *Proceedings of Social Sciences, Humanities and Economics Conference (SoSHEC 2017)* (160–165). <https://doi.org/10.2991/soshec-17.2018.32>

- Delfi, M. (2011, 29 Oktober). White rice or black sago? *A road being made through a sago forest. Inside Indonesia*, 106. <https://www.insideindonesia.org/white-rice-or-black-sago>
- Delfi, M., Arifin, Z., & Pujiraharjo, S. (2022). The environment from an indigenous perspective in Mentawai Indonesia. Dalam Wasino, Triseptiana, B. Singh, & M. M. Noor (Ed.), *Book Chapters on Asian Network and Social Change (203–225)*. Research and Community Service Institution Universitas Negeri Semarang.
- Delfi, M., & Weintré, J. (2014a). A journey in Indonesian regional autonomy: The complications of “traditional” village revival in Mentawai, West Sumatra. *Social Transformations: Journal of the Global South*, 2(2), 3. <https://doi.org/10.13185/1957>
- Delfi, M., & Weintré, J. (2014b). Mentawai demographic transition: From upstream ‘uma’ to settlement and sago to rice consumption. *The International Journal of Social Sustainability in Economic, Social, and Cultural Context*, 9(3), 37–52. <https://doi.org/10.18848/23251115/CGP/v09i03/55236>
- Eindhoven, M. (2007). New colonizers? Identity, representation and government in the post-New Order Mentawai Archipelago. Dalam H. G. C. S. Nordholt, & G. van Klinken, *Renegotiating boundaries: Local politics in post-Suharto Indonesia (67–89)*. BRILL. <https://doi.org/10.1163/9789004260436>
- Eindhoven, M. (2009). The influences of history and politics on environmental and the future of the Mentawai Archipelago. Dalam H-M. Tsai, G. Persoon, & H-H. M. Hsiao (Ed.), *Island environmental histories and management in the Asia-Pacific Region, Asia-Pacific Forum (Vol. 44, 55–82)*. Center for Asia Pacific Area Studies, RCHSS, Academia Sinica.
- Erwin, E. (2017). Ketahanan pangan rumah tangga dan wilayah berbasis pangan lokal sago, keladi dan pisang di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Dalam *Seminar Nasional Perencanaan Pembangunan Inklusif Desa-Kota*, 373–380.
- Erwin, E. (2022). *Pembangunan dan kemiskinan pada masyarakat Mentawai*. Andalas University Press.
- Erwin, E., Irwandi, A., & Mitra, R. (2022). Mukop sagai: Menakar kaulatan pangan orang Sarereiket di Siberut Selatan, Kepulauan Mentawai. *EMPATI: Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, 11(2), 118–130. <https://doi.org/10.15408/empati.v11i2.29282>

- Erwin, E., Isnarti, R., & Putri, A. (2019). Assessment and empowerment of poverty through local value in Mentawai Islands. Dalam Jendrius, Handoko, O. Sri, & R. Hafiz (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Social Sciences, Humanities, Economics and Law*. EAI. <https://doi.org/10.4108/eai.5-9-2018.2281077>
- Erwin, E., Mitra, R., & Irwandi, A. (2023). Availability and pride of Mentawai ethnic communities for local food on Sipora Island. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 8(1), 11–18. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v8i1.249>
- Fahmid, I. M. (2004). *Gagalnya politik pangan di bawah rezim Orde Baru: Kajian ekonomi politik pangan di Indonesia*. Yayasan Sandi Kota.
- Febrianti. (2019, 7 Mei). Mengorbankan hutan Pulau Siberut untuk energi biomassa. *Ekuatorial*. <https://www.ekuatorial.com/2019/05/mengorbankan-hutan-pulau-siberut-untuk-energi-biomasa/>
- Flach, M. (1983). *The Sagopalm: Domestication, exploitation and products*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2020). *Addressing the impacts of COVID-19 in food crises*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/ca8497en/CA8497EN.pdf>
- Glossanto, K. (2023). Sabulungan dalam tegangan identitas budaya: Kajian atas religi orang Mentawai di Siberut Selatan. *Retorik: Jurnal Ilmu Humaniora*, 8(1), 10–23. <https://doi.org/10.24071/ret.v8i1.4671>
- Hammons, C., S. (2010). *Sakaliou: Reciprocity, mimesis, and the cultural economy of tradition in Siberut, Mentawai Islands, Indonesia* [Disertasi]. University of Southern California.
- Ika, R. (2013). *Kehidupan Arat Sabulungan dalam masyarakat tradisional Mentawai* [Skripsi]. Repositori UPI. <http://repository.upi.edu/>
- Irwandi, A., & Erwin, E. (2022). Pangan lokal non beras: Ketahanan pangan rumah tangga pada era pandemi Covid-19 di Mentawai. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu-ilmu Sosial*, 6(1), 101–113. <https://doi.org/10.30743/mkd.v6i1.5013>
- Irwandi, A., & Saleubaja, K. I. (2021). Dari sagu ke beras: Perubahan kehidupan sosial budaya orang Mentawai. *Jurnal Masyarakat Indonesia*, 47(2), 195–206. <https://doi.org/10.14203/jmi.v47i2.985>
- Islami, M. Z., Nisa, A. K., Fitri, N. A., Wajdi, M. F., Situmorang, K., Sartini, S., & Selamat, I. L. B. (2023). Arat Sabulungan as a sacred ecology: Sustainable consumption and climate change adaptation among the mentawai tribe. *Sosial Budaya*, 20(1), 24–36. <http://dx.doi.org/10.24014/sb.v20i1.22248>

- Mardanas, I. (1992). *Adat dan upacara perkawinan Mentawai*. Pengembangan Media Kebudayaan Jakarta.
- Merari, G., Sanene, P., & Sagurung, B. (2021a). Indigenous groups in Mentawai Islands resist the exploitation of their territories. *Ekuatorial*. <https://www.ekuatorial.com/en/2021/10/indigenous-groups-in-mentawai-islands-resist-the-exploitation-of-their-territories/>
- Merari, G., Sanene, P., & Sagurung, B. (2021b). Orang Mentawai lawan eksploitasi hutan dan wilayah adatnya. *Ekuatorial*. <https://www.ekuatorial.com/2021/10/orang-mentawai-yang-bertahan-dari-eksploitasi-wilayah-adatnya/>
- Mitchell, A. J., & Tilson, R. L. (1986). Restoring the balance: Traditional hunting and primate conservation in the Mentawai Islands, Indonesia. Dalam *Primate Ecology and Conservation* (Vol. 2, hlm. 249–260). Cambridge University Press.
- Mitra, R., & Erwin, E. (2022). Etnis Mentawai dan kondisi ketahanan pangan lokal pada masa pandemi Covid-19. *Aceh Anthropological Journal*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.29103/aaj.v6i1.5782>
- Nugroho, W. B. (2018). Social construction of green revolution in the Orde Baru. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(1), 54–62. <https://doi.org/10.24843/SOCA.2018.v12.i01.p04>
- Numberi, F. (2002). *Sagu potensi yang masih terabaikan*. Bhuana Ilmu Populer.
- Nur, M. (2019). Sikerei dalam cerita: Penelusuran identitas budaya Mentawai Sikerei in the story: Tracing Mentawai cultural identity. *Jurnal Masyarakat dan Budaya*, 21(1), 89. <https://doi.org/10.14203/jmb.v21i1.535>
- Persoon, G. (1992). From sago to rice: Changes in cultivation in Siberut, Indonesia. Dalam E. Croll, & D. Parkin (Ed.), *Bush base: Forest farm: Culture, environment and development*. Routledge. <https://hdl.handle.net/1887/12319>
- Persoon, G., & Schefold, R. (1985). *From sago to rice: Changes in cultivation in Siberut, Indonesia*. Bhatar Karya Aksara.
- Pradipta, L. (2019). Peralihan pangan pokok dari sago ke beras: Sebuah kajian ketahanan pangan dan masyarakat adat. *Society*, 7(1), 39–51.
- PT Austindo Nusantara Jaya Tbk. (2017). *Sagu sebagai makanan pokok fungsional*.
- Reeves, G. (1999). History and ‘Mentawai’: Colonialism, scholarship and identity in the Rereiket, West Indonesia. *The Australian Journal of Anthropology*, 10(1), 34–55. <https://doi.org/10.1111/j.1835-9310.1999.tb00011.x>

- Ridwan, R., Effendi, N., Tanjung, F., & Asmawi, A. (2019). The success and failure of new rice fieldprint program in Mentawai Island Regency. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(6), 2055. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.6.9723>
- Roza, J. (1997). *Uma dalam kehidupan masyarakat Mentawai di Sumatera Barat* [Tesis]. Universitas Padjadjaran.
- Rozi, S., & Taufik, Z. (2020). Adaptation of religion and local wisdom in global environmental issues in Indonesia. *Religious: Jurnal Studi Agama-Agama Dan Lintas Budaya*, 4(3), 191–203. <https://doi.org/10.15575/rjsalb.v4i3.9593>
- Rudito, B. (2013). *Bebetei uma kebangkitan orang Mentawai: Sebuah etnografi*. Gading dan Indonesia Center for Sustainable Development (ICSD).
- Rudito, B., & Sunarseh. (2013). *Masyarakat dan kebudayaan orang Mentawai*. UPTD Museum Nagari.
- Sabaggalet, Y. (2023). Dinamika kapital sosial dan budaya uma dalam pembangunan berkelanjutan di Pulau Siberut. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*, 25(1), 117. <https://doi.org/10.25077/jantro.v25.n1.p117-129.2023>
- Sabaggalet, Y., Helmi, H., Elfindri, E., & Asrinaldi, A. (2023). The influence of foreign cultural discourse on the uma settlement in Mentawai, Indonesia. *Journal of Pragmatics and Discourse Research*, 3(1), 70–80. <https://doi.org/10.51817/jpdr.v3i1.357>
- Salamanang, S. Y., Rianto, S., & Setriani, L. (2022). Persepsi masyarakat tentang perubahan makanan pokok dari sagu ke beras di Desa Matobe Kecamatan Sikapak Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 1(3), 856–870. <https://doi.org/10.58344/jmi.v1i3.78>
- Saleleubaja, K. I. (2020). *Kineiget mukop bera': Perubahan pola konsumsi makanan pokok pada masyarakat Mentawai* [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Samaloisa, R. (2020). Pemerintahan Laggai paham “Arat Sabulungan” di Kabupaten Kepulauan Mentawai Provinsi Sumatera Barat. *GOVERNABILITAS (Jurnal Ilmu Pemerintahan Semesta)*, 1(1), 84–110. <https://doi.org/10.47431/governabilitas.v1i1.82>
- Samaloisa, R., Ahmad, M., Qudus, A. A., & Tatubeket, H. N. (2023). Tinungglu's governing: Traditional food buffer system in Mentawai as governance. *GOVERNABILITAS (Jurnal Ilmu Pemerintahan Semesta)*, 4(1), layouting. <https://doi.org/10.47431/governabilitas.v4i1.299>

- Schefold, R. (1985). Kebudayaan tradisional Siberut. Dalam G. Parsoon, & R. Schefold (Ed.), *Pulau Siberut*. Bharata Karya Aksara.
- Schefold, R. (1991). Mainan bagi roh: Kebudayaan Mentawai. Balai Pustaka.
- Schefold, R. (2001). Three sources of ritual blessings in traditional Indonesian societies. *Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde/ Journal of the Humanities and Social Sciences of Southeast Asia*, 157(2), 359–381. <https://doi.org/10.1163/22134379-90003812>
- Schulte Nordholt, H. G. C., & van Klinken, G. (2007). *Renegotiating boundaries: Local politics in post-Suharto Indonesia*. BRILL. <https://doi.org/10.1163/9789004260436>
- Sihombing. (1979). *Mentawai*. Pradnya Paramita.
- Sihombing, U. P., Yonesta, F., Trisasongko, D., A. M, F., Arianingtyas, R., & Putra, T. A. (2008). *Menggugat BAKOR PAKEM: Kajian hukum terhadap pengawasan agama dan kepercayaan di Indonesia*. Resource Center-ILRC.
- Soemarwoto, O. (1985). Constancy and change in agroecosystems. Dalam K. L. Hutterer, A. T. Rambo, & G. Lovelace, *Cultural values and human ecology in Southeast Asia* (hlm. 205–248). University of Michigan.
- Sulthani, A. F. (2019). Proses agenda setting kebijakan hutan adat di Kabupaten Mentawai. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik*, 4(1), 67–73. <https://doi.org/10.25077/jakp.4.1.67-73.2019>
- Syafrudin, I., & Telaumbanua, R. (2021). Gerakan perlawanan atas penguasaan sumber daya hutan masyarakat adat Mentawai di Pulau Siberut, Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat. *Jurnal Ilmiah Mimbar Demokrasi*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.21009/jimd.v21i1.21386>
- Tohari, A. (2022). Mentawaiian and their land: Local tenurial system, regional development, and cash economy. *JPW (Jurnal Politik Walisongo)*, 4(1), 91–114. <https://doi.org/10.21580/jpw.v4i1.12621>
- Tulius, J. (2013). Family stories; oral tradition, memories of the past, and contemporary conflicts over land in Mentawai–Indonesia. *Wacana, Journal of the Humanities of Indonesia*, 15(1), 180. <https://doi.org/10.17510/wjhi.v15i1.110>
- Tulius, J. (2018). Book review: Toys for the souls; Life and art on the Mentawai Islands. *Wacana*, 19(2), 459. <https://doi.org/10.17510/wacana.v19i2.710>
- Tulius, J., & Burman-Hall, L. (2022). Primates and birds of “sabalungan”: Roles of animals in sculptures, shamanic songs and dances, and the belief system of traditional Mentawaiians. *Wacana*, 23(2), 451. <https://doi.org/10.17510/wacana.v23i2.1090>

- Vinolia. (2016, 13 Oktober). Kala wilayah kelola warga Mentawai makin menyempit. *Mongabay*. <https://www.mongabay.co.id/2016/10/13/kala-wilayah-kelola-warga-mentawai-makin-menyempit/>
- Vinolia. (2020, 9 Mei). Banjir di Siberut, izin pengusahaan hutan harus ditinjau ulang. *Mongabay*. <https://www.mongabay.co.id/2020/05/09/banjir-di-siberut-izin-pengusahaan-hutan-harus-ditinjau-ulang/>
- Weintré, J. (2006). *Perubahan sosial di Mentawai penyesuaian diri pada marginalitas dan ekonomi uang: studi kebudayaan dan sejarah masyarakat Mentawai di Sumatera Barat* [Tesis]. Universitas Negeri Semarang.
- Yolanda, F., & Willis, R. (2018). Kearifan lokal Arat Sabulungan dalam pengelolaan hutan (studi kasus hutan adat suku Saerajendan suku Samongilailaidi Desa Malacan Kecamatan Siberut Utara Kabupaten Kepulauan Mentawai). *Jurnal Buana*, 2(3), 794–805.
- Yulia, R. Z., & Kaksim. (2017). Dampak tato dalam tradisi Arat Sabulungan: Studi kasus masyarakat Desa Sioban Sipora Selatan, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Provinsi Sumatera Barat. Dalam Mulyati, A. Afza, & L. Meriko (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Edukasi 2017: Semnas Bio-Edu*. STKIP PGRI Sumbar.
- Yulia, R. Z., & Naldi, H. (2018). Improving the government policy on the Arat Sabulungan tradition in Mentawai Islands. *TAWARIKH: Journal of Historical Studies*, 10(1), 59–74. <https://doi.org/10.2121/tawarikh.v10i1.1060>
- Zakaria, Y. (1996). Pembangunan yang Melumpuhkan: Pelajaran dari Kepulauan Mentawai. Dalam *Kisah dari kampung halaman, masyarakat suku, agama resmi dan pembangunan*. Dian/Inferdei.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 8

UMKM MoriGe: Komersialisasi Daun Kelor sebagai Produk Pangan Lokal¹

Hariany Siappa & Elisa Iswandono

A. Kelor: *The Miracle Tree*

Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa sepanjang bulan Januari–November 2022, Indonesia telah mengimpor tepung terigu sebanyak 8,43 juta ton (Kahfi, 2022). Jumlah impor yang sangat besar ini mendorong diperlukannya aksi untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan produksi tepung yang terbuat dari bahan-bahan pangan lokal. Ada banyak jenis pangan lokal yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pengolahan pangan juga sebagai pengganti tepung terigu, salah satunya adalah kelor.

¹ Data dalam bab ini diperoleh melalui studi pustaka, data lapangan, wawancara, dan dari hasil kegiatan magang di UMKM MoriGe Nusa Tenggara yang dipimpin Ibu Gladys Naray.

H. Siappa* & E. Iswandono

*Badan Riset dan Inovasi Nasional, e-mail: harianysiappa@gmail.com

© 2023 Editor & Penulis

Siappa, H. & Iswandono, E. (2023). Pangan orang UMKM MoriGe: Komersialisasi daun kelor sebagai produk pangan lokal. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (213–245). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c796 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

Kelor termasuk salah satu tumbuhan nutrasetikal, yaitu tumbuhan pangan yang memberi efek dalam pengobatan (menyehatkan) dan sangat potensial untuk dikembangkan baik dalam industri makanan maupun industri farmasi (Silalahi, 2020). Pemilihan kelor sebagai bahan tambahan karena selama ini penggunaannya sebagai bahan pangan di masyarakat masih belum optimal (Helingo *et al.*, 2022). Selain itu, kelor merupakan salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi kurang (Broin 2010).

Stunting (pengerdilan) terjadi akibat kekurangan gizi terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (Ri, 2018). Kekurangan gizi pada 1.000 hari pertama kehidupan seorang anak menyebabkan terjadinya pengerdilan yang terkait dengan penurunan kognitif, kinerja sekolah, dan kerja yang buruk (United Nations Children's Fund [UNICEF], 2018). Kondisi ini terjadi apabila anak tidak mendapat asupan karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral penting sebagaimana mestinya. Gejalanya ditandai dengan penurunan berat badan yang drastis, terus-menerus kelelahan, merasa lemah, dan tidak nafsu makan.

Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur menggalakkan program penanganan *stunting* dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengolahan tepung dari daun kelor. Bentuk makanan yang dipilih sebagai hasil pengolahan dari tepung kelor adalah kukis (*cookies*) karena lebih tahan lama, siap konsumsi, mudah difortifikasi, merupakan produk kering, dan digemari semua kalangan. Beberapa produk juga menampilkan hasil olahan berupa keik yang dalam pembuatannya berdasarkan pesanan dan langsung pakai (makan) karena memiliki tekstur lebih basah sehingga tidak tahan lama.

Tujuan bab ini adalah mendukung program diversifikasi untuk ketahanan pangan dan meningkatkan nilai ekonomis tepung kelor. Tanaman kelor disebut juga "*the miracle tree*" dikarenakan semua bagian tanaman memiliki zat gizi (Bashir *et al.*, 2016). Adapun kandungan gizi terbanyak, yaitu protein dalam bentuk *crude protein* sebesar 22.80 ± 0.30 g per 100 g daun kelor kering (Ziani *et al.*, 2019). Protein yang ada di daun kelor lebih baik jika dibandingkan dengan

kacang kedelai. Selain itu, kelor kering memiliki kandungan kalsium sebanyak 3.65%, kalium 1.50%, magnesium 0.50%, asam lemak 6.50%, dan polifenol sebanyak 2.02% (Moyo *et al.*, 2011), juga asam amino esensial termasuk arginina dan histidina yang penting untuk perkembangan bayi (Ribaud *et al.*, 2019). Kelor merupakan tanaman yang memiliki nilai gizi dan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan manusia, salah satunya adalah sebagai suplemen kesehatan. Kandungan nutrisi daun kelor yang posisinya mendekati pucuk tanaman memiliki kadar air, abu, dan protein lebih tinggi (Sugianto, 2016).

B. Daun Kelor di Indonesia

Beberapa sebutan/nama kelor di daerah-daerah tertentu adalah kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), *kerol* (Buru), *maranggi* (Madura), *marungga* (Nusa Tenggara Timur), *moltong* (Flores), *kelo* (Gorontalo), *kelero* (Bugis), *kawano* (Sumba), *murong* atau *barunggai* (Sumatera), *ongge* (Bima), dan *hao fo* (Timor). Kelor dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian 1.000 m di atas permukaan laut (mdpl). Penyebaran kelor mulai dari Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat. Kelor merupakan jenis tumbuhan yang mudah tumbuh di berbagai wilayah Indonesia. Tumbuhan ini sering ditemukan sebagai tanaman pagar, pembatas tanah, atau sebagai tanaman menjalar.

1. Budi Daya Kelor

Kelor merupakan jenis tumbuhan yang dapat tahan terhadap kekeringan parah dan kondisi salju ringan (Agoyi *et al.*, 2014), mudah tumbuh karena tidak memerlukan perawatan intensif (Isnain & Nurhaedah, 2017). Tanaman kelor tumbuh vertikal ke atas dengan batang ramping, lunak, dan berwarna keabuan. Adapun tanaman kelor dapat tumbuh mencapai 9–15 m, akar tunggang dan berbondong, serta memiliki tajuk seperti payung. Daun kelor berwarna hijau, tersusun berseling, berbulu halus, serta jumlahnya ganjil berukuran 30–40 cm dengan 26 pasang anak daun. Jumlah anak daun pada kelor akan bertambah mendekati posisi di pangkal tangkai daun (Emongor, 2011). Bunga

axillaris berukuran 10–25 cm, berwarna putih kekuningan dengan benang sari berwarna kuning, biseksual, dan umumnya mendukung penyerbukan silang. Buah kelor berbentuk polong yang memiliki tiga sudut dengan panjang 20–50 cm dan diameter 2–2,5 cm. Buah kelor berisi sekitar 26 biji, berwarna hijau tua ketika muda dan berubah coklat ketika sudah tua dan mengering (Parotta, 2014). Kelor mampu hidup pada iklim tropis hingga subtropis dengan ketinggian sampai 2.000 mdpl. Suhu optimum budi daya kelor antara 23–35°C, curah hujan 250–2000 mm dan jenis tanah yang sesuai untuk budi daya adalah tanah gembur berpasir dengan drainase yang baik serta pH tanah 5–9 (Sauveur *et al.*, 2010).

Kelor dapat dibudidayakan menggunakan stek batang dan biji. Perbanyak stek batang menggunakan batang kelor yang keras, berumur setahun, dan berdiameter 4–16 cm. Stek batang dapat ditanam langsung atau disemai terlebih dahulu dalam pot plastik. Stek ditanam sedalam sepertiga dari panjangnya. Bibit hasil semai dapat dipindah untuk penanaman saat berumur 2–3 bulan (Palada & Chang, 2003). Perbanyak biji dengan menanam biji dalam pot plastik dilakukan dengan kedalaman 2 cm. Biji akan berkecambah sekitar 3–4 hari, tetapi adakalanya sekitar 1–2 minggu dengan daya kecambah antara 28–80%. Daya kecambah dapat turun hingga 10–52 % setelah satu bulan penyimpanan dan fertil setelah 24 bulan (Morton, 1991). Biji direndam air selama 12 jam untuk memecah dormansi kemudian disemai di persemaian. Penanaman secara langsung dapat juga dilakukan dengan cara membuat lubang tanam kedalaman sekitar 2 cm. Bibit kelor hasil penyemaian dipindahkan untuk penanaman saat mencapai tinggi ± 30 cm dan umur 3–6 minggu (Gandi *et al.*, 2018).

Jarak tanam kelor bervariasi menurut tujuan budi dayanya. Petani di Zimbabwe menanam kelor dengan jarak tanam bervariasi mulai 30–500 cm (Gadzirayi *et al.*, 2013). Penanaman kelor di PT Moringa Organik Indonesia menggunakan jarak tanam 100 cm \times 100 cm untuk produksi daun kelor kering (Akbar, 2018). Pemanenan daun kelor melalui dua cara, yaitu pangkas cabang dan petik daun. Teknik

pankask cabang dilakukan dengan cara memotong cabang, adapun pankask cabang secara manual menggunakan gunting stek, sabit, atau pisau (Sauveur *et al.*, 2010). Sementara itu, teknik petik daun di PT Moringa Organik Indonesia dilakukan dengan memetik daun yang sudah memenuhi kriteria yaitu daun utuh, berwarna hijau tua, dan sudut tangkai daun antara 45–90° (Akbar, 2018). Kelor yang hanya dipanen anak daunnya memiliki kandungan glukosinolat lebih tinggi jika dibandingkan dengan panen bersama tangkainya (Tetteh *et al.*, 2019). Pemanenan dapat dilakukan pada pagi atau sore hari dengan tetap memperhatikan ketiadaan embun pada daun sebelum panen, terutama pada pagi hari, agar daun tidak cepat membusuk selama proses transportasi.

2. Zat Gizi Daun Kelor

Kelor memiliki kandungan gizi yang tinggi. WHO telah menetapkan kelor sebagai bahan pangan alternatif untuk menangani malanutrisi. Kandungan gizi daun kelor (baik segar maupun kering) ditunjukkan pada Tabel 8.1, sedangkan kandungan gizinya dalam 100 gram daun kelor kering ditunjukkan pada Tabel 8.2.

Tabel 8.1 Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor Segar dan Kering

Komponen Gizi	Daun Segar	Daun Kering
Kadar air (%)	94,01	4,09
Protein (%)	22,7	28,44
Lemak (5)	4,65	2,74
Kadar abu	-	7,95
Karbohidrat (%)	51,66	57,01
Serat (%)	7,92	12,63
Kalsium (mg)	350-550	1600-2200
Energi (Kcal/100 gr)		307,30

Sumber: Melo *et al.* (2013), Shiriki *et al.* (2015)

Mahmud dalam penelitian Rohmawati *et al.* (2019) juga menyebutkan bahwa daun kelor mampu mencegah masalah kekurangan gizi pada anak-anak dan meningkatkan kekebalan tubuh karena mengandung beta-karotena (empat kali beta-karotena wortel), zat besi (25 kali zat besi bayam), potasium (tiga kali potasium pisang), vitamin

C (tujuh kali vitamin C jeruk), kalsium (empat kali kalsium susu), dan protein (dua kali protein yoghurt). Karena memiliki vitamin C sebanyak 7 kalinya jeruk, kelor mampu mencegah flu dan demam.

Tabel 8.2 Kandungan Gizi 100 Gram Daun Kelor Kering

Komponen	Komposisi
Protein	23,8 g
Serat	11,8 g
Vitamin C	56 mg
Beta-karotena	37,8 mg
Kalium	1.467 mg
Kalsium,	3.467 mg
Fosfor,	215 mg
Zat besi	19 mg
Magnesium	24,0 mg
Potassium	259 mg
Vitamin A-β karotena	6,8 mg
Vitamin B	423 mg
Vitamin B1	0,21 mg
Vitamin B2	0,05 mg
Vitamin B3	0,8 mg

Sumber: Srinivasamurthy *et al.* (2017)

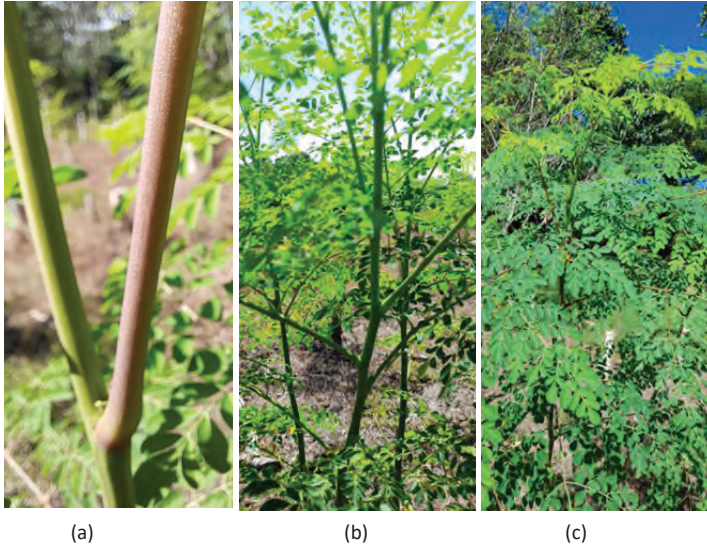
Daun kelor terbukti efektif sebagai antioksidan, antiradang, menurunkan tekanan darah, menurunkan gula darah, dan sebagai sumber karotenoid sehingga implikasinya dapat digunakan dalam program gizi buruk untuk mengurangi kekurangan vitamin A (Gopalakrishnan *et al.*, 2016; Saini *et al.*, 2014). Hasil penelitian Ajeng (2016) menyebutkan bahwa penambahan daun kelor sebagai tambahan bahan pangan dapat memengaruhi ketampakan dan rasa dari produk akhir pangan tersebut. Warna kehijauan yang dihasilkan pada produk pangan yang mengalami penambahan daun kelor berasal dari zat klorofil dari daun kelor tersebut, yaitu sebesar 20,25 mg/g. Sifat rasa langu dan sepat pada daun kelor berasal dari kandungan senyawa tanin (1,4%) dan saponin (5%). Rasa sepat ini disebabkan adanya ikatan silang antara tanin dan protein yang ada di rongga mulut. Koul dan Chase (2015) serta Mensah *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa daun kelor mengandung senyawa kimia, tannin, saponin,

alkaloid, flavonoid, dan fenol. Tepung kelor memiliki sifat antimikrob, antiinflamasi, antikanker, hepatoprotektif, antihipoglikemik, dan antioksidan (Lakshmipriya *et al.*, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Okwari *et al.* (2015) dan Oyewo *et al.* (2013) dalam Nurhayati (2019) menyebutkan bahwa percobaan pengujian aktivitas antioksidan daun kelor dengan menggunakan tikus wistar jantan sebagai hewan coba dapat menurunkan kadar asam urat. Hasil olahan daun kelor dan kapur sirih juga dapat dimanfaatkan sebagai obat kulit seperti kurap. Adapun cara pemakaiannya, yaitu dengan cara digosokkan pada kulit yang terinfeksi kurap. Kandungan flavonoid dan fenol yang tinggi di berbagai tanaman kelor, terutama daun, dapat membantu pengurangan kerusakan oksidatif pada biomolekul utama melalui penghambatan peroksidasi lipid dan aksi oksida nitrat dan induksi degradasi. Proses ini dapat mencegah peningkatan radikal bebas (Singh *et al.*, 2020; Sreelatha & Padma, 2009; Sasikala *et al.*, 2010 dalam Nurhayati, 2019).

