



BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL

REDESAIN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN BERBASIS PERMINTAAN PASAR

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG EKONOMI PERTANIAN**



**OLEH:
BAMBANG SAYAKA**

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

Buku ini tidak diperjualbelikan.

**REDESAIN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN
INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN
SAYURAN BERBASIS PERMINTAAN PASAR**

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/>



REDESAIN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN BERBASIS PERMINTAAN PASAR

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG EKONOMI PERTANIAN**

OLEH:
BAMBANG SAYAKA

Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan.

© 2023 Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Redesain Kebijakan Pengembangan Industri Benih Tanaman Pangan dan Sayuran Berbasis Permintaan Pasar/Bambang Sayaka–Jakarta: Penerbit BRIN, 2023.

vi + 95 hlm.; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-623-8372-03-4 (cetak)
978-623-8372-04-1 (e-book)




- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Benih tanaman | 2. Industri benih |
| 3. Kebijakan | 4. Tanaman pangan |
| 5. Permintaan pasar | |

631.52

Copy editor : Apriwi Zulfitri
Proofreader : Noviasuti Putri Indrasari dan Meita Safitri
Penata Isi : Rahma Hilma Taslima
Desainer Sampul : Rahma Hilma Taslima

Cetakan : September 2023



Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, Anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B.J. Habibie Lt. 8, Jl. M.H. Thamrin No.8,
Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340
Whatsapp: +62 811-1064-6770
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id
 PenerbitBRIN
 Penerbit_BRIN
 penerbit.brin

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BIODATA RINGKAS | 1 |
| PRAKATA PENGUKUHAN | 5 |
| I. PENDAHULUAN | 7 |
| II. DINAMIKA KEBIJAKAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN..... | 11 |
| A. Dinamika Kinerja Industri Benih | 11 |
| B. Dinamika Kebijakan Perbenihan Sebelum Era Otonomi (1971–1999)..... | 14 |
| C. Dinamika Kebijakan Perbenihan Selama Era Otonomi (1999–2010)..... | 16 |
| D. Dinamika Kebijakan Perbenihan Era Pembatasan Investasi Asing (2010–2020) dan Era Pembebasan Investasi Asing (2020–sekarang)..... | 17 |
| E. Kebijakan Perbenihan pada Masa Mendatang | 18 |
| III. KONSEPSI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN..... | 21 |
| A. Sistem Perbenihan Informal dan Formal..... | 21 |
| B. Perkembangan Industri Benih | 22 |
| C. Program Pemberdayaan Produsen Benih | 23 |
| D. Model Kemitraan Produsen Benih..... | 24 |
| E. Efektivitas Subsidi Benih dan Bantuan Benih..... | 25 |
| F. Pengembangan Industri Benih Berorientasi Pasar | 25 |

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IV. | IMPLEMENTASI DAN SARAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH BERORIENTASI PASAR..... | 27 |
| | A. Peningkatan Sistem Perbenihan Informal dan Formal..... | 27 |
| | B. Peningkatan Kemitraan Produsen Benih | 29 |
| | C. Pemberdayaan Petani dalam Sistem Benih Informal dan Formal..... | 30 |
| | D. Peningkatan Efektivitas Subsidi dan Bantuan Benih..... | 31 |
| | E. Pengembangan Industri Benih Berorientasi Pasar | 32 |
| V. | POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG SERTA ARAH, SASARAN, DAN STRATEGI IMPLEMENTASI REDESAIN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH | 35 |
| | A. Potensi Pasar Benih Dalam Negeri dan Pasar Ekspor | 35 |
| | B. Tantangan Pengembangan Industri Benih | 37 |
| | C. Peluang Pengembangan Pasar Benih | 38 |
| | D. Arah Pengembangan Industri Benih | 41 |
| | E. Sasaran Pengembangan Industri Benih | 42 |
| | F. Strategi Pengembangan Industri Benih | 43 |
| VI. | KESIMPULAN | 45 |
| VII. | PENUTUP | 47 |
| VIII. | UCAPAN TERIMA KASIH | 49 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 53 |
| | DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH..... | 67 |
| | DAFTAR PUBLIKASI LAINNYA..... | 85 |
| | DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 87 |

BIODATA RINGKAS



Bambang Sayaka lahir di Klaten, Jawa Tengah, pada tanggal 30 April 1964 adalah anak keenam dari Bapak Legiman Warso Sugito (Almarhum) dan Ibu Supi Warso Sugito (Almarhumah). Menikah dengan Francisca Sri Sumarni dan dikaruniai dua orang anak, yaitu Timotius Rabor Wicaksono dan Yonatan Dwi Sulistyو.

Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 27/M TAHUN 2022 tanggal 24 Juni 2022 yang bersangkutan diangkat sebagai Peneliti Ahli Utama di Badan Riset dan Inovasi Nasional terhitung mulai tanggal 1 Agustus 2022.

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 248/I/HK/2023 tanggal 14 Agustus 2023 tentang Majelis Pengukuhan Profesor Riset, yang bersangkutan dapat melakukan pidato Pengukuhan Profesor Riset.

Menamatkan Sekolah Dasar Negeri Tugu, Cawas, Klaten tahun 1975; Sekolah Menengah Pertama Negeri Bayat, Klaten tahun 1979; dan Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Klaten tahun 1982. Memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari Institut Pertanian Bogor tahun 1987; gelar Master of Science in Agricultural Economics dari College of Economics and Management, University of the Philippines Los Baños tahun 1994; dan gelar

Doctor of Philosophy in Agricultural Economics dari College of Economics and Management, University of the Philippines Los Baños tahun 2003.

Mengikuti beberapa pelatihan yang terkait dengan bidang kompetensinya, antara lain Metode Penelitian Agroekonomi di Bogor (1990) dan *Rapid Rural Appraisal* di Los Baños (1992). Penugasan ke luar negeri dilakukan dalam rangka seminar ilmiah dan kerja sama penelitian.

Jabatan fungsional peneliti diawali sebagai Asisten Peneliti Madya golongan III/b tahun 1996, Ajun Peneliti Madya golongan III/b tahun 1998, Peneliti Madya golongan III/d tahun 2006, dan Peneliti Ahli Utama golongan IV/d tahun 2017.

Menghasilkan 103 karya tulis ilmiah (KTI), baik yang ditulis sendiri maupun bersama penulis lain dalam bentuk buku, jurnal, prosiding, dan lainnya. Sebanyak 35 KTI ditulis dalam bahasa Inggris.

Ikut serta dalam pembinaan kader ilmiah, yaitu sebagai pembimbing jabatan fungsional peneliti pada Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, pembimbing skripsi (S-1) pada Surya University dan Universitas Jember, pembimbing tesis (S-2) pada Universitas Kristen Krida Wacana, serta penguji disertasi (S-3) pada Institut Pertanian Bogor dan University of Adelaide, Australia.

Aktif dalam organisasi profesi ilmiah, yaitu sebagai anggota Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI) (1999–

sekarang), dan Perhimpunan Periset Indonesia (PPI) (2019–sekarang) .

Menerima tanda penghargaan Satyalancana Karya Satya XX Tahun (2018) dan Satyalancana Karya Satya XXX (2022) dari Presiden RI.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

PRAKATA PENGUKUHAN

Salam sejahtera untuk kita semua.

Majelis Pengukuhan Profesor Riset, Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional yang mulia, dan hadirin yang saya hormati.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga dalam kesempatan ini kita dapat berkumpul dan bersama-sama hadir pada acara orasi ilmiah pengukuhan Profesor Riset di Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan segala kerendahan hati, izinkan saya pada tanggal 12 September 2023 menyampaikan orasi ilmiah dengan judul:

**“REDESAIN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN
INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN
SAYURAN BERBASIS PERMINTAAN PASAR”**

Buku ini tidak diperjualbelikan.

I. PENDAHULUAN

Orasi ini difokuskan pada redesain kebijakan perbenihan tanaman pangan dan sayuran berbasis permintaan pasar. Benih merupakan sarana produksi pertanian yang sangat menentukan produktivitas usaha tani (Sayaka dkk., 2007; Dermoredjo dkk., 2013) atau berperan sebagai *technology delivery mechanism* (Cromwell dkk., 1992). Petani menilai benih bermutu dari manfaatnya terhadap produktivitas, kualitas, dan keuntungan usaha tani. Dengan modal petani dan lingkungan yang memadai, benih dapat memberi manfaat optimal (Pasandaran dkk., 2004; Sulaiman dkk., 2018; Dermoredjo dkk., 2021). Volume produksi benih bermutu tinggi menunjukkan orientasi agribisnis petani yang makin baik. Hal ini juga terlihat jika program subsidi dan bantuan benih makin sedikit diterima oleh petani. Produksi benih tanaman pangan yang dibahas mencakup empat jenis benih tanaman, yaitu benih padi inbrida dan benih jagung inbrida, yang terdiri atas kelas benih penjenis (BS), benih dasar (BD), benih pokok (BP) dan benih sebar (BR); benih padi hibrida dan benih jagung hibrida (BR); benih kedelai (BS, BD, BP1, BP2, BR, BR1, BR2, BR3, BR4); serta benih sayuran utama, yaitu kentang (G0, G1, dan G2), bawang merah, dan bawang putih (Pusdatin, 2019).

Ekspor benih sudah dilakukan selama beberapa dekade, tetapi masih perlu terus ditingkatkan untuk mengimbangi impor. Pada tahun 2019, nilai ekspor benih jagung dan benih sayuran

lebih rendah daripada nilai impor masing-masing (World Trade International, 2019).

Berbagai masalah dihadapi dalam pengembangan industri benih tanaman pangan dan sayuran. *Pertama*, campur tangan pemerintah relatif banyak dalam subsidi maupun bantuan benih tanaman pangan dan sayuran (Nurasa & Sayaka, 2006; Subagyono dkk., 2016; Inspektorat Jenderal, 2019). Selain itu, program pemberdayaan produsen benih tanaman pangan yang dilaksanakan melalui Model Kawasan Mandiri Benih (MKMB) dan Seribu Desa Mandiri Benih (SDSB) mulai tahun 2015 tidak berhasil karena produsen benih yang dibina sulit memasarkan benih bersertifikat (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Ditjen Tanaman Pangan melakukan kegiatan Pengembangan Perbenihan Tanaman Pangan Berbasis Korporasi, diteruskan dengan Pengembangan Petani Produsen Benih Padi dan Kedelai (P3BK) (Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2021). *Kedua*, Unit Pengelola Teknis Daerah (UPTD) Balai Benih Induk (BBI), Balai Benih Umum (BBU), Balai Benih Hortikultura (BBH), dan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian/Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPTP/BPSIP) belum optimal dalam mendukung industri benih (Sayaka & Hidayat, 2015; Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). *Ketiga*, sebagian besar produsen benih nasional lemah dalam penelitian dan pengembangan. Balai Penelitian Komoditas belum melakukan riset pasar untuk menghasilkan varietas baru (Dermoredjo dkk., 2021). *Keempat*, produsen benih swasta nasional mulai tahun 2020 harus siap bersaing kembali dengan perusahaan multinasional karena

pembebasan investasi asing dalam industri benih (Sayaka, 2013; Rafani & Sudaryanto, 2020). *Kelima*, produk benih organik maupun transgenik makin diminati masyarakat, tetapi produksi benihnya masih terbatas (Sayaka, 2018; Sayaka, Swastika, & Saputra, 2021; Prianto & Yudhasasmita, 2017). *Keenam*, sistem benih informal tidak berkembang karena kebijakan memihak kepada sistem benih formal (Sayaka & Hestina, 2011) melalui subsidi dan bantuan benih (Pasaribu & Sayaka, 2014).

Redesain kebijakan pengembangan perbenihan tanaman pangan dan sayuran perlu dilakukan agar industri benih lebih bersaing, efektif, dan efisien. Kebijakan perbenihan yang optimal akan mendorong pertumbuhan sistem perbenihan formal maupun informal (Cromwell dkk., 1992; Sayaka, Dabukke, dan Suharyono, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi secara berkepanjangan, orasi ini menelaah kondisi perbenihan tanaman pangan dan sayuran dalam sistem benih formal maupun informal, serta peluang dan tantangan ke depan. Naskah orasi ini juga mengusulkan konsep alternatif yang meliputi arah, perubahan strategi, dan redesain kebijakan untuk pembangunan industri benih tanaman pangan dan sayuran berbasis permintaan pasar.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

II. DINAMIKA KEBIJAKAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN

Industri perbenihan berbasis pasar bukan berarti diserahkan sepenuhnya kepada mekanisme pasar. Pemerintah perlu intervensi dalam peraturan dan fasilitasi agar industri benih, sebagai bagian dari sektor pertanian, dapat bersaing (Stiglitz, 2021). Industri benih berbasis pasar akan berkembang jika kebijakan pemerintah seperti subsidi dan bantuan benih makin kecil (Jackson, 1996; Sayaka, 2019).

A. Dinamika Kinerja Industri Benih

1. Industri Benih Tanaman Pangan

Kinerja industri benih tanaman pangan semula didominasi oleh produsen benih Badan Usaha Milik Negara (BUMN), yaitu PT Sang Hyang Seri (SHS) dan PT Pertani. Selanjutnya, keduanya *merger* menjadi PT SHS pada bulan Desember 2021. Makin membaiknya permintaan benih padi mendorong perkembangan produsen benih padi dan jagung swasta nasional (Sayaka, 2005a; Sayaka dkk., 2010).