Al-Asmari *et al.* (2015) dan Wang *et al.* (2012) dalam Nurhayati (2019) menyatakan bahwa fenol, flavonoid, dan antioksidan memiliki efek ganda cukup signifikan sebagai penangkal radikal bebas yang berpotensi untuk mengurangi asam urat. Antioksidan yang terdapat pada daun kelor dapat mengurangi pembentukan xantina dan hipoxanthina dalam tubuh dan menyebabkan sitotoksik (Bellé *et al.*, 2011), mengurangi asam urat yang dihasilkan tubuh dan meningkatkan kemampuan antiinflamasi tubuh (Kaminsky & Kosenko, 2010; Zhang *et al.*, 2017).

Berdasarkan Gambar 8.1, kelor terbagi menjadi dua jenis, yaitu kelor merah dan kelor putih/hijau. Keduanya memiliki manfaat yang kurang lebih sama. Getah kelor merah berwarna merah. Kelor merah biasanya oleh masyarakat dipercaya untuk mengobati hal-hal yang bersifat gaib.



Keterangan: (a) Kelor Merah (Batang Berwarna Kemerahan), (b) Kelor Putih (Batang Berwarna Hijau Muda), dan (c) Daun kelor Siap Panen untuk Bahan Tepung Kelor

Gambar 8.1 Kelor

3. Pemanfaatan Kelor

Kelor memiliki berbagai manfaat, yaitu sebagai tumbuhan pencegah penyakit, minyak gesekan, pupuk alami, tanaman antiko-rosi, penjernih air, bahan baku kosmetik, pewarna tekstil, insektisida, fungisida, pewarna biru, bahan pembuatan benang, penahan angin, bahan makanan, bahan pakan ternak, dan biogas (Wahyuni & Masyitoh, 2017). Selain itu, kelor juga dapat menstabilkan hormon, mengurangi efek penuaan, meningkatkan kesehatan pencernaan, mengontrol gula darah, melindungi dan menutrisi kulit (Affandi, 2019). Studi lain menyebutkan bahwa kelor juga membantu meningkatkan kesehatan kelenjar tiroid, menjaga kestabilan energi dalam tubuh, mampu mencegah kelelahan, depresi, libido rendah, suasana hati yang tidak stabil, dan insomnia (Florensia, 2020). Sementara itu, menurut Yulianti (2008), kelor dapat mengobati penyakit jantung dan kegemukan.

Bagian pohon Kelor yang paling banyak dimanfaatkan adalah daunnya untuk konsumsi segar terutama di daerah Asia Tenggara (Siemonsma & Piluek, 1994). Selain itu, olahan kelor dibuat dalam berbagai bentuk sebagai bahan tambahan nutrisi pangan, obat herbal, dan kosmetik (Isnain & Nurhaedah, 2017), ritual adat budaya (Bahriyah *et al.*, 2015; Liyanti *et al.*, 2015; Hardiyanthi, 2015; Kholis & Hadi, 2010). Produk olahan daun kelor komersial, antara lain, teh daun, serbuk daun, kapsul serbuk daun kelor, masker, *body scrub*, dan pomade (Kelorina, 2019), serta bahan pakan ternak (Gandji *et al.*, 2018). Penambahan 30% tepung daun pada pakan kelinci di New Zealand menunjukkan peningkatan berat badan harian dua kali lebih banyak daripada hanya pakan rumput *Cynodon plectostacius* dan *Pollard* (Marhaeniyanto *et al.*, 2015). Penambahan tepung daun kelor pada pakan ayam petelur meningkatkan berat telur dan menurunkan kolesterolnya (Satria *et al.*, 2016). Penambahan 3% ekstrak daun kelor untuk pupuk daun meningkatkan jumlah cabang sebanyak 66% dan daun 52% pada bibit kelor (Batool *et al.*, 2019). Penelitian Broin (2010) memanfaatkan tepung daun kelor menjadi bahan dasar pembuatan biskuit sebagai bahan makanan tambahan untuk balita dalam mencegah *stunting*. Tepung daun kelor diolah bersama dengan telur rajungan, hasilnya adalah produk yang diberi nama Bitran (Biskuit Telur Rajungan). Promosi dan pemasaran biskuit Bitran dilakukan secara *online* (Instagram [IG], Facebook [FB], WhatsApp [WA], *microblog*) ke bidan posyandu daerah Bone, Sulawesi Selatan.

Kelor sebagai tanaman tropis (Isnain & Nurhaedah, 2017) merupakan salah satu sumber galaktogog di Asia (Susilawati *et al.*, 2020). Galaktogog merupakan senyawa pada tanaman yang mampu merangsang dan meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui. Daun kelor mengandung komponen polifenol, fitosterol, dan alkaloid sehingga dapat dimanfaatkan sebagai galaktogog (Susilawati *et al.*, 2020). Penelitian Dani *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa masyarakat Kedungbulus, Pati, Jawa Tengah telah mengolah kelor sebagai makanan seperti sayur, lalapan, gongseng, bacem, gongseng polong, teh kelor, keripik, mi, kopi kelor, sosis, es krim, cendol,

getuk, roti kering, puding, serta telur kelor. Masyarakat Wolio juga memanfaatkan kelor sebagai penawar racun, pengawet alami makanan, karbida alami buah, pewarna alami tekstil dan makanan, serta penghilang bau amis (Sofyani, 2019).

4. Mitos dan Tabu Seputar Kelor

Walaupun kelor telah diteliti secara ilmiah kandungan gizinya sehingga telah banyak dimanfaatkan, tumbuhan ini tetap diyakini memiliki khasiat secara mistis. Kemampuan tumbuh yang sangat baik dan mudah tumbuh di tanah sulit unsur hara, ditambah baunya yang kurang sedap menyebabkan kelor oleh beberapa suku di Indonesia digunakan sebagai tumbuhan penolak bala untuk rumah yang baru dibangun, pengusir makhluk halus/roh jahat/ilmu hitam, dan melunturkan kekuatan magis dari susuk (Kurniasih, 2015).

Tanaman kelor oleh sebagian masyarakat Indonesia, salah satu contohnya adalah masyarakat Nusa Tenggara Timur, dikenal sebagai tanaman yang berhubungan dengan hal-hal mistis. Suku tertentu di Indonesia menggunakan kelor sebagai campuran untuk memandikan jenazah, meluruhkan jimat, dan sebagai pakan ternak (Dewi, 2016), kesurupan, penangkal santet, serta pengusir roh (Destrina & Diliarosta, 2021).

Masyarakat lainnya yang berpendapat bahwa kelor dikaitkan dengan hal-hal mistis adalah masyarakat Desa Kedungbulus, Pati, Jawa Tengah (Dani *et al.*, 2019). Masyarakat Kedungbulus percaya bahwa menanam kelor di pagar rumah dapat menghindarkan roh-roh jahat yang masuk ke rumah dan digunakan untuk menyembuhkan orang sakit yang tak kunjung sembuh. Adapun cara pengobatan orang sakit menggunakan kelor adalah dengan *digeprok* (dipukul) daun kelor. Masyarakat di wilayah-wilayah tersebut percaya bahwa menggunakan kelor akan memiliki beberapa manfaat, di antaranya akan meninggal dengan tenang, enteng jodoh, mendapatkan pekerjaan, dan disegani teman-teman (Dani *et al.*, 2019).

Sementara itu, masyarakat Wolio, Kota Baubau, Pulau Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara, memiliki beberapa kepercayaan (*tabu*)

tentang kelor, yaitu tidak melangkahi batang kelor, tidak memasukkan kelor di dalam rumah saat keluarga sedang berkabung, tidak memukulkan tangkai kelor pada anak kecil, dan perempuan yang sedang haid tidak boleh memetik kelor (Sofyani, 2019). Selain itu, masyarakat Wolio juga memanfaatkan getah kelor sebagai lem/perekat benda-benda lunak seperti kertas dan benang.

Oleh masyarakat Wolio, kelor merah disebut kelor perempuan. Alasannya, yaitu pertama, warna merah secara simbolis dimaknai sebagai perempuan, yang diasosiasikan sebagai darah haid (hubungan antara warna merah, darah, dan perempuan). Kedua, berhubungan dengan ciri fisik pohon. Pokok pohon yang lebih rendah dan kecil, cabang dan ranting yang berukuran kecil, dan bentuk ranting yang meliuk dan menjuntai. Ciri fisik pohon yang demikian dianalogikan oleh masyarakat Wolio sebagaimana tubuh manusia (metafora manusia). Kelor perempuan atau kelor merah ukuran lembar daunnya lebih kecil, ukuran buahnya lebih pendek, rasanya setelah diolah menjadi sayur lebih enak, sarinya terasa seperti santan dan buah yang dihasilkan lebih sedikit dibanding kelor hijau atau kelor putih atau kelor laki-laki (Sofyani, 2019). Rasanya yang lebih enak adalah merupakan simbol pengakuan atas kelebihan perempuan yang perlu diapresiasi, yaitu kasih sayang, perhatian, kesabaran, ketekunan, mampu menciptakan rasa nyaman, bahagia, serta sebagai pemelihara dan penyelamat (penyembuh) keluarga.

Warna merah berasal dari senyawa antosianin. Antosianin sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena bersifat antioksidan, antihipertensi, pencegah gangguan fungsi hati, jantung koroner, kanker, dan penyakit generatif. Selain itu, antosianin juga mampu menghalangi laju perusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara, dan bahan kimia lainnya. Populasi kelor merah termasuk langka karena pertumbuhannya yang lambat dan produksi daun buah yang minim.

Sementara itu, kelor putih disebut juga kelor laki-laki. Sebutan putih tersebut adalah merupakan representasi dari mani laki-laki. Kelor ini memiliki pokok pohon yang besar, tinggi dan tegak, ukuran lembar daunnya lebih besar, ukuran buahnya lebih panjang, serta buah

yang dihasilkan lebih banyak. Menurut masyarakat Walio, buah yang dihasilkan dapat mencapai lebih dari seratus buah sehingga sering kali mengakibatkan cabang dan rantingnya patah. Jenis ini merupakan yang lebih mudah tumbuh. Produksi daun lebih banyak, tetapi rasanya kalah enak jika dibandingkan dengan kelor merah/kelor perempuan sehingga sering kali dianggap sebagai kelor berkualitas lebih rendah. Sekalipun produksi daun dan buah kelor yang dihasilkan lebih banyak, populasi lebih banyak, dan pertumbuhan lebih cepat, tetapi daun kelor putih/hijau/laki-laki apabila digunakan tidak semujarab dan seampuh kelor merah/perempuan. Menurut Sofyani (2019), rasa enak pada daun kelor dapat diperoleh apabila batang kelor sering dipangkas. Lebih enak karena lunak, tidak berbau, dan tidak terasa getir (pedas).

C. Pemanfaatan Kelor di Nusa Tenggara Timur (NTT)

Kelor merupakan tanaman yang berasal dari kaki Gunung Himalaya atau India bagian utara, menyebar hingga ke daerah subtropis termasuk Indonesia. Tanaman ini diperkenalkan pada zaman penjajahan yang merupakan cikal bakal penyebaran agama Hindu dan Budha di Indonesia (Dani *et al.*, 2019). Adapun tanaman ini tumbuh dengan sangat baik di daerah semiarid seperti NTT. Masyarakat NTT hanya menggunakannya sebagai bahan makanan sayur bening atau ditumis dengan jagung muda.

Budaya pemanfaatan kelor di NTT mengalami peningkatan pada masa kepemimpinan Bapak Gubernur Viktor Bungtilu Laiskodat. Pohon kelor menjadi unggulan pemerintah Provinsi NTT melalui program Revolusi Hijau dengan menanam satu juta pohon kelor. Beliau menyampaikan bahwa kandungan gizi yang ada pada tanaman kelor lebih tinggi daripada susu sehingga dicanangkan menjadi solusi untuk menekan kasus *stunting* di NTT (Bere, 2020). Bahkan, beliau menyampaikan bahwa untuk mendukung program “kelorisasi”, setiap pasangan yang akan menikah harus menanam kelor dan pihak mempelai perempuan diharuskan makan kelor untuk mendapatkan restu dari pihak gereja. Beliau juga menyampaikan saat menghadiri peletakan batu pertama pembangunan Gereja Betel Tuaheli dan

penanaman anakan kelor di Desa Kiubaat, kecamatan Amanuban Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan bahwa setiap kepala keluarga diwajibkan menanam 100 pohon kelor untuk menjawab kebutuhan pangan dan mengurangi angka *stunting* di NTT (Saluk, 2022).

Program Kelorosasi yang digaungkan beliau berbuah manis dengan meningkatnya kesejahteraan ekonomi rumah tangga dan para pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di NTT. Kelompok kelor yang terbentuk merupakan hasil binaan Dewan Kerajinan Nasional (Dekranasda) Provinsi NTT pimpinan Ibu Julie Laiskodat. Berkat adanya program “kelorisasi” yang dicanangkan oleh Bapak Gubernur NTT, setiap bulannya terdapat tiga puluh enam ton daun kelor basah terserap dari petani maupun rumah tangga baik kelor yang tumbuh di pekarangan rumah, maupun kebun budi daya. Salah satu UMKM yang mencuat dari program ini adalah MoriGe.

D. UMKM MoriGe: Produsen Spesialis Olahan Daun Kelor

UMKM MoriGe berdiri sejak tahun 2020, dipimpin oleh Ibu Elsa, dan beralamat di Perumahan Pitoby Blok AB No. 114 Kelurahan Penkase, Kecamatan Alak, Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. UMKM ini berhasil mengolah kelor menjadi berbagai macam makanan olahan seperti teh kelor, serbuk kelor, keik, puding, biskuit, *cracker*, dan berbagai macam kue kering. Saat ini, UMKM tersebut mengalami perkembangan yang cukup pesat dan dapat diterima baik di pasar lokal, nasional, maupun internasional.

Awal mula berdirinya/sejarah berdirinya MoriGe Ma Elsa (atau panggilan akrab beberapa pelanggan dan mitra kolaborator, Mama Ge’—Gambar 8.2), adalah berawal dari usaha keik basah dan kue kering, kemudian mendaftar dan mengadakan kerja sama dengan UMKM Dapur Kelor, yang merupakan salah satu kelompok binaan Ibu Gubernur Nusa Tenggara Timur, Ibu Juli Laiskodat. Usaha tersebut menjadi salah satu konsumen yang menggunakan tepung kelor yang diproduksi oleh Dapur Kelor. Namun, seiring dengan berjalannya

waktu, permintaan pelanggan akan keik basah dan kue kering makin meningkat maka MoriGe memutuskan untuk memproduksi sendiri tepung kelor.



Keterangan: Ibu Elsa, Pemilik Bisnis Mama Ge' (Kanan, Berbaju Pink) dan Ibu Hariany (Kiri, Peneliti BRIN)

Foto: Siappa (2022)

Gambar 8.2 Dokumentasi Foto Bersama

Gambar 8.3 merupakan tepung kelor hasil produksi UMKM MoriGe. Pemasarannya pun telah menggunakan fasilitas daring, yaitu melalui akun FB mamage dan IG mamage01. Khusus pasar lokal di Labuan Bajo adalah Kado Bajo, Exotic Komodo, Komodo Gift, Bandara Komodo Labuan Bajo, dan La Moringa Labuan Bajo. Sementara itu, pemasaran di Kota Kupang melalui Dekranasda, La Moringa, Bank NTT, Resto Kelapa, Gerai Kantor Gubernur, Hypermart Bundaran PU Kupang, Indomaret (sementara dalam tahap seleksi di Indomaret Jakarta, kaitannya layak tidaknya untuk pemasaran lebih luas ke konsumen), Alfamart, Dutalia Swalayan, Bandara El Tari Kupang, beberapa swalayan yang terdapat di sekitaran Kota Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) dan kota Kupang, serta Timor Leste. Pemasaran khusus pasar nasional dan internasional adalah di Centro Supermarket Timor Leste dan telah *launching* di Australia pada tanggal 23 September 2022. Australia menjadi negara

tujuan ekspor produk *cookies* original UMKM MoriGe berkat adanya kerjasama yang sudah terjalin dengan Kamar Dagang dan Industri Indonesia (Kadin Indonesia).



Foto: Umbu Lay (2022)

Gambar 8.3 Tepung Kelor

Dalam upaya mendukung program pemerintah khususnya Kementerian Kesehatan dan program Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur (Dekranasda) terkait penanganan *stunting*, UMKM MoriGe ikut terlibat dalam kegiatan pendamping makanan tambahan (PMT) dengan menyalurkan 1.000 teh celup kelor dan 700 serbuk kelor sejak bulan Juni s.d. September 2022. Program tahun 2023 adalah berupa makanan tambahan bentuk kukis rasa orisinal dan coklat. Target sarasannya adalah anak-anak SD, SMP, dan SMA sekitaran Kota Kupang. Berdasarkan kegiatan tersebut, anak-anak sekolah lebih menyukai produk kukis tepung kelor rasa coklat daripada orisinal. Salah satu indikator keberhasilan program ini adalah adanya kenaikan berat badan dan berkurangnya anemia pada remaja putri usia sekolah.



(a)

(b)

Keterangan: (a) kukis rasa orisinal dan (b) kukis rasa coklat

Foto: Hariany Siappa (2022)

Gambar 8.4 Produk MoriGe dari Tepung Kelor

Program ini berlangsung setiap tiga bulan dengan produk yang selalu berganti. Pada triwulan pertama, tepung kelor yang ditambahkan ke makanan harian anak-anak misalnya bubur kacang hijau, makanan jagung bose, nasi campur (jenis makanan tersebut disediakan oleh UMKM MoriGe bekerjasama dengan Bank NTT dan Pemda). Pada triwulan kedua, sajian teh kelor diberikan ke siswa siswi sekolah setelah sarapan pagi. Pada triwulan ketiga, diberikan kukis tepung kelor rasa orisinal (Gambar 8.4a) dan coklat (Gambar 8.4b) masing-masing 800 bungkus kukis setiap bulannya. Dalam menjalankan program triwulan pemerintah tersebut, UMKM MoriGe memproduksi 6.000 bungkus tepung kelor. UMKM MoriGe Nusa Tenggara mempekerjakan anak-anak mahasiswa dan juga tamatan SMA. Hal ini dilakukan sebagai salah satu program dari MoriGe untuk membantu mengurangi angka putus sekolah di NTT. Oleh karena itu, gaji yang mereka peroleh dimanfaatkan untuk uang sekolah/uang kuliah.

MoriGe sangat membutuhkan dukungan dari berbagai pihak dalam rangka promosi produk peningkatan produk terutama pengadaan

rumah produksi dan peningkatan kapasitas dan kualitas SDM guna menjangkau layanan masyarakat NTT pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya. Usaha yang dikembangkan oleh Ibu Elsa telah memperoleh dukungan dari berbagai pihak seperti Bank NTT sebagai pemberi pinjaman modal untuk pengembangan usaha. Selain itu, pihak universitas lokal, yaitu Universitas Nusa Cendana (UNDANA), mendukung dalam pengujian kandungan gizi dan tahapan uji coba manfaat positif ke objek sasaran percobaan, untuk kemudian dikemas dan dipasarkan semenarik mungkin oleh pihak MoriGe.

UMKM MoriGe menunjukkan kemandirian pangan lokal ideal yang dimulai dari rumah tangga, dikreasikan dari pekarangan dan kebun di sekitar rumah. Baik tepung maupun teh kelor yang diproduksi MoriGe sangat baik bagi kesehatan ibu hamil, anak, mencegah malanutrisi dan usia lanjut, mencegah dan mengobati tekanan darah tinggi, penyakit jantung, meningkatkan fungsi ereksi, memperbaiki dan mengobati fungsi hati dan pencernaan, membakar kolesterol, serta menjadi suplemen makanan penderita HIV (Sembiring, 2016).

1. Kapasitas Produksi

Produksi daun kelor dari bentuk basah (segar) sampai kering sepenuhnya dilakukan di kebun kelor Kecamatan Noelbaki, Kabupaten Kupang, Provinsi NTT. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisasi kerusakan pada daun kelor dan menghindari terjadinya fermentasi daun kelor. Apabila panen dilakukan pada pukul 7.00 pagi, pukul 10.00 daun kelor sudah harus dimasukkan dalam mesin pengering. Kapasitas produksi berdasarkan permintaan dari UMKM. Untuk menghasilkan tepung kelor dan teh kelor membutuhkan 400 kg daun kelor kering. Sebanyak 100 g tepung kelor mampu menghasilkan 30 pak kukis. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan mesin. Sebanyak 20 kg berat basah daun kelor, setelah dikeringkan dengan mesin pengering, menghasilkan 5 kg daun kelor kering (perbandingan 4:1) sehingga kandungan nutrisi kelor tetap terjaga. Asal bahan baku adalah dari petani kelor di daerah Noelbaki, Kabupaten Kupang. Kebun kelor Noelbaki memiliki dua mesin pengering yang merupakan hasil bantuan dari Dekranasda.



(a)



(b)

Keterangan: (a) Kebun Kelor dan (b) Batang Kelor yang Telah Dipangkas (Tinggi ± 60 cm dpt)

Foto: Hariany Siappa (2022)

Gambar 8.5 Pemangkasan Kelor Setelah Panen

Kebun kelor yang dikelola oleh Kak Umbu sebelumnya merupakan kebun penelitian milik salah seorang dosen Universitas Nusa Cendana (UNDANA), yang meneliti dan mengembangkan biji kelor sebagai minyak kelor berkhasiat obat. Akan tetapi, karena satu alasan tertentu (dosen tersebut bertugas di daerah lain), kebun tersebut dijaga dan dikelola oleh Kak Umbu, seorang lulusan sarjana pertanian dari Politani Negeri Kupang. Dengan mempraktikkan ilmu yang didapatkan di bangku universitas, ia ke kebun pengolahan daun kelor untuk mendukung dan mengembangkan program Pemerintah Daerah Nusa Tenggara Timur dalam memanfaatkan daun kelor. Kak Umbu merupakan salah satu contoh petani muda milenial yang berhasil dalam mengembangkan dan menyalurkan daun kelor untuk pemanfaatan seluasnya bagi kesejahteraan dan kesehatan masyarakat Kota Kupang melalui perpanjangan tangan UMKM MoriGe.

Untuk mengolah dan memanfaatkannya, daun kelor dipetik dari kebun, dicuci, lalu dimasukkan dalam mesin pengering. Pengeringan daun kelor dengan menggunakan mesin membutuhkan waktu selama 24 jam. Besarnya tampungan mesin pengering adalah maksimal 10 kg daun kelor basah dan menghasilkan 2,5 kg daun kelor kering. Panen daun kelor dapat dilakukan setiap bulan. Satu pohon kelor besar mampu menghasilkan 10 kg daun kelor basah. Setiap bulan bisa dilakukan panen. Setelah panen dilakukan pada satu pohon, pohon

tersebut harus segera dipangkas untuk menghilangkan cabang atau batang yang daunnya telah dipanen, agar menghasilkan daun kelor baru dari cabang yang baru tumbuh. Setelah batang kelor dipangkas, akan tumbuh tunas, cabang, dan daun kelor yang baru (Gambar 8.5) sehingga dua minggu kemudian bisa dipanen lagi. Pemangkasannya dilakukan dengan jarak 60 cm dari permukaan tanah. Kebun daun kelor Noelbaki telah berproduksi sejak tahun 2016, dan saat ini terdapat 8.700 pohon kelor siap produksi setiap bulannya.



(a)



(b)

Keterangan: (a) Kelompok Tani Daun Kelor Noelbaki dan (b) Kak Umbu, Mitra UMKM MoriGe

Foto: Umbu Lay (2022)

Gambar 8.6 Para Pelaku Program Pengembangan Daun Kelor di Noelbaki, NTT

Dalam upayanya untuk melayani permintaan pesanan baik dari UMKM MoriGe, instansi, universitas, dan Pemprov NTT, Kak Umbu bekerjasama dengan satu kelompok tani yang terdiri dari delapan belas orang (Gambar 8.6), yang sebagian besar anggotanya adalah ibu rumah tangga sekitar Kecamatan Noelbaki dan mulai menjalin kerja sama dengan UMKM MoriGe sejak tahun 2020. Sampah sisa hasil pemanfaatan daun kelor seperti batang, cabang, atau daun yang kuning biasanya dikumpulkan dan diolah kembali menjadi pupuk/kompos dengan cara difermentasi, yaitu dicampur dengan kotoran hewan agar lebih mudah terurai.



Foto: Hariany Siappa (2022)

Gambar 8.7 Produk berbahan dasar daun kelor yang dipasarkan ke konsumen (tepung kelor, kukis kelor, teh kelor, dan stik kelor).

Ciri daun yang dapat diproses selanjutnya sebagai tepung kelor adalah yang memiliki tekstur rapuh dan mudah dihancurkan. Daun kelor kering tetap berwarna hijau agar kandungan nutrisi yang terkandung di dalamnya tetap ada, dan bermanfaat bagi konsumen sasaran. Tepung daun kelor sebaiknya disimpan dalam wadah kedap udara, terhindar dari panas, kelembapan, dan cahaya untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme. *Moringa powder* (tepung kelor) merupakan tepung dari bahan daun kelor yang dikeringkan dengan mesin khusus, mesin tersebut mengeluarkan atau mengurangi kadar air yang terkandung dalam daun kelor. Kadar kehalusan mencapai 200 mesh sehingga daun yang diperoleh adalah tetap berwarna hijau seperti warna asli daun kelor sebelum dikeringkan dan menjaga keutuhan nutrisi yang terkandung di dalamnya. Namun, sebelum dikeringkan untuk kemudian diolah menjadi tepung kelor, bahan daun kelor dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran dan kuman yang menempel pada permukaan daun (Doerr & Cameron 2005).

Menurut Broin (2010), terdapat tiga cara untuk mengeringkan daun kelor, yaitu pengeringan dengan menggunakan suhu ruang, cahaya Matahari, dan mesin pengering. UMKM MoriGe memilih cara/metode pengeringan yang ketiga yaitu dengan menggunakan mesin pengering. Alasannya adalah agar lebih mudah dan cepat dalam proses

pengeringannya karena UMKM MoriGe setiap harinya membutuhkan ratusan kilogram tepung kelor sebagai bahan untuk membuat berbagai macam keik, camilan, dan tepung kelor yang akan dibagikan ke setiap posyandu, sekolah, dan swalayan, baik dalam maupun luar Kota Kupang. Adapun mesin pengering daun kelor (Gambar 8.8) menggunakan 30 buah lampu 5 watt dengan cahaya lampu berwarna oranye. Daya tampung mesin sekali pengeringan adalah 10 kg daun kelor basah. Pemanasan dilakukan selama 24 jam nonstop.



Foto: Umbu Lay (2022)

Gambar 8.8 Mesin Pengering Daun Kelor

2. Tepung Kelor (*Moringa Powder*)

Tepung kelor ini merupakan salah satu produk unggulan dari home industri “MoriGe”. Tepung kelor diberikan gratis ke beberapa posyandu yang tersebar di sekitaran Kota Kupang untuk diberikan kepada anak-anak usia 6 bulan ke atas (balita). Tujuannya adalah agar anak-anak tersebut mendapatkan vitamin dan mineral dari tepung kelor yang mengandung nutrisi yaitu potasium, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin A, Vitamin E, dan protein. Daun kelor mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, dan tannin yang berperan sebagai antibakteri (Busani *et al.*, 2012). Kandungan vitamin C *moringa* 7 kali daripada jeruk, 10 kali vitamin A dari wortel, 17 kali kalsium dari susu, 15 kali protein dari yoghurt, 15 kali potasium pada pisang, dan

25 kali besi dari bayam (Rockwood *et al.*, 2013). Cara pemberiannya adalah cukup dengan menaburkan tepung kelor ke atas bubur/nasi/makanan anak-anak.

Pemanfaatan kelor dalam bentuk tepung adalah agar lebih awet dan mudah dalam penyimpanannya. Tepung kelor yang dihasilkan dan digunakan oleh UMKM MoriGe, mengalami penghalusan dengan mesin sampai 200 mesh. Hal ini dimaksudkan karena untuk memudahkan dalam proses pengolahan tepung daun kelor untuk pembuatan berbagai macam makanan ringan/camilan seperti kukis, keik, dan stik. Berdasarkan tekstur *kernel*-nya, *moringa powder* termasuk terigu lunak yang digunakan dalam pembuatan kue kering dan keik (Soekotjo 2010). Tepung daun kelor yang telah halus disimpan dalam wadah kedap udara dan terhindar dari panas, kelembapan, dan cahaya untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme dan masalah lain yang berbahaya. Agar tepung kelor bisa bertahan sampai 6 bulan, cara penyimpanannya adalah dalam keadaan bersih, kering, kedap udara, terlindung dari cahaya Matahari, kelembapan, serta suhu 24°C. Penyimpanan harus terhindar dari panas dan cahaya untuk menghindari terjadinya penurunan nilai gizi terkandung dalam daun kelor.

3. Teh Daun Kelor (*Moringa tea*)

Berdasarkan hasil penelitian Prasetya (2018), teh kelor merupakan salah satu hasil produk olahan tanaman pangan yang mengandung banyak senyawa polifenol terutama EGCG (*epigallocatechin-3-gallate*, memiliki efek menguntungkan terhadap pengobatan penyakit seperti kanker, diabetes, dan penyakit kardiovaskular) dan kuersetin; mengobati demam, sawan, batuk, kejang-kejang, panas dalam, sakit kepala, kolesterol, gizi buruk, asam urat, kencing manis, gondok, kuning, rematik, pegal, linu, dan tipus, serta sebagai penambah stamina (Bahriyah *et al.* 2015; Oktafiani 2018).