Pada awal era industri benih tanaman, hampir semua benih tanaman pangan yang dihasilkan produsen benih BUMN dipasarkan melalui program subsidi dan bantuan pemerintah. Seharusnya produsen BUMN memasarkan benih dengan manajemen yang andal. Sementara itu, produsen benih swasta memasarkan benih padi inbrida hasil pemuliaan sendiri maupun

varietas dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi), serta benih padi hibrida impor. Pasar benih padi hibrida umumnya tertutup (*captive market*), yaitu melalui program subsidi dan bantuan. BB Padi juga menghasilkan varietas hibrida yang diproduksi oleh produsen BUMN, tetapi adopsinya lebih rendah. Benih padi hibrida kurang laku di pasar bebas karena produktivitasnya tidak stabil, serta relatif rendah seperti padi inbrida (Sayaka, 2006, 2013; Sayaka dkk., 2006).

Sebelum tahun 1980-an, produsen swasta nasional kurang berhasil dalam memasarkan varietas jagung hibrida lokal. Kemudian mulai tahun 1980-an produsen swasta nasional berskala besar dan multinasional berhasil memasarkan benih jagung hibrida hingga menguasai pasar benih dan produk jagung domestik. Hasil panen jagung tersebut juga digunakan sebagai bahan baku pakan ternak (Swastika dkk., 2004, 2005). Namun sayang, benih jagung hibrida yang dihasilkan oleh produsen swasta nasional berskala menengah kurang diminati pasar dan akhirnya dipasarkan melalui program bantuan.

Di sisi lain, industri benih kedelai tidak berkembang sama sekali. Produksi benih kedelai lokal terus berkurang karena menurunnya minat petani walaupun banyak varietas baru yang telah dilepas (Manwan dkk., 1996). Kedelai produksi lokal tidak memiliki daya saing dibandingkan kedelai impor. Budi daya kedelai yang masih ada akhir-akhir ini terutama karena didorong program Upaya Khusus (UPSUS) Kedelai. Benih bersertifikat yang diterima petani dari program bantuan kurang berkualitas. Benih bantuan tersebut tidak tumbuh baik karena terlambat di-

terima petani serta tidak bisa bersaing dengan palawija lainnya (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Swastika & Sayaka, 2021).

2. Industri Benih Sayuran

Industri benih sayuran terus tumbuh seiring peningkatan permintaan sayuran di pasar domestik dan ekspor walaupun sempat terganggu selama pandemi Covid-19. Hingga akhir tahun 1980-an, benih bermutu varietas unggul sayuran yang ditanam petani berasal dari impor. Namun, pada tahun 1990-an industri benih sayuran domestik mulai berkembang walaupun sebagian produsen hanya mengimpor benih (Anwar dkk., 2005; Anugrah dkk., 2020; Sayaka & Dermoredjo, 2020).

Produsen benih multinasional dan swasta nasional berskala besar memilih memproduksi benih sayuran hibrida, seperti cabai, tomat, dan mentimun yang pangsa pasarnya besar, mudah diproduksi, tahan lama, dan mudah didistribusikan. Benih umbi seperti kentang, bawang merah, dan bawang putih lebih banyak diproduksi pengusaha swasta nasional berskala menengah dan kecil. Produsen multinasional lebih dominan dan dinamis dalam menghasilkan varietas unggul dengan biaya penelitian memadai serta pelatihan staf secara terstruktur. Metode penelitian dan pengembangan varietas baru juga lebih modern dan lebih efektif, misalnya dengan penandaan DNA (*DNA marking*) dan *genome editing*. Sementara itu, produsen swasta nasional berskala kecil melakukan penelitian dan pengembangan sendiri dan juga

mengandalkan lembaga penelitian publik seperti Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) maupun universitas (Sayaka, 2014).

B. Dinamika Kebijakan Perbenihan Sebelum Era Otonomi (1971–1999)

Inisiasi industri benih di Indonesia dimulai pada tahun 1971, dengan terbitnya berbagai peraturan terkait kebijakan perbenihan tanaman pangan, khususnya padi. Kebijakan tersebut berdasarkan:

- 1) Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 1971 tentang Pendirian Perum Sang Hyang Seri,
- 2) Keputusan Presiden RI Nomor 27 tahun 1971 tentang Badan Benih Nasional,
- 3) Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 174 tentang Pembentukan Dinas Pengawasan dan Sertifikat Benih, dan
- 4) Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 183 tentang Pembentukan Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Cabang Sukamandi.

Pada periode selanjutnya, produksi benih bersertifikat, jumlah produsen benih, dan adopsi benih makin meningkat (Sayaka, 2005a; Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Pembinaan dan pengawasan mutu benih selama proses produksi dan pemasaran dilakukan oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB). Sertifikasi benih sayuran baru dimulai tahun 1994, berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor

468/Kpts/OT.210/6/94 dengan mengubah BPSB menjadi Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSBTPH) yang berlaku secara nasional (Anwar dkk., 2005) dengan prinsip sertifikasi benih berbasis OECD *Schemes for the Varietal Certification of Seed* (Nugraha & Sayaka, 2004).

Sistem perbenihan tanaman pangan sudah tertata dengan baik, dengan alur benih inbrida mulai dari benih penjenis (BS) menjadi benih dasar (BD), diperbanyak menjadi benih pokok (BP), kemudian diproduksi dan didistribusikan sebagai benih sebar (BR) kepada petani. BS diproduksi oleh dan di bawah pengawasan pemulia tanaman padi dan instansinya, yaitu BB Padi Sukamandi (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Sebagian besar varietas unggul baru (VUB) padi inbrida yang dihasilkan BB Padi merupakan hasil pemuliaan International Rice Research Institute (IRRI) dan turunannya yang signifikan menyumbang peningkatan produksi padi nasional (Brennan & Malabayas, 2011). Benih VUB berkelas BS dihasilkan oleh Puslitbang/Balai Komoditas, diteruskan oleh Direktorat Benih untuk disebar ke BBI di provinsi yang diperbanyak menjadi BD. Selanjutnya, BD diperbanyak oleh produsen BUMN, penangkar swasta, dan BBU di kabupaten menjadi BP atau BR. Tambahan lagi, BBU hanya memproduksi BP (Sayaka & Hidayat, 2015; Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

Benih BR oleh produsen swasta langsung dijual ke petani, sedangkan dari PT SHS dan PT Pertanian disalurkan ke daerah. Dari BBU, benih kelas BP diteruskan ke Balai Penyuluhan

Pertanian (BPP). Di BPP, BP diperbanyak menjadi BR dan diteruskan kepada petani (Sayaka & Hidayat, 2015).

C. Dinamika Kebijakan Perbenihan Selama Era Otonomi (1999–2010)

Kebijakan otonomi daerah menyebabkan lembaga perbenihan, sebagai bagian dari sektor pertanian, tidak dikendalikan lagi oleh pusat, tetapi oleh provinsi dan kabupaten/kota berdasarkan UU No. 22 Tahun 1999 tentang Pemda. Ikatan antarlembaga perbenihan menjadi lemah. Meningkatnya pengaruh pasar bebas menyebabkan tumbuhnya produsen benih swasta termasuk impor benih. Sistem perbenihan makin kompleks dan tidak mengikuti aturan baku sebelumnya. Penghasil VUB padi bukan hanya BB Padi, tetapi juga Universitas, BATAN, LIPI, serta produsen swasta. BS yang dihasilkan oleh BB Padi tidak hanya dijual kepada BUMN dan BBI, tetapi juga kepada BBU dan produsen benih swasta. Sisi positif berkembangnya industri benih ini adalah meningkatnya pasokan dan persaingan (Sayaka & Hidayat, 2015; Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

Prosedur baku sertifikasi benih sayuran dimulai tahun 2004. Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu (LSSM) dibentuk tahun 1999 dan diperbarui tahun 2002. Produsen benih swasta berhak melakukan sertifikasi sistem mutu secara mandiri setelah memenuhi syarat. Sertifikasi dan peredaran benih hortikultura secara resmi mulai diatur tahun 2012 dan diperbarui tahun 2013. Prinsip dalam pemasaran benih adalah benih harus diberi label

sebelum diedarkan sesuai Permentan No. 113/2016 (Sayaka, 2005a; Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021).

Perubahan internal terjadi di dalam Kementerian Pertanian, yaitu BPSBTPH berubah statusnya dari lembaga pusat menjadi UPTD tingkat provinsi. Hal ini membuat BPSBTPH tidak lagi di bawah pengawasan pusat secara langsung (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

D. Dinamika Kebijakan Perbenihan Era Pembatasan Investasi Asing (2010–2020) dan Era Pembebasan Investasi Asing (2020–sekarang)

UU Nomor 13/2010 tentang Hortikultura membatasi investasi asing maksimal 30%, khususnya dalam industri benih sayuran. Hal ini meningkatkan kinerja produsen benih sayuran nasional yang juga produsen benih padi inbrida dan hibrida serta jagung hibrida. Industri benih nasional mengalami peningkatan dalam jumlah produsen benih, volume produksi, dan varietas baru (Sayaka, 2013, 2014).

Akan tetapi, UU Nomor 11/2020 tentang Cipta Kerja (UU Nomor 6/2023) tidak membatasi investasi asing dalam bidang pertanian termasuk industri benih hortikultura. Investasi asing akan masuk lagi ke dalam industri benih. Produsen benih lokal akan bersaing lebih ketat dengan produsen benih multinasional dan mendorong produsen benih lokal lebih efisien dalam

melakukan strategi bisnis sesuai dengan dinamika pasar (Rafani & Sudaryanto, 2020).

Sejak disahkannya UU No. 12/1992 tentang Sistem Budi Daya Tanaman, peredaran benih tanpa sertifikat yang dihasilkan oleh petani dalam sistem benih informal menjadi polemik, khususnya oleh para pelaku dalam sistem benih formal. Selanjutnya, keputusan Mahkamah Konstitusi tahun 2012 mengizinkan petani kecil mengedarkan benih untuk kalangan terbatas dan tidak diwajibkan memberi label atau sertifikat (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

E. Kebijakan Perbenihan Pada Masa Mendatang

Perakitan varietas unggul untuk menghasilkan benih berkualitas makin canggih saat ini. Pemuliaan dengan seleksi massa masih dilakukan dalam perbenihan informal. Penyilangan antarvarietas merupakan cara berikutnya dalam proses pemuliaan (FMECD, 2015; Gauchan & Shrestha, 2020). Teknik terbaru adalah dengan cara *genome editing* yang dapat menghasilkan varietas baru lebih cepat dan akurasi lebih tinggi (Shillito dkk., 2021). Pemerintah perlu memfasilitasi pemuliaan tanaman pangan maupun sayuran dengan sumber daya yang ada. Mengintegrasikan sistem benih formal dan informal mengakibatkan petani kecil dalam sistem benih informal mendapat manfaat dari sistem benih formal (Sayaka, 2003; Sayaka dkk., 2013).

Kebijakan impor kedelai masih akan terus berlangsung pada masa mendatang mengingat produksi di dalam negeri relatif sedikit. Impor benih untuk varietas yang sudah dilepas hanya

boleh dilakukan dua tahun, kecuali benih padi hibrida yang maksimal tiga tahun. Selanjutnya benih impor harus diproduksi di dalam negeri agar ada nilai tambah, misalnya benih padi hibrida (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020), benih botani bawang merah atau *true shallot seed* (TSS) (Sayaka, Pasaribu, & Dermoredjo, 2020), dan benih kentang varietas Atlantik (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). Khusus untuk kesehatan benih terutama nematoda sista kuning pada kentang (NSK), perlu penanganan maksimal oleh BPSBTPH dan Badan Karantina Pertanian karena penyebarannya luas dan menyebabkan kerugian besar (Fadilah dkk., 2022).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

III. KONSEPSI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN

Industri benih tanaman pangan dan sayuran belum berkembang pada periode pertanian subsisten (Sayaka, 2005a). Permintaan benih bermutu yang terus meningkat merupakan konsekuensi dari pertanian yang makin berorientasi agribisnis (Sayaka & Supriatna, 2010; Sayaka dkk., 2011; Das Gupta, 2013).

A. Sistem Perbenihan Informal dan Formal

Sistem perbenihan informal mengacu pada produksi benih oleh petani untuk digunakan sendiri atau digunakan petani lain dengan cara *barter*. Petani subsisten umumnya memproduksi benih yang tidak bersertifikat (Sayaka dkk., 2011). Namun, sebagian perbenihan informal bertransformasi menjadi perbenihan formal. Ada kecenderungan peningkatan penggunaan benih padi bersertifikat dari 35% menjadi 46% selama periode 2014–2019 (Sayaka, 2003; Sayaka dkk., 2012). Peredaran benih informal bisa terus dilakukan karena kualitas terjaga, tetapi produksi benih berulang tanpa seleksi dan proses yang memadai dapat menurunkan produktivitas. Sistem benih informal memiliki ciri-ciri 1) tradisional dan tidak selalu statis, 2) organisasi kurang terstruktur, 3) tingkat komunitas, 4) penjualan kontan dan *barter*,

dan 5) volume yang dipasarkan relatif kecil (Sayaka & Hestina, 2011; 2012; Biemond, 2013).