Teh kelor merupakan produk herbal yang bebas kafein dan sangat baik untuk kesehatan. Tidak menggunakan campuran apa pun dan murni 100% daun kelor yang mengalami proses penghalusan dan layak dikemas dalam *tea bag*. Prasetya (2018) menjelaskan bahwa

EGCG dan quercetin, mampu mengontrol peningkatan glukosa darah dengan meningkatkan produksi dan sensitivitas insulin, meregenerasi sel beta pankreas serta mampu meningkatkan uptake glukosa di dalam jaringan. Dalam penelitiannya, Adisakwattana dan Chanathong (2011) menjelaskan bahwa EGCG yang terkandung dalam ekstrak daun kelor memiliki aktivitas anti-hiperglikemik dengan menghambat enzim α -glucosidase yang terdapat pada *brush border* usus halus. Menurut Soliman (2013), pemberian teh kelor yang mengandung kuersetin 1 mg/kgBB selama 45 hari mampu mengontrol hiperglikemia (kadar gula di dalam darah yang melebihi batas normal). Dalam proses penyeduhan teh kelor, suhu air yang digunakan untuk menyeduh juga memengaruhi tinggi rendahnya kandungan polifenol. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Venditti *et al.* (2010), bahwa teh yang diseduh dengan air panas (suhu 90°C) memiliki kandungan polifenol yang lebih tinggi daripada teh yang diseduh dengan air suhu ruangan. Hal ini disebabkan dinding sel dari teh menjadi mudah dilalui oleh pelarut (Vuong *et al.*, 2011). Suhu penyeduhan juga berpengaruh nyata terhadap kandungan dan optimalisasi kandungan EGCG (Labbé *et al.*, 2005; Sharma *et al.*, 2005; Sugianto, 2016)



Foto: Hariany Siappa (2022)

Gambar 8.9 Teh Celup (Bentuk Saset) Daun Kelor

Setelah dikeringkan menggunakan mesin teknologi tinggi yang menjaga keutuhan nutrisi yang terkandung di dalamnya, daun kelor kering—yang masih tetap berwarna hijau alami seperti sebelum dikeringkan—dihaluskan dengan cara diremas oleh tangan manusia tanpa menggunakan mesin penghalus, dimasukkan dalam kantong-kantong teh dengan berat masing-masing saset 3 g (terdapat 20 saset dalam satu kemasan MoriGe Moringa Tea). Hasil seduhannya berwarna hijau muda. Teh tersebut merupakan produk yang alami, tanpa pewarna, dan tanpa pengawet sehingga ampas teh sisa hasil seduhan tersebut dapat langsung dimakan atau didiamkan dalam kulkas selama semalam, untuk esok paginya dijadikan sebagai masker wajah.

4. Tantangan dan Kendala dalam Pengolahan dan Pemasaran Pangan Lokal

Tantangan yang dihadapi petani kelor adalah dalam hal penjualan atau pemasaran, khususnya daun kelor kering. Selama ini, hanya akan ada pemasukan pendapatan apabila ada permintaan dari UMKM MoriGe sehingga untuk mengatasi tantangan tersebut Kak Umbu juga melayani dan mengadakan kerja sama dengan pihak-pihak tertentu yang membutuhkan anakan kelor dan beberapa peneliti/mahasiswa yang membutuhkan biji kelor (sebagai bahan pembuatan minyak herbal). Taib *et al.* (2014) menyatakan bahwa industri kecil belum bisa berkembang dengan baik karena adanya masalah yang berkaitan dengan pengadaan bahan baku, mutu produk, dan pemasaran. Selain itu, petani kelor bergantung pada satu UMKM sehingga setiap UMKM sangat diharapkan berinovasi dan berkreasi dalam menampilkan setiap produk yang akan dipasarkan ke masyarakat. UMKM MoriGe pimpinan Ma Elsa selalu berusaha untuk menampilkan produk-produk hasil inovasi dan kreativitas khususnya yang menggunakan produk tepung kelor. Tepung kelor diolah dengan bahan pangan lainnya untuk menghasilkan produk baru. Selain itu, UMKM juga perlu menjalin kerja sama sebanyak-banyaknya dengan pasar swalayan dalam dan luar Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Tantangan lainnya adalah ketika memasuki musim hujan atau sedang musim hujan, daun kelor akan mudah menjadi kuning karena kondisi air yang berlebih (biasanya terjadi di bulan November dan Desember). Kondisi tersebut tidak hanya merusak daun kelor, tetapi juga mengakibatkan batang mudah menjadi busuk. Apabila mulai memasuki musim hujan (walaupun tidak ada pesanan dari UMKM MoriGe), daun kelor harus segera dipanen. Setelah panen, batang kelor harus segera dipangkas agar tumbuh lagi tunas dan daun kelor yang baru. Tantangan lainnya adalah hama laba-laba yang dapat menyebabkan daun menjadi berkerut/terlipat dan kotor sehingga berkurang kualitasnya, bahkan hanya menyisakan batang.

Permintaan terbesar untuk daun kelor kering bisa mencapai 300 kg. Permintaan meningkat apabila permintaan dari pemerintah daerah—dalam hal ini Pemerintah provinsi Nusa Tenggara Timur yang bekerjasama dengan UMKM dan beberapa bank pemerintah—juga meningkat. Pemerintah provinsi Nusa Tenggara Timur saat ini sedang fokus menyelesaikan/mengurangi jumlah masyarakat yang terdampak *stunting*, khususnya pada usia sekolah. Permasalahan yang berkaitan dengan tenaga kerja dihadapi oleh UMKM MoriGe Nusa Tenggara adalah karena sebagian besar karyawan adalah usia sekolah, yakni mahasiswa dan SMA, yang tidak terikat kontrak kerja secara resmi. Mereka bekerja apabila tidak sedang kuliah/sekolah, dan bekerja setelah selesai mengikuti proses pembelajaran di kampus/sekolah. Kewajiban untuk mempekerjakan mahasiswa dan SMA ini adalah saran dari Ibu Gubernur Nusa Tenggara Timur, Ibu Juli Sutrisno Laiskodat, agar UMKM berdaya guna dalam membantu meningkatkan kualitas SDM di Nusa Tenggara Timur melalui pendidikan sehingga makin banyak putra-putri daerah NTT yang menikmati dan lulus dari perguruan tinggi. Dengan tingkat pendidikan yang tinggi, peluang untuk mencari pekerjaan lebih luas, terjadi perubahan paradigma, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

E. Urgensi Pendampingan Pemerintah dalam Pengembangan Kelor

Daun kelor terbagi dalam dua jenis yaitu kelor merah (pangkal daun berwarna merah atau kemerahan) dan kelor putih/biasa (batangnya berwarna hijau muda, dari pangkal daun sampai ke bagian daun). Baik kelor merah maupun kelor putih memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga sangat cocok dikomersialkan untuk keperluan nutrisi karena memiliki efek yang menyehatkan. Daun kelor memiliki manfaat yang sangat baik sebagai bahan pangan fungsional karena terbukti bahwa dengan kandungan nilai gizi yang lengkap, daun kelor mampu mengatasi persoalan *stunting* pada anak usia sekolah dan anemia pada remaja putri.

Pendampingan dari pemerintah sangat diperlukan, untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, UMKM, dan industri rumah tangga lainnya tentang pengelolaan pangan lokal yang lebih beragam dan higienis. Selain itu, pendampingan diperlukan dalam mengembangkan kebun percontohan, proses pengolahan, proses pemasaran, dan pembuatan merek dagang hasil olahan produk yang dibuat agar bisa dijual secara luas. Pendampingan diperlukan, selain untuk meningkatkan jumlah produksi, juga untuk menjaga mutu/kualitas produk yang dihasilkan. Peran kelor sebagai fortifikasi untuk mencukupi nutrisi masyarakat pada berbagai macam produk olahan perlu terus dikembangkan melalui penelitian-penelitian lanjutan untuk memperoleh formulasi yang tepat dengan nilai nutrisi yang baik dan dapat diterima oleh konsumen dari segi fisik maupun tingkat kesukaan.

Daftar Pustaka

- Adisakwattana, S., & Chanathong, B. (2011). Alpha-glucosidase inhibitory activity and lipid-lowering mechanisms of *Moringa oleifera* leaf extract. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 15(7), 803–808.
- Agoyi, E.E., Assogbadjo, A.E., Okou, F. A. Y., & Sinsin, B. (2014). Ethnobotanical assesment of *Moringa oleifera* Lam. in *Southern Benin* (west Africa) (551–560).
- Ajeng, R. G. (2016). *Uji organoleptik dan antioksidan teh daun kelor dan kulit jeruk purut dengan berbagai suhu pengeringan* [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Akbar, C. T. 2018. *Panen dan pascapanen kelor (Moringa oleifera Lam.) organik di PT. Moringa Organik Indonesia Blora, Jawa Tengah* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Al-Asmari A. K., Albalawi, S. M., Athar, M. T., Khan, A. Q., Al-Shahrani, H., & Islam, H. (2015). *Moringa oleifera* as an anticancer agent against breast and colorectal cancer cell lines. *PLoS One*, 10(8), e0135814.
- Bahriyah, I., Hayati, A., & Zayadi, H. (2015). Studi etnobotani tanaman kelor (*Moringa oleifera*) di Desa Sumber Kecamatan Tambelangan Kabupaten Sampang Madura. *E-Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Biosciences Tropic)*, 1(1), 61–67.
- Bashir, K. A., Waziri, A. F., & Musa D. D. (2016). *Moringa oleifera*, a potential miracle tree: A review. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 11(6), 25–30.
- Batool, S., Khan, S., & Basra, S. M. A. (2019). Foliar application of moringa leaf extract improves the growth of moringa seedlings in winter. *South African Journal of Botany*, 129, 347–353.
- Bellé, L. P., Bitencourt, P. E. R., Abdalla, F. H., Guerra, R. B., Funchal, C., & Moretto, M. B. (2011). An in vitro comparison of a new vinyl calcogenide and sodium selenate on adenosine deaminase activity of human leukocytes. *Chemico-Biological Interactions*, 189(3), 141–145.
- Bere, S. M. (2020, 10 Februari). Tanaman kelor jadi solusi Gubernur NTT tekan kasus stunting. *Kompas*. <https://regional.kompas.com/read/2020/02/10/10364751/tanaman-kelor-jadi-solusi-gubernur-ntt-tekan-kasus-stunting>.
- Broin. (2010). *Growing and processing moringa leaves*. Imprimerie Horizon

- Dani, B. Y. D., Wahidah, B. F., & Syaifudin, A. (2019). Etnobotani tanaman kelor (*Moringa oleifera*) di Desa Kedungbulus Gembong Pati. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 2(2), 44–52.
- Destrina, A., & Diliarosta, S. (2021). Ethnomedicine of *Moringa oleifera* at Perumahan Unand Kecamatan Pauh Padang. *Science Education Journal*, 4(1), 49–56.
- Dewi F. K. (2016). *Pembuatan cookies dengan penambahan tepung daun kelor (Moringa oleifera) pada berbagai suhu pemanggangan* [Disertasi tidak diterbitkan]. Universitas Pasuruan.
- Doerr, B. & Cameron, L. (2005). *Moringa leaf powder*. *ECHO Technical Note*. USA.
- Emongor, V. E. (2011). *Moringa (Moringa oleifera Lam.): A review*. Dalam J. Wesonga, & R. Kahane (Ed.), *Proceedings of the First All African Horticultural Congress, Nairobi, Kenya, August 31–September 3, 2009* (497–508). ISHS.
- Florensia, W. (2020). *Pengaruh pemberian suplemen ekstrak daun kelor (Moringa oleifera) plus royal jelly terhadap kadar hormon kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil di Kabupaten Takalar* [Tesis tidak diterbitkan]. Universitas Hasanuddin.
- Gadzirayi, C. T., Mudywiwa, S. M., Mupangwa, J. F., & Gotosa, J. (2013). Cultivation practices and utilisation of *Moringa oleifera* provenances by small holder farmers: Case of Zimbabwe. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 2(2), 152–162.
- Gandji, K., Chadare, F. J., Idohou, R., Salako, V. K., Assogbadjo, A. E., R. L., Glèlè Kakaï. 2018. Status and utilisation of *Moringa oleifera* Lam: A review. *African Crop Science Journal*, 26(1), 137–156.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). *Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application*. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), 49–56.
- Hardiyanthi, F. (2015). *Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (Moringa oleifera) dalam sediaan hand and body cream* [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Helingo, Z., Liputo, S. A., & Limonu, M. (2022). Pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap kualitas roti dengan berbahan dasar tepung sukun. *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*, 4(2).
- Isnani, W., & Nurhaedah, M. (2017). Ragam manfaat tanaman kelor (*Moringa oleifera*) bagi masyarakat. *Buletin Eboni*, 14(1), 63–75.

- Kaminsky, Y., & Kosenko, E. (2010). AMP deaminase and adenosine deaminase activities in liver and brain regions in acute ammonia intoxication and subacute toxic hepatitis. *Brain Research*, 1311, 175–181.
- Kelorina. (2019). *Katalog produk kelorina*. <http://kelorina.com/produk-produk-daun-kelor/>
- Kholis, N., & Hadi, F. (2010). Pengujian bioassay biskuit balita yang displentasi konsentrat protein daun kelor (*Moringa oleifera*) pada model tikus malnutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(3), 144–151.
- Koul, B., & Chase, N. (2015). *Moringa oleifera* Lam: Panacea to several maladies. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(6), 687–707.
- Kurniasih. (2015). *Khasiat dan manfaat daun kelor untuk penyembuhan berbagai penyakit*. Pustaka Baru Press.
- Labbé, D., Araya-Farias, M., Tremblay, A., & Bazinet, L. (2005). Electromigration feasibility of green tea catechins. *Journal of Membrane Science*, 254, 101–109.
- Liyanti, P. R., Budhi, S., & Yusro, F. (2015). Studi etnobotani tumbuhan yang dimanfaatkan di Desa Pesaguan Kanan Kecamatan Matan Hilir Selatan Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(3), 421–433.
- Marhaeniyanto E., Rusmiwari., S., & Susanti, S. (2015). Pemanfaatan daun kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci new zealand white. *Buana Sains*, 15(2), 119–126.
- Melo, V., Vargas, N., Quirino, T., & Calvo, C. M. C. (2013). *Moringa oleifera* L. An underutilized tree with macronutrients for human health. *Emir J. Food Agric*, 25(10): 785–789
- Mensah, J. K., Ikhajiagbe, B., Edema, N. E., Emokhor, J. (2012). Phytochemical, nutritional and antibacterial properties of dried leaf powder of *Moringa oleifera* (Lam.) from Edo Central Province, Nigeria. *J. Nat. Prod. Plant Resour.*, 2(1), 107–112.
- Morton, J. F. (1991). The horsedish tree, *Moringa pterygosperma* (Moringaceae)-A boon to arid lands? *Economic Botany*, 45, 318–333.
- Moyo, B., Masika, P. J., Hugo, A. Muchenje V. (2011). Nutritional characterization of moringa (*Moringa oleifera* Lam.) leaves. *African Journal of Biotechnology*, 10(60), 12925–12933.
- Nurhayati. (2019). *Pengaruh pemberian kapsul dan the daun kelor (Moringa oleifera) terhadap kadar asam urat lansia* [Tesis tidak diterbitkan]. IPB.

- Oktafiani, R. (2018). *Etnobotani tumbuhan obat pada masyarakat Desa Rahtawu di Lereng Gunung Muria Kudus* [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Oyewo, E. B., Adewale, A., Ayoade, A. A., & Akanji, M. A. 2013. Repeated oral administration of aqueous leaf extract of *Moringa oleifera* modulated immunoactivities in wistar rats. *Journal of Natural Sciences Research*, 3, 100–109.
- Palada, M. C., & Chang, L. C. (2003). *Suggested cultural practices for Moringa* [Panduan]. Asean Vegetable Research Development Center (AVRDC).
- Parrotta, J. A. (2014.). *Moringa oleifera Lam. Dalam A. Roloff, H. Weisgerber, U. Lang, & B. Stimm (Ed.), Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie (1–8)*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co.
- Prasetya, R. (2018). *Pengaruh suhu penyeduhan the daun kelor (Moringa oleifera) terhadap respon glikemik pada dewasa sehat* [Skripsi tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Ri, K. (2018). *Situasi balita pendek (stunting) di Indonesia*. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI.
- Ribaud, G., Povolo, C. & Zagotto, G. (2019). *Moringa oleifera Lam.: A rich source of phytoactives for the health of human being* . Dalam J. A. Takahashi (Ed.), *Studies in natural products chemistry* (Vol. 62, 179–210). Elsevier Ltd.
- Rockwood, J., Anderson, B., & Casamatta, C. (2013). Potential uses of *Moringa oleifera* and an examination of antibiotic efficacy conferred by *Moringa oleifera* seed and leaf extracts using crude extraction techniques available to underserved indigenous populations. *International Journal Phytotherapy Research*, 3(2), 61–71.
- Rohmawati, N., Moelyaningrum, A. D., & Witcahyo, E. (2019). Es krim kelor: Produk Inovasi sebagai upaya pencegahan *stunting* dalam 1000 hari pertama kehidupan (HPK). *Randang Tana-Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 10–20.
- Saini, R. K., Shetty, N. P., & Giridhar, P. (2014). Carotenoid content in vegetative and reproductive parts of commercially grown *Moringa oleifera* Lam. cultivars from India by LC-APCI-MS. *European Food Research and Technology*, 238, 971–978.
- Saluk, K. (2022, 30 September). Gubernur NTT imbau masyarakat tanam 100 pohon kelor per kepala keluarga. *Victory news*. <https://www.victorynews.id/ntt/pr-3314962693/gubernur-ntt-imbau-masyarakat-tanam-100-pohon-kelor-per-kepala-keluarga>

- Sasikala, V., Rooban, B. N., Priya, S. G. S., Shahasranaman, V., & Abraham A. (2010). *Moringa oleifera* prevents selenite-induced cataractogenesis in rat pups. *Journal Of Ocular Pharmacology and Therapeutics*, 26(5), 441–447.
- Satria, E. W., Sjojan, O., & Djunaidi, I. H. (2016). Respon pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan ayam petelur terhadap penampilan produksi dan kualitas telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197–202.
- Sauveur, A. d. S., Broin, M. Noamesi, S., Amaglo, N., Adevu, M., Glover-Amengor, M. Dosu, G., Adjepong, P., Adam, S., & Attipoe, P. (2010). *Growing and processing moringa leaves*. Moringanews/Moringa Association of Ghana. https://moringatrees.org/moringa-doc/moringa_book_growing_and_processing_moringa_leaves.pdf
- Sembiring J. P. (2016). Strategi komunikasi pemasaran objek wisata Gundaling dan Pemandian Air Panas Semangat Gunung. *Jurnal Simbolika: Research and Learning in Communication Study*, 2(1).
- Sharma V., Gulati A., & Ravindranath S. D., (2005). Extractibility of tea catechins as a function of manufacture procedure and temperature of infusion. *Food Chemistry* 93(1), 141–148.
- Shiriki, D., Igyor, M. A., & Gernah D. I. (2015). Nutritional evaluation of complementary food formulations from maize, soybean and peanut fortified with *Moringa oleifera* leaf powder. *Food and Nutrition Sciences*, 6, 494–500.
- Siemonsma, J. S., & Piluek, K. (1994). *Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) No. 8: Vegetables*. Prosea Foundation.
- Silalahi, M. (2020). Pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) sebagai bahan obat tradisional dan bahan pangan. *Majalah Sainstekes*, 7(2), 107–116.
- Singh, A. K., Rana, H. K., Tshabalala, T., Kumar, R., Gupta, A., Ndhkala, A., & Pandey, A. K. (2020). Phytochemical, nutraceutical and pharmacological attributes of a functional crop *Moringa oleifera* Lam: an overview. *South African Journal of Botany*, 129, 209–220.
- Soekotjo, R. A. (2010). *Pengaruh konsentrasi yeast dan jenis emulsifier pada frozen dough* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Sofyani, W. O. W. (2019). Sistem klasifikasi kelor dalam etnobotani masyarakat Wolio. *Jurnal Sosiologi Walisongo*, 3(1), 49–64.
- Soliman, G. Z. A. (2013). Anti-diabetic activity of dried *Moringa oleifera* leaves in normal and streptozocin (Stz)-induced diabetic male rats. *Indian Journal of Applied Research*, 3(9), 18–23.

- Sreelatha, S., & Padma, P. R. (2009). Antioxidant activity and total phenolic content of *Moringa oleifera* leaves in two stages of maturity. *Plant Foods Human Nutrition*, 64(4), 303–311.
- Srinivasamurthy, S., Yadav, U., Sahay, S., & Singh, A. (2017). Development of muffin by incorporation of dried *Moringa oleifera* (drumstick) leaf powder with enhanced micronutrient content. *International Journal of Food Science and Nutrition* 2(4), 173–178.
- Sugianto, A. K. (2016). *Kandungan gizi daun kelor (Moringa oleifera) berdasarkan posisi daun dan suhu penyeduhan* [Skripsi tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Susilawati, S., Lathifah, N. S., Astriana, A., & Yantina, Y. (2020). Agar-agar daun kelor memperbanyak asi pada ibu nifas 0-3 hari di RSIA Santa Anna. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 3(2), 352–356.
- Taib, G., Santosa, Djalal, M., & Helmi. (2014). Evaluation In component technology small scale food industry cluster in West Sumatera. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 4(2), 60–63.
- Tetteh, O. N. A., Ulrichs, C., Huyskens-Keil, Mewis, I., Amaglo, N. K., Oduro, I. N. Adarkwah, C. Obeng-Ofori, D., & Förster, N. (2019). Effects of harvest techniques and drying methods on the stability of glucosinolates in *Moringa oleifera* leaves during post-harvest. *Scientia Horticulturae*, 246, 998–1004.
- United Nations Children's Fund. (2018). *Malnutrition rates remain alarming: Stunting Is declining too slowly while wasting still impacts the lives of far too many young children*.
- Venditti, E., Bacchetti, T., Tiano, L., Carloni, P., Greci, L., & Damiani, E. (2010). Hot vs. cold water steeping of different teas: Do they affect antioxidant activity? *Food Chemistry*, 4, 1597–1604.
- Vuong, Q. V., Golding, J. B., Stathopoulos, C. E., Nguyen, M. H., & Roach, P. D. (2011). Optimizing conditions for the extraction of catechins from green tea using hot water. *Journal of Separation Science*, 34(21), 3099–3106.
- Wahyuni, A. L., & Masyitoh, F. D. (2017). Profil protein daun *Moringa oleifera* Mataram dan Madura dengan Metode Sds-Page. *Research Report*, 54–59.
- Yulianti, R. (2008). *Pembuatan Minuman jeli daun kelor (Moringa oleifera Lamk) sebagai sumber vitamin C dan β -Karoten* [Skripsi tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.

- Zhang, Y., Cui, Y., Li, X. A., Li, L. J., Xie, X., Huang, Y. Z., Deng, Y. H., Zeng, C., & Lei, G. H. (2017). Is tea consumption associated with the serum uric acid level, hyperuricemia or the risk of gout? A systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, 18(1), 95.
- Ziani, B. E., Rached, W., Bachari, K., Alves, M. J., Calhelha, R. C., Barros, L., & Ferreira, I. C. (2019). Detailed chemical composition and functional properties of *Ammodaucus leucotrichus* Cross. & Dur. and *Moringa oleifera* Lamarck. *Journal of Functional Foods*, 53, 237–247.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 9

Dinamika Hukum di Indonesia: Merawat Kearifan Lokal, Mencapai Ketahanan Pangan

Muhamad Nikmatullah, Titi Kalima, Mohammad Fathi Royyani, Linda Wige Ningrum, & Ida Farida Hasanah

A. Hukum dan Kebijakan untuk Pangan

Sebagian orang menebak bahwa tren pertanian ke depan bukan lagi bertumpu pada petani yang menggarap lahan untuk bertahan hidup, melainkan munculnya petani-petani modern yang mengandalkan profesionalitas dan modal. Petani ke depan adalah para pebisnis yang memproduksi hasil pertanian untuk meraih keuntungan. Kebutuhan bahan pangan terus meningkat tiap tahunnya seiring dengan kian bertambahnya penduduk, sedangkan pada sisi lain, lahan pertanian makin sempit dan beralih fungsi. Berdasarkan dua situasi tersebut, diperlukan upaya serius dalam mengoptimalkan lahan dan hasil pertanian supaya dapat memenuhi kebutuhan penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, petani pada masa depan harus mampu menerapkan teknologi, manajemen modern, berorientasi pasar, dan dikelola layaknya perusahaan.

M. Nikmatullah*, T. Kalima, M. F. Royyani, L. W. Ningrum, & I. F. Hasanah
*Badan Riset dan Inovasi Nasional, e-mail: muhamad.nikmatullah@brin.go.id

© 2023 Editor & Penulis

Nikmatullah, M., Kalima, T., Royyani, M. F., Ningrum, L. W., & Hasanah, I. F. (2023). Dinamika hukum di Indonesia: Merawat kearifan lokal, mencapai ketahanan pangan. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (247–279). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c797 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

Selama ini, ketika disebut kata petani, yang ada di benak kita adalah penduduk desa yang sudah tua, ringkih, dan menggarap lahan sawah terbatas. Jarang ada gambaran sosok petani yang perlehte dan profesional layaknya pekerja-pekerja kantoran di perkotaan. Secara antropologi, setidaknya dikenal dua istilah, yakni *peasant* dan *farmer*. *Peasant* merupakan petani yang menggarap lahan kecil untuk bertahan hidup, tidak ada motif ekonomi dalam pengertian hasil-hasil pertanian dijual untuk mendapatkan keuntungan. *Peasant* digambarkan sebagai orang miskin (Marzali, 2002). Berbeda dengan *peasant*, kategori lainnya adalah *farmer*, yaitu orang yang menggarap lahan dengan motif ekonomi atau mencari keuntungan. *Farmer* biasanya menguasai lahan yang luas dan mempekerjakan banyak orang.

Dalam upaya dalam mengelola pertanian, pemerintah mempunyai kebijakan dan peraturan yang berupaya menjamin pasokan pangan dan kesejahteraan para petani. Terlepas dari kebijakan yang akan diambil, pengalaman hampir semua negara menunjukkan tidak ada negara yang mengabaikan pertanian. Negara-negara yang disebut sebagai negara maju dalam perekonomian, seperti Amerika, Tiongkok, dan negara-negara Eropa didukung oleh pertanian yang tangguh, kuat, serta program-program yang jelas dari hulu sampai ke hilirnya. Para ilmuwan di negara-negara tersebut terus berupaya menemukan varietas baru jenis-jenis tanaman yang lebih unggul, adaptif terhadap perubahan iklim, dan aman dikonsumsi oleh manusia. Para pebisnis pun melakukan upaya-upaya diversifikasi produk yang dapat dikonsumsi. Satu macam jenis tanaman dapat menjadi berbagai macam produk. Secara kebijakan pun demikian. Kebijakan yang dibuat salah satunya adalah usaha-usaha yang terkait dengan pertanian mudah dan murah. Indonesia pun pada dasarnya demikian, pertanian merupakan sektor strategis dalam setiap periode pemerintahan yang dimulai dari masa Soekarno sampai dengan Joko Widodo sekarang ini. Walaupun sudah ditetapkan menjadi sektor penting dan strategis, problem-problem terkait pertanian masih juga mengkhawatirkan. Padahal, kata Soekarno, pertanian adalah hidup matinya bangsa. Ungkapan tersebut bukan semata-mata jargon yang

kemudian menjadi program pada masa pemerintahannya, melainkan juga merupakan visi Soekarno terkait pertanian.

Kebijakan Soekarno terkait pangan adalah tentang beras dan hal tersebut merupakan kepentingan politik yang sangat kuat. Kebijakan pertama yaitu adalah Program Kesejahteraan Kasimo (Kasimo Welfare Plan). Untuk melaksanakan program tersebut, didirikan Yayasan Bahan Makanan pada 1950–1952. Pada tahun 1953 pemerintah mengubah nama yayasan tersebut menjadi Yayasan Urusan Bahan Makanan. Kebijakan kedua, yaitu pada tahun 1956, pemerintah berfokus pada produksi padi melalui program Swasembada Beras dan melalui Program Sentra Padi. Upaya untuk menunjang program tersebut adalah dengan didirikannya Yayasan Badan Pembelian Padi. Tugas utama yayasan ini adalah membeli padi dari petani dan mengatur harga padi di pasaran. Pada tahun 1963, pemerintah memperkenalkan jagung sebagai pengganti padi (Rondhi *et al.*, 2019). Mengelola kekayaan hayati yang melimpah tentu membutuhkan perhatian yang lebih cermat, ditambah lagi dengan jumlah penduduk yang terus meningkat dan membutuhkan bahan pangan. Belum lagi sebagai suatu bangsa, Indonesia belum memiliki banyak pengalaman dalam mengelola bangsa dan potensi kekayaan hayatinya untuk menghasilkan bahan pangan yang tidak saja dapat memenuhi kebutuhan penduduk tetapi juga menyuplai kebutuhan negara lain.

Oleh karena itu, bab ini akan mengulas mengenai perjalanan penerapan hukum yang berkaitan dengan ketahanan pangan, termasuk bagaimana pendidikan dan pengetahuan lokal telah menjadi unsur penting dalam usaha mencapai ketahanan pangan di Indonesia.

B. Pembentukan Peraturan Pertanian

Setelah deklarasi kemerdekaan, pemerintah Indonesia belum benar-benar efektif dalam menjalankan roda pemerintahan. Berbagai gejolak politik masih mendominasi gerak bangsa ini. Dalam sejarah Indonesia, tahun 1945–1949 dikenal dengan perang kemerdekaan. Artinya pada tahun tersebut Bangsa Indonesia masih mempertahankan eksistensinya sebagai bangsa. Perang ini bukan semata-mata

disulut oleh kolonial yang tidak mengakui kemerdekaan Indonesia, melainkan juga banyak sektor-sektor swasta dan usaha yang memengaruhinya, termasuk di dalamnya para tuan tanah yang menguasai pertanian dan perkebunan. Dalam situasi perang itu, Soekarno dan Hatta juga melakukan pemetaan berbagai persoalan yang ada di Indonesia, termasuk pertanian. Di antara persoalan besar pada sektor pertanian di masa kolonial adalah pertanian dikelola oleh swasta yang menguasai lahan cukup besar. Sistem pertanian yang diterapkan pada masa kolonial adalah tuan tanah yang menguasai lahan dan sistem produksi, sedangkan bangsa Indonesia hanya pekerja yang diberi upah sangat rendah. Hal ini bertentangan dengan semangat bangsa Indonesia. Pada masa tersebut, dinamika mengenai pertanian mengikuti dinamika politik. Dari penamaan atau nomenklatur, delegasi tugas, sampai dengan aspek kelembagaan. Untuk mengurai persoalan tersebut, pemerintah Indonesia menyiapkan berbagai peraturan sebagai aturan main. Melalui regulasi ini, pertanian tidak lagi menganut pasar tetapi diatur oleh negara. Tanah adalah modal besar yang dapat menggerakkan roda ekonomi negara dan menyejahterakan rakyat. Soekarno menyadari hal tersebut, tetapi pada periode 1945–1960, kebijakan terkait agraria masih bertumpu pada peraturan yang dibuat oleh kolonial, sedangkan cara pengelolaan tanah dan perkebunan masih mengadopsi cara Jepang.