Pemerintah perlu lebih memberdayakan sistem benih informal dan sumber daya genetik di dalamnya. Pengembangan sistem perbenihan dapat dilakukan dengan menghubungkan sistem benih formal dan informal serta menyeimbangkan peran lembaga publik dan swasta (Louwaars & de Boef, 2012).

Dalam sistem perbenihan formal ada empat subsistem, yaitu 1) penelitian dan pengembangan, 2) produksi dan peredaran benih, 3) pengendalian mutu, dan 4) informasi. Pembagian subsistem tersebut mengacu pada produksi benih oleh produsen benih berskala besar secara umum (Sayaka, 2005a).

Sistem perbenihan informal merupakan awal pembangunan sistem perbenihan yang lebih komersial di tingkat lokal dan lebih efektif melalui timbal balik rantai nilai kedua sistem (Douglas, 1980). Sistem perbenihan formal mengandalkan sertifikasi mandiri dan BPSBTPH serta kebijakan industri benih. Proses produksi dan distribusi mengikuti standar resmi (Sayaka, 2005a). Dalam pembangunan pertanian berbasis ekonomi hijau, sistem benih formal memasok VUB ke sistem benih informal (Sayaka dkk., 2010).

B. Perkembangan Industri Benih

Perkembangan industri benih mengikuti empat tahap, yaitu 1) praindustri (*preindustrial*), 2) awal industri (*emergence*), 3) ekspansi (*expansion*), dan 4) pematangan (*maturity*)

(Sayaka, 2006). Tahapan industri benih ini sesuai dengan arah pengembangan perbenihan nasional (Sayaka dkk., 2012). Pada tahap praindustri, orientasi pertanian adalah subsisten dengan varietas tradisional diproduksi sendiri oleh petani. Pada tahap awal industri, pertanian masih subsisten dan kelebihan produksi dijual ke pasar. Sebagian petani mengadopsi varietas unggul dan inbrida produksi sendiri, serta mulai mencoba varietas hibrida. Lembaga publik melakukan pemuliaan dan memproduksi benih. Pengawasan kualitas benih dilakukan secara formal dan mengadopsi standar organisasi internasional. Pada tahap ekspansi, tanaman komersial makin banyak diproduksi. Banyak petani mengadopsi varietas hibrida sehingga benih produksi sendiri makin sedikit. Produsen swasta mulai melakukan pemuliaan dan produksi benih. Tahap pematangan industri benih dicirikan dengan komersialisasi pertanian; dominasi varietas hibrida; pembelian benih setiap musim oleh petani; dan peranan produsen swasta yang makin nampak dalam pemuliaan tanaman, produksi benih, dan sebagai sumber informasi utama bagi petani. Di samping itu, makin banyak produsen multinasional benih jagung hibrida dan sayuran hibrida (Garay dkk., 1989; Sayaka & Marhendro, 2006). Adopsi benih bersertifikat pada keempat tahap tersebut berturut-turut adalah 0, 20, 50, dan 80% (Sayaka, 2006).

C. Program Pemberdayaan Produsen Benih

Program SDMB dan MKMB bertujuan mendorong pertumbuhan produsen benih padi, jagung, dan kedelai. Kelompok penangkar nonformal akan ditingkatkan menjadi penangkar formal atau

bahkan produsen benih. Pembinaan dan pengawasan mutu benih dilakukan oleh BPSBTPH melalui prinsip sertifikasi benih berbasis OECD *Schemes for the Varietal Certification of Seed* (Nugraha & Sayaka, 2004). Produsen dapat memproduksi benih tanpa sertifikasi dari BPSBTPH jika memiliki sertifikasi mandiri (Sayaka, 2005a).

Kelemahan SDMB dan MKMB adalah tidak memfasilitasi pemasaran bagi penangkar benih (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Seperti petani kecil lainnya, penangkar benih juga perlu dibantu permodalan dengan kredit lunak (Sayaka & Rivai, 2011; Sayaka, 2014). Selain itu, tidak ada program yang masif untuk produsen benih sayuran (Sayaka, Pasaribu, & Dermoredjo, 2020b).

D. Model Kemitraan Produsen Benih

Kemitraan antara produsen benih dan penangkar lazim dilakukan bukan antara perusahaan inti dan plasma, tetapi kontrak produksi dan harga jual calon benih yang disepakati sebelumnya. Risiko produksi termasuk gagal panen ditanggung oleh penangkar (Sayaka, 2005b). Produsen benih menyediakan benih sumber, teknologi, penyuluh, dan jaminan pasar (Sayaka & Pasaribu, 2012a, 2012b; Sayaka, 2017).

Produsen BUMN, khususnya, hanya membeli calon benih dari penangkar yang sudah lolos uji BPSBTPH dan tinggal memberi label benih untuk memenuhi kuota program subsidi dan bantuan. Produsen BUMN tidak memberi pinjaman bantuan sarana produksi (saprodi) kepada penangkar, sebagaimana

produsen swasta pada umumnya, dan pembayarannya dengan cara tunda serta banyak bermasalah (Sayaka, 2017; Sayaka & Hidayat, 2015).

E. Efektivitas Subsidi Benih dan Bantuan Benih

Subsidi dan bantuan benih dapat dilakukan pada awal pengembangan industri benih untuk mendorong petani mengadopsi VUB dan selanjutnya membeli di pasar bebas (Sayaka, 2019; Hemming dkk., 2018). Benih bantuan diberikan kepada petani yang mengalami puso dan bencana alam (Sayaka dkk., 2013, 2019).

Subsidi dan bantuan benih akan efektif jika benihnya bermutu, tepat waktu, dan petani membeli benih dengan harga pasar setelah program selesai (Nurasa & Sayaka, 2006). Program subsidi diganti dengan program bantuan mencakup benih padi, jagung, kedelai, dan sayuran bantuan (Sayaka, 2019). Subsidi dan bantuan benih tidak mencerminkan permintaan pasar, tidak mendorong industri benih kompetitif, dan petani tidak mandiri dalam mengadopsi benih bermutu (Sayaka dkk., 2019, Suryani dkk., 2021).

F. Pengembangan Industri Benih Berorientasi Pasar

Peraturan perbenihan mendorong produsen memenuhi permintaan pasar sesuai dengan standar mutu dan keamanan hayati yang ditentukan (Sayaka 2005a; Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Anugrah dkk., 2020). Standar mutu ditujukan untuk pengendalian produksi agar konsumen dapat mengakses benih

bermutu. Dalam hal ini, BPSBTPH berperan dalam pengawasan mutu benih bagi produsen yang belum memiliki sertifikasi mandiri (Sayaka 2005a).

BBH membantu petani mengakses benih bermutu dengan harga terjangkau. Pembinaan sumber daya manusia BBH sangat diperlukan saat ini (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). BBI, BBU, BBH, dan UPBS BPTP seharusnya hanya memproduksi benih sumber dan selanjutnya perbanyak dilakukan oleh produsen swasta (Sayaka & Hidayat, 2015).

Produsen benih melakukan strategi pasar, antara lain *merger* horisontal untuk meningkatkan pangsa pasar (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). Varietas yang diproduksi harus berdasarkan riset pasar. Permintaan pasar benih organik maupun transgenik juga meningkat dan perlu direspons cepat. Produsen benih bermitra dengan penangkar jika volume produksinya relatif besar (Sayaka, 2013). Di sisi lain, produsen benih BUMN perlu terus didorong agar industri benih mencapai fase kematangan (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

IV. IMPLEMENTASI DAN SARAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH BERORIENTASI PASAR

Kebijakan perbenihan yang dimulai tahun 1971 merupakan awal upaya industri benih tanaman pangan modern, khususnya benih padi (Sayaka, 2005a). Industri benih modern makin dinamis dan pemerintah perlu cepat dalam menyikapi perubahan ini (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Kebijakan perbenihan harus kondusif, yaitu mendorong industri benih tumbuh dan kompetitif. Di samping itu, kebijakan perbenihan harus dilakukan secara konsisten dalam jangka panjang sehingga pemangku kepentingan dapat mengantisipasi kebijakan tersebut secara berkelanjutan dan tidak mudah berubah. Saran kebijakan pengembangan industri benih mencakup

- 1) peningkatan sistem perbenihan informal dan formal,
- 2) peningkatan kemitraan produsen benih,
- 3) pemberdayaan petani dalam perbenihan informal dan formal,
- 4) pengembangan industri benih berorientasi pasar, dan
- 5) peningkatan efektivitas bantuan benih.

A. Peningkatan Sistem Perbenihan Informal dan Formal

Pemerintah perlu meningkatkan adopsi varietas unggul pada sistem benih informal, khususnya benih inbrida varietas unggul

lokal (Missio dkk., 2018), maupun VUB yang sudah resmi dilepas oleh Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perijinan Pertanian (PPVTTP) (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Pemurnian secara berkala dapat mempertahankan keunggulan varietas lokal (Sayaka, Saputra, & Swastika, 2021). Mendorong petani memperbanyak benih inbrida dengan pengawasan BPSBTPH dan mengedarkan secara terbatas akan meningkatkan adopsi VUB tanpa tergantung pada sistem benih formal. Petani dapat menggunakan benih sendiri karena potensinya tidak banyak berbeda dan lebih murah (Sayaka dkk., 2012).

Kelas benih tanaman pangan inbrida seharusnya disederhanakan menjadi BS, BD, dan BP saja, tidak perlu ada BR karena potensi hasil benih BP tidak jauh berbeda dengan BR. Hal ini untuk menyederhanakan pengelompokan benih yang terlalu rumit (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Sampai sekarang, Koperasi BB Padi menjual benih BS, BD dan BP kepada produsen benih padi yang merupakan benih sumber (Sayaka & Hidayat, 2015).

Kelas benih sayuran, yaitu kentang, dibuat lebih sederhana pada tahun 2013, namun pada tahun 2021 diubah sesuai permintaan produsen benih dan petani kentang (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). Sementara itu, kelas BR bawang putih harus mengikuti prosedur tahapan produksi benih dan tidak boleh ada lagi benih yang tidak diperiksa di lapang (TDL). Dampak benih TDL adalah mutu BR bawang putih, hingga sekarang, sangat

buruk walaupun benih TDL sudah dilarang sejak akhir tahun 2019 (Sayaka, Saputra, & Swastika, 2021).

Benih bantuan kepada petani difokuskan untuk introduksi VUB hasil pemuliaan lembaga publik maupun untuk mengatasi dampak bencana alam. Kualitas benih bantuan harus baik dan tepat waktu agar petani bersedia menanam (Sayaka & Hidayat, 2015). Demikian juga bantuan benih jagung hibrida untuk program Perluasan Areal Tanaman Baru (PATB) seharusnya menggunakan varietas terbaik (Inspektorat Jenderal, 2019).

B. Peningkatan Kemitraan Produsen Benih

Kemitraan antara produsen benih dan penangkar adalah untuk menekan risiko ke dua pihak, tetapi jika terjadi kegagalan panen sebagian besar risiko ditanggung oleh penangkar (Sayaka, 2005b). Dalam hubungan ini, produsen perlu membantu mengurangi risiko penangkar, misalnya dengan asuransi (Sayaka & Pasaribu, 2013). Akses kredit lunak kepada penangkar benih dan produsen benih skala kecil juga perlu ditingkatkan. Tambahan lagi, persyaratan kredit seperti kredit usaha rakyat (KUR) perlu dilonggarkan agar lebih mudah diakses (Suryani dkk., 2021).

Tidak semua produsen benih sayuran (misalnya benih kentang) bermitra dengan penangkar. Oleh karena itu, perlu insentif khusus agar para produsen benih tersebut bermitra dengan penangkar (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021). Akses petani terhadap benih kentang perlu ditingkatkan agar petani bersedia

menanam benih kentang bermutu dan produktivitasnya tinggi (Saptana dkk., 2022).

C. Pemberdayaan Petani dalam Sistem Benih Informal dan Formal

Petani menghasilkan benih sendiri melalui seleksi konvensional, biaya murah, dan beradaptasi dengan kondisi setempat (Vernooy dkk., 2015). Program pemberdayaan penangkar benih seharusnya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan petani sendiri maupun petani lain secara terbatas. Produksi benih sendiri oleh petani dapat mencakup tanaman pangan maupun sayuran inbrida (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

Dalam sistem benih informal, petani berperan dalam pelestarian sumber daya genetik spesifik lokasi yang dapat diadopsi di daerah lain. Petani dapat menyimpan benih sendiri sesuai dengan sifat-sifat benih yang diinginkan. Lembaga penelitian publik dapat berperan melalui pemurnian varietas (Sukprakarn dll., 2005; Gill dkk., 2013).

Program pemberdayaan produsen benih jika dikelola dengan baik, termasuk pendampingan dan pemasaran, akan dapat memenuhi kebutuhan benih bersertifikat untuk petani sendiri maupun petani di sekitarnya. Kelompok penangkar benih peserta program ini tidak perlu menjual benih yang siap dipasarkan kepada produsen benih. Lembaga perbenihan lain di bawah binaan Ditjen Tanaman Pangan dan lembaga publik seharusnya hanya menghasilkan benih sumber serta tidak memproduksi dan memasarkan benih sebar (Direktorat Perbenihan Tanaman

Pangan, 2021). Dalam hal ini lembaga perbenihan publik menggeser peran produsen benih swasta dalam pemasaran benih (Sayaka & Hidayat, 2015).

Ditjen Hortikultura perlu memberdayakan petani untuk menghasilkan benih sebar melalui akses benih sumber yang dihasilkan BBH yang selama ini hanya diakses oleh produsen swasta. BBH juga tidak perlu menghasilkan benih sebar jika tidak mampu memasarkan dengan harga terjangkau oleh petani (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021).

Produsen benih BUMN, jika tidak sanggup memenuhi kuota bantuan benih tanaman pangan, seharusnya bermitra dengan petani penangkar benih melalui perjanjian tertulis dengan memberi pinjaman saprodi. Penangkar benih sering dirugikan oleh produsen benih BUMN karena terlambat dalam pembayaran maupun kelebihan produksi (Sayaka & Hidayat, 2015; Sayaka, 2019).

D. Peningkatan Efektivitas Subsidi dan Bantuan Benih

Program subsidi benih tidak ada lagi untuk tanaman pangan maupun sayuran, tetapi bantuan benih masih berlanjut. Seharusnya, bantuan benih dihilangkan juga karena petani di daerah terpencil pun sudah menanam benih sayuran berkualitas yang bersumber dari pasar bebas (Sayaka dkk., 2018). Bantuan benih seharusnya diberikan kepada petani yang belum pernah menanam VUB, terdampak bencana alam, atau introduksi VUB (Sayaka, 2019). Dana subsidi dan bantuan benih sebaiknya digunakan untuk menjamin harga dasar bagi petani termasuk

membiaiyai ongkos angkut hasil panen petani ke pasar. Selama ini subsidi dan bantuan saprodi digunakan sebagai upaya mencapai swasembada pangan, tetapi mengabaikan harga jual petani (Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2021).

E. Pengembangan Industri Benih Berorientasi Pasar

Kementerian Pertanian perlu memberi perhatian terhadap benih yang diproduksi petani sendiri, khususnya benih tanaman pangan dan sayuran inbrida. Bimbingan dan penyuluhan yang diperlukan oleh petani, antara lain cara memperbanyak benih inbrida sehingga memiliki daya tumbuh dan kemurnian tinggi (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

Sebagian besar pegawai di BPSBTPH khususnya pengamat benih tanaman (PBT) sudah lanjut usia dan sebagian sudah pensiun. Oleh karena itu, perlu pengangkatan PBT baru dalam jumlah yang memadai (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020; Sayaka & Hestina, 2011).

Promosi merupakan salah satu kegiatan terpenting dalam pemasaran benih, khususnya bagi produsen skala kecil dan menengah yang mengalami keterbatasan modal (Sayaka, 2005b). Sosialisasi benih yang dihasilkan produsen skala kecil dan menengah perlu dibantu oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah (Sayaka, 2013).

Produsen benih nasional skala menengah dan besar didorong melakukan pemuliaan sendiri atau saling bekerja sama dan melakukan riset pasar (Sayaka, 2003). Selain itu, produsen benih

nasional harus meningkatkan integrasi bisnis dari hulu hingga hilir agar bisa bersaing dengan produsen multinasional (Sayaka, 2005b, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

V. POTENSI, TANTANGAN DAN PELUANG SERTA ARAH, SASARAN, DAN STRATEGI IMPLEMENTASI REDESAIN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH

Peluang pengembangan industri benih tanaman pangan dan sayuran sangat terbuka. Kebijakan untuk industri benih tanaman pangan dan sayuran harus mendorong produsen lebih inovatif dan bersaing serta konsumen makin mudah mengakses VUB. Potensi pasar perlu dimanfaatkan secara optimal dengan mengatasi tantangan yang ada.

A. Potensi Pasar Benih Dalam Negeri dan Pasar Ekspor

Pada tahun 2018 potensi pasar benih padi adalah 341.400 ton (11,38 juta ha), pasar benih jagung 110.600 ton (5,53 juta ha), dan kedelai 14.600 ton (356 ribu ha). Kebutuhan benih kentang 138.000 ton (68.683 ha) dan bawang merah 1.880 ton (1,5 juta ha) (Pusdatin, 2019). Pangsa produksi benih padi BUMN secara nasional makin berkurang karena pengurangan subsidi dan bantuan benih padi (Sayaka, 2019). Di sisi lain, potensi pasar benih untuk ekspor relatif tinggi (WITS, 2019)

Pasar benih jagung hibrida memiliki potensi kedua terbesar setelah benih padi. Makin tinggi permintaan terhadap produk hewani, makin tinggi pula permintaan pakan ternak. Hal ini juga

berdampak pada meningkatnya permintaan terhadap biji jagung (Swastika dkk., 2004, 2005; Sayaka, 2003).

Benih kedelai tidak memiliki potensi pasar walaupun komoditas ini merupakan sumber protein nabati maupun pakan ternak. Kedelai lokal kalah bersaing dengan kedelai impor. Akibatnya, keuntungan usaha tani kedelai jauh di bawah palawija lain. Petani bersedia menanam kedelai karena ada program bantuan benih dan saprodi. Selain itu, permintaan benih kedelai hanya melalui pasar tertutup, yaitu bantuan benih program UPSUS Kedelai (Sayaka, Swastika, & Saputra, 2021; Swastika & Sayaka, 2021).

Benih sayuran yang tinggi permintaannya di dalam negeri adalah tomat, cabai, jagung manis, mentimun, dan kacang panjang. Benih kentang diminati petani, tetapi diproduksi oleh produsen swasta nasional berskala menengah dan kecil. Sementara itu, benih umbi bawang merah juga memiliki pasar yang memadai, tetapi bergantung pada program bantuan Ditjen Hortikultura maupun pemerintah daerah. Benih biji botani bawang merah atau *true shallot seed* (TSS) juga dipasarkan, tetapi sebagian besar melalui program bantuan. Benih bawang putih hanya dipasarkan secara tertutup untuk bantuan benih program swasembada. Ditjen Hortikultura biasa meluncurkan

program bantuan benih sayuran dan diarahkan ke daerah yang sudah maju (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021).

B. Tantangan Pengembangan Industri Benih

Masuknya produsen benih baru ke dalam industri benih (*market entry*) bisa berlangsung cepat atau lambat. Di sisi lain, hambatan masuk (*barrier to entry*) ke dalam industri benih harus dihadapi oleh investor baru, yaitu hambatan *exogenous* dan *endogenous*. Produsen benih jagung dan sayuran lebih fokus pada varietas hibrida dengan tantangan pembiayaan penelitian dan pengembangan. Hambatan masuk ke dalam industri benih, antara lain membutuhkan investasi besar, pemulia berkualitas, serta biaya penelitian dan pengembangan yang mahal (Sayaka, 2005b, 2006, 2014).

Benih padi hibrida kurang diminati karena memerlukan saprodi yang lebih intensif dibandingkan padi inbrida. Sebagian besar pemasaran benih padi hibrida mengandalkan program subsidi dan bantuan benih. Pemasaran benih padi hibrida di pasar terbuka yang didampingi oleh penyuluh cukup berhasil dengan produktivitas memadai. Sementara itu, produsen benih padi inbrida yang baru memasarkan produknya menghadapi tantangan persaingan ketat dari para produsen yang sudah lama memasarkan produknya (Sayaka, 2019).

Benih jagung inbrida menghadapi tantangan pemasaran karena produktivitasnya yang lebih rendah dari benih jagung hibrida. Benih kedelai tidak dapat ditemui melalui pasar bebas karena petani tidak berminat untuk menanam kecuali diberi

bantuan melalui Program UPSUS. Benih sayuran berupa biji memiliki tantangan permintaan yang dinamis dan persaingan antarprodusen dalam menghasilkan varietas unggul hibrida maupun inbrida. Benih berupa umbi, yaitu kentang dan bawang merah kurang bisa diproduksi massal karena benih turunannya masih bisa ditanam dengan hasil yang tidak berbeda dibandingkan musim sebelumnya. Benih biji botani bawang merah (TSS) menghadapi kendala bagi petani dalam pembibitan dan pemin-dahan umbi mini ke lahan produksi. Benih bawang putih sama sekali tidak diminati petani seiring menurunnya daya saing ba-wang putih produksi domestik (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Sayaka, Pasaribu, & Dermoredjo, 2020). Benih kentang varietas Atlantik untuk industri pengolahan, yaitu *french fries* dan keripik kentang, seharusnya tidak perlu diimpor lagi karena sudah bisa diproduksi di dalam negeri. Produsen benih dalam negeri mampu memproduksi benih kentang varietas Atlantik (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Sayaka & Hestina, 2011).

C. Peluang Pengembangan Pasar Benih

Peluang pengembangan pasar benih makin baik, sejalan dengan peningkatan kesadaran petani untuk mengadopsi benih bermutu varietas unggul (Sumaryanto dkk., 2023). Permintaan pangan pokok dan sayuran meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan meningkatnya pendapatan juga mendorong permintaan benih (Maulana & Sayaka, 2007). UU No. 13/2010 tentang Hortikultura membatasi investasi asing maksimal 30%. Hal ini memberi peluang bagi produsen benih nasional untuk mengem-bangkan bisnis benih selama periode 2010–2020. Investor asing

mendapatkan kembali peluang untuk masuk industri benih nasional mulai tahun 2020 setelah pengesahan UU No. 11/2020 tentang Cipta Kerja (UU No. 6/2023) yang membebaskan investasi asing dalam sektor pertanian (Rafani & Sudaryanto, 2020).

Peluang pengembangan benih tiap-tiap komoditas berbeda karena karakter yang spesifik. Permintaan benih jagung hibrida dan benih sayuran hibrida (berupa biji bukan umbi) makin tinggi. Sementara itu, benih sayuran inbrida berupa umbi (kentang dan bawang merah) sebagian besar hanya diminati produsen swasta nasional berskala kecil dan menengah. Benih bawang putih paling rendah peluangnya untuk berkembang karena hanya diproduksi untuk memenuhi program swasembada bawang putih. Bawang putih lokal sama sekali tidak bisa bersaing dengan bawang putih impor (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Sayaka, 1995).

Peluang pengembangan benih padi hibrida kurang menjanjikan. Ketersediaan benih padi hibrida, dari 60 ton pada tahun 2006, meningkat menjadi 7.569 ton pada tahun 2011 dan terus turun hingga 372 ton pada tahun 2019. Sebaliknya, ketersediaan benih padi inbrida sebesar 147.973 ton tahun 2011 meningkat menjadi 191.282 ton tahun 2019. Pengembangan benih padi hibrida lebih tepat diserahkan kepada mekanisme pasar (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020).

Benih kedelai diproduksi oleh produsen benih lokal berskala kecil serta produsen BUMN seiring dengan menurunnya minat petani menanam kedelai. Benih kedelai yang beredar adalah varietas inbrida yang tidak memiliki peluang untuk diproduksi dan dipasarkan secara terbuka. Benih kedelai yang lebih

tahan hama dan penyakit, melalui rekayasa secara transgenik, bisa menjadi alternatif untuk meningkatkan produksi kedelai (Sayaka, Swastika, & Saputra, 2021; Swastika & Sayaka, 2021; Sayaka, 1994).

Produksi benih kentang dalam jumlah besar, khususnya varietas Granola, sulit dilakukan. Banyak petani menanam benih turunan dari musim tanam sebelumnya. Peluang produksi dan pemasaran yang lebih menjanjikan adalah benih kentang varietas Atlantik untuk bahan baku makanan olahan, tetapi sebagian besar merupakan benih impor (Sayaka & Hestina, 2011; Sayaka dkk., 2012).

Benih bawang merah kurang memiliki peluang dalam pasar terbuka. Benih bawang merah bersertifikat umumnya dipasarkan melalui proyek bantuan APBN/APBD. Petani yang tidak mendapat bantuan membeli benih yang tidak bersertifikat. Benih bawang merah TSS juga kurang berpeluang untuk diproduksi massal. Adopsi TSS oleh petani saat ini karena program bantuan (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021; Sayaka, Pasaribu, & Suharyono, 2020).

Produk pangan organik domestik berkembang sejak 1980 dan sudah memiliki SNI sendiri. Produk ini berpeluang untuk berkembang. Pertanian organik bukan hanya berskala kecil, tetapi makin banyak yang berskala besar atau kelompok tani. Petani padi organik yang berorientasi pasar domestik dan ekspor umumnya menggunakan benih unggul lokal (David & Ardiansyah, 2017; Supriyadi dkk., 2018). Petani sayuran organik

juga menggunakan benih sayuran lokal varietas inbrida (Sayaka, 2018).

Produksi benih berkualitas dari tanaman transgenik sangat penting dalam penyebarluasan melalui sistem perbenihan formal maupun informal (Kumar dkk., 2020). Tanaman transgenik yang diintroduksi secara resmi harus menjamin keberlanjutan ekonomi, lingkungan, dan sosial. Produk rekayasa genetika tanaman di Indonesia, antara lain padi, tomat, tebu, ubi kayu, pepaya, dan kentang. Semua tanaman transgenik tersebut merupakan komoditas bernilai ekonomi tinggi (Prianto & Yudhasmita, 2017; OECD, 2016; Park dkk., 2011). Benih tebu transgenik tahan kekeringan juga sudah diproduksi dan dipasarkan. Benih tanaman transgenik lainnya juga berpeluang diproduksi dan dipasarkan seperti benih kedelai yang lebih tahan serangan serangga serta benih padi yang diperkaya dengan vitamin atau mineral tertentu (Madhusudhan, 2016; Indrasari & Kristamtini, 2018).