Sebelum berbagai macam peraturan dibuat, persoalan darurat bangsa ini adalah krisis pangan akibat peperangan. Situasi tersebut harus segera diatasi, jika tidak, berbagai gejolak dalam negeri dikhawatirkan terjadi. Untuk mengatasi darurat pangan dan sandang, Menteri Muda Urusan Kesemakmuran, Kasimo ditugaskan untuk menyelesaikannya. Kasimo pun membuat beberapa rencana yang dikenal dengan Rencana Kasimo (Kasimo Plan). Kasimo bekerja untuk mengatasi krisis pangan. Usulan yang dicanangkannya adalah swasembada pangan atau kemandirian pangan. Hal ini sebagai respons dari terputusnya pasokan dari luar dan melimpahnya potensi Indonesia untuk mengembangkan aspek pertanian. Sebagai program darurat, Kasimo Plan memang hanya bertumpu pada

penyediaan pangan melalui swasembada pangan. Ada tiga tahapan dalam usaha swasembada pangan tersebut. Pertama, memanfaatkan lahan-lahan kosong yang ada di berbagai daerah di Sumatra. Kedua, penanaman bibit-bibit unggul pertanian, dilakukan di Pulau Jawa. Ketiga, mencegah penyembelihan hewan-hewan yang penting bagi produksi pertanian. Keempat, program transmigrasi dari Pulau Jawa ke Pulau Kalimantan. Di antara program-program yang insidental dan sementara seperti Kasimo Plan, pemerintah terus menggodok rencana membuat peraturan agraria. Adanya peraturan yang jelas mengenai pengelolaan lahan mutlak dilakukan. Berdasarkan peraturan tersebut, negara bisa menjamin keberlangsungan kehidupan dan memiliki landasan yang kokoh dalam menjalankan visi-misi bernegara, termasuk visi presidennya.

Terdapat beberapa hal penting terkait dengan adanya Undang-Undang Pokok Agraria tahun 1960 ini, di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Undang-Undang ini sesuai dengan UUD 1945 terutama pada pasal 33 ayat 3.
- 2) Adanya pembatasan kepemilikan lahan, hal ini dilakukan untuk menghindari praktik pertanian era kolonial, yakni tuan tanah yang menguasai lahan dan mengisap tenaga kerja petani.
- 3) Negara mengeluarkan sertifikat atas tanah tanpa membedakan jenis kelamin.
- 4) Tanah harus dikelola sendiri secara aktif dan melarang kepemilikan tanah yang ditelantarkan.
- 5) Adanya kepastian hukum, yakni keberadaan Undang-Undang yang menjadi jaminan praktik pertanian yang membela masyarakat. Hal ini juga menunjukkan pembelaan pemerintah pada masyarakat kecil yang masih bertumpu pada tanah sebagai sumber utama mata pencaharian.

Dengan adanya peraturan ini, tanah tidak lagi menjadi alat penindasan dan pemerasan yang dilakukan individu terhadap masyarakat.

Peraturan ini pun mencegah kepemilikan lahan yang sangat luas sehingga masyarakat sekitar hanya bisa menjadi buruh pertanian dengan upah kecil. Keberadaan peraturan ini penting karena makin terlihatlah landasan aturan pengelolaan lahan yang ditujukan untuk kepentingan rakyat, dalam hal ini petani kecil. Peraturan ini pun menjelaskan bahwa dalam pengelolaan tanah dan pertanian, yang ingin diraih oleh Indonesia adalah pemerataan dan kesejahteraan masyarakat banyak, bukan para pemodal seperti yang diberlakukan pada masa kolonial.

Sebelum undang-undang ini lahir, tercatat beberapa proses yang ada sebelumnya. Dimulai dengan pembentukan Panitia Agraria Yogya pada tahun 1948 dan Panitia Agraria Djakarta tahun 1951 yang bertugas untuk memetakan status tanah dan persoalan-persoalan tanah. Pada tahun 1955, dibentuk juga Panitia Soewahjo dan satu tahun kemudian (1956) dibentuk Panitia Negara Urusan Agraria. Panitia ini membuat draf yang kemudian dirancang oleh Soenarjo pada tahun 1958 dan Sadjarwo pada tahun 1960.

Panitia Perumus Undang-Undang Reformasi Agraria yang sejak tahun 1948 dilembagakan oleh Wakil Presiden Hatta memberikan kontribusi untuk merumuskan Undang-Undang Pokok Agraria 5 tahun 1960 yang diterima DPR pada tanggal 24 September 1960. Undang-undang selanjutnya dikeluarkan pada tahun yang sama untuk mengatur pertanahan. Kepemilikan menjadi minimal dua hektare dan maksimal lima hektare. Jadi kepemilikan lahan sudah terkait dengan produksi pangan dengan dua hektare sebagai unit produksi minimum, sementara kepemilikan lahan skala besar dihindari. Dengan cara ini, prinsip dasar yang diperlukan untuk merancang peta penggunaan lahan nasional pada dasarnya disepakati. Dengan demikian, tuntutan mendesak untuk pembangunan nasional yang berkelanjutan telah diakui oleh pemerintah Soekarno-Hatta (Tjondronegoro, 2013). Dengan adanya peraturan demikian, jelas terlihat bahwa visi pertanian Soekarno adalah menjadikan para petani berdaya, mandiri, dan maju. Hal ini dapat diartikan bahwa para marhaen—kaum tani Indonesia yang melarat, termasuk petani dan buruh yang hidupnya selalu

dalam cengkeraman orang-orang kaya dan penguasa—diharapkan memiliki kapasitas ekonomi yang kuat dengan pengelolaan lahan yang maksimal. Dengan cara demikian, marhaen merupakan orang kaya yang tetap bercirikan sebagai bangsa Indonesia.

C. Membangun Struktur dan Infrastruktur Pertanian

Pertanian dan tentu saja peternakan di dalamnya merupakan aktivitas pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya hayati yang dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup akan bahan pangan, bahan pakaian, bahan tempat tinggal, obat-obatan, kebutuhan industri, pemenuhan energi, bahkan kosmetik dan kecantikan. Dengan potensi agraris yang sempurna dan tanpa batas, peluang untuk memanfaatkan potensi tersebut sangat besar, apalagi ketergantungan kita pada sektor pertanian sangat tinggi. Dalam periode-periode awal pemerintahannya, Soekarno masih menggabungkan antara lembaga yang mengurus pertanian dan pengelolaan kehutanan. Hal ini wajar, sebagai bagian dari struktur organisasi kolonial. Lembaga Kehutanan adalah lembaga yang mengurus sektor kehutanan. Potensi-potensi hayati yang ada di Nusantara dikelola di lembaga tersebut. Sementara itu, Lembaga Pertanian bertugas untuk mengelola potensi hayati yang ada di hutan-hutan Indonesia. Pada awalnya, kedua lembaga tersebut masih dalam satu lembaga. Di sisi lain untuk sekarang ini, kebijakan kehutanan menyediakan landasan pengembangan pangan yang memadai. Tanaman pangan dapat dibudidayakan secara monokultur, campuran, dan polikultur (agroforestri). Konsep pengembangan pangan perlu diimplementasikan untuk meningkatkan peran kehutanan dalam mendukung swasembada pangan (Puspitojati, 2013). Kemajuan pertanian dan pembangunan sistem pertanian juga didukung oleh dengan pembangunan infrastrukturnya. Infrastruktur pertanian adalah merupakan suatu bangunan fisik (struktur) pendukung pengembangan pertanian. Sarana pendukung tersebut berupa bangunan penyedia air irigasi (dam, sumur pompa), saluran irigasi, dan drainase serta jalan pertanian (Kalsim, 2010)

Membangun sektor pertanian bukanlah perkara mudah karena bentang wilayah yang sangat luas, karakter masyarakat yang beragam, kekuatan kolonial yang masih mengganggu, dan banyak persoalan-persoalan lainnya. Komitmen yang kuat dari pemimpin semata tidaklah cukup. Perlu keterlibatan banyak pihak yang bekerja sama dalam mendukung program pertanian. Setelah peraturan dibuat, pemerintah juga menyiapkan berbagai infrastruktur untuk menunjang pertanian dan peternakan. Beberapa bendungan dibangun di berbagai wilayah, infrastruktur jalan disiapkan, dan usaha-usaha lainnya dalam menunjang produksi pertanian. Di antara infrastruktur yang dibangun adalah bendungan atau waduk. Kebutuhan bendungan mutlak diperlukan seiring dengan bertambahnya jumlah lahan pertanian. Waduk atau bendungan adalah kawasan yang digunakan sebagai tangkapan air dengan berbagai macam fungsi. Fungsi untuk kebutuhan air minum, menahan banjir, bahan listrik, usaha perikanan dan lain-lain. Metode menangkap air demikian merupakan cara-cara klasik yang telah dipraktikkan oleh bangsa Indonesia. Cara ini masih digunakan oleh kolonial, yaitu baik dengan membuat bendungan baru ataupun merevitalisasi bendungan yang masih sederhana. Dengan memperhatikan efektivitas dari bendungan, Soekarno pun melanjutkan beberapa proyek bendungan dan merancang bendungan baru. Di antara bendungan yang dilanjutkan oleh Soekarno adalah Waduk Jatiluhur di Purwakarta (Gambar 9.1).



Sumber: Pasha (2018)

Gambar 9.1 Waduk Jatiluhur di Kabupaten Purwakarta merupakan bendungan terbesar di Indonesia

Bendungan itu merupakan bendungan terbesar di Indonesia, membendung aliran Sungai Citarum di Kecamatan Jatiluhur, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. Di wilayah Indonesia timur, yaitu di Pulau Sulawesi, sistem irigasi pada zaman kolonial juga sudah terbangun. Sistem pembangunan irigasi menjadi sarana perdamaian dan transisi kehidupan masyarakat tradisional ke modern. Pembangunan irigasi dilaksanakan secara bertahap, dari bangunan bendungan hingga saluran kanal, dan dibangun baik secara semi-permanen maupun permanen. Irigasi dibangun secara intensif dari tahun 1920–1942, di Lerang, Maradda, Palakka, Pattiro, Palengoreng, Amali, Wolangi, Melle, Pacing, Bengo, Lanca, dan Padang Lampe. Pembangunan tersebut menunjukkan peningkatan hasil produksi dan ekspor hasil pertanian melalui kegiatan pelayaran dan perdagangan (Suardi *et al.*, 2022).

Perkembangan sistem irigasi pertanian di Indonesia bagian barat, yaitu di pulau Sumatra juga mengalami peningkatan. Pembangunan ekonomi di sektor pertanian Pulau Sumatra diarahkan untuk memacu pemerataan pembangunan irigasi agar hasil produksi pertanian meningkat. Infrastruktur jalan disediakan sebagai dasar pendistribusian hasil produksi pertanian dan meningkatkan pendayagunaan potensi daerah secara optimal khususnya pada subsektor pertanian di Pulau Sumatra. Dengan demikian, pemerintah diharapkan dapat menjaga iklim dan membangun infrastruktur secara berkelanjutan untuk menjaga sektor pertanian tumbuh lebih baik (Subroto & Sapha, 2016). Keberhasilan pembangunan pertanian tidak hanya ditinjau dari infrastrukturnya, tetapi juga dari aspek sosialnya. Oleh karena itu, harus dilakukan pendampingan dalam perbaikan infrastruktur agar setiap wilayah memiliki kemandirian pangan terutama untuk memajukan potensi lokal pangan mereka. Dalam pengembangan kemandirian pangan, dilakukan pembangunan infrastruktur, antara lain, pembangunan embung air, jalan ke lahan, penyempurnaan rumah pintar dalam pendampingan produk olahan, dan adanya pendampingan praktik olahan serta promosi produk pangan agar kesejahteraan masyarakat berbasis potensi pangan lokal dapat berhasil dan kemandirian pangan tercipta (Sarmin *et al.*, 2016).

Kebutuhan infrastruktur jalan melalui ruas-ruas jalan dengan sentra produksi harus bersifat menyeluruh agar pemasaran komoditas sub sektor pertanian dapat berjalan optimal kembali, baik berupa potensi dan produktivitasnya menjadi produk unggulan daerah maupun mendukung kawasan sentra produksi pangan masyarakat (Mulyadi *et al.*, 2022). Produksi pangan pertanian dan pengelolaan air makin menjadi isu global yang mendorong perdebatan di sejumlah bidang. Degradasi sumber air dan air yang signifikan, termasuk akuifer, telah diamati dalam beberapa dekade terakhir. Akuifer adalah bebatuan yang tersusun dalam kedalaman tanah yang berfungsi sebagai penyangkapan air (Sari & Yusnita Arvianti, 2018). Adanya daya dukung infrastruktur dalam bidang pertanian akan mendukung produksi pertanian dan kesejahteraan masyarakatnya terutama dalam hal ini kesejahteraan para petani untuk menuju swasembada pangan.

D. Kemandirian atau Swasembada

Pada tahun 1952, dengan berapi-api penuh semangat dan antusias, Bung Karno, di hadapan para pemuda-pemudi pada saat memberikan pidato peletakan batu pertama Gedung Fakultas Pertanian Universitas Indonesia (kelak berkembang menjadi Institut Pertanian Bogor) mengatakan bahwa pertanian adalah sektor yang sangat penting bagi keberlangsungan suatu bangsa. Dalam bahasa Soekarno, pertanian disebut sebagai hidup-matinya bangsa. Pengalaman berjuang memerdekakan Indonesia dan pengalaman hidup sebagai petani menjadikan Soekarno sangat memperhatikan petani dan nasib petani. Selain itu, Soekarno juga senang dengan sikap independen atau mandiri. Ia menghendaki bangsa ini dapat mengelola lahan sendiri dari kekayaan hayati milik sendiri dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan sendiri. Jika ada permintaan dari luar, barulah surplus produksi yang dijual ke luar.

Sebelum tahun 1952, untuk memenuhi kebutuhan pangan, dilakukan impor beras dari negara-negara lain dengan menghabiskan banyak anggaran. Impor beras bisa dilakukan jika memang tidak bisa dipenuhi oleh bangsa sendiri. Selagi masih bisa diusahakan oleh sendiri maka pilihan pertamanya adalah usaha sendiri. Bangsa ini

memiliki banyak lahan subur yang belum digarap. Artinya masih ada peluang diversifikasi pangan, menemukan jenis-jenis unggul dan sebagainya.

Kemandirian pangan juga bukan hanya persoalan pangan semata melainkan juga terkait dengan aspek-aspek lainnya, terutama ekonomi dan politik. Negara-negara maju sering kali menggunakan pangan sebagai senjata/alat menekan negara-negara berkembang, *food as a weapon*. Pangan adalah senjata yang diarahkan oleh negara maju pada negara berkembang. Dengan menggunakan senjata pangan, negara berkembang harus tunduk pada ketentuan yang diberikan oleh negara maju. Soekarno jelas mengenali kondisi tersebut. Untuk mengantisipasinya, ia membangun kesadaran masyarakat melalui kemandirian pangan. Dengan cara demikian, negara Indonesia tidak tergantung pada negara lain, bahkan bisa membuat “senjata” sendiri. Dengan kemampuan sendiri dalam mengelola sumber daya alam untuk pangan, kita bukan hanya bisa terbebas dari tekanan, melainkan juga dapat menggunakannya sebagai alat negosiasi dengan negara-negara lainnya.

Untuk mencapai hal tersebut, program-program kemandirian disusun, di antaranya adalah diberlakukannya Kasimo Plan. Dalam Kasimo Plan, terdapat tiga hal pokok program yang menjadi prioritas, yaitu sebagai berikut.

- 1) Pemanfaatan dan pengoptimalan lahan-lahan kosong, terutama di Pulau Sumatra supaya segera digarap untuk ditanam bahan-bahan pangan.
- 2) Diversifikasi produk pertanian dilakukan di Jawa mengingat lahan di Jawa kian menyempit dan penduduk kian bertambah.
- 3) Pemerataan penduduk ke Kalimantan supaya tidak membebani Jawa sekaligus menggarap lahan di tempat baru.

Walaupun sudah gencar dengan program kemandirian pangan, ironisnya, sampai dengan tahun 1960-an, Indonesia masih tercatat sebagai importir. Impor pangan masih terus berlanjut, bahkan menjelang Soekarno dikudeta, harga bahan pangan sangat tinggi.

Dengan situasi tersebut, bukan tidak mungkin ada kekuatan global yang bermain. Setelah kejatuhan era Soekarno, impor bahan pangan makin melambung pada tahun-tahun berikutnya. *Food as weapon* tampaknya dijalankan pada tahun 60-an untuk menekan pemerintah Indonesia, dalam hal ini Soekarno. Pihak-pihak asing tentu tidak senang dengan rencana Soekarno yang ingin bangsa ini mandiri, baik secara pangan maupun finansial. Walaupun sudah dijelaskan berkali-kali oleh Soekarno bahwa kemandirian bukan berarti anti-asing, skema pembagian yang 60% untuk bangsa Indonesia dan 40% untuk pemodal asing serta setelah 20 tahun menjadi milik bangsa Indonesia tentu tidak disenangi.

Untuk menggapai rencana tersebut, Soekarno membentuk BUMN, dengan nama PT Berdikari yang bergerak di bidang agro-bisnis yang inovatif, bersaing dan tumbuh berkelanjutan. Dalam akta pendiriannya disebutkan bahwa kegiatan usaha PT Berdikari adalah penyediaan serta pemasaran barang dan jasa di bidang perdagangan umum dan industri pertanian/peternakan serta jasa logistik. Dari pendirian perusahaan ini terlihat semangat Soekarno pada kemajuan dan pertanian. Ia menghendaki supaya pertanian/peternakan dikelola dengan baik dari hulu dan dikemas baik sampai ke hilir. Selain itu, pada bagian hulu, petani-petani muda lulusan sekolah diharapkan bisa berinovasi dengan berbagai temuan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek).

Sampai sekarang, pemerintah terus-menerus berupaya meningkatkan perkembangan iptek agar negeri ini dapat mencapai kemandirian dan ketahanan pangan agar mencapai swasembada pangan secara nasional. Hal itu terdapat dalam Undang-Undang No. 18 tahun 2012 yang menyebutkan bahwa kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat. Sementara itu, ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan

perseorangan, yang tecermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan. Menurut Suharyanto (2011), ketahanan pangan lebih mengutamakan akses setiap individu untuk memperoleh pangan yang bergizi untuk sehat dan produktif, sedangkan swasembada pangan umumnya merupakan capaian peningkatan ketersediaan pangan dengan wilayah nasional.

Swasembada pangan di bidang pertanian yang paling utama di Indonesia berupa swasembada beras. Banyaknya lahan pertanian menjadi lahan permukiman menjadi tantangan hal yang besar dalam perkembangan sekarang. Jumlah penduduk makin tinggi dan kebutuhan primer akan pangan, yaitu berupa lahan untuk tempat tinggal juga tinggi. Dengan adanya tantangan tersebut perlu adanya upaya dalam menjaga dan meningkatkan swasembada beras. Upaya yang perlu dilakukan, antara lain, selalu memastikan cadangan beras pemerintah selalu tersedia dan menggenjot produktivitas padi sehingga memantapkan dan menjaga stabilitas pasokan pangan, serta selalu mengembangkan inovasi teknologi tepat guna dalam mendukung peningkatan produksi (Kurnia & Iskandar, 2019). Swasembada pangan tidak hanya dari sisi pertanian saja, tetapi juga dari sisi peternakan harus beriringan maju, karena sumber pangan itu selain dari protein nabati juga dari protein hewani. Swasembada protein hewani bukan hal mustahil karena di Indonesia banyak sumber protein yang dapat dikembangkan. Salah satu yang berpotensi adalah burung puyuh yang belum masif dikembangkan di antara unggas lainnya dan sangat tinggi potensi agrobisnisnya (Gandhi, 2023).

Upaya swasembada pangan terus dilakukan pemerintah dalam periode 2015–2017 dengan melibatkan beberapa instansi, baik dari Kementerian Pertanian RI (Kementan), TNI, maupun perguruan tinggi yang mengadakan suatu program yang diberi nama Upsus (Upaya Khusus) dalam peningkatan swasembada pangan. Program ini mencakup beberapa komoditas strategis secara nasional yang

berhubungan dengan stabilitas nasional dan ketersediaan bahan pangan. Namun, program ini belum optimal hasilnya dikarenakan beberapa hal, antara lain, waktu pendampingan kepada petani yang terlalu singkat dan pelaksanaan rehabilitasi jaringan irigasi tersier ke petani juga mengalami keterlambatan (Nugroho *et al.*, 2018). Dengan adanya program ini terlihat bahwa pemerintah tetap berupaya keras dalam peningkatan swasembada pangan, tetapi hasil program harus tetap dilakukan monitoring dan evaluasi atas program-program swasembada lainnya. Masalah pokok pangan dan pertanian di Indonesia yang untuk mengatasinya berada di luar cakupan tugas dan fungsi Kementan salah satunya adalah masalah irigasi. Sekitar 52% atau 3,2 juta ha irigasi di seluruh Indonesia rusak, sebab sejak 20–30 tahun lalu tidak dipelihara dengan baik, sedangkan tugas kewenangan membangun sistem irigasi mulai dari pengadaan pasokan air hingga saluran sekunder berada di Kementerian PUPR (Sulaiman *et al.*, 2017).

Pelaksanaan program swasembada pangan memang harus berkolaborasi peran dan tugas dengan lembaga pemerintah yang lain agar target yang tidak dapat dilakukan oleh Kementerian Pertanian dapat dibantu dengan lembaga yang lain. Dari kolaborasi yang ada diperlukan pengembangan regulasi dan kebijakan yang tepat dan kondusif. Kebijakan dan regulasi yang dibuat dan diimplementasikan harus memperhatikan ketersediaan, aksesibilitas, keterjangkauan, keberlanjutan, dan turut memastikan daya saing Indonesia, serta juga harus menitikberatkan terciptanya kemandirian pangan dan energi yang bertujuan melindungi petani kecil serta pelaku bisnis pangan dari hulu sampai hilir (Rhofita, 2022). Adanya swasembada pangan dari hulu sampai hilir dapat mendorong kestabilan baik secara ekonomi maupun sosial dalam lingkup kesejahteraan masyarakat secara nasional.

E. Ilmu Pengetahuan untuk Pertanian

Dunia ilmu pengetahuan menjadi perhatian Soekarno. Sebelum merdeka, banyak ilmuwan-ilmuwan asing yang bekerja dan me-

lakukan penelitian di Indonesia. Soekarno ingin supaya anak-anak muda Indonesia juga menguasai ilmu pengetahuan. Saat itu, banyak peluang-peluang beasiswa ke luar negeri, terutama ke Uni Soviet. Selain itu juga, Soekarno menyiapkan infrastruktur bangunan dan lahan untuk menunjang para ilmuwan yang kembali dari belajar. Pada tahun 1963, secara besar-besaran Soekarno melakukan peletakan batu pertama gedung Herbarium Bogoriense. Gedung ini terletak dekat dengan Istana Bogor dan Kebun Raya. Gedung ini sekarang menjadi Museum Nasional Sejarah Alam Indonesia. Gedung ini dirancang oleh seorang arsitek yang bernama Silaban, dengan konstruksi yang sangat kuat, bahkan bisa untuk menambah lantai, walaupun yang digunakan baru lima lantai. Artinya Soekarno sudah memikirkan pengembangan ke depan dari riset hayati Indonesia, tentunya untuk menunjang kebutuhan pangan. Gedung yang dibangun tersebut juga menjadi semacam simbol dari lepasnya bayang-bayang kolonial dalam bidang ilmu hayati. Maklum, banyak ilmuwan kolonial yang bekerja di Kebun Raya Bogor. Walaupun demikian, beberapa ilmuwan masih tetap bekerja di gedung baru tersebut.

Tahun 1964, Soekarno memberikan hibah tanah seluas 193,194 hektare di Cibinong kepada MIPI (Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia yang berubah menjadi LIPI yang kemudian saat ini berubah menjadi BRIN). Pada tahun 1959, Soekarno juga memutuskan kawasan Cibinong sebagai pusat kegiatan riset. Bahkan menurut penuturan para peneliti senior di LIPI, jembatan yang menghubungkan jalan raya Bogor di km 46 dan lahan untuk MIPI dirancang sendiri oleh Soekarno, padahal biasanya Silaban yang merancang desain suatu bangunan. Hal ini menunjukkan perhatian dan harapan Soekarno yang besar terhadap ilmu pengetahuan. Melalui hibah tersebut Soekarno mengharapkan akan lahir peneliti-peneliti dan ilmuwan andal putra terbaik bangsa untuk mengembangkan kehidupan. Pembangunan jembatan itu menjadi semacam simbol dari Soekarno untuk bangsa ini bahwa masa lalu (Jalan Raya Bogor yang dikenal juga sebagai Jalan Pos/Jalan Daendels) yang dibangun oleh kolonial telah berakhir dan sekarang adalah masa bangsa ini membangun dirinya sendiri.

Soekarno sangat antusias pada ilmu pengetahuan karena pada eranya, perkembangan ilmu pengetahuan sudah cukup pesat, terutama terkait dengan pangan. Rekayasa genetika tumbuhan sudah mulai berjalan, terutama pada varietas-varietas unggul bahan pangan. Revolusi hijau adalah istilah yang menandai penemuan baru dan rekayasa genetika terhadap tumbuhan bahan pangan. Kegiatan-kegiatan di bawah payung revolusi hijau pada dasarnya bertujuan menyebarkan teknologi yang telah ada, tetapi belum dimanfaatkan secara luas kecuali oleh negara-negara industri. Teknologi tersebut, antara lain, mencakup pemanfaatan pestisida, penyediaan air melalui pengembangan sistem irigasi, pemanfaatan pupuk nitrogen sintetis, dan penggunaan varietas unggul yang dihasilkan melalui pemanfaatan ilmu dan teknologi pemuliaan yang konvensional. Salah satu kunci keberhasilan revolusi hijau dalam pengembangan teknologi adalah produksi varietas tanaman yang disebut "benih ajaib" oleh banyak pihak (Kementan, 2010).

Adanya perkembangan ilmu genetika molekuler, yaitu mutasi gen memungkinkan untuk mengembangkan klon (kembaran) varietas-varietas unggul baru. Gen-gen yang membentuk varietas unggul gandum, jagung dan padi mampu diidentifikasi. Hal ini memungkinkan berkembangnya varietas baru lagi yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas melalui pengumpulan gen yang mampu melakukan asimilasi langsung untuk menghasilkan bulir dengan mengurangi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman. Memang, varietas baru secara signifikan mengalahkan varietas tradisional apabila kondisi-kondisi pendukung utamanya terpenuhi, seperti ketersediaan air (irigasi) yang cukup, pengendalian hama penyakit melalui pestisida, dan pemupukan. Namun, apabila ketersediaan faktor-faktor produksi tersebut terganggu, produksi padi varietas tradisional mungkin lebih tinggi dari pada varietas unggul tersebut. Revolusi hijau oleh banyak ahli dinyatakan sebagai suatu keajaiban (*miracle*) karena mampu menyelamatkan banyak negara di Asia dari kekurangan pangan. Program revolusi hijau mampu meningkatkan produksi padi sawah dengan kenaikan yang sangat mencolok. Kenaikan tersebut memberikan dampak pada meningkatnya ketersediaan pangan dengan

harga murah dan sekaligus juga menjadi penopang pertumbuhan pesat ekonomi Asia (Kementan, 2010)

F. Menjaga Ketahanan Keanekaragaman Pangan Melalui Pendidikan Budaya

Salah satu jenis edukasi yang diperlukan untuk mengapresiasi keanekaragaman hayati, khususnya tumbuhan pangan yang dimiliki Indonesia ialah melalui pendidikan budaya. Pendidikan diharapkan dapat memperkuat keanekaragaman dan menjaga ketahanan pangan lokal. Pendidikan menjadi sentral dari berbagai pengalaman yang dimiliki seseorang. Pendidikan adalah proses menemukan dan mengenal kembali sehingga menjadi hal yang sangat esensial (UU No. 20, 2003). Satu langkah yang paling mendasar dalam pendidikan adalah proses menemukan dan mengenali. Salah satu program Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) dalam mendorong generasi muda untuk bisa menemukan dan mengenali kearifan lokal dan kebudayaan, yaitu melalui Presisi tahun 2020. Presisi adalah Program Penguatan Karakter Peserta Didik Mandiri Melalui Kreasi Seni atau budaya (Hamid, 2022). Program ini lahir dari pemikiran bahwa seni atau budaya bisa menjadi metode dalam proses pembelajaran sehingga dianggap mampu memecahkan permasalahan pada pendidikan. Tujuan Presisi yaitu membentuk karakter peserta didik yang mandiri, serta sebagai wahana untuk mendekatkan peserta didik dengan lingkungan tempat ia berada.

Presisi menerapkan metode pembelajaran kontekstual agar siswa dapat menemukan dan mengenali budaya yang berbasis di desa. Metode ini membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Berdasarkan konsep tersebut, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa, strategi pembelajaran

lebih dipentingkan daripada hasil (Hasnawati, 2006). Pengetahuan itu dikumpulkan sebagai basis, kemudian berangkat dari situ untuk mengembangkan kearifan lokal di daerahnya masing-masing.

Upaya integrasi antara sistem pendidikan dengan pemajuan kebudayaan menjadi tantangan yang serius. Hal ini penting kaitannya dengan ketahanan pangan, salah satu tantangan besarnya adalah mengintegrasikan pemahaman mengenai warisan pangan secara kultural kepada generasi muda. Setiap daerah memiliki kelokalan yang berbeda dengan daerah lain sehingga akan mendapatkan *insight* yang tidak ada batasnya. Bagaimana membentuk sistem yang tak terhingga itu sehingga bisa disalurkan ke sekolah? Bagaimana caranya membuat suatu sistem yang beraneka ragam dan memanfaatkannya sehingga bisa menjadi sesuatu yang bisa ditransfer kepada masyarakat atau publik? Selama ini kurang terdapat ruang terbuka dan di sekolah pun hanya berpusat pada guru dan murid. Tantangan utama tentu bahasa dan kebiasaan, sehingga satuan pendidikan bisa menjadi bagian dari kehidupan masyarakat yang meneruskan dan mengembangkan pengetahuan budaya dari generasi ke generasi. Untuk memperkuat ketahanan dan diversifikasi pangan nasional harus melibatkan sektor pendidikan. Generasi muda harus dididik soal nasionalisme dan kedaulatan pangan melalui kurikulum sekolah sampai perguruan tinggi. Program diversifikasi pangan nonberas tidak cukup hanya dengan imbauan atau sosialisasi tentang alternatif pangan. Program diversifikasi harus mulai dijadikan kebiasaan di kalangan masyarakat melalui pendidikan di sekolah.