D. Arah Pengembangan Industri Benih

Industri benih tanaman pangan dan sayuran diarahkan berbasis pasar menuju tahap kematangan. Lembaga publik dan swasta berperan dalam inovasi varietas unggul. Sementara itu, produksi dan distribusi benih dilakukan oleh swasta tanpa peran BUMN.

Peran sistem benih formal makin besar dan peran sistem benih informal berkurang, tetapi tidak dihilangkan. Industri benih diupayakan tumbuh di daerah yang belum berkembang. Produsen benih memilih daerah yang kondusif untuk produksi

benih melalui kemitraan dengan penangkar benih (Sayaka, Dabukke, & Suharyono, 2020). Daerah pemasaran benih meliputi pusat produksi tanaman pangan dan sayuran maupun daerah yang belum maju sebagai sumber pertumbuhan baru. Peluang ekspor oleh produsen swasta nasional dan multinasional cukup terbuka (Sayaka, 2003).

E. Sasaran Pengembangan Industri Benih

Sasaran utama pengembangan industri benih adalah pemangku kepentingan dalam sistem benih formal. Produsen benih swasta nasional berskala kecil dan menengah dapat diberdayakan untuk akses permodalan, varietas unggul, sertifikasi, teknologi pemuliaan, dan promosi.

Sasaran berikutnya adalah produsen benih swasta nasional berskala besar agar kompetitif, terutama dalam inovasi varietas unggul. Lembaga publik yang melakukan penelitian dapat didorong untuk menghasilkan varietas tanaman dan difasilitasi untuk meningkatkan riset pasar. Lebih lanjut, produsen benih swasta nasional dan multinasional dapat didorong untuk meningkatkan ekspor benih. BPSBTPH dipertahankan dan diberdayakan sehingga efektif dalam sertifikasi benih. BBI, BBU, BBH, dan UPBS BPTP/BPSIP menghasilkan benih sumber saja. Sementara itu, petani dalam sistem benih informal dapat dilatih untuk memproduksi benih sendiri, difasilitasi dalam

pemurnian varietas, dilindungi dalam peredaran benih, dan diberi penyuluhan pelestarian plasma nutfah.

F. Strategi Pengembangan Industri Benih

Berdasarkan arah dan sasaran industri benih tersebut, berikut adalah strategi pengembangan industri benih tanaman pangan dan sayuran yang diusulkan.

Pengembangan sistem benih informal dapat dilakukan melalui program produksi benih sendiri dengan pendampingan untuk menghasilkan benih bermutu dan dapat diedarkan secara terbatas. Pemurnian varietas unggul lokal dapat dilakukan secara berkala. Petani diberdayakan dalam pelestarian plasma nutfah.

Subsidi benih sudah dihentikan sejak tahun 2018 (Sayaka 2019). Oleh karena itu, program bantuan seharusnya diarahkan kepada para petani yang mengalami bencana alam. Selain itu, promosi varietas baru yang dihasilkan lembaga publik harus dioptimalkan melalui program bantuan dan promosi seperti *demonstration plot* (demplot). Selanjutnya, bantuan benih yang sudah dihentikan menjadi jalan untuk menjual benih secara komersial. Menghentikan subsidi dan mengurangi bantuan benih berarti mengurangi peran produsen BUMN dalam pasar tertutup.

UPTD (BBI, BBU, BBH) dan UPBS BPTP hanya memproduksi dan menjual benih sumber melalui fasilitasi anggaran

dan pengawasan yang ketat. Hal ini supaya lembaga publik tidak menggeser peran produsen swasta.

Pengembangan benih hibrida tidak dilakukan dengan impor benih yang siap dipasarkan, tetapi impor benih sumber dan diproduksi di dalam negeri. Produsen benih berskala kecil dan menengah seharusnya dapat mengakses KUR dengan pendampingan serta fasilitasi jaminan bank maupun bantuan promosi.

Produsen benih swasta nasional, BUMN, dan multinasional didorong untuk membatasi impor sesuai peraturan dan memproduksi benih di dalam negeri. Produsen benih berskala besar didorong untuk ekspor agar kompetitif dan menghasilkan devisa melalui fasilitasi, termasuk kredit ekspor berdasarkan Permentan Nomor 116 Tahun 2013 (Sayaka, Swastika, & Sunarsih, 2021).

Penguatan lembaga penelitian publik dan lembaga lain yang berperan dalam pemuliaan mandiri perlu dilakukan melalui alokasi anggaran, SDM, serta sarana dan prasarana. VUB yang dihasilkan harus berdasarkan hasil riset pasar.

Peran produsen benih BUMN dalam produksi benih bantuan dikurangi bertahap dan digantikan oleh produsen swasta. Subsidi dan anggaran untuk BUMN dikurangi dan dialihkan ke produsen swasta nasional berskala kecil dan menengah. BUMN harus mengikuti mekanisme pasar dalam distribusi benih.

VI. KESIMPULAN

Kebijakan perbenihan tanaman pangan dan sayuran harus membuat industri benih menjadi lebih bersaing. Bantuan benih seharusnya hanya diberikan kepada petani yang terdampak bencana alam atau untuk promosi VUB yang dihasilkan lembaga penelitian publik. Selain itu, anggaran bantuan benih sebaiknya dialihkan untuk pemberdayaan produsen benih skala kecil dan menengah serta pemasaran output. Lebih lanjut, produsen benih BUMN perlu didorong agar industri lebih kompetitif.

Program pemberdayaan produsen benih (SDSB dan MKMB) dapat dilanjutkan dengan pemasaran terbatas dalam sistem benih informal. Asuransi Pertanian dan KUR diperlukan oleh penangkar dan produsen benih skala kecil dan menengah. Sumber daya manusia BPSBTPH perlu diperkuat dan produsen benih skala besar didorong memiliki sertifikasi mandiri. Lembaga perbenihan pusat maupun daerah diwajibkan hanya memproduksi dan memasarkan benih sumber supaya tidak bersaing dengan produsen swasta.

Lembaga publik yang melakukan penelitian dan menghasilkan varietas tanaman pangan dan hortikultura perlu melakukan riset pasar untuk menghasilkan VUB dan diperkuat dalam fasilitasi pemuliaan, sumber daya manusia, dan anggaran agar mampu menghasilkan VUB yang kompetitif. Produsen benih nasional harus siap bersaing dengan produsen multinasional.

Produsen benih nasional skala kecil dan menengah juga perlu dibantu dalam promosi produk.

Sistem benih informal perlu dipertahankan untuk pelestarian plasma nutfah dan mendukung petani yang tidak mengakses VUB. Lembaga perbenihan publik secara berkala perlu melakukan pemurnian varietas lokal dalam sistem benih informal agar tetap memiliki keunggulan spesifik lokasi.

Mendorong produksi dan pemasaran benih organik secara informal dan formal untuk pertanian organik. Benih transgenik diperlukan untuk mengatasi tantangan yang tidak bisa diatasi melalui benih konvensional.

VII. PENUTUP

Pemerintah perlu mendorong industri benih tanaman pangan dan sayuran agar makin efisien dalam era pasar bebas melalui kebijakan yang efektif. Kebijakan pemerintah juga harus mendorong produsen benih untuk meningkatkan ekspor dan pada taraf tertentu menekan impor untuk benih yang bisa diproduksi di dalam negeri.

Kemajuan teknologi dalam menghasilkan VUB sudah sangat canggih dan harus disikapi dengan bijak agar industri benih domestik tidak tertinggal. Dalam upaya mitigasi perubahan iklim, produsen benih melalui pemuliaan didorong menghasilkan benih yang lebih tahan terhadap cekaman iklim seperti kekeringan maupun suhu udara tinggi, lahan yang terdegradasi, serta tahan hama dan penyakit. Produsen benih juga didorong untuk menciptakan varietas yang lebih sesuai dengan mesin pertanian otonom maupun pertanian presisi. Selain itu, teknologi perlakuan benih yang modern harus diterapkan oleh produsen benih agar benih dapat tahan lama disimpan dan tahan terhadap penyakit, baik yang ditularkan oleh benih maupun tanah.

Fasilitas pemerintah berupa kebijakan yang kondusif dan konsisten disertai penegakan peraturan, akan mendorong produsen benih makin mandiri. Melalui kebijakan tersebut, diharapkan produsen benih menjadi lebih kompetitif dan petani

makin mandiri dalam mengadopsi benih bermutu VUB maupun varietas unggul lokal.

Sistem perbenihan informal perlu dipertahankan di tengah pertumbuhan sistem perbenihan formal. Potensi sistem benih informal perlu dioptimalkan untuk meningkatkan kinerja sistem benih formal serta mengintegrasikan ke dua sistem demi industri benih yang kompetitif.

VIII. UCAPAN TERIMA KASIH

Perkenankan saya mengucapkan rasa syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penyampaian orasi ini dapat berjalan dengan khidmat.

Dalam kesempatan ini, izinkan saya secara khusus menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Presiden Republik Indonesia, Ir. Joko Widodo yang telah menetapkan saya sebagai Peneliti Ahli Utama; terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Dr. Laksana Tri Handoko; Ketua Majelis Pengukuhan Profesor Riset BRIN, Prof. Dr. Ir. Gadis Sri Haryani; dan Sekretaris Majelis Pengukuhan Profesor Riset BRIN, Prof. Dr. Ir. Wimpie Agoeng Noegroho Aspar, M.S.C.E., Ph.D.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Tim Penelaah Naskah, yaitu Prof. Dr. Tahlim Sudaryanto, Prof. Dr. Hasil Sembiring, dan Prof. Dr. Rachmini Saporita, M.T. atas koreksi dan saran yang sangat konstruktif, serta dukungannya sehingga naskah ini layak diorasikan.

Terima kasih saya ucapkan pula kepada Dr. Faisal Kasryno dan Prof. Dr. Effendi Pasandaran, Prof. Dr. Achmad Suryana, Prof. Dr. Tahlim Sudaryanto, Prof. Dr. Handewi Purwati Salim, dan Dr. Abdul Basit. Selain itu, saya sampaikan terima kasih kepada Dr. Sudi Mardiyanto selaku Kepala Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP) pada masanya yang sudah

memberikan kesempatan kepada saya untuk melanjutkan tugas belajar program S-2 dan S-3 serta meniti karier dan berkarya sebagai peneliti hingga menyampaikan orasi ilmiah ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada Kepala Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi, dan Kesejahteraan Masyarakat BRIN; Kepala Pusat Riset Ekonomi Industri, Jasa dan Perdagangan BRIN; dan keluarga besar PSEKP, serta rekan-rekan peneliti dan seluruh karyawan PR EIJP atas bantuan, kerja sama dan persahabatan selama saya berkarya sebagai peneliti, termasuk dorongan semangat untuk melakukan orasi pengukuhan profesor riset.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada ayahanda Legiman Warso Sugito (Almarhum) dan ibunda Supi Warso Sugito (Almarhumah) tercinta yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, serta iringan doa sehingga saya dapat berhasil mengenyam dan menyelesaikan pendidikan, sukses dalam berkarya, dan membangun keluarga. Terima kasih dan penghargaan juga kami sampaikan kepada kedua mertua terkasih: ayahanda Sumbogo Harjo Wiryono (Almarhum) dan ibunda Samiyem Harjo Wiryono (Almarhumah) atas dukungan, kasih sayang dan doanya yang diberikan kepada kami sekeluarga.

Ucapan terima kasih dan penghargaan secara khusus dan tulus kepada istri tercinta, Francisca Sri Sumarni, atas semua pengorbanan, pengertian, kesabaran, dukungan, doa dan cinta kasihnya yang tiada henti serta kepada kedua buah hati kami,

Timotius Rabor Wicaksono dan Yonatan Dwi Sulistyو atas dorongan, dukungan semangat, dan doa selama ini.

Akhirnya pada kesempatan ini, terima kasih kepada panitia penyelenggara Orasi Pengukuhan Profesor Riset dan seluruh undangan, serta mohon maaf jika selama ini dan khususnya dalam penyelenggaraan acara ini saya melakukan kesalahan, baik sengaja maupun tidak sengaja. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan petunjuk-Nya kepada kita semua.

Terima kasih dan salam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, I.S., Saputra, Y.H., & **Sayaka, B.** (2020). Dampak pandemi Covid-19 pada dinamika rantai pasok pangan pokok. Dalam A. Suryana, I.W. Rusastra, T. Sudaryanto, & S.M. Pasaribu (Ed.), *Dampak pandemi Covid-19: Perspektif adaptasi dan resiliensi sosial* (297–320). IAARD Press.
- Anwar, A., Sudarsono, & Ilyas, S. (2005). Perbenihan sayuran di Indonesia: Kondisi terkini dan prospek bisnis benih sayuran. *Buletin Agronomi*, 33(1), 38–47. <https://doi.org/10.24831/jai.v33i1.1513>
- Biamond, C. (2013). *Seed quality in informal seed systems*. [Disertasi, Wageningen University]. eDepot Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/259025>
- Brennan, J.P., & Malabayabas, A. (2011). *International Rice Research Institute's contribution to rice varietal yield improvement in South-East Asia*. ACIAR Impact Assessment Series Report No. 74. ACIAR.
- Cromwell, E., Friis-Hansen, E., & Turner, M. (1992). *The seed sector in developing countries: A framework for performance analysis* (ODI Working Paper 65). Overseas Development Institute.
- Das Gupta, S. (2013). New seed policy as a source of oppression or liberation? A political economy perspective from chhattisgarh agriculture post-1990. *Indian Farmers Fertilizer Cooperative Limited (IFFCO) bulletin*, 1, 36–48.
- David, W., & Ardiansyah. (2017). Organic agriculture in Indonesia: Challenges and opportunities. *Organic Agriculture*, 7, 329–338. <https://doi.org/10.1007/s13165-016-0160-8>

- Dermoredjo, S.K., **Sayaka, B.**, & Hariyanti, K. S. (2013). Sistem produksi padi nasional. Dalam Haryono, M. Sarwani, I. Las, & E. Pasandaran (Ed.), *Kalender tanam terpadu: Penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan* (11–32). IAARD Press.
- Dermoredjo, S.K., Azis, M., Saputra, Y.H., Susilowati, G., & **Sayaka, B.** (2021). Sweet potato agribusiness development strategy to improve farmers' income. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 653, Artikel 012003. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/653/1/012003>
- Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan. (2021). Laporan Tahunan: Tahun 2020. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Douglas, J.E. (1980). *Successful seed programs: A planning and management guide*. Westview Press.
- Fadilah, A., Salsabila, N.R., Oktaviani, D., Aktavia, F., Nisaa, N.K., Advinda, L., & Priyanti. (2022). Nematoda sista kuning (*Globodera rostochiensis*) penyebab penyakit pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) dan cara pengendaliannya. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 4* (62–71). Universitas Negeri Padang. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/422>
- Federal Ministry for Economic Cooperation and Development. (2015). *Farmers' seed systems: The challenge of linking formal and informal seed systems*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

- Garay, A., Pattie, P., Landivar, J., & Rosales, J. (1989). *Setting a seed industry in motion: A nonconventional, successful approach in a developing country*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Chemonics International Consulting Division, United States Agency for International Development, National Seed Board of Bolivia.
- Gauchan, D., & Shrestha, R.B. (2020). Community-based seed systems for agrobiodiversity and resilient farming of smallholder agriculture in South Asia. Dalam R. B. Shrestha, Ma. E. Penunia, & Md. M. Asim (Ed.), *Strengthening Seed Systems: Promoting Community Based Seed Systems for Biodiversity Conservation and Food & Nutrition Security in South Asia*, (29–54). SAARC Agriculture Centre (SAC).
- Gill, T.B., Bates, R., Bicksler, A., Burnette, R., Ricciardi, V., & Yoder, L. (2013). Strengthening informal seed systems to enhance food security in Southeast Asia. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 3(3), 139–153. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2013.033.005>
- Hemming, D.J., Chirwa, E.W., Dorward, A., Ruffhead, H.J., Hill, R., Osborn, J., Langer, L., Harman, L., Asaoka, H., Coffey, C., & Phillips, D. (2018). Agricultural input subsidies for improving productivity, farm income, consumer welfare and wider growth in low- and lower-middle-income countries: a systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 14(1), <https://doi.org/10.4073/csr.2018.4>
- Indrasari, S.D., & Kristamtini. (2018). Biofortifikasi mineral Fe dan Zn pada beras: Perbaikan mutu gizi bahan pangan melalui pemuliaan tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 9–16.

- Inspektorat Jenderal. (2019). *Kinerja produktivitas (productivity performance) jagung hibrida bantuan Kementerian Pertanian pada Satker Ditjen Tanaman Pangan tahun anggaran 2018–2019*. Kementerian Pertanian.
- Jackson, G. (Ed.). (1996). *Farmers strategies for market orientation in ACP agriculture*. The Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA).
- Kumar, K., Gambhir, G., Dass, A., Tripathi, A. K., Singh, A., Jha, A. K., Yadava, P., Choudary, M., & Rakshit, S. (2020). Genetically modified crops: Current status and future prospects. *Planta*, 251, Artikel 91. <https://doi.org/10.1007/s00425-020-03372-8>.
- Louwaars, N. P., & de Boef, W. S. (2012). Integrated seed sector development in Africa: A conceptual framework for creating coherence between practices, programs, and policies. *Journal of Crop Improvement*, 26, 39–59. <https://doi.org/10.1080/15427528.2011.611277>
- Madhusudhan, L. (2016). Transgenic crops and the environment. *Journal of Ecosystem & Ecography*, 6(4), Artikel 218. <https://www.omicsonline.org/open-access/transgenic-crops-and-the-environment-2157-7625-1000218.pdf>
- Manwan, I., **Sayaka, B.**, & Soemarno. (1996). Sistem usaha tani kedelai. Dalam B. Amang, M. H. Sawit, & A. Rachman (Ed.), *Ekonomi kedelai di Indonesia* (151–236). IPB Press.
- Maulana, M., & **Sayaka, B.** (2007). The features of vegetables in Indonesia and the current policy in the framework of agricultural development. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 5(3), 267–284. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/684>
- Missio, J.C., Rivera, A., Figàs, M.R., Casanova, C., Camí, B., Soler, S., & Simó, J. (2018). Comparison of landraces vs. modern varieties of lettuce in organic farming during the winter in the

Mediterranean Area: An approach considering the viewpoints of breeders, consumers, and farmers. *Frontier Plant Science*, 9, Artikel 1491. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01491>

- Nugraha, U.S., & **Sayaka, B.** (2004). Industri dan kelembagaan benih padi. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Ekonomi padi dan beras Indonesia* (133–149). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Indonesia.
- Nurasa, T., & **Sayaka, B.** (2009). Pengaruh subsidi benih terhadap produktivitas padi di Jawa Timur. *SOCA*, 9(1), 56–65.
- OECD. (2016). *Safety assessment of transgenic organisms in the environment, Volume 6: OECD consensus documents, Harmonisation of regulatory oversight in biotechnology*. OECD Publishing.
- Pasandaran, E., **Sayaka, B.**, & Suherman, B. (2004). Pendekatan ekoregional dalam produksi padi. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Ekonomi padi dan beras di Indonesia* (133–149). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. (2019). *Statistik pertanian 2019*. Kementerian Pertanian.
- Park, J. R., McFarlane, I., Phipps, R.H., & Ceddia, G. (2011). The role of transgenic crops in sustainable development. *Plant Biotechnology Journal*, 9(1), 2–21. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7652.2010.00565.x>
- Pasaribu, S. M., & **Sayaka, B.** (2014). Reformasi pembiayaan sektor pertanian untuk memperkuat kelembagaan ekonomi perdesaan. Dalam Haryono, E. Pasandaran, M. Rachmat, S. Mardianto, Sumedi, H. P. Salim, & A. Hendriadi (Ed.), *Reformasi kebijakan menuju transformasi pembangunan pertanian* (473–490). IAARD Press.

- Prianto, Y., & Yudhasasmita, S. (2017). Tanaman *genetically modified organism* (GMO) dan perspektif hukumnya di Indonesia. *Al-Kauniah Journal of Biology*, 10(2), 133–142. <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/kauniah/article/view/5264/pdf>
- Rafani, I., & Sudaryanto, T. (2020, 27 November). Overview of Indonesian agricultural sector in omnibus bill on job creation: Challenges and perspectives. *FFTC Agricultural Policy Platform*. <https://ap.ffc.org.tw/article/2652>.
- Saptana, Sayekti, A.L., Perwita, A.D., **Sayaka, B.**, Gunawan, E., Sukmaya, S.G., Hayati, N.Q., Yusuf, Sumaryanto, Yufdy, M.P., Mardianto, S., & Pitaloka, A.D. (2022). Analysis of competitive and comparative advantages of potato production in Indonesia. *PLOS ONE*, 17(2), Artikel e0263633 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263633>
- Sayaka, B.** (1994). Farm-level impact analysis of the adoption of technologies introduced under the Soybean Yield Gap Analysis Project (SYGAP). *Jurnal Agro Ekonomi*, 13(1), 1–26.
- Sayaka, B.** (1995). The total factor productivity measurement of corn in Java, 1972–1992. *Jurnal Agro Ekonomi*, 14(1), 39–49. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1575/1537>
- Sayaka, B.** (2003). Market performance of the corn seed industry in East Java. *Jurnal Agro Ekonomi*, 21(1), 26–49. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1640/1602>
- Sayaka, B.** (2005a). Government policies affecting the Indonesian seed industry: A case study in East Java. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 3(1), 38–50. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/990>

- Sayaka, B.** (2005b). Market conduct of the corn seed producers: Multinationals versus local companies. *Jurnal Agro Ekonomi*, 23(2), 101–132. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1663/1625>
- Sayaka, B.** (2006). Market structure of the corn seed industry in East Java. *Jurnal Agro Ekonomi*, 24(2), 133–157. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1672/1634>
- Sayaka, B.** (2009). Kemitraan pemasaran produk pertanian, Dalam K. Suradisastra, Haryono, E. Pasandaran, S. M. Pasaribu, & **B. Sayaka** (Ed.), *Membangun kemampuan pengelolaan terpadu sumber daya pertanian* (67–87).
- Sayaka, B.** (2013). Market conduct of vegetable seed industry in Indonesia. Dalam N.A. Utama, B. Mclellan, S. Hamzah, A. Trihartono, Apip, H. Suryatmojo, S. Widodo, M.E. Wijaya, S.K. Himmi, M. Esteban, H. Farzaneh, N. Prilandita, N. Susana, H. Huboyo, M. Nurudin, & Y. Prihatmaji. (Ed.), *Proceeding of The 4 th International Conference on Sustainable Future for Human Security [SUSTAIN 2013]* (227–231). SustaiN Society.
- Sayaka, B.** (2014). Daya saing produsen benih sayuran lokal dalam industri benih nasional. Dalam Haryono, E. Pasandaran, K. Suradisastra, M. Ariani, N. Sutrisno, S. Prabawati, M. P. Yufdy, & H. Hendriadi (Ed.), *Memperkuat daya saing produk pertanian* (565–579). IAARD Press.
- Sayaka, B.** (2017). Memperkuat kemampuan dan memfasilitasi kebijakan kemitraan nasional. Dalam E. Pasandaran, M. Syakir, R. Heriawan, & M. P. Yufdy (Ed.), *Pembangunan pertanian wilayah berbasis kearifan lokal dan kemitraan* (495–511). IAARD Press.

- Sayaka, B.** (2018). Pertanian rakyat berbasis sayuran di lahan kering. Dalam E. Pasandaran, M. Syakir, & M. P. Yufdy (Ed.), *Sinergi inovasi memperkuat pertanian rakyat berbasis tanaman pangan dan hortikultura* (103–126). IAARD Press.
- Sayaka, B.** (2019). Optimalisasi peran BUMN dan swasta dalam produksi dan distribusi benih bersubsidi. Dalam I.W. Rusatra (Ed.), *Investasi dan perdagangan dalam perspektif transformasi pertanian: Penguatan usaha pertanian dan revitalisasi petani* (57–82). IAARD Press.
- Sayaka, B.,** Dabukke, F.B.M., & Suharyono, S. (2020). Membangun kemandirian industri benih padi nasional. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 9(3), 189–207. <https://jurnal.isei.or.id/index.php/isei/article/view/65>
- Sayaka, B.,** & Dermoredjo, S.K. (2020). Memperkuat pemasaran produk hortikultura menuju persaingan global di era industri 4.0. Dalam E. Pasandaran, F. Djufry, S. A. Rohmani, D. S. Damardjati, M. Syam, Subandriyo, & R. Hendayana (Ed.). *Manajemen kebijakan teknologi dan kelembagaan mendukung pertanian modern* (503–524). IAARD Press.
- Sayaka, B.,** Dermoredjo, S.K., & Sarvina, Y. (2013). Produksi beras dan ketahanan pangan nasional. Dalam Haryono, M. Sarwani, I. Las, & E. Pasandaran (Ed.). *Kalender tanam terpadu penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan* (35–52). IAARD Press.
- Sayaka, B.,** Gunadi, N., Wardana, I.P., & Sejati, W.K. (2018). Sustainable dryland farming for farmers' income improvement in Yogyakarta and East Nusa Tenggara Provinces. Dalam S. M. Pasaribu, **B. Sayaka**, R. Shofiyati, & Syahyuti (Ed.). *Proceedings of International Workshop Agricultural Risk and Dryland Development for Poverty Alleviation* (17–35). IAARD PRESS.