Proses transfer pengetahuan menjadi salah satu kunci agar budaya pangan kita terjaga hingga generasi berikutnya. Pendidikan budaya pangan Nusantara bertujuan membentuk karakter peserta didik dalam mengembangkan dan merawat tradisi pangan lokal. Selain itu juga penting dilakukan adanya strategi cara memasukkan pengetahuan budaya pangan ini ke dalam materi pendidikan, baik formal maupun informal. Hal ini ditujukan agar kita mampu mewujudkan kedaulatan dan kemandirian pangan (Triono, 2020). Dari beberapa hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan perlu mengajarkan tentang potensi pangan di daerahnya untuk merawat kearifan lokal dan men-

capai ketahanan pangan dengan potensi di daerahnya masing-masing. Selain itu juga bertujuan agar keanekaragaman sumber pangan lokal dan pengetahuan terkait keanekaragaman itu tidak mudah hilang.

G. Pengetahuan Lokal

Biodiversitas merupakan inti dari keberadaan manusia di dalam masyarakat lokal. Masyarakat lokal memiliki pengetahuan lokal sebagai dasar pijakan untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan ketahanan pangan, kesehatan manusia dan hewan, serta pendidikan dan pengelolaan sumber daya alam (Tanyanyiwa & Chikwanha, 2011). Pengetahuan lokal sebagai suatu pengetahuan dan praktik yang dilakukan dan dipelihara serta dikembangkan oleh masyarakat lokal (Lodhi & Mikulecky, 2010). Dalam hal ini, pengetahuan tersebut adalah basis informasi bagi masyarakat yang memfasilitasi komunikasi dan pengambilan keputusan yang bersifat dinamis dan terus dipengaruhi oleh internal (Nugroho *et al.*, 2018).

Umumnya para leluhur memiliki pengetahuan lokal yang mendalam tentang berbagai hal di sekitarnya. Pengetahuan lokal merupakan pengetahuan yang diperoleh dari para pewaris leluhur dan dikembangkan sesuai dengan *trial and error* yang telah teruji penggunaannya (Knapp & Fernandez-Gimenez, 2009) dan merupakan produk dari hasil olah pikir manusia paling sederhana (Sutomo, 2020). Pengetahuan lokal sangat berperan penting dalam menjaga biodiversitas berbasis konservasi lokal dan sebagai alternatif utama dalam mempertahankan budaya lokal (Nazarea, 2006). Pengetahuan lokal adalah suatu karya intelektual yang telah mengalami perkembangan di masa lalu dan masih terdapat kemungkinan untuk mengalami perkembangan di masa yang akan datang, digunakan dan diwariskan secara turun temurun dari generasi ke generasi hingga saat ini, seperti, antara lain, masyarakat suku Togutil (Nasir Tamalene *et al.*, 2014), masyarakat adat Huaulu (Wattimena, 2015), masyarakat suku Nuaulu Seram (Setyawati & Setyowati, 2015) dan beberapa masyarakat lainnya. Masyarakat suku ataupun adat di Maluku telah membuktikan bahwa flora dan fauna yang digunakan sangat bermanfaat bagi kehidupannya.

Pewarisan pengetahuan lokal sebagai sarana dan proses untuk mengartikulasikan apa yang diketahui oleh masyarakat lokal dan melibatkan mereka dalam pengambilan keputusan, inventarisasi dan penyimpanan tradisi dan menjadi warisan bagi generasi mendatang. Pewarisan pengetahuan lokal disebarakan melalui tiga jalur, yakni dari orang tua kandung, orang tua non-kandung, dan teman sebaya (Reyes-García *et al.*, 2009). Selain itu, juga disebarakan melalui pemimpin adat/budaya, pemangku adat, orang-orang tertentu seperti tabib atau dukun (Azis *et al.*, 2020). Warisan pengetahuan diperoleh berdasarkan sejarah dan budaya yang diperoleh ratusan hingga ribuan tahun yang lalu secara turun-temurun dari mulut ke mulut melalui cerita, tarian, atau lagu-lagu rakyat (O'Brien, 2010).

Proses pewarisan pengetahuan lokal pada masyarakat merupakan proses panjang dari pengalaman leluhur kemudian dibangun menjadi sebuah budaya. Sistem pengetahuan lokal pada masyarakat dikelompokkan menjadi tiga, yakni

- 1) pengetahuan yang ditransmisikan dari generasi ke generasi, disebut sebagai pengetahuan tradisional;
- 2) pengetahuan yang diperoleh dari pengamatan sehari-hari, disebut sebagai pengetahuan empiris; dan
- 3) pengetahuan yang diperoleh dari kepercayaan magis, disebut sebagai pengetahuan mistik (McGregor, 2004).

H. Transfer Pengetahuan

Revolusi Industri 4.0 mendorong sistem otomatisasi di dalam semua proses aktivitas (Yilmaz *et al.*, 2017). Sejak revolusi industri yang pertama, telah terjadi banyak perubahan yang memosisikan manusia dan teknologi makin menguasai alam. Manusia mengembangkan alat dan teknologi yang mengonsumsi energi dan sumber daya dalam jumlah cukup tinggi, sekaligus melibatkan kerusakan lingkungan dan polusi yang besar (Baiquni, 2009). Revolusi Industri 4.0 bisa menjadi harapan dan tantangan bagi Indonesia, khususnya pada sektor kelestarian lingkungan hidup. Tidak dapat dimungkiri bahwa peradaban manusia

memiliki dampak negatif terhadap kekayaan keanekaragaman hayati. Namun, kekayaan tersebut tidak ada artinya apabila sumber daya manusia masih terbatas terutama dalam melakukan inovasi sehingga yang perlu dibenahi adalah manusianya, baik melalui kesehatan, pendidikan, cara berpikir, kesadaran baru, etos kerja, serta upaya mewujudkan perubahan dalam berbagai bidang kehidupan terutama kesadaran terhadap lingkungan.

Transfer pengetahuan memiliki makna sebagai sebuah proses duplikasi pengetahuan dari sumber pengetahuan ke penerima. Pendidikan merupakan tingkatan dari keberhasilan suatu transfer pengetahuan, di sini diasumsikan bahwa makin tinggi pendidikan seseorang maka makin mudah keberhasilan transfer pengetahuan. Keberhasilan transfer pengetahuan tergantung dari keputusan penerima untuk menolak atau menerima pengetahuan baru dari sumber. Beberapa contoh transfer ilmu pengetahuan seperti pemanfaatan tanaman sebagai bahan pangan, obat, kosmetik, dll. Beberapa contoh jenis tanaman yang dapat dijadikan objek untuk transfer pengetahuan, misalnya seperti umbi-umbian, padi, sukun, dsb.

1. Transfer Pengetahuan Ubi Kayu (*Manihot esculenta*)

Salah satu contoh permasalahan yang dihadapi oleh petani singkong di Desa Purnama adalah serangan hama uret. Desa Purnama merupakan salah satu desa sentra singkong yang terletak di Kecamatan Tegalampel, Kabupaten Bondowoso. Desa tersebut merupakan wilayah dengan komposisi mayoritas masyarakat sebagai petani singkong. Berdasarkan hasil penelitian dari Octaviani *et al.*, (2014) bahwa identifikasi agroindustri hasil produksi tanaman singkong dikirim ke pusat pengolahan atau UMKM (usaha mikro, kecil, dan menengah) di beberapa wilayah Bondowoso dan sekitarnya untuk diolah menjadi produk diversifikasi pangan seperti tapai fermentasi, suwar suwir, dan kue *prol* tapai. Permasalahan berikutnya adalah petani setempat belum mengetahui cara upaya pengendalian untuk hama uret tersebut. Sementara itu, pengendalian menggunakan pestisida sintetis menyebabkan beberapa permasalahan, di antaranya adalah

adanya residu tertinggal pada hasil pertanian dan lingkungan, gangguan pada masalah kesehatan, dan residu pada hama *uret* sehingga populasinya makin meningkat (Alfarisy, 2019; Kim *et al.*, 2017; Kole *et al.*, 2019). Pengendalian saat ini harus menerapkan sistem pertanian berkelanjutan dengan berbasis lingkungan (Food and Agriculture Organization [FAO], 2015). Salah satu prinsip pertanian berkelanjutan pada aspek organisme pengganggu tumbuhan adalah dengan sistem pengendalian hama terpadu (Rao *et al.*, 2015)

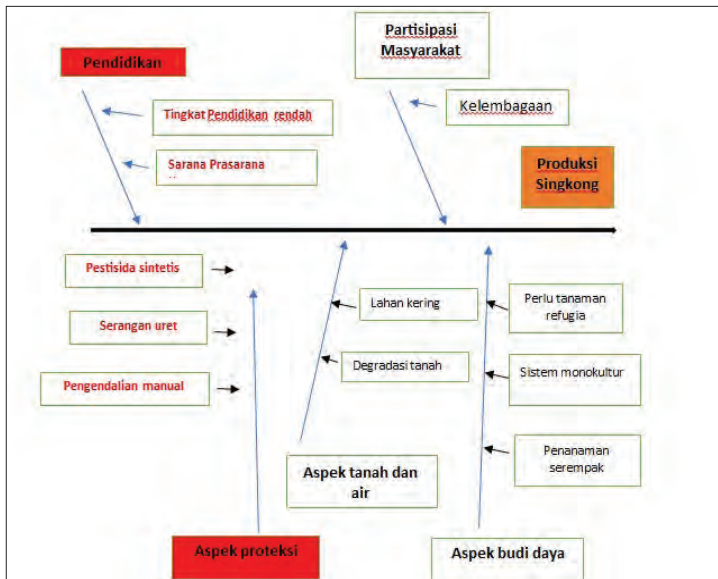
Rekomendasi para peneliti kepada petani untuk mengendalikan hama uret yaitu menggunakan jamur atau cendawan entomopatogen *Metharizium anisopliae* yang terbukti ampuh untuk mengendalikan hama *uret* atau *gayas* (Trizelia *et al.*, 2013; Wibowo *et al.*, 2018). Para petani masih belum mengetahui cendawan tersebut. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat untuk memberikan peningkatan pengetahuan petani dalam mengendalikan hama uret dengan penerapan sistem pertanian berkelanjutan melalui *transfer of knowledge* sebagai peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

Dilaksanakan sosialisasi atau FGD terkait pengendalian hama terpadu dengan menerapkan sistem pertanian berkelanjutan (Wagiyana *et al.*, 2021). Materi yang disampaikan adalah manfaat dari penggunaan jamur *Metharizium anisopliae* yang berfungsi sebagai pengendali hayati untuk alternatif mengurangi ketergantungan terhadap pestisida sintesis. Selain itu, transfer knowledge juga dilakukan dengan membawa contoh pupuk organik yang dilengkapi dengan cendawan *M. anisopliae* untuk diperkenalkan kepada petani singkong. Sebelum diberikan pemaparan materi, telah dilakukan *pre-test*, ternyata petani belum mengenali apa yang dimaksud dengan pertanian berkelanjutan, sistem pengendalian hama terpadu, dan cara mengendalikan hama. Sejauh ini pemahaman tentang pengendalian hama masih menggunakan pestisida sintesis. Oleh sebab itu, pelaksana pengabdian memberikan ilmu melalui *transfer of knowledge* untuk bisa mengendalikan dan memperkenalkan inovasi pemanfaatan jamur *M. anisopliae* untuk bisa menjadi solusi petani singkong di Desa Purnama.

Selama proses sosialisasi, petani singkong turut aktif dan tertarik dengan materi yang disampaikan. Materi yang disampaikan, yaitu

1. prinsip pertanian berkelanjutan,
2. sistem pengendalian hama terpadu, dan
3. pengendalian dan produksi massal pupuk organik dilengkapi dengan jamur entomopatogen, yaitu *M. anisopliae*.

Selanjutnya, dilakukan *post-test* kepada petani singkong dengan beberapa pertanyaan yang sama. Hasilnya terdapat perubahan pengetahuan petani singkong sebelum dan sesudah dilakukan sosialisasi. Tujuan dalam pengabdian ini adalah peningkatan produksi singkong. Oleh karena itu, yang menjadi fokus kajian dalam pengabdian ini adalah faktor pengetahuan petani (pendidikan) dan aspek proteksi tanaman. Sosialisasi harus diimbangi dengan praktik untuk penunjang keterampilan dan mengajak petani untuk mandiri sehingga tidak bergantung pada bahan (pupuk dan pestisida) sintesis.



Sumber: Wagiyana *et al.* (2021)

Gambar 9.2 Identifikasi Permasalahan di Desa Purnama Terkait Masalah Singkong

Identifikasi pengetahuan petani dilakukan dengan RRA (*rapid rural appraisal*). RRA merupakan sebuah pendekatan untuk mendorong masyarakat dalam berpartisipasi dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh petani singkong, yaitu serangan hama uret. Tahapan pelaksanaan tentang pengendalian hama uret adalah dengan memberikan penyuluhan melalui FGD (*focus group discussion*, diskusi kelompok terpumpun). Petani belum mengetahui upaya pengendalian yang tepat untuk hama tersebut maka faktor pengetahuan (pendidikan) memengaruhi perilaku petani. Dengan *transfer knowledge* ini, bisa diidentifikasi bahwa ada peningkatan pengetahuan petani sebelum dan sesudah kegiatan tersebut melalui *post-test*.

Justifikasi eksper berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* dalam pemetaan disajikan pada *fishbone* (Gambar 9.2). Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan produksi singkong sehingga yang menjadi fokus kajian dalam pengabdian ini adalah faktor pengetahuan petani (pendidikan) dan aspek proteksi tanaman. Sosialisasi harus diimbangi dengan praktik untuk menunjang keterampilan dan mengajak petani untuk mandiri sehingga tidak bergantung pada bahan (pupuk dan pestisida) sintetis.

2. Transfer Pengetahuan Tanaman Padi

Tanaman padi merupakan komoditas tanaman pangan utama di Indonesia, hal ini dikarenakan beras merupakan makanan pokok penduduk Indonesia sehingga produksi padi sangat perlu untuk ditingkatkan. Salah satu kendala dalam meningkatkan produksi padi yaitu adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang daun padi sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas padi, bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Bakteri penyebab penyakit tanaman pada padi adalah bakteri *Xanthomonas campestris* yang disebut penyakit *kresek*/hawar daun. Gejalanya dimulai dari ujung tepi daun berbentuk garis gelembung berwarna kuning, berubah oranye atau mengering dalam beberapa hari. Infeksi pada pembibitan menyebabkan bibit kering. Apabila infeksi melalui akar dan pangkal

batang, akan muncul gejala *kressek*, dan seluruh daun pada bagian tanaman menjadi kering. Pada umumnya penyakit *kressek* dapat menyebabkan penurunan hasil yang cukup signifikan, yaitu 20–50% pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau 8–25%. Infeksi penyakit tersebut makin tinggi apabila daerah tersebut hujan disertai angin (Hapsari, 2022). Penyebarannya melalui air dan drainase yang buruk atau tanaman padi selalu tergenang air.

Terdapat petani yang belum mempunyai pemahaman dan pengetahuan penerapan sistem pengendalian organisme pengganggu tanaman pada daun padi secara terpadu. Pengendalian organisme pengganggu tanaman merupakan suatu sistem pengendalian yang menggunakan pendekatan ekologi maka pemahaman tentang biologi dan ekologi hama dan penyakit menjadi sangat penting (Hapsari, 2022). Pengendali organisme pengganggu tumbuhan (POPT) merupakan salah satu jabatan fungsional yang berperan melaksanakan kebijakan pemerintah dan pelayan publik. POPT sebagai ASN yang merupakan ujung tombak di jajaran perlindungan tanaman ditugaskan secara penuh untuk melaksanakan pengendalian OPT secara profesional. Hal ini dilakukan agar tercapainya swasembada pangan secara tangguh dan mendorong pertumbuhan ekonomi, yaitu dengan

1. meningkatnya pengetahuan petani terhadap pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi,
2. terlaksananya edukasi dalam mengetahui pemahaman petani terhadap pengendalian pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi, dan
3. Terlaksananya pembuatan *leaflet* pengendalian organisme pengganggu tanaman.

Salah satu kegiatan yang digunakan untuk pengendalian penyakit *kressek* adalah dengan agen hayati, yaitu bakteri *Paenybacillus poly-myxa*. Bakteri ini dapat mengeluarkan zat metabolit sekunder yang mampu memblokir zona pertumbuhan bakteri penyebab penyakit *kressek* sehingga bakteri penyebab penyakit *kressek* kalah bersaing dalam menginfeksi tanaman padi sehingga dapat mengurangi kehilangan hasil dan biaya produksi serta kelestarian lingkungan.

3. Transfer Pengetahuan Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*)

Artocarpus altilis atau yang dikenal dengan nama lokal sukun merupakan tanaman serbaguna yang dapat dimanfaatkan oleh manusia (Purwantoyo, 2007): buahnya sebagai bahan pangan, daunnya untuk mengatasi berbagai penyakit, bunganya dapat dijadikan obat pengusir nyamuk, dan batangnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan (Supriyati, 2010). Sukun berumur 5–10 tahun dapat menghasilkan buah hingga 400 buah per pohon per tahun dan berbuah sepanjang tahun (Mardiana, 2012).

Sukun telah banyak dimanfaatkan sebagai produk olahan komersial seperti keripik sukun, jus sukun, dan tepung sukun. Sukun memiliki mineral dan vitamin lebih lengkap jika dibandingkan dengan beras, tetapi kalorinya lebih rendah sehingga dapat digunakan untuk makanan diet (Yanti & Novalinda, 2015). Sukun merupakan bahan pangan sumber karbohidrat yang memiliki kandungan nutrisi seperti flavonoid, beta-karotena, vitamin A, vitamin C, mineral, serat, karbohidrat kompleks, antioksidan, dan rendah kalori (Vanessa *et al.*, 2010).

Buah sukun muda kulitnya hijau muda dengan permukaan kulit berduri agak meruncing dan buah tua (matang), daging buahnya berwarna putih kekuning-kuningan. Marasabessy (2017) mengatakan bahwa buah sukun dari Banten, Sukabumi, Cilacap, Yogyakarta, Kediri, Banyuwangi, dan Mataram secara morfologi memiliki ciri-ciri yang sama, yaitu buah bulat agak lonjong, berukuran sedang sampai besar, dan tidak berduri/gundul. Sementara itu, buah sukun dari Sorong, Manokwari, Madura, Bone, Maros dan Gowa secara umum memiliki bentuk lonjong dan berduri. Namun, buah sukun dari Papua memiliki bagian pangkal buah yang lebih membulat dan warnanya lebih terang (kekuningan), sedangkan buah sukun dari Madura ukurannya relatif lebih kecil (Marasabessy, 2017).

Buah sukun memiliki potensi besar untuk diolah, dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut menjadi produk bernilai tambah ekonomi. Tidak saja sebagai sumber pangan pokok ataupun alternatif,

tetapi juga bisa diolah lebih lanjut menjadi produk pangan yang merupakan hasil olahan langsung dari buah sukun segar seperti keripik sukun, amam sukun, bolu sukun, getuk sukun, kroket sukun dan *prol* sukun (Widoyoko, 2010). Jenis teknologi yang disosialisasikan dan diaplikasikan kepada masyarakat adalah melalui kegiatan pelatihan pembuatan tepung sukun dan teknologi pengolahan tepung sukun untuk mendukung program diversifikasi tanaman sukun. Pelaksanaan program utamanya adalah pembuatan tepung sukun, tetapi pada proses pelatihan juga dikembangkan diversifikasi tepung sukun menjadi olahan kue khas. Selanjutnya, tepung dapat digunakan untuk diolah menjadi berbagai makanan olahan, salah satunya adalah olahan mi (Nuroso, 2012).

I. Peran Regulasi Pangan dan Sosialisasinya untuk Kesejahteraan Bangsa

Indonesia merupakan negara agraris yang terkenal dengan tingkat biodiversitas yang sangat tinggi, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat, dan yang lainnya. Sistem peraturan terkait persoalan agraria sejak dahulu sudah ada. Keberadaan peraturan penting karena dapat menjadi landasan aturan pengelolaan lahan yang ditujukan untuk kepentingan rakyat. Peraturan yang ada merupakan regulasi dari pemerintah Indonesia dalam pemerataan dan kesejahteraan masyarakat. Kemampuan negara dalam menyejahterakan masyarakat tak lepas dari adanya kerja sama antara pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha dalam bidang agraria atau usaha bahan pangan. Dalam kerja sama ini, regulasi yang ada sangat perlu ditingkatkan terutama untuk kesejahteraan masyarakat. Di sisi lain, para petani dalam meningkatkan hasil pertanian juga harus mulai meningkatkan pengetahuannya terutama dalam hal teknologi agar produk-produk yang dihasilkan dapat dikelola secara efektif dan efisien sehingga memperoleh tingkat kualitas produk pertanian atau pangan yang cukup tinggi dan mendapatkan penghasilan yang lebih serta dapat menekan modal dalam mengelola lahan pertanian.

Informasi yang ada dan transparansi keadilan bagi masyarakat sangat dibutuhkan dalam alur *sharing knowledge* atau peningkatan masyarakat untuk mengetahui perkembangan pangan dunia pada saat ini. Sosialisasi terkait informasi yang ada dapat dilakukan secara formal melalui sistem pendidikan. Sejak dini, para pelajar diperkenalkan pada pentingnya menjaga ketahanan pangan dan cara menjaga tingkat biodiversitas sehingga dari sini dapat tercipta bibit-bibit unggul atau para generasi muda bangsa yang memiliki minat dan kompetensi untuk menjadi penerus para petani dengan pengetahuan yang sudah cukup modern. Penerapan informasi juga dapat dilakukan melalui berbagai program pemberdayaan terhadap masyarakat. Pendampingan pemerintah untuk pemberdayaan masyarakat harus terus dilakukan sampai masyarakat mandiri dan mampu menerapkan teknologi.

Regulasi yang ada diharapkan dapat mengimbangi aturan yang ada secara global. Diharapkan bahwa regulasi yang berlaku secara nasional tidak mempersulit regulasi secara internasional yang dapat menghambat kemajuan bangsa untuk maju dalam bidang pangan di mata dunia. Pembangunan secara luas dalam bidang pangan harus terus ditingkatkan bersama sebagai rasa tanggung jawab bersama, mulai dari pemerintah sebagai regulator, para pelaku usaha atau *stakeholder* dan masyarakat, terutama para petani, harus terus bekerja sama dalam meningkatkan kemajuan di bidang pangan sehingga kesejahteraan bangsa akan tercapai dan persoalan-persoalan pangan makin dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- Alfarisy, F. K. (2019). Inspecting resources management through model residue pesticide on soil and crop quality (Sucopangepok Case). Dalam *Prosiding Seminar Nasional Perteta 2018*. Institut Pertanian STIPER. <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/PTT/article/view/170>
- Azis, S., Zubaidah, S., Mahanal, S., Batoro, J., & Sumitro, S. B. (2020). Local knowledge of traditional medicinal plants use and education system on their young of Ammatoa Kajang tribe in South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(9), 3989–4002. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210909>

- Baiquni, M. (2009). Revolusi Industri, ledakan penduduk dan masalah lingkungan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 38–59. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol1.iss1.art3>
- Food and Agriculture Organization. (2015). *Sustainable agriculture A tool to strengthen food security and nutrition in Latin America and the Caribbean*.
- Gandhi, P. (2022, 8 November). Swasembada pangan dan protein. *Republika*. <https://www.republika.id/posts/34127/swasembada-pangan-dan-protein>
- Hamid, R. (2022). Penerapan Presisi dalam meningkatkan karakter mandiri, literasi, dan numerasi pada siswa. *Journal of Indonesian Teachers for Science and Technology*, 1(2), 1–11. <https://jurnal.pgrisulsel.or.id/jit-st/article/view/2%0Ahttps://jurnal.pgrisulsel.or.id/jit-st/article/download/2/8>
- Hapsari, W. O. N. (2022). *Penerapan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi di Kecamatan Sawa Kabupaten Konawe Utara* [Laporan aktualisasi].
- Hasnawati. (2006). Influence of γ -chain (γ c) family cytokines on phenotypes of T cells in ex vivo culture. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 3(1), 53–62.
- Kalsim, D. K. (2010). *Pembangunan infrastruktur pertanian*. Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2010). *Satu dasawarsa kelembagaan ketahanan pangan di Indonesia 1990–2009*.
- Kim, K-H., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of the Total Environment*, 575, 525–535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.009>
- Knapp, C. N., & Fernandez-Gimenez, M. E. (2009). Knowledge in practice: Documenting rancher local knowledge in Northwest Colorado. *Rangeland Ecology and Management*, 62(6), 500–509. <https://doi.org/10.2111/08-175.1>
- Kole, R. K., Roy, K., Panja, B. N., Sankarganesh, E., Mandal, T., & Worede, R. E. (2019). Use of pesticides in agriculture and emergence of resistant pests. *Indian Journal of Animal Health*, 58(2-SPL), 53–70. <https://doi.org/10.36062/ijah.58.2spl.2019.53-70>
- Kurnia, L. A., & Iskandar, D. D. (2019). Determinants Self Sufficiency of Rice in Supporting Food Independence. *Ekuilibrium : Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 14(2), 152–166. <https://doi.org/10.24269/ekuilibrium.v14i2.1647>

- Lodhi, S., & Mikulecky, P. (2010). Management of indigenous knowledge for developing countries. Dalam *Proceedings of the 2010 International Conference on Communication and Management in Technological Innovation and Academic Globalization, November 2010* (94–98).
- Marasabessy, D. A. (2017). Teknik budidaya tanaman sukun (*Artocarpus communis*) di negara tengah-tengah Pulau Ambon. *Jurnal Agroekoteknologi*, 1(1), 9–19.
- Mardiana, L. (2012). *Daun ajaib tumpas penyakit: Kanker, diabetes, ginjal, hepatitis, Kolesterol, dan Jantung*. PT Penebar Swadaya.
- Marzali, A. (2002). *Strategi peisan Cicalong dalam menghadapi kemiskinan*. Yayasan Obor Indonesia
- McGregor, D. (2004). Coming full circle: Indigenous knowledge, environment , and our future. *American Indian Quarterly*, 28(3), 385–410.
- Mulyadi, Milasari, L. A., & Doviyanto, R. (2022). Analisis kebutuhan infrastruktur jalan pada sektor pertanian di Kabupaten Paser. *Kurva S: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Sipil*, 10(1), 42–48. <https://doi.org/10.31293/teknikd.v10i1.6485>
- Nazarea, V. D. (2006). Local knowledge and memory in biodiversity conservation. *Annual Review of Anthropology*, 35, 317–335. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123252>
- Nugroho, A. D., Fadlilah, C. U., Astuti, R. P., Irmania, L. V., Lestari, C., Pinardi, S. T., Anjarwati, N., Anjarwati, A., Wisnu B, E., & Pratama, D. A. (2018). Pelaksanaan Program Upaya Khusus (UPSUS) Swasembada Pangan Berkelanjutan di Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(2), 287–296.
- Nuroso, A. (2012). Pengolahan tepung dan mie sukun. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(1), 38–50. <https://doi.org/10.32520/jtp.v1i1.35>
- Octaviani, A. P., Sugiyanto, & Sutjitro. (2014). *Dinamika agroindustri tape di Kabupaten Bondowoso Tahun 1960-2014* [Artikel ilmiah mahasiswa]. Universitas Jember.
- O'Brien, C. M. (2010). Do they really “know nothing”? An inquiry into ethnobotanical knowledge of students in Arizona, USA. *Ethnobotany Research and Applications*, 8(Stross 1973), 35–48. <https://doi.org/10.17348/era.8.0.35-47>
- Pasha, Y. (2018, Oktober 12). Air di Waduk Jatiluhur menyusut drastis, listrik Jawa-Bali terancam. *iNews Jabar*. jabar.inews.id/berita/air-di-waduk-jatiluhur-menyusut-drastis-listrik-jawa-bali-terancam.

- Purwantoyo, E. (2007). *Budi daya dan pascapanen sukun*. Aneka Ilmu.
- Puspitojati, T. (2013). Kajian kebijakan pengembangan pangan di areal hutan tanaman untuk mendukung swasembada pangan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 10(2), 134–148. <https://doi.org/10.20886/jakk.2013.10.2.134-148>
- Rao, G. V. R., Kumari, B. R., Sahrawat, K. L., & Wani, S. P. (2015). Integrated Pest Management (IPM) for Reducing Pesticide Residues in Crops and Natural Resources. Dalam A. K. Chakravarthy (Ed.), *New horizons in insect science: Towards sustainable pest management* (397-412). <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2089-3>
- Reyes-García, V., Broesch, J., Calvet-Mir, L., Fuentes-Peláez, N., McDade, T. W., Parsa, S., Tanner, S., Huanca, T., Leonard, W. R., & Martínez-Rodríguez, M. R. (2009). Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society. *Evolution and Human Behavior*, 30(4), 274–285. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2009.02.001>
- Rhofita, E. I. R. (2022). Optimalisasi sumber daya pertanian Indonesia untuk mendukung Program Ketahanan Pangan dan energi Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 82–100. <https://doi.org/10.22146/jkn.71642>
- Rondhi, M., Khasan, A. F., Mori, Y., & Kondo, T. (2019). Assessing the role of the perceived impact of climate change on national adaptation policy: The case of rice farming in Indonesia. *Land*, 8(5). <https://doi.org/10.3390/land8050081>
- Sari, D., & Yusnita Arvianti, E. (2018). *Pembangunan pertanian*. Deepublish (CV Budi Utama). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3110561>
- Sarmin, Widiyono, I., & Widiyanto, S. (2016). Pembangunan infrastruktur pertanian dan sosial dalam rangka mempersiapkan selopamioro mandiri sejahtera berbasis potensi lokal. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.22146/jpkm.22090>
- Setyawati, V. A. V., & Setyowati, M. (2015). Karakter gizi remaja putri urban dan rural di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 43–52. <https://doi.org/10.15294/kemas.v11i1.3463>
- Suardi, S., Amir, A., & Mappangara, S. (2022). Pertanian dan irigasi kolonial di Bone, 1911–1942. *Fajar Historia, Jurnal Ilmu Sejarah Dan Pendidikan*, 7(1), 77–93. <https://doi.org/10.29408/fhs.v7i1.11146>
- Subroto, Z. W., & Sapha, D. (2016). Pengaruh infrastruktur terhadap sektor pertanian di pulau Sumatera. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1(2), 589–601.