- Sayaka, B., Haryono, & Pasandaran, E.** (2010). Ekonomi hijau untuk pemulihan sumber daya alam dan lingkungan. Dalam K. Suradisastra, S. M., Pasaribu, B. A. Sayaka, Dariah, A., I. Las, Haryono, & E. Pasandaran. *Membalik kecenderungan degradasi sumber daya lahan dan air* (296–313). IPB Press.
- Sayaka, B., & Hestina, J.** (2011). Kendala adopsi benih bersertifikat untuk usaha tani kentang. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 27–41. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1859/1845>
- Sayaka, B., & Hidayat, D.** (2015). Sistem perbenihan padi dan karakteristik produsen benih padi di Jawa Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 13(2), 185–202. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/674>
- Sayaka, B., & Marhendro.** (2006). Optimasi kebijakan regional pada Era Otonomi Daerah: Analisa *ex ante* investasi pemerintah dan swasta terhadap kesejahteraan masyarakat regional dan nasional. *DeReMa Jurnal Manajemen*, 1(1), 39–53.
- Sayaka, B., Pasandaran, E., Suherman, & Dermoredjo, S. K.** (2006). Pengelolaan sumber daya lahan dan air di Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Dalam E. Pasandaran, B. Sayaka, & T. Pranadji (Ed.), *Pengelolaan lahan dan air di Indonesia* (128–137). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2012a). Kemitraan untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Dalam E. E. Ananto, S. M. Pasaribu, M. Ariani, **B. Sayaka**, N. S. Saad, K. Suradisastra, K. Subagyono, H. Soeparno, F. Kasryno, E. Pasandaran, & R. Hermawanto (Ed.), *Kemandirian pangan Indonesia dalam perspektif kebijakan MP3EI* (324–337). IAARD Press.

- Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2012b). Membangun basis agroindustri pangan di Jawa. Dalam E. E., Ananto, S. M. Pasaribu, M. Ariani, **B. Sayaka**, N. S. Saad, K., Suradisastra, K. Subagyo, H. Soeparno, F. Kasryno, E. Pasandaran, & R. Hermawanto (Ed.), *Kemandirian pangan Indonesia dalam perspektif kebijakan MP3EI* (532–542). IAARD Press.
- Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2013). Pembiayaan usaha tani menunjang diversifikasi produksi pangan. Dalam M. Ariani, K. Suradisastra, N. S. Saad, R. Hendayana, H. Soeparno, & E. Pasandaran (Ed.), *Diversifikasi pangan dan transformasi pembangunan pertanian* (89–110) IAARD Press.
- Sayaka, B., Pasaribu, S.M., & Dermoredjo, S.K.** (2020). Prospect for farmers' adoption of true shallot seed. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(1), 53–66. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1934/1920>
- Sayaka, B., Pasaribu, S.M., & Hestina, J.** (2012). Efektivitas kebijakan perbenihan kentang. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 10(1), 31–56. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/1055/1026>
- Sayaka, B., Sumaryanto, Siregar, M., Croppenstedt, A., & DiGiuseppe, S.** (2007). *An assessment of the impact of higher yields for maize, soybean and cassava in Indonesia: A multi-market model approach* (ESA Working Paper 07-25). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/120804/>

- Sayaka, B., & Supriatna, Y.** (2010). Kemitraan pemasaran bawang merah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah: Kasus PT Indofood Sukses Makmur. Dalam K. Suradisastra, P. Simatupang, & B. Hutabarat, (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani* (187–201). Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Sayaka, B., & Rivai, R.S.** (2011). Peningkatan akses petani terhadap kredit ketahanan pangan dan energi. Dalam B. Hutabarat, I.W. Rusastra, & E. Jamal (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Era Baru Pembangunan Pertanian: Strategi Mengatasi Masalah Pangan, Bioenergi dan Perubahan Iklim* (188–208). Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Sayaka, B., Swastika, D.K.S., & Sunarsih.** (2021). Assessing the national seed production system of potato, shallot, and garlic. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 892, Artikel 012097. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012097>.
- Sayaka, B., Saputra, Y.H., & Swastika, D.K.S.** (2021). Realisasi kebijakan wajib tanam bagi importir dan dampaknya terhadap peningkatan produksi bawang putih nasional. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 45–67. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/916>
- Sayaka, B., Swastika, D.K.S., & Saputra, Y.H.** (2021). Challenges of soybean self-sufficiency policy in Indonesia. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 648, Artikel 012035. IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/648/1/012035>

- Sayaka, B.**, Wahida, & Sudaryanto, T. (2019). Daya tahan rumah tangga petani terhadap kekeringan di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agro Ekonomi*, 37(1), 61–78. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1790/1765>
- Sayaka, B.**, Wargiono, J., & Prasetiawati, N. (2011). Usaha tani skala rumah tangga. Dalam J. Wargiono, & Hermanto (Ed.), *Ubi jalar: Inovasi teknologi dan prospek pengembangan* (378–388). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Shillito, R. D., Whitt, S., Ross, M., Ghavami, F., De Vleeschauwer, D., D’Halluin, K., Van Hoecke, A., & Meulewaeter, F. (2021). Detection of genome edits in plants—from editing to seed. *In Vitro Cellular & Developmental Biology–Plant*, 57, 595–608. <https://doi.org/10.1007/s11627-021-10214-z>
- Subagyono, K., Syamsuri, P., **Sayaka, B.**, Qadir, A., Hadiutomo, K., Cahyono, T.W., Tinaprillia, N., Mulyandari, R. S. H., Wardana, I. P., Guntur, T. U., Setiawan, S., Taliroso, D., Darwis, V., Maryani, P., Hidayat, D., Januar, R., Suyud, Ratna, C., Rasmi, Partogi, Herawati, R., & Santoso, H. (2016). *Reviu Kebijakan Sistem Perbenihan Padi*. Kementerian Pertanian.
- Sukprakarn, S., Juntakool, Huang, R., & Kalb, T. (2005). *Saving your own vegetable seeds: A guide for farmers*. AVRDC—The World Vegetable Center.
- Sulaiman, A.A., Jamal, E., Wirawan, B., Budhianto, B., **Sayaka, B.**, Syahyuti, Wulandari, S., & Astutiningsih, W. (2018). *Benih unggul jurus sukses swasembada pangan*. IAARD Press.
- Supriyadi, Mustofa, Purwanto, Winarno, J., & Sumani. (2018). Kemandirian benih padi unggul lokal sebagai kunci keberhasilan membangun pertanian organik. Dalam *Prosiding PKM-CSR* (1846–1858). <https://prosiding-pkmcsr.org/index.php/pkmcsr/article/view/260/207>

- Suryani, E., Pasaribu, S.M., de Brauw, A., **Sayaka, B.**, & Suhartini, S.H. (2021). Rural development issue: A case study in Banyuwangi District, East Java Province. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 892, Artikel 012096 IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012096>
- Stiglitz, J. E. (2021). The proper role of government in the market economy: The case of the post-COVID recovery. *Journal of Government and Economics*, 1, Artikel 100004. <https://doi.org/10.1016/j.jge.2021.100004>.
- Sumaryanto, S., Susilowati S.H., Saptana S., **Sayaka, B.**, Suryani, E., Agustian A., Ashari, A., Purba, H.J., Sumedi, S., Dermoredjo, S.K., Purwanti, T.B., Yofa, R.D., & Pasaribu, S.M. (2023). Technical efficiency changes of rice farming in the favorable irrigated areas of Indonesia. *Open Agriculture*, 8(1), Artikel 20220207. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0207>.
- Swastika, D.K.S., Manikmas, M.O.A., & **Sayaka, B.** (2004). The strategic policy options to develop maize and feed industry in Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 2(3), 234–243. Indonesian Center for Agricultural Socioeconomic and Policy Studies. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/971>
- Swastika, D.K.S., Manikmas, M.O.A., **Sayaka, B.**, & Kariyasa, K. (2005). The behavior of maize supply and demand in Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 24(2), 67–75.
- Swastika, D.K.S., & **Sayaka, B.** (2021). Soybean competitiveness compared to other secondary crops and its prospect to achieve self-sufficiency in Indonesia. *J-Sustain*, 8, 13–19. https://www.j-sustain.com/files/pub/file/2021/J-Sustain_Vol%208_13-19%20FA-033-2111193.pdf

Vernooy, R., Shrestha, P., & Sthapit, B. (2015). *Community seed banks: Origins, evolution and prospects*. Routledge.

World Integrated Trade Solution. (2019). *Seed; vegetable seed, of a kind used for sowing exports by country in 2019*. Diakses pada 7 Maret, 2022, dari <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/ALL/year/2019/tradeflow/Exports/partner/WLD/product/120991#:~:text=In%202019%2C%20Top%20exporters%20of,185%2C063.03K%20%2C%201%2C613%2C970%20Kg>).

DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

BUKU

1. Ackerman, J., & **Sayaka, B.** (2018). *Impact assessment of ACIAR's Aceh aquaculture rehabilitation projects*. ACIAR Impact Assessment Series Report No. 95. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR).
2. Sulaiman, A.A., Jamal, E., Wirawan, B., Budhianto, B., **Sayaka, B.**, Syahyuti, Wulandari, S., & Astutiningsih, W. (2018). *Benih unggul jurus sukses swasembada pangan*. IAARD Press.
3. Sulaiman, A.A., Subagyono, K., Hermanto, Suwandi, **Sayaka, B.**, Kustiari, R., Dermoredjo, S.K., Sinuraya, J. F., Santoso, P. B. K., & Bahar, F. A. (2018). *Perdagangan internasional komoditas pangan strategis*. IAARD Press.
4. Subagyono, K., Syamsuri, P., **Sayaka, B.**, Qadir, A., Hadiutomo, K., Cahyono, T.W., Tinaprillia, N., Mulyandari, R. S. H., Wardana, I. P., Guntur, T. U., Setiawan, S., Taliroso, D., Darwis, V., Maryani, P., Hidayat, D., Januar, R., Suyud, Ratna, C., Rasmi, Partogi, Herawati, R., & Santoso, H. (2016). *Reviu Kebijakan Sistem Perbenihan Padi*. Kementerian Pertanian.
5. Haryani, & **Sayaka, B.** (1991). *Anggrek Phalaeonopsis*. Penerbit Swadaya.
6. **Sayaka, B.**, & Haryani. (1991). *Begonia*. Penebar Swadaya.
7. **Sayaka, B.**, & Haryani. (1990). *Diffenbachia*. Penebar Swadaya.

BAGIAN DARI BUKU

8. Anugrah, I.S., Saputra, Y.H., & **Sayaka, B.** (2020). Dampak pandemi Covid-19 pada dinamika rantai pasok pangan pokok. Dalam A. Suryana, I.W. Rusastra, T. Sudaryanto, & S.M. Pasaribu (Ed.), *Dampak pandemi Covid-19: Perspektif adaptasi dan resiliensi sosial* (297–320). IAARD Press.
9. **Sayaka, B.**, & Dermoredjo, S.K. (2020). Memperkuat pemasaran produk hortikultura menuju persaingan global di era industri 4.0. Dalam E. Pasandaran, F. Djufry, S. A. Rohmani, D. S. Damardjati, M. Syam, Subandriyo, & R. Hendayana (Ed.). *Manajemen kebijakan teknologi dan kelembagaan mendukung pertanian modern* (503–524). IAARD Press.
10. **Sayaka, B.**, & Suharyono, S. (2020). Protokol kesehatan sektor pertanian pada masa dan pascapandemi Covid-19. Dalam A. Suryana, I.W. Rusastra, T. Sudaryanto, & S. M. Pasaribu (Ed.), *Dampak pandemi Covid-19 perspektif adaptasi dan resiliensi sosial ekonomi pertanian* (743–758).
11. **Sayaka, B.** (2019). Optimalisasi peran BUMN dan swasta dalam produksi dan distribusi benih bersubsidi. Dalam I.W. Rusatra (Ed.), *Investasi dan perdagangan dalam perspektif transformasi pertanian: Penguatan usaha pertanian dan revitalisasi petani* (57–82). IAARD Press.
12. **Sayaka, B.** (2018). Pertanian rakyat berbasis sayuran di lahan kering. Dalam E. Pasandaran, M. Syakir, & M. P. Yufdy (Ed.), *Sinergi inovasi memperkuat pertanian rakyat berbasis tanaman pangan dan hortikultura* (103–126). IAARD Press.
13. **Sayaka, B.** (2017). Memperkuat kemampuan dan memfasilitasi kebijakan kemitraan nasional. Dalam E. Pasandaran, M. Syakir, R. Heriawan, & M. P. Yufdy (Ed.). *Pembangunan pertanian wilayah berbasis kearifan lokal dan kemitraan* (495–511). IAARD Press.