- Suharyanto, H. (2011). Ketahanan pangan. *Sosial Humaniora*, 4(2), 186–194. <http://iptek.its.ac.id/index.php/jsh/article/view/633/355>
- Sulaiman, A. A., Simatupang, P., Suwandi, Setiawan, B. I., Andayani, A., Hermanto, Herodian, S., & Hakim, M. L. (2017). *Merah putih swasembada pangan: Menghapus ego sektoral* (Vol. 2, Ed. 1). IAARD Press.
- Supriyati. (2010). The dynamic of agricultural employment economy: Problems and policy development strategy. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 8(1), 49–65.
- Sutomo, H. (2020). *Filsafat ilmu kealaman dan etika lingkungan*. Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Tamalene, M. N., Henie, M., Al Muhdhar, I., Suarsini, E., & Rochman, F. (2014). The Practice of Local Wisdom of Tobelo Dalam (Togutil) Tribal Community in Forest Conservation in Halmahera, Indonesia. *International Journal of Plant Research*, 2014(4A), 1–7. <https://doi.org/10.5923/s.plant.201401.01>
- Tanyanyiwa, V. I., & Chikwanha, M. (2011). The role of indogenous knowledge systems in the management of forest resources in Mugabe Area, Masvingo, Zimbabwe. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 13(3), 132–149.
- Tjondronegoro, S. M. P. (2013). An agricultural development legacy unrealised by five presidents, 1966–2014. *Masyarakat Indonesia*, 39(2), 379–395.
- Triono, A. L. (2020, 18 Oktober). Pesantren Ekologi Ath-Thaariq Garut: Terapkan kurikulum bertani dan berkebun. *NU Online*. <https://www.nu.or.id/opini/pesantren-ekologi-ath-thaariq-garut-terapkan-kurikulum-bertani-dan-berkebun-7PNB4>
- Trizelia, N., & Ernawati, D. (2013). Virulensi berbagai isolat jamur entomopatogen. *J. HPT Tropika*, 13(2), 151–158.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003).
- Vanessa, R., Purwijantiningasih, L. M. E., & Aida, Y. (2010). Pemanfaatan minuman serbuk instan kayu manis (*Cinnamomum burmanii* BI.) Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Wagiyana, Habriantono, B., & Alfariy, F. K. (2021). Biological control of white grubs (*Lepidiota stigma* L; Coleoptera; Scarabaeidae) with entomopathogenic nematodes and fungus *Metharizium anisopliae*

- (Metsch). Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, (Vol. 759). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/759/1/012023>
- Wattimena, L. (2015). Wisata Kampung Adat Huaulu di Pulau Seram, Maluku. *Kapata Arkeologi*, 11(1), 67-74. <https://doi.org/10.24832/kapata.v11i1.282>
- Wibowo, L., Sudarsono, H., Hariri, A. M., Yasin, N., & Susilo, F. X. (2018). Uji virulensi beberapa isolat *Metarhizium* sp. terhadap larva *Oryctes rhinoceros* L. Dalam S. Herlinda, Y. Pujiastuti, A. Meilin, N. Nelly, A. H. Wardhana, B. Sahari, L. Budiarti, & M. I. Syafutri (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional PEI Cabang Palembang 2018, Palembang 12-13 Juli 2018 "Serangga untuk Pertanian Berkelanjutan dan Kesehatan Lebih Baik (1-13)*. Unsri Press.
- Widoyoko, Y. (2010). *Sukun: solusi alternatif atasi krisis pangan dan mitigasi dampak perubahan iklim*. Gibon Media Group.
- Yanti, L., & Novalinda, D. (2015). *Teknologi pengolahan sukun sebagai sumber pangan alternatif pendamping beras di Provinsi Jambi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Yilmaz, İ. G., Aygün, D., & and Tanrikulu, Z. (2017). Social media's perspective on Industry 4.0: A Twitter analysis. *Social Networking*, 6(4).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 10

Menuju Diversifikasi Pangan Lokal Indonesia

Rizki Amalia Nurfitriani

Pangan merupakan sektor penting yang menjadi salah satu prioritas pemerintah Indonesia. Hal ini dikarenakan kebutuhan konsumsi pangan, khususnya bahan pangan pokok beras, terus meningkat. Pada tahun 2021, data tingkat partisipasi konsumsi beras masyarakat Indonesia mencapai 97,6% (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2022). Padahal, produksi beras di Indonesia masih terbatas sehingga memaksa pemerintah melakukan impor. Ketergantungan akan satu jenis bahan pangan pokok tersebut menjadikan diversifikasi pangan lokal dilihat sebagai salah satu upaya untuk menangani masalah tersebut. Apalagi, Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki variasi produk pangan lokal melimpah. Terdapat sekitar 77 spesies tanaman pangan lokal Indonesia yang dapat dijadikan sebagai sumber pangan seperti kacang-kacangan, sayuran, buah-buahan, dan rempah-rempah (Litbang Kompas, t.t.).

R. A. Nurfitriani*

*Politeknik Negeri Jember, e-mail: ranurfitriani@polije.ac.id

© 2023 Editor & Penullis

Nurfitriani, R. A. (2023). Menuju diversifikasi pangan lokal Indonesia. Dalam S. Widowati, & R. A. Nurfitriani (Ed.), *Diversifikasi pangan lokal untuk ketahanan pangan: Perspektif ekonomi, sosial, dan budaya* (281–293). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.918.c798 E-ISBN: 978-623-8372-47-8

A. Peluang dan Tantangan Diversifikasi Pangan Lokal

Belum semua variasi pangan lokal tersebut telah dibudidayakan secara optimal oleh masyarakat. Masalah utama yang dihadapi pemerintah adalah terkait pemerataan ketersediaan produk bahan pangan di seluruh wilayah Indonesia. Belum meratanya produksi pangan di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu iklim, kondisi tanah, dan metode pertanian yang khas dalam menciptakan variasi rasa, tekstur, serta aroma. Faktor-faktor tersebut diistilahkan dalam heterogenitas bahan pangan khususnya bahan pangan lokal. Hal lain yang menghambat perkembangan pangan lokal adalah karena masih adanya pro dan kontra terkait beras yang diwajibkan untuk dikonsumsi masyarakat sebagai bahan pangan pokok. Permasalahan tadi menjadi penyebab rendahnya konsumsi pangan lokal di Indonesia.

Namun, pengembangan pangan lokal ini perlu untuk terus dikaji agar dapat menjadi solusi ketersediaan bahan pangan pokok Indonesia. Solusi melalui diversifikasi pangan lokal dapat menjadi peluang sekaligus tantangan dalam menjaga ketersediaan dan pemerataan pangan di Indonesia. Adapun peluang di sini dimaksudkan bahwa bahan pangan lokal yang ada di Indonesia sangat bervariasi serta memiliki keunikan tersendiri. Pengelompokan bahan pangan lokal Indonesia terdiri dari kelompok nabati (padi, ubi jalar, jenis buah-buahan, dan berbagai jenis sayuran) dan kelompok hewani (ayam, kambing, ikan, sapi, dan kerbau). Keunikan lain bahan pangan lokal Indonesia adalah dalam satu jenis bahan pangan dapat terdiri dari beberapa variasi. Contoh beberapa bahan pangan lokal yang memiliki beberapa jenis variasi yaitu beras. Beras termasuk dalam bahan pokok yang dikonsumsi masyarakat Indonesia dengan variasi beras hitam, ketan hitam, beras merah, beras cokelat, dan beras putih. Jenis bahan pangan lokal lainnya juga demikian, seperti buah salak yang terdiri dari salak pondoh, salak madu, salak gading, salak gula pasir, dan salak sidempuan. Demikian pula buah durian yang terdiri dari durian montong, durian petruk, durian bawor, durian musangking, durian bokor, durian tembaga, durian merah, dan durian candimulyo. Macam-macam variasi petai, terdiri atas petai Cina, petai jengkol,

dan petai kabau. Pangan lokal lain yang juga bervariasi adalah rebung bambu, yaitu bambu petung, bambu taiwan, bambu peting, bambu andong, bambu petung, bambu mayan, bambu ater, bambu hitam, dan bambu cendani. Bahan pangan tempe terdiri dari tempe kedelai, tempe bongkrek, tempe gembus, tempe bungkil, dan tempe menjes. Jenis-jenis ikan asin yang terdiri dari ikan asin peda, ikan asin teri jengki, ikan asin jambrong, ikan asin ketamba, dan ikan asin tenggiri.

Sementara itu, faktor yang menjadi tantangan bagi diversifikasi pangan di Indonesia adalah ketersediaan sumber daya alam, kebijakan pangan, kebutuhan gizi, dan kesehatan, keberlanjutan lingkungan, ketersediaan teknologi dan infrastruktur, faktor ekonomi dan pasar, serta faktor sosial dan budaya. Seluruh faktor ini penting dalam menunjang peningkatan keamanan dan ketahanan pangan gizi serta kesehatan masyarakat. Selain itu, teknologi memiliki peranan penting dalam peningkatan daya saing produk. Ketika kemasan produk telah dikemas sebaik mungkin akan menarik konsumen lebih banyak.

Adapun bentuk lain yang dapat membantu dalam hal diversifikasi pangan adalah pengembangan varietas tahan cuaca, pemanfaatan pangan lokal yang berkelanjutan, teknik pertanian berkelanjutan, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, inovasi dalam pengemasan dan distribusi, dan peningkatan nilai tambah. Seluruh inovasi tersebut tentunya tidak akan berjalan tanpa adanya kerja sama antarunsur masyarakat. Upaya yang dapat dilakukan dalam pemberdayaan masyarakat tersebut seperti memberikan pendidikan dan pelatihan mengenai praktik pertanian berkelanjutan, memastikan akses sumber daya yang dibutuhkan (lahan, air, benih, dan pupuk), mendorong pembentukan kemitraan dan organisasi petani lokal, meningkatkan akses masyarakat terhadap infrastruktur dan teknologi pertanian yang diperlukan, memberikan perhatian terhadap keamanan pangan dan gizi masyarakat, serta meningkatkan penghargaan terhadap kearifan lokal dan praktik tradisional dalam produksi pangan.

B. Upaya Mencapai Diversifikasi Pangan Lokal

Berbagai strategi telah ditempuh untuk mencapai diversifikasi pangan lokal, salah satunya melalui penggunaan produk pangan lokal olahan seperti tepung jagung, tepung singkong, tepung sagu, dan tepung beras lokal. Diversifikasi pangan dengan berbasis produk tepung berpotensi untuk terus dikembangkan lebih besar lagi. Teknologi pengolahan pangan lokal menjadi tepung termasuk dalam alternatif untuk menghasilkan produk setengah jadi. Produk setengah jadi tersebut direkomendasikan dengan kelebihan memiliki umur simpan yang lebih lama, mudah dalam pencampuran pangan, kaya akan nutrisi, dapat dibentuk sesuai dengan tuntutan modern yang lebih praktis, serta dapat matang lebih cepat. Adapun bentuk teknologi pengolahan pangan lokal lainnya adalah teknologi fermentasi, pengeringan, ekstraksi, pengawetan, bijian lokal, dan pengemasan inovatif. Strategi untuk pengembangan produk pangan lokal dengan penerapan teknologi dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan dan kualitas produk, meningkatkan *branding* dan promosi, meningkatkan jaringan pemasaran, sosialisasi dan edukasi masyarakat, serta subsidi pangan lokal.

Selain itu, beberapa strategi lainnya yang dapat dipertimbangkan di antaranya melakukan penelitian dan inovasi untuk memahami tren pasar, preferensi konsumen, pengolahan produk dengan kualitas tinggi dan standar kebersihan, pengembangan rasa dan variasi produk untuk menarik berbagai jenis konsumen, sertifikasi halal dan pelabelan organik atau label lain yang relevan dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk dan membantu produk lebih mudah dikenal di pasar, penggunaan kemasan yang menarik, pemasaran digital untuk memasarkan produk dan berkomunikasi langsung dengan konsumen, menjalin kemitraan dengan petani lokal, bekerja sama dengan petani lokal untuk memastikan pasokan bahan baku berkualitas dan berkelanjutan, pelatihan dan edukasi konsumen tentang manfaat pangan lokal dan cara mengolahnya dalam makanan sehari-hari, partisipasi dalam pameran dan festival untuk memperkenalkan produk kepada lebih banyak orang dan mendapatkan

umpan balik langsung, skalabilitas produksi dengan memperhatikan faktor-faktor operasional dan infrastruktur yang diperlukan untuk meningkatkan produksi jika banyak permintaan, kualitas yang konsisten untuk membangun kepercayaan konsumen, serta keberlanjutan lingkungan untuk mendukung lingkungan dan menarik konsumen yang peduli lingkungan.

Penerapan inovasi teknologi produk pangan lokal memberikan tantangan tersendiri khususnya pada hal yang dapat memengaruhinya, salah satunya faktor budaya. Faktor budaya pada wilayah tertentu memiliki konsep yang berkaitan dengan perjalanan makanan, masakan, dan sistem pangan. Adapun kaitan lainnya mencakup pemahaman dasar yang telah dimiliki oleh suatu kelompok masyarakat mengenai makanan, kondisi makanan kekinian, historis yang membentuk hubungan kelompok tersebut, dan cara kelompok tersebut menggunakan makanan. Hal ini yang menyebabkan budaya pangan bukanlah sesuatu yang statis melainkan terus berubah mengikuti suatu keadaan. Agroindustri pangan lokal dapat mendukung aspek ketersediaan melalui mekanisme diversifikasi pangan vertikal. Dalam konteks ini, diversifikasi pangan vertikal berfokus pada pengembangan produk makanan yang lebih bervariasi dan bernilai tambah dalam suatu rantai pasok pangan sehingga meningkatkan kualitas dan keanekaragaman pangan yang tersedia bagi konsumen serta menciptakan peluang ekonomi dalam sektor agroindustri pangan.

Adapun agroindustri pangan lokal, salah satunya di wilayah Lampung, termasuk dalam tahap pertumbuhan dan tahap kedewasaan. Tahap pertumbuhan meliputi analisis pasar yang dapat mengindikasikan pola pertumbuhan, tren pasar, dan pangsa pasar yang lebih besar. Selain itu, terdapat tahap kedewasaan yang merupakan tahapan penjualan produk mencapai puncak dan pendapatannya mulai menurun. Kegiatan agroindustri yang ada di Lampung seperti bihun tapioka dan beras siger perlu memperluas akses pemasaran langsung ke konsumen dengan menambah jaringan distribusi baik melalui pasar tradisional maupun moderen, menerapkan bauran pemasaran yang lebih masif dengan memanfaatkan *digital marketing*

yang berkembang pesat saat ini. Olahan pangan lokal lainnya yang berada di Lampung adalah singkong goreng dan rebus, tiwul atau beras siger, bihun tapioka, dan opak singkong. Pembuatan olahan produk pangan ini dilakukan berdasarkan faktor penentu, yaitu faktor ekonomi seperti harga dan pendapatan, akses, dan ketersediaan pangan. Kondisi ekonomi individu dapat memengaruhi pola konsumsi pangan, sebab seseorang dengan sumber daya ekonomi yang terbatas mungkin memiliki akses terbatas terhadap makanan bergizi dan memilih makanan yang lebih murah dan mungkin kurang sehat.

Faktor lainnya yang menentukan konsumsi olahan produk pangan lokal adalah faktor perilaku seperti lingkungan fisik dan strategi pemasaran yang juga berpengaruh terhadap keputusan seseorang dalam mengonsumsi makanan. Faktor sosial dan lingkungan, seperti keluarga, teman, dan lingkungan sekitar dapat memengaruhi pemilihan jenis makanan tertentu sehingga membentuk kebiasaan makan yang memengaruhi pola konsumsi seseorang. Pola konsumsi pangan dapat dipengaruhi oleh faktor ekonomi, aksesibilitas pangan, pendidikan gizi, preferensi individu, dan perubahan gaya hidup. Adapun strategi pengembangan untuk peningkatan konsumsi bahan baku berbasis singkong adalah pemerintah mengeluarkan kebijakan yang mewajibkan penyajian pangan berbahan baku singkong baik pada acara formal maupun nonformal lembaga-lembaga pemerintah, mengubah pola pikir (*mindset*) makan, dan penerapan strategi pemasaran pangan berbahan baku singkong. Dengan penerapan strategi ini secara holistik diharapkan konsumsi pangan lokal dapat meningkat, masyarakat lebih terlibat dalam mendukung perekonomian lokal, dan keberlanjutan sistem pangan lokal dapat terwujud.

Produk pangan lokal yang menjadi ciri khas dalam suatu wilayah potensial salah satunya yaitu mina padi. Mina padi merupakan istilah dari budi daya produk padi yang diintegrasikan dengan budi daya ikan. Adapun mina padi yang terletak di Kabupaten Sleman—dikenal dengan minakodal (mina padi kolam dalam)—dimulai pada tahun 2010 untuk mengenalkan teknologi melalui demplot di kelompok pembudi daya ikan. Usaha terkait mina padi ini diklaim dapat meningkatkan

produksi perikanan di Kabupaten Sleman secara signifikan. Terbukti dari tahun 2014 hingga 2019 terjadi peningkatan produksi ikan nila dari 151,90 ton per tahun menjadi 423,15 ton per tahun. Akan tetapi, usaha ini menurun saat terjadi wabah pandemi Covid-19 sehingga produksinya menurun menjadi 288,42 ton per tahun.

Sementara itu, usaha mina padi memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap masyarakat Kabupaten Sleman. Produksi ikan nila sebagian besar diserap oleh warung-warung kaki lima, adanya pembatasan sosial berskala besar mengakibatkan petani berpikir ulang untuk meneruskan usaha budi daya mina padi tersebut. Usaha mina padi tersebut memberikan pendapatan yang cukup besar kepada petani Sleman dengan perhitungan modal mulai dari hulu ke hilir. Permasalahan yang menjadi faktor penghambat usaha mina padi, terdiri dari permasalahan teknis, sosial, dan ekonomi. Adapun permasalahan teknis dari budi daya mina padi ini di antaranya hama, harga pakan, ketersediaan air, dan ketersediaan fasilitas pendukung usaha. Pakan juga menjadi permasalahan teknis lainnya dalam pelaksanaan budi daya mina padi. Tingginya permintaan pakan disertai dengan peningkatan harga bahan baku menyebabkan harga pakan komersial cenderung meningkat. Peningkatan harga pakan tersebut akan berpengaruh signifikan terhadap profitabilitas usaha budi daya ikan, terutama bagi usaha budi daya ikan skala kecil. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan usaha tersebut dengan dikembangkannya diversifikasi pangan lokal padi dengan menambah komponen usaha lain yang akan mendukung budi daya mina padi tersebut. Komponen tersebut seperti eduwisata berkelanjutan, pelatihan minat khusus (magang), wisata budaya/pagelaran, wisata kuliner, wisata alam, *tracking* sungai, pasar ikan, pasar tiban, wisata *camping*, sewa ruang pertemuan, serta restoran dan *coffee shop*. Pemanfaatan usaha budi daya mina padi dapat dianggap sebagai pendekatan ekosistem yang memadukan antara kegiatan berbasis *green economy* (lahan pertanian) dengan *blue economy* (sumber daya perairan/akuatik) yang saling melengkapi.

Pakkat merupakan salah satu produk pangan lokal lain yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia. Pangan lokal pakkat umumnya berada di Kota Padangsidempuan yang memiliki wilayah seluas 159,28 km². Masyarakat tradisional yang masih membudidayakan pakkat di ladang mereka adalah suku Dayak yang tinggal di Kalimantan. Penanaman pakkat di masyarakat tersebut menggunakan sistem bera. Sistem bera merupakan metode untuk mengembalikan kesuburan tanah tanpa ditanami. Pakkat sendiri dapat ditemukan di daerah dataran rendah, dataran tinggi, tepian sungai, hingga rawa gambut. Tanaman pakkat dalam bentuk segar memiliki kadar nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok sejenisnya seperti rebung bambu. Selain itu, pakkat juga memiliki kadar mineral yang tinggi seperti kalsium, zat besi, magnesium, dan zink. Olahan pakkat yang direndam dalam air garam memiliki kadar iodin paling tinggi yang berasal dari garam yang ditambahkan pada olahan.

Pangan lokal pakkat memiliki banyak manfaat dari seluruh bagian tanamannya. Adapun manfaat tersebut seperti pada bagian daun digunakan sebagai pembungkus makanan, bahan baku pembuatan sapu, dan atap rumah. Bagian buah dijadikan sebagai sumber pangan, pilis, pewarna alami, dan obat. Selain itu, terdapat bagian akar yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional, serta bagian batang yang umum dimanfaatkan sebagai sayur dan lalapan. Pengembangan pakkat untuk mendukung ketahanan pangan nasional memiliki beberapa tantangan yaitu kurang diminati oleh generasi muda, serta minimnya informasi tentang nutrisi yang terkandung dalam pakkat. Akan tetapi, di sisi lain, pangan lokal tersebut memiliki peluang dan prospek besar, yaitu dapat dipromosikan sebagai sumber pangan lokal, jenis budi daya yang berkelanjutan, serta direkomendasikan untuk dapat dikembangkan melalui kerja sama seluruh komponen pendukung diversifikasi pangan lokal termasuk oleh generasi muda sebagai agen penerus bangsa.

Selain untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat, pangan lokal juga dijadikan sebagai bentuk budaya yang beragam dan dapat dijadikan sebagai ciri khas di suatu daerah. Daerah yang memiliki produk

pangan lokal spesifik salah satunya adalah Kepulauan Mentawai. Kepulauan Mentawai memiliki produk pangan lokal yang disebut dengan sagu. Sagu di Kepulauan Mentawai mulai dikenalkan dengan didukung adanya kegiatan-kegiatan pemerintahan seperti Pekan Sagu Nusantara (PSN) pada tahun 2020 melalui kegiatan “Program Peningkatan Diversifikasi dan Ketahanan Pangan Masyarakat”.

Permasalahan yang terjadi di Kepulauan Mentawai adalah adanya intervensi program-program pemerintah terhadap lahan sagu yang selama ini dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Intervensi ini seperti pembangunan 600 ha sawah baru untuk produksi beras, sementara masyarakat Mentawai sudah terbiasa dengan konsumsi Sagu. Adanya intervensi tersebut membuat masyarakat Mentawai memiliki keterbatasan dalam penggunaan lahan baik untuk produksi pangan lokal maupun lahan kehutanan. Hutan dan lahan merupakan kehidupan yang melekat pada masyarakat Mentawai. Pemanfaatan hutan dan lahan ini dijadikan sebagai media tumbuh tumbuhan untuk berkebun khususnya dalam memproduksi Sagu. Proses berkebun ini menjadi salah satu aktivitas rutin yang dilakukan masyarakat Mentawai untuk bertahan hidup. Adapun aktivitas rutin tersebut saat ini sudah mulai bergeser ke arah sumber pendapatan. Hal ini karena kebutuhan ekonomi yang makin meningkat seiring berkembangnya pengaruh budaya luar yang masuk ke Mentawai. Pengaruh budaya ini termasuk salah satunya dalam konsumsi pangan masyarakat yang secara otonomi diimbau mengonsumsi beras. Orang Mentawai dipaksa menanam padi dan mengonsumsinya. Setelah kemerdekaan Indonesia, pemerintah daerah mengeluarkan dekrit bahwa setiap pemuda yang ingin menikah harus menanam padi di sebidang tanah.

Transisi sagu ke beras menjadi masalah yang kompleks sehingga mengorbankan vegetasi rawa alami dan ladang sagu. Ditambah lagi, produksi pangan ini juga menyentuh aspek ekologi, agama, pemanfaatan lahan, eksploitasi sumber daya alam, serta pembagian dan penggunaan tenaga kerja. Masalah lainnya adalah bahwa Kepulauan Mentawai yang ditutupi hutan hujan tropis yang mengandung sejumlah spesies tumbuhan dan hewan endemik akan kehilangan

nilai alaminya karena penebangan dan produksi tanaman komersial seperti cengkeh, kopra, kakao, pala, dan kopi. Inilah efek yang sedang terjadi saat sekarang ini dari peralihan sagu ke beras di Mentawai. Beras yang tidak cocok tumbuh di tanah berawa, beras yang harganya terlalu tinggi untuk digapai oleh pundi-pundi keuangan, dan beras yang tidak mengenyangkan bagi orang Mentawai menyebabkan orang Mentawai terjebak dalam rantai kemiskinan. Adanya peraturan pemerintah terkait penggunaan beras di masyarakat Mentawai menunjukkan adanya dominasi pemerintah terhadap pembangunan bagi masyarakat terpinggirkan maka masyarakat Mentawai akan makin tereksplorasi yang berujung pada pangan masyarakat Mentawai tersebut. Hal ini berdampak pada problematika dalam bentuk yang rasional dan subjektivitas atas pemahaman terhadap modernisasi (wacana kekuasaan dan pengetahuan modern) terkait ketahanan pangan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan terutama dalam memahami keanekaragaman diversifikasi pangan lokal dalam hal ini sagu yang menjadi ciri khas masyarakat Mentawai untuk tetap dikembangkan di wilayah tersebut.

Produk pangan lokal lainnya yang potensial adalah daun kelor. Beberapa sebutan/nama kelor di daerah-daerah tertentu adalah kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), kerol (Buru), maranggi (Madura), marungga (Nusa Tenggara Timur), moltong (Flores), kelo (Gorontalo), kelo (Bugis), kawano (Sumba), murong atau barunggai (Sumatera), ongge (Bima), dan hao fo (Timor). Kelor dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian 1.000 m di atas permukaan laut (mdpl). Tepung daun kelor merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah penganeekaragaman pangan. Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur menggalakkan program penanganan *stunting* dengan memaksimalkan pemanfaatan dan pengolahan tepung dari daun kelor. Bentuk makanan yang dipilih sebagai hasil pengolahan dari tepung kelor adalah kukis. Pemilihan kukis dilakukan dengan pertimbangan lebih tahan lama, siap konsumsi, mudah difortifikasi, produk kering, dan digemari semua kalangan.

Daun kelor memiliki manfaat lain, yaitu dapat menurunkan kerusakan oksidatif pada biomolekul utama melalui penghambatan peroksidasi lipid dan induksi degradasi. Hal ini dikarenakan daun kelor memiliki kandungan flavonoid dan fenol yang tinggi. Warna merah pada bagian daun kelor berasal dari senyawa antosianin. Antosianin sangat bermanfaat bagi Kesehatan tubuh karena bersifat antioksidan, antihipertensi, pencegah gangguan fungsi hati, jantung koroner, kanker, dan penyakit generatif. Produk olahan daun kelor yang dimanfaatkan khususnya di Nusa Tenggara Timur adalah produk MoriGe dari Tepung kelor. Produk ini terdiri dari dua rasa, yaitu rasa orisinal dan rasa coklat. MoriGe sangat membutuhkan dukungan dari berbagai pihak dalam rangka promosi produk peningkatan produk terutama pengadaan rumah produksi. Selain itu, perlu peningkatan kapasitas dan kualitas SDM guna menjangkau layanan masyarakat NTT pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

Persoalan terkait pangan sudah dimulai sejak adanya peperangan di Indonesia. Di antara persoalan besar sektor pertanian pada masa kolonial adalah pertanian dikelola oleh swasta yang menguasai lahan cukup besar. Sistem pertanian pada masa kolonial adalah tuan tanah yang menguasai lahan dan sistem produksi, sedangkan bangsa Indonesia hanya pekerja yang diberi upah sangat rendah. Pemerintah berupaya untuk dapat menyejahterakan masyarakat Indonesia melalui peraturan-peraturan yang dibuat salah satunya adalah Undang-Undang Pokok Agraria. Terdapat beberapa hal penting terkait dengan adanya Undang-Undang Pokok Agraria Tahun 1960 ini, di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Undang-Undang ini sesuai dengan UUD 1945 terutama pada pasal 33 ayat 3.
- 2) UU ini membatasi kepemilikan lahan, hal ini dilakukan untuk menghindari praktik pertanian era kolonial, yaitu tuan tanah yang menguasai lahan dan mengisap tenaga kerja petani.
- 3) Negara mengeluarkan sertifikat atas tanah tanpa membedakan jenis kelamin.

- 4) Tanah harus dikelola sendiri secara aktif dan melarang kepemilikan tanah yang ditelantarkan.
- 5) Adanya kepastian hukum, yaitu keberadaan Undang-Undang yang menjadi jaminan praktik pertanian yang membela masyarakat.

Panitia Perumus Undang-Undang Reformasi Agraria yang sejak tahun 1948 dilembagakan oleh Wakil Presiden Hatta memberikan kontribusi untuk merumuskan Undang-Undang Pokok Agraria 5 tahun 1960 yang diterima DPR pada tanggal 24 September 1960. Undang-undang tersebut selanjutnya dikeluarkan pada tahun yang sama untuk mengatur pertanahan. Pertanian dan tentu saja peternakan di dalamnya merupakan aktivitas pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya hayati yang dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup akan bahan pangan, bahan pakaian, bahan tempat tinggal, obat-obatan, kebutuhan industri, pemenuhan energi, bahkan kosmetik dan kecantikan. Membangun sektor pertanian bukanlah perkara mudah, terdapat beragam tantangan, yaitu bentang wilayah yang sangat luas, karakter masyarakat yang beragam, kekuatan kolonial yang masih mengganggu, dan banyak persoalan-persoalan lainnya. Komitmen yang kuat dari pemimpin semata tidaklah cukup, perlu keterlibatan banyak pihak yang bekerja sama dalam mendukung program pertanian. Keberhasilan pembangunan pertanian tidak hanya infrastruktur saja, tetapi juga bidang sosial yang masih perlu untuk diperbaiki. Hal ini mengarah pada perbaikan infrastruktur yang diharapkan dapat sampai dengan pada pendampingan. Tujuannya adalah agar setiap wilayah memiliki kemandirian pangan terutama untuk memajukan potensi pangan lokal.

Adapun swasembada pangan di bidang pertanian yang paling utama di Indonesia berupa swasembada beras. Banyaknya lahan pertanian menjadi lahan permukiman menjadi tantangan yang besar dalam perkembangan sekarang. Swasembada pangan tidak hanya dari sisi pertanian saja, tetapi dari sisi peternakan juga harus beriringan maju karena sumber pangan itu selain dari protein nabati juga dari protein hewani. Harapannya, regulasi yang disusun oleh pemerintah

diharapkan tidak mempersulit regulasi khususnya dalam tingkat nasional sehingga diversifikasi pangan lokal dapat berjalan dengan baik untuk kemandirian pangan Indonesia.

Daftar Pustaka

- Litbang Kompas. (t.t). Tantangan ketahanan pangan di Indonesia. Kompasdata. https://data.kompas.id/data-detail/kompas_statistic/650b0214b7712ccfc8309500
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2022). Analisis ketahanan pangan tahun 2022. Kementerian Pertanian. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Analisis_Ketahanan_Pangan_Tahun_2022.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Glosarium

- Antioksidan : Senyawa kimia yang dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas.
- Anthocyanin : Kelompok pigmen alami yang terdapat dalam tumbuhan, khususnya dalam berbagai buah-buahan dan sayuran. Pigmen ini memberikan warna merah, ungu, dan biru pada berbagai jenis buah, bunga, dan daun.
- Blue economy : Sebuah konsep pembangunan ekonomi yang menitikberatkan pada pemanfaatan sumber daya perairan secara berkelanjutan.
- Diversifikasi : Konsep yang berkaitan dengan peningkatan variasi dan penganekaan usaha untuk menghindari ketergantungan pada ketunggalan kegiatan, produk, dan jasa tertentu.
- Eduwisata : Wisata edukasi, suatu kegiatan perjalanan rekreasi atau liburan yang dikemas bersama dengan aktivitas pendidikan.

- Flavonoid : Kelas senyawa kimia yang terdapat secara alami dalam tanaman, buah-buahan, sayuran, teh, dan berbagai produk pangan yang dianggap sebagai senyawa fitokimia yang penting dalam makanan.
- Franchise : Model bisnis yang di dalamnya pemilik waralaba memberikan izin kepada individu atau entitas lain untuk menjalankan bisnis dengan menggunakan merek dagang, produk, dan sistem operasional yang sudah ada.
- Gadung : Umbi tumbuhan yang dikenal dengan nama ilmiah *Dioscorea alata*. Banyak ditemukan di wilayah tropis dan subtropis, serta sering dikonsumsi dan diolah sebagai makanan.
- Ganyong : Umbi-umbian yang berasal dari Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Biasanya digunakan sebagai sumber pangan; memiliki daging umbi berwarna putih, dan ketika dimasak memiliki tekstur yang lembut dan rasa yang manis.
- Garut : Umbi tanaman yang memiliki nama ilmiah *Coleus tuberosus* atau *Coleus parvifolius*. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan, juga ditemukan di berbagai wilayah tropis di seluruh dunia. Merupakan sumber pangan yang umum di beberapa wilayah, terutama di Jawa Barat, Indonesia.
- Gembili : Sejenis umbi-umbian yang tumbuh di beberapa wilayah tropis, terutama di Indonesia. Nama ilmiah dari gembili adalah *Dioscorea esculenta*. Umbi gembili memiliki kulit luar yang kasar dan warna yang bervariasi dari coklat hingga keunguan. Daging umbi gembili berwarna putih dan memiliki rasa manis.

- Green economy : Sebuah konsep pembangunan ekonomi yang menitikberatkan pada pemanfaatan sumber daya lahan/darat secara berkelanjutan.
- Hanjeli : Tanaman biji-bijian ini berasal dari ordo *Glumifora* dan famili *Poaceae*. Hanjeli dikenal pula dengan sebutan jali atau jali-jali yang mirip dengan jagung sorgum. Jali (*Coix lacryma-jobi L.*) adalah tanaman biji-bijian yang bisa dijadikan sebagai pengganti nasi yang juga berperan sebagai sumber karbohidrat.
- Hotong : Biasanya disebut botan, merupakan tanaman pangan dengan kandungan karbohidrat hampir sama dengan beras, tetapi memiliki kandungan protein lebih tinggi jika dibandingkan dengan beras.
- Karotenoid : Kelompok senyawa pigmen alami yang ditemukan dalam tumbuhan, alga, dan beberapa mikroorganisme. Senyawa ini memberikan warna merah, oranye, kuning, dan hijau pada berbagai jenis buah-buahan, sayuran, dan tanaman lainnya.
- Mina holt : Sistem pemeliharaan ikan (biasanya nila, udang, ikan mas) yang dilakukan di sawah bersamaan dengan penanaman tanaman holtikultura.
- Mina padi : Sistem pemeliharaan ikan (biasanya nila, udang, ikan mas) yang dilakukan di sawah bersamaan dengan penanaman padi.
- MOCAF : Merupakan singkatan dari modified cassava flour, adalah produk tepung yang berasal dari umbi singkong (cassava). Tepung ini telah mengalami proses modifikasi untuk meningkatkan fungsionalitas dan aplikasinya dalam berbagai produk pangan.

- Monokultur : Penanaman/budi daya lebih dari satu jenis tanaman/ikan dalam suatu urutan musim pada tanah/lahan yang sama.
- Porang : Sejenis tanaman umbi-umbian yang tumbuh di beberapa wilayah tropis, terutama di Asia Tenggara. Nama ilmiah tanaman ini adalah *Amorphophallus oncophyllus* atau *Amorphophallus muelleri*. Digunakan untuk diambil pati konjac (konjac flour) yang dikenal karena kemampuannya untuk membentuk gel saat dicampur dengan air.
- Rapinasa : Merupakan istilah yang biasanya digunakan untuk menyebut tanaman tumbuhan dari genus *Brassica*, terutama *Brassica napus*, yang juga dikenal sebagai canola. Memiliki banyak kegunaan dan beberapa varietas dari tanaman ini memiliki biji yang digunakan untuk menghasilkan minyak canola, yang populer dalam pengolahan makanan dan dalam industri minyak.
- Regul : Berang-berang.
- Restorasi : Tindakan atau proses pemulihan, perbaikan, atau pengembalian sesuatu—seperti lingkungan alam, lahan, hutan, atau bangunan—ke kondisi semula atau keadaan yang lebih baik.
- Samberembe : Salah satu dusun di Desa Candibinangun, Sleman; dekat Gunung Merapi.
- Tajarwo : Singkatan dari tanam jajar legowo, adalah pola bertanam yang berselang-seling antara dua atau lebih (biasanya dua atau empat) baris tanaman padi dan satu baris kosong.

- Tingkat konsumsi : Istilah yang merujuk pada jumlah atau volume barang atau jasa yang dibeli, digunakan, atau dikonsumsi oleh individu, rumah tangga, atau masyarakat dalam suatu periode waktu tertentu.
- Tingkat partisipasi : Merujuk pada sejauh mana individu, kelompok, atau masyarakat terlibat dalam suatu kegiatan atau program tertentu.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tentang Editor



Sri Widowati

Prof. Dr. Ir. Sri Widowati, MAppSc lahir di Magelang, Jawa Tengah pada November 1959. Menyelesaikan pendidikan dasar hingga sekolah menengah atas di kota kelahirannya. Pada tahun 1983, memperoleh gelar sarjana (S-1) dari Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Kemudian melanjutkan studi S-2 bidang food technology di The University of New South Wales, Australia (1989–1990). Pada

September 2003 mendapat kesempatan mengikuti pendidikan S-3 di Program Studi Ilmu Pangan IPB dengan beasiswa dari PAATP Badan Litbang Pertanian dan lulus pada bulan Juni 2007.

Jenjang karier sebagai peneliti diawali di Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi (1984–1993), kemudian pada tahun 1993 alih tugas ke Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, yang kemudian menjadi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (BB Biogen). Pada tahun 2002 kembali alih tugas ke Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, dan dipercaya sebagai Kepala Bidang Program dan Evaluasi

(2012–2017). Sejak September 2022 sampai saat ini menjadi periset di Pusat Riset Agroindustri, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Gelar Profesor Riset diperoleh setelah melakukan orasi dengan judul *Inovasi Teknologi Pangan Fungsional Berbasis Karbohidrat untuk Perbaikan Gizi Masyarakat* (31 Desember 2013).

Di samping sebagai peneliti, Prof. Sri Widowati juga merupakan dosen di Universitas Djuanda, Bogor (sejak 2016). Aktivitas lainnya adalah sebagai anggota dewan redaksi *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* (2008–2013), *Jurnal AGROBIO* (1999–2002), dan *Indonesian Journal of Agricultural Science* (2010–2012). Menjadi mitra bestari pada *Jurnal AGRITECH*, *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, *Jurnal Mutu Pangan*, serta *Majalah Perspektif Review Penelitian Tanaman Industri* dan *Majalah PANGAN*, serta editor berbagai buku berbasis pangan, termasuk pada Penerbit BRIN.

Berpengalaman menjadi Ketua Juri LKS-SMK tingkat Nasional Bidang Teknologi Hasil Pertanian (2006–2022) serta aktif dalam organisasi profesi, antara lain, Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI), Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI), Perhimpunan Periset Indonesia (PPI), dan Aliansi Peneliti Pertanian Indonesia (APPERTANI). Kontak yang dapat dihubungi adalah sriw027@brin.go.id (surel) dan 08129974237 (ponsel).

Penghargaan yang diperoleh, antara lain, Ketahanan Pangan dari Departemen Pertanian (2007), Inovasi Paling Prospektif dari Kementerian Pertanian (2011), Inovator Luar Biasa dari Badan Litbang Pertanian (2011), dan Anugerah Kekayaan Intelektual Luar Biasa (AKIL) dari Kementerian Ristekdikti (2014). Dalam kurun waktu tahun 2014 hingga 2023 telah menghasilkan 10 paten granted, 2 paten terdaftar, dan 1 lisensi.



Rizki Amalia Nurfitriani

Rizki Amalia Nurfitriani dilahirkan di Ciamis pada tanggal 13 Desember 1995. Editor merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Asep Kurniawan dan Heni Komariah. Menyelesaikan program sarjana pada tahun 2016 melalui Program Studi Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Selama perkuliahan, editor aktif dalam kegiatan organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa

Fakultas Peternakan 2014, Sekretaris Umum di Unit Kegiatan Mahasiswa Kelompok Profesi Ternak Unggas, dan diberi amanah sebagai asisten laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak pada 2013–2016. Tahun 2016 editor diterima sebagai mahasiswa Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB). Selama masa perkuliahan di Sekolah Pascasarjana IPB, editor aktif dalam organisasi kegiatan mahasiswa. Ketua Divisi Akademik merupakan amanah editor dalam Himpunan Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Nutrisi dan Pakan (HIWACANA INP). Editor menjadi presenter dalam seminar *The 38th Annual Conference of the Malaysian Society of Animal Production and 4th Asean Regional Conference on Animal Production* dengan judul “Effect of Probiotic Addition in Different Feed Formulation on Rumen Fermentation In Vitro” pada 30 Agustus 2017 di Johor Bahru, Malaysia. Tahun 2019 editor diterima sebagai Dosen Pegawai Negeri Sipil di Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember (Polije). Jabatan yang saat ini diemban editor adalah Koordinator Program Studi Produksi Ternak, Wakil Ketua Satuan Tugas (Satgas) Pencegahan dan Penanganan Kekerasan Seksual (PPKS) Polije, serta Manager Human Resource and General Affair (HRGA) Tim Task Force Teaching Factory (Tefa) Ultra Hight Temperature (UHT) Milk Polije.

Editor mengikuti beberapa organisasi himpunan seperti Himpunan Ilmuwan Peternakan Indonesia (HILPI, Himpunan Ilmuwan

Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI), Ikatan Senat Peternakan Indonesia (ISPI), dan Animal Feed and Nutrition Modeling (AFENUE) Research Group. Saat ini editor aktif sebagai *reviewer* jurnal nasional dan internasional di *Jurnal Agric*, *Celebes Agricultural*, dan *Advanced in Animal and Veterinary Sciences Journal*. Editor juga aktif sebagai editor buku di Penerbit BRIN dan Polije Press. Selan itu, editor menjadi copyeditor pada pengelola *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. Editor sejauh ini telah menghasilkan 28 Jurnal Nasional dan Internasional, 3 sertifikat presenter seminar nasional dan internasional, 3 buku ilmiah, dan 17 karya hak cipta. Kontak yang dapat dihubungi adalah ranurfiriani@polije.ac.id (surel) dan 082240778032 (Whatsapp/ponsel).

Tentang Penulis



Achmad Zamroni

Achmad Zamroni lahir di Jepara, 21 Agustus 1978. Ia menyelesaikan pendidikan sarjana perikanan dari Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya (1978); magister of science (M.Sc) dari Hiroshima University, Jepang (2010); serta doctor of philosophy (Ph.D) dari Hiroshima University (2013) dan mendapatkan predikat Excellent Student. Ia meniti karier sebagai PNS mulai Desember 2002–2015 di Pusat

Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (PRPPSE) sebagai Calon Peneliti bidang Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Tahun 2015–pertengahan 2022 melanjutkan karier peneliti di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Sejak pertengahan 2022 sampai saat ini melanjutkan berkarier di Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler (PREPS), Badan Riset dan Inovasi Nasional. Jenjang Peneliti Ahli Pertama diperoleh pada tahun 2007 dan memperoleh kenaikan jenjang fungsional peneliti 2 tingkat ke Peneliti Ahli Madya sejak tahun 2014 sampai saat ini. Aktif terlibat dalam kegiatan ilmiah, antara lain, seminar internasional, seminar

nasional, editor jurnal nasional terakreditasi, reviewer di jurnal internasional dan nasional, asosiasi keilmuan nasional dan internasional, memimpin kegiatan penelitian bidang sosial ekonomi kelautan dan perikanan, analisis kebijakan kelautan dan perikanan, pembimbing akademik mahasiswa, pengajar pelatihan, pengajar akademik bidang social ekonomi, komite penguji, dan penelaah proposal. Hasil karya ilmiah meliputi buku ilmiah, prosiding, jurnal nasional dan internasional, dan *policy brief*. Keahlian dan ketertarikan riset bidang *economic development, fisheries socioeconomics, fisheries governance, seaweed fisheries, community development, fishery livelihoods sustainability, sustainable rural development, community empowerment, dan circular blue economy*. Ia dapat dihubungi melalui surel achm051@brin.go.id. Publikasi yang telah dihasilkan bisa dilihat di tautan <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55347539400>.



Ade Irwandi

Ade Irwandi pada saat ini tergabung dalam lembaga Jagadditha Nawasena Nusantara dan merupakan seorang yang fokus pada kajian-kajian sosial dan budaya. Menamatkan pendidikan sarjana (S-1) di jurusan Antropologi Sosial, Universitas Andalas dan lanjut pendidikan Magister (S-2) di universitas yang sama dengan fokus kajian antropologi. Dengan latar belakang ilmu sosial, memiliki ketertarikan dengan kajian

sosial budaya masyarakat. Ia dapat dihubungi via surel adeirwandi07@gmail.com



Andrian Ramadhan

Andrian Ramadhan adalah seorang Peneliti Ahli Madya di bidang ekonomi sosial dengan spesialisasi dalam perencanaan pesisir dan laut. Sejak tahun 2005 telah bekerja sebagai peneliti pada Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Saat ini bekerja di Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Perjalanan akademisnya dimulai dengan gelar sarjana yang diperolehnya dari IPB pada tahun 2004. Selanjutnya, ia mendapatkan gelar magister di Universitas Diponegoro pada Program Studi Pengembangan Wilayah dan Kota serta Université de la Rochelle, France pada Program Studi Aplikasi Geografi untuk Pengelolaan dan Pembangunan Wilayah Pesisir. Gelar doktor di bidang perencanaan wilayah dan kota diperoleh pada tahun 2023 dari Institut Teknologi Bandung (ITB). Sepanjang kariernya, Andrian telah memberikan kontribusi kepada komunitas akademik melalui berbagai penelitian dan publikasi yang selengkapnya tersaji pada tautan https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=EKH4CYMAAAAJ&view_op=list_works.



Anisa Anggraeni

Anisa Anggraeni, M.Si. memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta dan gelar master pada program studi yang sama di Universitas Indonesia. Saat ini, ia aktif melakukan riset yang berkaitan dengan etnobiologi dan tergabung dalam Perhimpunan Masyarakat Etnobiologi Indonesia (PMEI). Ia dapat dihubungi via surel anisa.anggraeni11@ui.ac.id



Dina Omayani Dewi

Dina Omayani Dewi lahir di DI Yogyakarta, 7 November 1974. Menyelesaikan pendidikan S-1 di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat (1998); S-2 pada Jurusan Agronomy/Farming System Universitas of Philippines, Los Banos (UPLB) (2004) dengan kepakaran sistem usaha tani (farming system). Saat ini bekerja sebagai periset pada Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler (PR-EPS)

Badan Riset dan Inovasi Nasional sejak Juni 2022. Buku yang pernah ditulisnya adalah *Kesuburan Tanah Rawa* (2022) dan *Konsep Ekonomi* (2023). Dapat dihubungi melalui surel malyaputri@yahoo.com.



Dyah Aring Hepiana Lestari

Dr. Dyah Aring Hepiana Lestari lahir pada tahun 1962. Penulis adalah Lektor Kepala Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian UNILA. Dyah telah menyelesaikan pendidikan sarjana di Jurusan Sosial-Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB Bogor; magister sains di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Padjadjaran, Bandung; dan doktor di Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Dyah melakukan banyak

penelitian dalam bidang agribisnis/ekonomi pertanian dengan minat utama perkoperasian dan menjadi *reviewer* di beberapa jurnal terakreditasi nasional. Penulis juga pernah menulis buku berjudul *Kebijakan Percepatan Diversifikasi Konsumsi Pangan: Rekayasa Sosial dan Strategi Pemasaran Produk Pangan Olahan Berbahan Baku Pangan Lokal*.



Edi Indrizal

Edi Indrizal merupakan staf pengajar di Departemen Antropologi Sosial, Universitas Andalas, Padang. Memiliki ketertarikan dengan masalah-masalah sosial budaya dan pembangunan partisipatif. Dapat dihubungi melalui alamat surel ediindrizal@soc.unand.ac.id



Eko Sutrisno

Eko Sutrisno, menetap di sebuah desa kecil wilayah Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, mengabdikan diri mengajar di Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Islam Majapahit. Menyelesaikan gelar sarjana sains dari Biologi FMIPA, Unisma Malang dan magister sains dari Prodi Ilmu Lingkungan, Universitas Riau. Konsentrasi keilmuan yang dipelajarinya adalah tentang biologi lingkungan, sanitasi lingkungan, dan pengolahan hasil perta-

nian. Sejak tiga tahun terakhir aktif menulis berbagai buku yang berkolaborasi dengan dosen dari seluruh Indonesia, antara lain *Diversifikasi Pangan Lokal* (2023), *Rokok* (2023), *Disaster In Indonesia a Multidisciplinary Perspective* (2023), *Keamanan dan Ketahanan Pangan* (2022), *Kopi Indonesia* (2021), *Ekologi Pangan Dan Gizi Masyarakat* (2021), *Fisiologi Tumbuhan* (2021), *Anatomi Tumbuhan* (2021), dan *Metode Penelitian untuk Perguruan Tinggi* (2021). Aktif di kegiatan Program Inovasi Desa, Penanggulangan Stunting dan Pendampingan Desa dari Kementerian Desa PDTT RI, dan aktif pula sebagai *reviewer* pada beberapa jurnal nasional. Penulis dapat dihubungi via surel ekosudrun@yahoo.com dan nomor ponsel 085278607040.



Elisa Iswandono

Dr. Elisa Iswandono, S.Pi., M.P. Lahir di Kediri tanggal 3 Maret 1976. Merupakan anak bungsu dari enam bersaudara, dari pasangan Ibu Soeparmi (Almarhumah) dan Bapak Soedigdo (Almarhum). Mengabdikan sebagai tenaga fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 1999 di Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) NTT. Menyelesaikan pendidikan sarjana dari Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya (1994–1998).

Delapan tahun kemudian, tahun 2006, melanjutkan studi master di IPB program studi Konservasi Keanekaragaman Hayati dan tamat tahun 2007. Pada tahun 2012, melanjutkan studi S-3 di IPB jurusan Konservasi Biodiversitas Tropika yang diselesaikan dalam waktu empat tahun dan diwisuda pada Oktober 2016. Memiliki pengalaman sebagai narasumber dan presenter/pemakalah di bidang etnobotani dan kearifan lokal baik pada berbagai seminar nasional maupun internasional dalam dan luar negeri. Beberapa di antaranya adalah seminar internasional *Proverbs Old Saying and Community Rule of Manggarai Communities* di Seoul Nasional University (31 Oktober–3 November 2017) di Korea Selatan dan pelatihan *Environmental Education of Sustainability Development Conservation for Lives of Local Communities* (2010) di Jepang. Memiliki dua paten (terdaftar/*granted*): (1) Peta Pembentukan Danau Ledulu, dengan nomor pencatatan 000385903 tanggal 29 September 2022; dan (2) Transformasi Data DNA Barcoding Tumbuhan Air dari Pulau Rote dengan Penanda Marka DNA Rbcl Menjadi Qr Code (Ai System) dengan nomor pencatatan EC00202332970, 5 Mei 2023. Memiliki tiga buku yang telah diterbitkan pada tahun 2018 yaitu *Budaya Konservasi Orang Manggarai*, *Tumbuhan Obat Orang Manggarai Sekitar Taman Wisata Alam Ruteng*, dan *Tabukah Cagar Alam Mutis Berubah Fungsi?* Penulis dapat dihubungi via alamat surel eiswandono@gmail.com



Ermayanti

Ermayanti merupakan staf pengajar di Departemen Antropologi Sosial, Universitas Andalas, Padang. Memiliki ketertarikan dengan isu masyarakat perdesaan dan masalah-masalah perdesaan. Penulis dapat dihubungi via alamat surel ermayanti@soc.unand.ac.id



Erwin

Erwin merupakan seorang pengajar dan sekaligus guru besar pada Departemen Antropologi Sosial, Universitas Andalas, Padang. Fokus kajian yang diminati berkisar kajian sosial budaya masyarakat, kemiskinan, ketahanan pangan, dan masalah perdesaan. Buku terakhir yang diterbitkan berjudul *Kemiskinan di Mentawai* (2022) dan tengah menyelesaikan buku kedua dengan isu ketahanan pangan

di Mentawai. Penulis dapat dihubungi via alamat surel erwin@soc.unand.ac.id



Hakim Miftakhul Huda

Hakim Miftakhul Huda mulai Juli 2022 bergabung dengan Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Pendidikan terakhir diperoleh dari Program Studi Ilmu Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan, Institut Pertanian Bogor dengan gelar magister sains pada tahun 2015. Riset yang dilakukan sejak 2008 terutama terkait sosial ekonomi pada sumber daya kelautan dan perikanan. Penulis dapat dihubungi melalui surel di haki005@brin.go.id



Hariany Siappa

Hariany Siappa, S.Si., M.Si. lahir pada tanggal 13 Februari 1978 di Palu. Merupakan anak kelima dari delapan bersaudara, dari pasangan Aries Siappa (almarhum) dan Debora Moga (almarhumah). Sebelum menjadi peneliti di Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPPLHK) pada tahun 2018, bekerja sebagai fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) pada Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Nusa Tenggara Timur. Sejak April 2022 bergabung sebagai peneliti di kelompok riset Etnoekologi Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi (PREE), Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Menamatkan Pendidikan S-1 (2001) dari Fakultas Biologi Lingkungan, Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) di Yogyakarta. Pada tahun 2013, melanjutkan studi S-2 di IPB, Jurusan Konservasi

Biodiversitas Tropika. Memiliki pengalaman sebagai narasumber, pemakalah/pemateri pada seminar nasional yang berkaitan dengan bidang kepakaran botani, konservasi, dan etnobotani. Beberapa judul publikasi yang berkaitan dengan kepakaran penulis adalah (1) “Komposisi Vegetasi, Pola Sebaran dan Faktor Habitat Nunu Pisang (*Ficus magnoliifolia*) di hutan Pangale, Desa Toro, Sulawesi Tengah”, (2) “Pemanfaatan Nunu Pisang (*Ficus magnoliifolia* Blume) oleh Masyarakat Suku Moma di Sulawesi Tengah”, dan (3) “Tumbuhan Pangan dan Obat Masyarakat Manggarai Sekitar Taman Wisata Alam Ruteng”. Penulis dapat dihubungi via alamat surel harianysiappa@gmail.com



Ida Farida Hasanah

Ida Farida Hasanah, Teknisi Penelitian Litkayasa Penyelia di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Pernah ikut terlibat dalam beberapa tulisan di karya tulis ilmiah pada jurnal nasional dan juga pernah terlibat dalam beberapa tulisan di karya tulis ilmiah lainnya. Pernah bekerja di koleksi Herbarium dan Museum Nasional Sejarah Alam Indonesia (MUNASAIN). Menjadi tenaga teknis di

koleksi Herbarium basah selama 9 tahun dan di koleksi herbarium kering selama 2 tahun. Bekerja di Museum Nasional Sejarah Alam Indonesia (MUNASAIN) selama 9 tahun dan pernah mengikuti beberapa pameran dalam rangka Hari Museum Nasional seperti di Bogor, Kota Tua Jakarta, dan di Museum Nasional Jakarta. Penulis dapat dihubungi via alamat surel idaf002@brin.go.id dan idafh1977@gmail.com



Linda Wige Ningrum

Linda Wige Ningrum, S.Hut., M.Sc. adalah Peneliti Ahli Muda Pada Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Peneliti yang lahir di Banyuwangi pada tanggal 18 Desember 1988 ini menamatkan jenjang program sarjana pada bidang manajemen hutan dan program master pada bidang ilmu kehutanan di Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Beberapa beasiswa telah ia peroleh, antara lain, beasiswa BOP, Prestasi

Akademik, Karya Salemba Empat, dan Beasiswa Master “Program in Search of Balance” dari Pemerintah Norwegia. Kini ia aktif dalam berbagai kegiatan eksplorasi tumbuhan baik di Jawa maupun di luar Jawa dan berbagai penelitian terkait potensi-potensi tumbuhan berguna yang dapat dimanfaatkan masyarakat Indonesia. Berbagai penelitian yang telah dilakukan telah ia publikasikan baik dalam bentuk jurnal nasional/internasional maupun dalam bentuk buku. Penulis dapat dihubungi via alamat surel lind009@brin.go.id dan lindawige18@gmail.com.



Luthfan Hadi Pramono

Luthfan Hadi Pramono lahir di Banyuwangi, Jawa Timur pada 3 April 1982. Menyelesaikan pendidikan dasar hingga sekolah menengah atas di kota kelahirannya, selanjutnya menempuh pendidikan sarjana sains terapan dari Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), Surabaya (2003–2007). Gelar magister teknik diraih tahun 2014 dari Institut Teknologi Bandung (ITB) Jurusan Teknik Elektro dengan

jalur pilihan Media Digital dan Teknologi Game.

Berkarier sebagai dosen sejak tahun 2009 hingga sekarang. Pada tanggal 1 November 2016 menjadi dosen tetap di Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI, dahulu STMIK Akakom). Sejak tanggal 19 November 2021 sampai sekarang menjabat sebagai Ketua Prodi Teknik Komputer. Topik penelitian yang ditekuni mencakup *cloud computing*, *parallel computing*, *distributed system*, dan *high performance computing*. Aktif sebagai anggota organisasi profesi International Association of Engineers (IAENG) mulai Januari 2023 sampai sekarang. Selain itu juga aktif sebagai anggota Indonesian Computer Electronics and Instrumentation Support Society (INDOCEISS) sejak Januari 2023 hingga sekarang. Surel yang dapat dihubungi adalah luthfanhp@utdi.ac.id dan luthfanhp@gmail.com.

Marina Silalahi



Prof. Dr. Marina Silalahi, M.Si. merupakan guru besar di Universitas Kristen Indonesia (UKI). Ia memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan; gelar master pada Program Studi Biologi, Institut Teknologi Bandung; dan gelar doktor pada Program Studi Biologi, Universitas Indonesia. Saat ini, ia menjabat sebagai Kepala Lembaga Penjaminan Mutu UKI dan menjadi reviewer dari beberapa jurnal,

baik nasional maupun internasional. Ia juga aktif menulis berbagai buku, seperti *Zingiberaceae (Botani, Manfaat, dan Bioaktivitas)*; *Tumbuhan Berbiji di Jakarta Jilid 2: 100 Jenis-Jenis Non Pohon Terpilih*; dan *Etnobotani Suku Sanger*. Penulis dapat dihubungi via alamat surel marina_biouki@yahoo.com



Mewa Ariani

Ir. Mewa Ariani, M.S. periset Peneliti Ahli Utama, lulus sarjana dan master dari Institut Pertanian Bogor pada Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. Kajian dan topik tulisannya banyak bersentuhan dengan ketahanan pangan terutama pola konsumsi pangan dan diversifikasi pangan rumah tangga. Kajian lainnya adalah tentang sosial ekonomi pertanian perdesaan. Selain

sebagai peneliti, penulis aktif pada berbagai forum terkait pangan dan gizi, juga aktif berkontribusi dalam penulisan buku, di antaranya *Ekonomi Padi dan Beras Indonesia; Ekonomi Jagung Indonesia; Diversifikasi Pangan dan Transformasi Pembangunan Pertanian; Pangan Lokal: Budaya, Potensi, dan Prospek Pengembangan; Memperkuat Kemampuan Swasembada Pangan; Memperkuat Daya Saing Produk Pertanian*, dan yang terakhir (2020 dan 2021) dengan judul *Manajemen Kebijakan Teknologi dan Kelembagaan Mendukung Pertanian Modern dan Pengelolaan Sumberdaya Menuju Pertanian Modern Berkelanjutan*. Penulis dapat dihubungi via alamat surel mewa_tan@yahoo.com



Mohammad Fathi Royyani

Dr. Mohammad Fathi Royyani adalah Peneliti Ahli Madya di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Topik utama riset-risetnya adalah mengenai etnobotani dan *human ecology*. Penulis menempuh pendidikan S-1 pada Jurusan Sejarah dan Kebudayaan Islam IAIN (sekarang UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta kemudian menyelesaikan jenjang S-2 dan S-3 di Jurusan Antropologi Univer-

sitas Indonesia. Hasil-hasil penelitiannya ditulis dalam bentuk laporan perjalanan. Selain itu, diterbitkan juga pada jurnal internasional serta jurnal nasional. Penulis juga aktif menulis karya tulis populer di berbagai media massa. Di antara buku yang telah diterbitkannya adalah *Pandan of Java* (IPB Press); *Manusia Kosmik: Relasi Manusia dan Keanekaragaman Hayati dalam Isu Konservasi* (Pustaka Compass); *Biografi Kiai Abbas Buntet Pesantren: Lokomotif Perjuangan Kemerdekaan* (LP3ES); dan *Permainan Tradisional: Antara Bentang Alam dan Budaya*. Penulis dapat dihubungi via alamat surel fathi.royyani@gmail.com dan moha026@brin.go.id.



Muhamad Nikmatullah

Muhamad Nikmatullah, M.Si. lahir 18 Oktober 1991 di Serang, Banten, Indonesia. Penulis telah menamatkan pendidikan Program Sarjana Pendidikan Biologi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan Program Magister Sains di Departemen Biologi, Universitas Indonesia. Ia merupakan alumni *awardee* beasiswa LPDP 2016. Terhitung 2019–2022, ia menjadi peneliti di LIPI, dan terhitung 2022 ia masuk Badan Riset dan Inovasi Nasional sebagai peneliti muda bidang etnobotani di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi. Sampai saat ini ia telah menulis hasil risetnya di beberapa jurnal dan buku. Penulis dapat dihubungi via alamat surel muhamad.nikmatullah@brin.go.id



Radityo Pramoda

Radityo Pramoda lahir di Samarinda, Kalimantan Timur, pada tanggal 3 November 1974. Pendidikan terakhir diperoleh dari Universitas Padjadjaran Bandung, dengan gelar magister manajemen pada tahun 2003. Pengalaman bekerja sebelumnya, tahun 1999–2001 berprofesi sebagai pengacara dengan spesialisasi hukum ekonomi dan bisnis di Bandung, tahun 2004–2008 bekerja sebagai manajer Human Resource Development di perusahaan informasi dan teknologi-Jakarta, tahun 2008–2022 bekerja sebagai peneliti di Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, dan tahun 2022 sampai sekarang bekerja sebagai peneliti Badan Riset dan Inovasi Nasional dengan spesialisasi hukum dan kebijakan. Publikasi yang telah diterbitkan dapat dilihat pada tautan <https://www.researchgate.net/profile/Radityo-Pramoda>.



Ratna Yuniati

Dr. Ratna Yuniati, M.Si. merupakan dosen di Universitas Indonesia. Ia memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Biologi, Universitas Indonesia dan gelar master serta doktor pada Program Studi Biologi Tumbuhan, Institut Pertanian Bogor. Saat ini, ia aktif melakukan riset yang berkaitan dengan metabolomic and chemical ecology. Penulis dapat dihubungi via alamat surel ratnayuniati@sci.ui.id



Riesti Triyanti

Riesti Triyanti lahir di Banyuwangi, Jawa Timur pada 26 April 1983. Menyelesaikan pendidikan dasar hingga sekolah menengah atas di tanah kelahiran, selanjutnya menyelesaikan pendidikan sebagai sarjana sains dari Universitas Brawijaya, Malang (2001–2006). Gelar magister lingkungan diraihnya pada 2018 dari Universitas Diponegoro dengan minat khusus ekonomi sumber daya alam dan lingkungan.

Berkarier sebagai peneliti sejak tahun 2007 hingga bulan Mei 2022 di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam Kelompok Peneliti Dinamika Pengelolaan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan. Pada tanggal 1 Juni 2022 hingga sekarang menjadi peneliti di Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset dan Inovasi Nasional dan tergabung di Kelompok Riset *Blue Economy*. Topik penelitian yang ditekuni mencakup *economic valuation, supply/value chain, fisheries management, coastal management, social ecological system, dan gender in fisheries*.

Pada tahun 2013 dan 2015, penulis berkesempatan mengikuti *international course* dengan beasiswa dari Pemerintah Belanda di Wageningen University and Research, Netherlands terkait *market access for sustainable development: towards pro poor and smallholder inclusive market development* dan *ecosystem approach to fisheries*. Pada tahun 2020, berkesempatan mengikuti *training* internasional dari University of Rhode Island dengan topik *bioeconomy analysis to improve fisheries management practice*. Aktif sebagai anggota organisasi profesi Indonesian Marine and Fisheries Socio-Economics Research Network (IMFISERN) tahun 2007–2022, sejak 2023 aktif menjadi pengurus pusat, selain itu juga aktif sebagai anggota Asian Fisheries Society (AFS) sejak tahun 2019, dan anggota PPI (Perhimpunan Periset

Indonesia—dahulu Himpunan Peneliti Indonesia, Himpenindo) sejak didirikan hingga sekarang.

Penulis aktif sebagai editor dan *reviewer* di beberapa jurnal ilmiah nasional dan *book chapter* pada Penerbit BRIN. Alamat surel yang dapat dihubungi adalah ries005@brin.go.id dan triyanti.riesti@gmail.com. Hingga saat ini, penulis telah memublikasikan 53 karya ilmiah di berbagai jurnal ilmiah dan prosiding, baik nasional maupun internasional sebagai author/co-author serta menulis lebih dari 15 judul buku ilmiah dengan topik sosial ekonomi kelautan dan perikanan. Daftar publikasi bisa dilihat di tautan <https://scholar.google.co.id/citations?user=MWsjew4AAAAJ&hl=id>.



Rizki Aprilian Wijaya

Rizki Aprilian Wijaya dilahirkan di Provinsi DKI Jakarta pada tanggal 26 April 1986. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana perikanan (S.Pi) dari Program Studi Studi Manajemen Bisnis dan Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), IPB, Magister Teknik (M.T) dari Program Studi Pembangunan (Development Studies) Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung (ITB).

Penulis memulai karier sebagai PNS mulai Januari 2009 di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (BBRSEKP) sebagai calon peneliti. Jenjang jabatan fungsional diperoleh pada tahun 2014 sebagai Peneliti Ahli Muda dan pada tahun 2020 sebagai Peneliti Ahli Madya di bidang sosial ekonomi kelautan perikanan. Pada tahun 2019, penulis menerima penghargaan Satyalancana Karya Satya 10 Tahun. Sejak tahun 2022, bergabung sebagai peneliti pada Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler (PREPS), Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan dan Kesejahteraan Masyarakat (OR TKPEKM), Badan

Riset dan Inovasi Nasional. Penulis aktif terlibat dalam kegiatan ilmiah tingkat nasional, anggota jaringan riset sosial ekonomi kelautan dan perikanan (IMFISERN), dan anggota HIMPENINDO. Pengalaman risetnya terkait dengan topik valuasi sosial ekonomi kelautan perikanan, Panel Kelautan dan Perikanan Nasional (PANELKANAS), dampak perubahan iklim terhadap usaha perikanan, kajian konsep blue economy, subsidi perikanan, pengelolaan perikanan berbasis EAFM, pengelolaan perikanan rajungan berbasis *open-closed season* (OCS), kajian desa wisata bahari, kajian perikanan mina padi, dan sebagainya. Penulis juga aktif sebagai *reviewer* pada *Journal of Fisheries and Marine Research* (JFMR) Universitas Brawijaya Malang; mitra bestari pada *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*; dan *copy editor* pada *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan* (JKSEKP). Penulis dapat dihubungi pada alamat surel rizk051@brin.go.id atau aprilianrizki@gmail.com.



Sonny Koeshendrajana

Sonny Koeshendrajana lahir di Mojokerto, Jawa Timur, 24 April 1960. Ia menyelesaikan pendidikan formal sebagai sarjana sosial ekonomi perikanan dari Institut Pertanian Bogor (1983/1984), M.Sc. in agricultural resource economics dari Kasetsart University, Bangkok-Thailand (1991), dan PhD in resource economics dari University of England Armidale, NSW-Australia (1997). Ia merintis pe-

nelitian sosial ekonomi pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar di Bogor (1984), kemudian bergabung sebagai peneliti sosial ekonomi pada Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan tahun 1999–2005. Selanjutnya ia menjadi peneliti pada Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2006 sampai 2022. Pada pertengahan tahun 2022, penulis melanjutkan karier di Pusat Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset dan Inovasi Nasional sebagai Ketua Kelompok Riset Ekonomi

Biru. Ia ditetapkan sebagai Ahli Peneliti Utama (APU) pada tahun 2009. Pada 29 September 2014, ia dikukuhkan sebagai Profesor Riset Bidang Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Dalam perjalanan pengabdianya, sampai saat ini, ia aktif sebagai ketua dewan redaksi tiga jurnal ilmiah (JPPI, JKRSEKP, dan JSEKP) serta sebagai anggota dewan redaksi (WP, JKPI, IFRJ, dan JKSEKP). Riwayat organisasinya, yaitu sebagai anggota Dewan Pakar (PPI dan ISPIKANI Pusat), anggota IMFISERN, anggota Masyarakat Akuakultur Indonesia, dan anggota Australian Agricultural Resource Economic Society serta Asian Fisheries Society. Aktif membimbing mahasiswa S-1, S-2, dan S-3 pada IPB Bogor serta aktif sebagai Tim Penilai Peneliti. Ia juga memiliki pengalaman di lapangan yang relevan dengan materi bahasan dalam buku ini. Hingga saat ini, ia telah menghasilkan karya tulis ilmiah baik yang ditulis sendiri maupun dengan penulis lain dalam bentuk buku, jurnal, prosiding dan makalah yang diseminarkan. Penulis bisa dihubungi melalui surel skoeshen@gmail.com.



Tenny Apriliani

Tenny Apriliani lahir pada tanggal 10 April 1982 di Jakarta. Pendidikan terakhir diperoleh dari Institut Pertanian Bogor (IPB University) pada tahun 2009 dengan gelar magister science Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan (SPL). Bekerja sebagai peneliti di Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2003–2022, tepatnya di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan

Perikanan. Sejak Juni 2022, ia bergabung sebagai peneliti pada Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia hingga saat ini. Penulis dapat dihubungi via alamat surel tenn001@brin.go.id. Publikasi yang telah diterbitkan dapat dilihat pada tautan <https://www.researchgate.net/search/publication?q=tenny%2Bapriliani>.



Titi Kalima

Dra. Titi Kalima, M.Si. memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, dan gelar master pada Program Studi Biologi Tumbuhan, Universitas Indonesia. Saat ini, ia aktif melakukan riset yang berkaitan dengan etnobiologi dan aktif menulis berbagai buku seperti *Atlas kayu Indonesia* (Jilid 1-4), *Atlas Rotan Indonesia* (Jilid 1-4), *Strategi Konservasi 12 Spesies Pohon Prioritas Nasional*

2019–2029, *Akar Kuning Sebagai bahan Baku Obat*, *Bunga Rampai Jenis Liana Berkhasiat Obat*, *Strategi Produksi Bibit Berkualitas untuk Pengembangan Rotan Jernang*, *Daftar Merah Tumbuhan Indonesia 1: 50 Jenis Pohon Kayu Komersial, Identifikasi dan Pertelaan Jenis Rotan Pulau Jawa*, *Sanger*, dan juga menjadi *reviewer* dan editor dari beberapa jurnal dan buku nasional. Penulis dapat dihubungi pada alamat surel titi028@brin.go.id.



Tyas Sekartiara Syafani

Tyas Sekartiara Syafani, S.P., M.Si lahir di Pringsewu pada tahun 1992. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S-1) di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2014. Kemudian, ia melanjutkan pendidikan Magister (S-2) Agribisnis di kampus yang sama dan lulus pada tahun 2019. Saat ini, penulis bekerja dan mengabdikan di Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas

Lampung sebagai dosen sejak tahun 2021. Beberapa mata kuliah yang diampu berkaitan dengan gizi pangan, komunikasi penyuluhan, dan kelembagaan ekonomi pertanian. Selain sebagai tenaga pendidik, juga aktif sebagai editor pada *Suluh Pembangunan–Journal of Extension*

and Development yang dikelola oleh Program Studi Magister Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Universitas Lampung. Penulis melakukan beberapa penelitian dan publikasi artikel dalam bidang sosial ekonomi pertanian yang berkaitan dengan ketahanan pangan dan perilaku petani dan pernah menulis buku yang berjudul *Ekonomi Lada Hitam (Potensi, Agribisnis, dan Prospek di Provinsi Lampung)*. Penulis dapat dihubungi pada alamat surel tyas.sekartiara@fp.unila.ac.id



Wuryaningsih Dwi Sayekti

Dr. Wuryaningsih Dwi Sayekti lahir di Ponorogo, Jawa Timur pada tahun 1960. Saat ini penulis adalah dosen Lektor Kepala di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Lampung (UNILA). Wuryaningsih menyelesaikan pendidikan sarjana di Jurusan GMSK, Fakultas Pertanian, IPB, kemudian melanjutkan studi magister Sains di Fakultas Pertanian, IPB, dan doktor di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Padjadjaran, Bandung. Banyak penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dalam bidang ketahanan pangan, perilaku konsumen, manajemen sumberdaya manusia, dan manajemen agribisnis. Sejak tahun 2018 sampai sekarang, penulis menjadi auditor halal pada LPPOM MUI Provinsi Lampung. Buku yang pernah ditulis dan diterbitkan, yaitu berjudul *Kebijakan Percepatan Diversifikasi Konsumsi Pangan: Rekayasa Sosial dan Strategi Pemasaran Produk Pangan Olahan Berbahan Baku Pangan Lokal*. Penulis dapat dihubungi pada alamat surel wuryaningsih.dwisayekti@fp.unila.ac.id.

Indeks

- Agroindustri Pangan Lokal, 91
aksesibilitas pangan, 97, 104, 286
alkaloid, 147, 160, 219, 221
antihipertensi, 223, 291
antihipoglikemik, 219
antiinflamasi, 160, 168, 219
antikanker, 219
antimikrob, 219
antioksidan, 18, 30, 43, 60, 68, 75,
89, 159, 160, 168, 218, 219,
223, 239, 240, 273, 291
antosianin, 18, 60, 75, 223, 291
arginina, 215
asam amino, 168, 215
asam lemak, 10, 215
asam urat, 219, 235, 241
bacem, 222
bambu, 21, 48, 49, 152, 153, 190,
283, 288
bauran pemasaran, 8, 96, 107, 285
beras, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11,
17, 18, 19, 44, 47, 48, 50,
53, 58, 59, 60, 61, 62, 64,
65, 67, 76, 78, 87, 89, 90,
92, 93, 94, 95, 96, 97, 100,
101, 102, 103, 104, 106,
107, 108, 109, 110, 111,
112, 114, 117, 118, 134,
177, 178, 179, 180, 181,
182, 192, 194, 197, 198,
200, 201, 202, 203, 204,
205, 208, 209, 210, 249,
257, 259, 260, 271, 273,
280, 281, 282, 284, 285,
286, 289, 290, 292, 297

- beras siger, 7, 92, 93, 94, 95, 96,
97, 100, 101, 102, 103, 104,
105, 106, 108, 109, 110,
111, 112, 285, 286
- berkelanjutan, 31, 36, 38, 39, 41,
42, 43, 51, 53, 78, 79, 127,
134, 139, 143, 147, 162,
168, 202, 210, 252, 256,
258, 259, 268, 269, 283,
284, 287, 288, 295, 296
- beta-karotena, 218, 273
- bihun tapioka, 92, 93, 94, 95, 96,
97, 100, 101, 104, 108, 110,
111, 112, 285, 286
- biogas, 220
- biomolekul utama, 219, 291
- biskuit, 91, 221, 225, 241
- blue economy*, 137, 138, 287
- body scrub*, 221
- buah, 1, 2, 5, 17, 19, 20, 26, 43,
50, 54, 58, 61, 64, 68, 81,
86, 150, 151, 155, 156, 160,
168, 183, 222, 223, 224,
233, 273, 281, 282, 288,
295, 296, 297
- budaya, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15,
16, 17, 26, 32, 35, 41, 53,
65, 68, 70, 74, 76, 78, 88,
89, 97, 99, 101, 102, 109,
112, 121, 122, 132, 134,
147, 184, 187, 188, 195,
196, 198, 199, 200, 201,
202, 203, 205, 208, 209,
210, 221, 247, 259, 263,
264, 265, 266, 267, 281,
283, 285, 287, 288, 289
- budaya pangan, 9, 53, 78, 88, 112,
265, 285
- Calamus sp., 8, 145, 147, 149, 150,
151, 152, 153, 154, 155,
156, 157, 158, 165, 166,
168, 170
- cendol, 222
- Covid-19, 111, 121, 146, 178, 208,
209, 287
- crude protein*, 214
- cytotoxic*, 169, 174
- daur hidup produk, 94, 95, 96
- Dekranasda, 225, 226, 227, 230
- depresi, 221
- dimukimkan, 9, 181, 191, 201
- distribusi pangan, 68
- diversifikasi konsumsi pangan, 3, 12,
53, 58, 79, 108, 112
- Diversifikasi pangan horizontal, 87
- diversifikasi pangan vertikal, 92, 285
- dormansi, 216
- eduwisata, 115, 134, 138, 139, 287
- ekstraksi, 64, 284
- energi, 19, 39, 58, 60, 68, 86, 87,
88, 99, 152, 153, 180, 187,
208, 220, 253, 261, 267,
278, 292
- fenol, 159, 168, 219, 291
- fermentasi, 22, 64, 82, 229, 268,
284
- fitosterol, 221
- flavonoid, 31, 75, 147, 156, 159,
168, 219, 234, 273, 291
- food estate*, 190
- fortifikasi, 238
- fungisida, 220

- getah, 156, 223
 gizi pangan, 77
 glukosinolat, 217
 gongseng polong, 222
green economy, 137, 144, 287
- heterogenitas, 16, 282
 hewan coba, 219
 histidina, 215
 hutan, 48, 147, 150, 161, 169, 171, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 192, 193, 194, 197, 198, 199, 201, 208, 209, 211, 212, 253, 277, 289, 298
 hyperuricemia, 245
- ikan asin, 5, 22, 25, 45, 48, 50, 283
 indeks glikemik, 89, 108
 indeks ketahanan, 116, 145
 indeks ketahanan pangan, 116, 145
 induksi degradasi, 219, 291
 industri pangan, 3, 13, 86, 92, 109, 111
 inovasi teknologi, 53, 88, 260, 285
 insektisida, 33, 220
 insomnia, 221
- Kadar abu, 217
 kadar air, 63, 64, 215, 232
 kadar protein, 82, 152
 Kadin Indonesia, 227
 kalium, 10, 215
 Kalsium, 217, 218
 karbohidrat, 1, 4, 5, 6, 7, 23, 53, 54, 56, 57, 59, 65, 75, 87, 89, 102, 107, 108, 110, 168, 178, 194, 198, 214, 273, 297
- karotenoid, 60, 218
 keberlanjutan, 16, 34, 40, 41, 52, 79, 95, 109, 114, 116, 117, 120, 261, 283, 285, 286
 Kebijakan, 7, 11, 27, 28, 112, 181, 211, 247, 248, 249, 261, 277, 279
 kebun budi daya, 11, 225
 kegemukan, 221
 kekuatan magis, 222
 kelenjar tiroid, 220
 kelorisasi, 10, 225
 kelor merah, 219, 223, 224, 238
 kelor putih, 219, 223, 224, 238
 kemasan, 33, 34, 37, 39, 40, 42, 48, 71, 72, 79, 95, 107, 108, 154, 155, 158, 162, 173, 236, 283, 284
 kerawanan, 177, 193
 kesurupan, 222
 ketahanan pangan, 1, 4, 10, 11, 12, 13, 16, 23, 26, 35, 36, 38, 44, 45, 53, 78, 80, 82, 85, 86, 91, 92, 108, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 160, 168, 180, 182, 192, 193, 194, 200, 204, 205, 209, 214, 247, 249, 259, 263, 264, 265, 274, 276, 281, 283, 288, 290, 293
 ketersediaan pangan, 3, 26, 37, 39, 53, 86, 97, 104, 115, 116, 118, 145, 259, 263, 286

klorofil, 219
 kolesterol, 229, 235
 konsumen, 3, 4, 6, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 111, 112, 138, 161, 226, 232, 239, 283, 284, 285
 konsumsi pangan, 2, 3, 4, 12, 13, 16, 53, 56, 58, 60, 67, 69, 77, 79, 80, 88, 89, 97, 98, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 117, 182, 200, 281, 282, 286, 289
 konvensional, 120, 121, 122, 123, 129, 130, 262
 kosmetik, 220, 221, 253, 268, 292
 kukis, 214, 227, 228, 229, 232, 234, 290
 kurap, 219

 lalapan, 8, 30, 147, 155, 222, 288
 lemak, 10, 19, 30, 54, 58, 75, 105, 152, 194, 214, 215
 libido rendah, 221

 magnesium, 10, 18, 30, 153, 215, 234, 288
 masker, 221, 236
 Mentawai, 9, 10, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 289, 290
 metabolit sekunder, 159, 168, 272
 microblog, 221
 mina padi, 8, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 286, 287
 mineral, 18, 19, 21, 22, 66, 68, 75, 86, 89, 153, 214, 234, 273, 288
 minyak gesekan, 220
 mistis, 10, 222
 mocaf, 35, 46, 80, 81, 91
 Monokultur, 113, 124, 297
 mutu, 4, 32, 33, 71, 237, 238

 nikotin, 223
 nilai gizi, 6, 10, 16, 34, 37, 40, 64, 71, 215, 234, 238
 nutrisi, 6, 17, 27, 29, 34, 40, 44, 46, 47, 61, 63, 65, 75, 116, 123, 147, 152, 160, 161, 162, 168, 178, 215, 221, 230, 232, 234, 236, 238, 239, 273, 284, 288

 obat herbal, 221
 oksida nitrat, 219
 Orde Baru, 180, 190, 198, 208, 209
 organik, 8, 31, 34, 36, 40, 42, 43, 47, 49, 68, 79, 114, 115, 118, 129, 134, 150, 239, 269, 284

- Pakkat, 8, 145, 147, 152, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 165, 167, 168, 288
- pangan alternatif, 33, 77, 214, 217, 280
- pangan lokal, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 26, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 49, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 97, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 146, 147, 160, 162, 168, 178, 193, 203, 207, 209, 213, 229, 238, 247, 256, 263, 265, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 292, 293
- pangan nonberas, 12
- pangan olahan, 7, 63, 80, 97, 98, 100, 103, 108, 109
- pangan pokok, 1, 3, 5, 9, 43, 53, 87, 88, 206, 209, 273, 281, 282
- pangkas cabang, 217
- pekarangan, 11, 56, 80, 225, 229
- pembangunan, 37, 53, 78, 111, 113, 116, 181, 182, 190, 191, 195, 197, 202, 204, 205, 210, 212, 225, 252, 253, 255, 256, 289, 290, 292, 295, 296
- pemilihan pangan, 104, 105, 111
- penangkal santet, 222
- penganekeagaman pangan, 43, 86, 194, 206, 290
- pengetahuan, 12, 31, 35, 36, 38, 70, 105, 106, 107, 167, 168, 182, 205, 238, 249, 259, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 275, 290
- pengusir roh, 222
- penolak bala, 222
- penurunan kognitif, 214
- peradaban, 197, 202, 267
- peralihan, 114, 182, 190, 193, 194, 197, 198, 200, 202, 290
- peroksidasi lipid, 219, 291
- persemaian, 216
- petai, 20, 30, 43, 47, 48, 282, 283
- petik daun, 217
- pola konsumsi pangan, 2, 58, 88, 103, 104, 105, 109, 111, 286
- pola pangan harapan (PPH), 2, 86
- pola pikir, 7, 37, 107, 109, 286
- polifenol, 10, 215, 221, 235
- polikultur, 253
- pomade, 221
- potasium, 75, 218, 234
- potensi, 4, 6, 8, 15, 16, 30, 36, 50, 53, 57, 61, 79, 81, 86, 89, 90, 94, 98, 102, 115, 118, 130, 131, 137, 147, 165, 168, 179, 180, 185, 187, 203, 209, 249, 251, 253, 256, 259, 260, 265, 273, 278, 292
- preferensi, 4, 284, 286
- produk, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 17, 23, 25, 31, 32, 33,

- 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41,
42, 43, 44, 45, 47, 48, 51,
53, 61, 62, 64, 65, 66, 68,
69, 70, 71, 72, 73, 74, 76,
77, 78, 79, 80, 83, 88, 90,
91, 92, 93, 94, 95, 96, 97,
103, 106, 107, 112, 114,
116, 117, 133, 134, 146,
160, 161, 162, 168, 179,
181, 214, 218, 221, 227,
228, 229, 234, 235, 236,
237, 238, 239, 241, 248,
256, 258, 266, 268, 273,
274, 281, 282, 283, 284,
285, 286, 288, 289, 290,
291, 295, 296, 297
- Program, 9, 10, 11, 12, 39, 45, 81,
110, 143, 178, 181, 196,
200, 201, 225, 227, 228,
231, 249, 260, 263, 264,
265, 277, 278, 289, 301, 303
- protein, 1, 2, 4, 10, 18, 22, 30, 46,
48, 50, 80, 82, 86, 89, 123,
152, 168, 194, 214, 215,
218, 219, 234, 241, 244,
260, 276, 292, 297
- puding, 91, 222, 225
- radikal bebas, 75, 219, 223, 295
- rasa langu, 219
- regul*, 129, 130, 133
- ritual adat, 201, 221
- sagu, 1, 9, 10, 23, 24, 30, 42, 49,
56, 59, 61, 62, 67, 71, 80,
88, 89, 90, 178, 179, 180,
182, 183, 184, 190, 191,
192, 193, 194, 197, 198,
200, 201, 202, 203, 204,
205, 207, 208, 209, 210,
284, 289, 290
- Samberembe, 8, 114, 127, 132, 141,
142, 298
- saponin, 159, 168, 219, 234
- sawah, 8, 9, 52, 82, 118, 119, 120,
128, 130, 131, 132, 139,
141, 181, 182, 190, 203,
248, 263, 289, 297
- singkong, 7, 23, 29, 35, 37, 44, 45,
46, 47, 61, 69, 72, 75, 87,
89, 90, 91, 92, 93, 97, 98,
99, 100, 101, 103, 106, 107,
108, 109, 110, 111, 179,
268, 269, 270, 271, 284,
286, 297
- sisis, 222
- strategi, 4, 7, 37, 39, 40, 41, 49, 70,
78, 80, 82, 96, 104, 106,
107, 109, 110, 111, 112,
139, 193, 264, 265, 284, 286
- stunting*, 10, 42, 117, 214, 221, 225,
227, 237, 238, 240, 242, 290
- sumber baru pertumbuhan, 8, 115,
116, 134, 137, 138
- sumber daya alam, 6, 15, 17, 31, 38,
41, 45, 48, 51, 61, 146, 147,
155, 163, 188, 197, 257,
259, 265, 283, 289
- Sustainable Development Goals*, 116,
171
- susuk, 222
- tajarwo, 115, 120, 142
- tanin, 219
- Teh Daun Kelor, 235

teknologi, 1, 6, 13, 31, 32, 33, 34,
 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42,
 46, 53, 62, 63, 64, 65, 69,
 70, 72, 74, 83, 88, 112, 114,
 117, 120, 131, 132, 137,
 142, 163, 236, 248, 259,
 260, 262, 267, 273, 274,
 275, 283, 284, 285, 286
 telur rajungan, 221
 tempe, 5, 22, 45, 46, 283
 tepung kelor, 10, 214, 226, 228,
 229, 232, 233, 234, 237, 290
 terasing, 9, 181, 190, 191, 196
 terbelakang, 9, 190, 205
 tingkat konsumsi, 2, 59, 108, 121
 tingkat partisipasi, 58, 59, 281
 tiwul, 7, 23, 37, 48, 72, 78, 93, 97,
 101, 102, 103, 112, 286
 tradisional, 5, 9, 12, 15, 22, 25, 26,
 34, 35, 37, 39, 41, 42, 47,
 49, 57, 59, 62, 64, 66, 72,
 74, 76, 82, 89, 96, 99, 107,
 118, 130, 149, 151, 154,
 155, 156, 157, 160, 161,
 168, 180, 191, 199, 200,
 208, 211, 243, 255, 263,
 267, 283, 285, 288
 UMKM, 3, 10, 35, 53, 62, 66, 67,
 70, 79, 83, 94, 213, 225,
 226, 227, 228, 229, 230,
 231, 232, 233, 234, 236,
 237, 238, 268
 unsur hara, 8, 118, 222
 varietas, 17, 25, 35, 39, 44, 47, 82,
 248, 262, 263, 283, 298
 vitamin, 18, 21, 22, 29, 30, 31, 47,
 66, 68, 75, 86, 89, 138, 152,
 168, 214, 218, 234, 244, 273
 xantina, 219
 yoghurt, 218, 234
 zat besi, 18, 30, 31, 75, 153, 218,
 234, 288

Diversifikasi pangan adalah upaya peningkatan ketersediaan dan konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan berbasis pada potensi sumber daya lokal. Hal tersebut tercantum dalam Undang-Undang No. 18 tahun 2012 tentang Pangan. Diversifikasi pangan lokal menjadi peluang penting untuk mempromosikan keberlanjutan ekonomi dan lingkungan. Diversifikasi juga dapat meningkatkan ketahanan pangan suatu wilayah dengan mengurangi risiko kekurangan pasokan akibat perubahan iklim atau krisis global.

Buku *Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya* membahas diversifikasi pangan dari perspektif ekonomi, sosial, budaya, dan hukum. Pada kenyataannya, Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki variasi produk pangan lokal melimpah. Namun, belum semua variasi pangan lokal tersebut telah dibudidayakan secara optimal oleh masyarakat. Masalah utama yang dihadapi pemerintah adalah terkait pemerataan ketersediaan produk bahan pangan di seluruh wilayah Indonesia. Pengembangan produk-produk baru berbasis bahan pangan lokal juga dituntut untuk memberikan nilai tambah ekonomi bagi produsen lokal serta membantu mengurangi ketergantungan pada impor pangan.

Mengingat bahwa pangan adalah kebutuhan primer manusia, bahkan merupakan syarat keberlangsungan hidup, buku ini diharapkan bermanfaat bagi kalangan luas, di antaranya para akademisi, pengusaha, pemerintah, dan semua pemangku kepentingan terkait ilmu pangan.

BRIN Publishing
The Legacy of Knowledge

Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Gedung B.J. Habibie Lt. 8,
Jl. M.H. Thamrin No. 8,
Jakarta Pusat 10340
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id

DOI: 10.55981/brin.918



ISBN 978-623-8372-47-8



9 786238 137247 8