14. **Sayaka, B.** (2015). Memperbaiki kinerja pengelolaan pemasaran produk pangan. *Dalam* E. Pasandaran, M. Rachmat, Hermanto, M. Ariani, Sumedi, K. Suradisastra, & Haryono (Ed.), *Memperkuat kemampuan swasembada pangan* (266–277). IAARD Press.
15. **Sayaka, B.** (2014). Daya saing produsen benih sayuran lokal dalam industri benih nasional. *Dalam* Haryono, E. Pasandaran, K. Suradisastra, M. Ariani, N. Sutrisno, S. Prabawati, M. P. Yufdy, & H. Hendriadi (Ed.), *Memperkuat daya saing produk pertanian* (565–579). IAARD Press.
16. Pasaribu, S. M., & **Sayaka, B.** (2014). Reformasi pembiayaan sektor pertanian untuk memperkuat kelembagaan ekonomi perdesaan. *Dalam* Haryono, E. Pasandaran, M. Rachmat, S. Mardianto, Sumedi, H. P. Salim, & A. Hendriadi (Ed.), *Reformasi kebijakan menuju transformasi pembangunan pertanian* (473–490). IAARD Press.
17. Dermoredjo, S.K., **Sayaka, B.**, & Hariyanti, K. S. (2013). Sistem produksi padi nasional. *Dalam* Haryono, M. Sarwani, I. Las, & E. Pasandaran (Ed.), *Kalender tanam terpadu: Penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan* (11–32). IAARD Press.
18. Erwidodo, & **Sayaka, B.** (2013). Kebijakan impor dan stabilisasi harga mendukung peningkatan produktivitas hortikultura. *Dalam* M. Ariani, K. Suradisastra, N. S. Saad, R. Hendayana, H. Soeparno, & E. Pasandaran (Ed.), *Diversifikasi pangan dan transformasi pembangunan pertanian* (11–136). IAARD Press.
19. **Sayaka, B.**, Dermoredjo, S.K., & Sarvina, Y. (2013). Produksi beras dan ketahanan pangan nasional. *Dalam* Haryono, M. Sarwani, I. Las, & E. Pasandaran (Ed.), *Kalender tanam terpadu penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan* (35–52). IAARD Press.

20. **Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2013). Pembiayaan usaha tani menunjang diversifikasi produksi pangan. Dalam M. Ariani, K. Suradisastra, N. S. Saad, R. Hendayana, H. Soeparno, & E. Pasandaran (Ed.), *Diversifikasi pangan dan transformasi pembangunan pertanian* (89–110) IAARD Press.
21. **Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2012). Kemitraan untuk mendukung ketahanan pangan nasional, Dalam E. E. Ananto, S. M. Pasaribu, M. Ariani, **B. Sayaka**, N. S. Saad, K. Suradisastra, K. Subagyo, H. Soeparno, F. Kasryno, E. Pasandaran, & R. Hermawanto (Ed.), *Kemandirian pangan Indonesia dalam perspektif kebijakan MP3EI* (324–337). IAARD Press.
22. **Sayaka, B., & Pasaribu, S.M.** (2012). Membangun basis agroindustri pangan di Jawa. Dalam E. E., Ananto, S. M. Pasaribu, M. Ariani, B. Sayaka, N. S. Saad, K., Suradisastra, K. Subagyo, H. Soeparno, F. Kasryno, E. Pasandaran, & R. Hermawanto (Ed.), *Kemandirian pangan Indonesia dalam perspektif kebijakan MP3EI* (532–542). IAARD Press
23. **Sayaka, B., & Tarigan H.** (2011). Efektivitas peraturan dalam mengendalikan konversi lahan pertanian. Dalam S. M. Pasaribu, H. P. Saliem, H. Soeparno, E. Pasandaran, & F. Kasryno (Ed.), *Konversi dan fragmentasi lahan ancaman terhadap kemandirian pangan* (279–292). IPB Press.
24. **Sayaka, B., Suradisastra, K., Irawan B, & Pasaribu, S.M.** (2011). Pemanfaatan lahan pertanian di berbagai daerah. Dalam S. M. Pasaribu, H. P. Saliem, H. Soeparno, E. Pasandaran, & F. Kasryno (Ed.), *Konversi dan fragmentasi lahan ancaman terhadap kemandirian pangan*. IPB Press.
25. **Sayaka, B., Wargiono, J., & Prasetiawati, N.** (2011). Usaha tani skala rumah tangga. Dalam J. Wargiono, & Hermanto (Ed.), *Ubi jalar: Inovasi teknologi dan prospek pengembangan* (378–388). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

26. **Sayaka, B.** (2011). Rencana tata guna dan manajemen lahan. *Dalam* K. Suradisastra, **B. Sayaka**, H. P. Saliem, H. Soeparno, E. Pasandaran, & F. Kasryno (Ed.), *Membangun kemampuan pengelolaan lahan pertanian pangan berkelanjutan* (50–58). IPB Press.
27. **Sayaka, B.**, Haryono, & Pasandaran, E. (2010). Ekonomi hijau untuk pemulihan sumber daya alam dan lingkungan, *Dalam* K. Suradisastra, S. M. Pasaribu, **B. Sayaka**, A. Dariah, I. Las, Haryono, & E. Pasandaran, (Ed.), *Membalik kecenderungan degradasi sumber daya lahan dan air* (296–313). IPB Press.
28. Pasaribu, S. M., Suradisastra, K., **Sayaka, B.**, & Dariah, A. (2010). Pengendalian dan *pemulihan degradasi ekosistem pertanian.* *Dalam* K. Suradisastra, S. M. Pasaribu, **B. Sayaka**, A. Dariah, I. Las, Haryono, & E. Pasandaran (Ed.), *Membalik kecenderungan degradasi sumber daya lahan dan air* (7–20). IPB Press.
29. **Sayaka, B.** (2009). Kemitraan pemasaran produk pertanian, *Dalam* K. Suradisastra, Haryono, E. Pasandaran, S. M. Pasaribu, & **B. Sayaka** (Ed.), *Membangun kemampuan pengelolaan terpadu sumber daya pertanian* (67–87). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
30. Suradisastra, K., Pasaribu, S.M., **Sayaka, B.**, Fagi, A.M., & Pasandaran, E. (2009). Pembelajaran kunjungan lapang; keterpaduan, persaingan dan segmentasi penggunaan air di Pulau Jawa dan masa depannya. *Dalam* K. Suradisastra, Haryono, E. Pasandaran, E. Pasaribu, & **B. Sayaka** (Ed.), *Membangun kemampuan pengelolaan terpadu sumber daya pertanian* (331–342). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
31. Pasaribu, S. M., **Sayaka, B.**, & Hestina, J. (2009). Kelayakan usaha tani skala keluarga petani. *Dalam* J. Wargiono, Sunihardi, & Hermanto (Ed.). *Ubi kayu: Inovasi teknologi dan kebijakan*

pengembangan (351–363). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

32. **Sayaka, B.**, Dermoredjo, S.K., Kariyasa, K., Suherman, & Pasandaran, E. (2007). Membangun kerangka dasar penelitian dan pengembangan teknologi pertanian. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Membangun kemampuan penelitian dan pengembangan pertanian* (121–140). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
33. **Sayaka, B.**, Dermoredjo, S.K., Kariyasa, K., & Pasandaran, E. (2007). Konsep integrasi mendukung diversifikasi pertanian. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Membangun kemampuan penelitian dan pengembangan pertanian* (221–234). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
34. **Sayaka, B.**, Pasandaran, E., Suherman, & Dermoredjo, S. K. (2006). Pengelolaan sumber daya lahan dan air di Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Dalam E. Pasandaran, B. Sayaka, & T. Pranadji (Ed.), *Pengelolaan lahan dan air di Indonesia* (128–137). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
35. **Sayaka, B.**, Dermoredjo, S.K., Pasandaran, E., & Suherman. (2006). Pengelolaan sumber daya lahan dan air di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Dalam E. Pasandaran, B. Sayaka, & T. Pranadji (Ed.), *Pengelolaan lahan dan air di Indonesia* (103–117). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
36. Dermoredjo, S.K., Pasandaran, E., **Sayaka, B.**, & Suherman. (2006). Pengelolaan sumber daya lahan dan air di Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Dalam E. Pasandaran, B. Sayaka, & T. Pranadji (Ed.), *Pengelolaan lahan dan air di Indonesia* (118–127). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

37. Dermoredjo, S.K., **Sayaka, B.**, & Suherman. (2006). Pengelolaan sumber daya lahan dan air: Kasus DAS Cimanuk. Dalam E. Pasandaran, B. Sayaka, & T. Pranadji (Ed.), *Pengelolaan lahan dan air di Indonesia* (82–100). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
38. Swastika, D.K.S, Manikmas, M.O.A, & **Sayaka, B.** (2006). Strategic policy options to develop maize and feed production in Indonesia. Dalam K. Suradisastra, Y. Yusdja, M. Siregar, & K. Kariyasa (Ed.), *Diversifikasi usaha tani dan konsumsi: Suatu alternatif peningkatan kesejahteraan rumah tangga petani* (132–141). Monograph No. 27. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
39. Pasandaran, E., **Sayaka, B.**, & Suherman, B. (2004). Pendekatan ekoregional dalam produksi padi. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Ekonomi padi dan beras di Indonesia* (133–149). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
40. Nugraha, U.S., & **Sayaka, B.** (2004). Industri dan kelembagaan benih padi. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, & A. M. Fagi (Ed.), *Ekonomi padi dan beras Indonesia* (133–149). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Indonesia.
41. Yusdja, Y., **Sayaka, B.**, & Riethmuller, P. (1999). A study on costs structures of dairy cooperatives and farmer incomes in East Java. In *Livestock industries of indonesia prior to the Asian financial crisis* (87-98). Food and Agriculture Organization.
42. **Sayaka, B.** (1999). Keragaan dan peranan komoditas pangan. Dalam S. M. Pasaribu, B. Sayaka, & Harianto (Ed.), *Informasi pertanian membangun desa* (56–70). Lembaga Pengkajian dan Pengembangan. Yayasan Mitra Pengembangan Desa.

43. **Sayaka, B.** (1999). Keragaan komoditas hortikultura. Dalam S. M. Pasaribu, B. Sayaka, & Harianto (Ed.), *Informasi pertanian membangun desa* (71–85). Lembaga Pengkajian dan Pengembangan. Yayasan Mitra Pengembangan Desa.
44. **Sayaka, B.** (1999). Usaha tani bawang merah. Dalam S. M. Pasaribu, B. Sayaka, & Harianto (Ed.), *Informasi pertanian membangun desa* (311–322). Lembaga Pengkajian dan Pengembangan. Yayasan Mitra Pengembangan Desa.
45. Manwan, I., **Sayaka, B.**, & Soemarno. (1996). Sistem usaha tani kedelai. Dalam B. Amang, M. H. Sawit, & A. Rachman (Ed.), *Ekonomi kedelai di Indonesia* (151–236). IPB Press.

JURNAL INTERNASIONAL

46. Sumaryanto, S., Susilowati S.H., Saptana S., **Sayaka, B.**, Suryani, E., Agustian A., Ashari, A., Purba, H.J., Sumedi, S., Dermoredjo, S.K., Purwantini, T.B., Yofa, R.D., & Pasaribu, S.M. (2023). Technical efficiency changes of rice farming in the favorable irrigated areas of Indonesia. *Open Agriculture*, 8(1), Artikel 20220207. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0207>.
47. Saptana, Sayekti, A.L., Perwita, A.D., **Sayaka, B.**, Gunawan, E., Sukmaya, S.G., Hayati, N.Q., Yusuf, Sumaryanto, Yufdy, M.P., Mardianto, S., & Pitaloka, A.D. (2022). Analysis of competitive and comparative advantages of potato production in Indonesia. *PLOS ONE*, 17(2), Artikel e0263633 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263633>
48. Swastika, D.K.S., & **Sayaka, B.** (2021). Soybean competitiveness compared to other secondary crops and its prospect to achieve self-sufficiency in Indonesia. *J-Sustain*, 8, 13–19. https://www.j-sustain.com/files/pub/file/2021/J-Sustain_Vol%208_13-19%20FA-033-2111193.pdf

49. Hutabarat, B., Riethmuller, P., **Sayaka, B.**, Smith, D., & Yusdja, Y. (1996). Developments in the Indonesian Dairy Industry. *Agricultural Science*, 9(6),41–44.

JURNAL NASIONAL

50. **Sayaka, B.**, Wahida, Sudaryanto, T., & Wahyuni, S. (2022). Upaya petani dan pemerintah menghadapi bencana kekeringan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 40(1), 25–38. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1928/1914>
51. **Sayaka, B.**, Saputra, Y.H., & Swastika, D.K.S. (2021). Realisasi kebijakan wajib tanam bagi importir dan dampaknya terhadap peningkatan produksi bawang putih nasional. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 45–67. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/916>
52. **Sayaka, B.**, Dabukke, F.B.M., & Suharyono, S. (2020). Membangun kemandirian industri benih padi nasional. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 9(3), 189–207. <https://jurnal.isei.or.id/index.php/isei/article/view/65>
53. **Sayaka, B.**, Pasaribu, S.M., & Dermoredjo, S.K. (2020). Prospect for farmers' adoption of true shallot seed. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(1), 53–66. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1934/1920>
54. **Sayaka, B.**, Wahida, & Sudaryanto, T. (2019). Daya tahan rumah tangga petani terhadap kekeringan di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agro Ekonomi*, 37(1), 61–78. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1790/1765>
55. **Sayaka, B.**, & Adhie, S. (2016). Stabilisasi harga pangan nonberas di Malaysia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 71–86. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1148/1121>

56. **Sayaka, B., & Hidayat D.** (2015). Sistem perbenihan padi dan karakteristik produsen benih padi di Jawa Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 13(2), 185–202. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/674/650>
57. Saptana, Ashari, & **Sayaka, B.** (2014). Struktur penguasaan dan kelembagaan lahan di lahan sub optimal implikasinya bagi peningkatan produksi padi. *SOCA*, 8(3).
58. **Sayaka, B.** (2012). Pengembangan perbenihan sapi potong dan perannya dalam pencapaian swasembada daging sapi. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(1), 59–71. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1867/1853>
59. **Sayaka, B.,** Pasaribu, S.M., & Hestina, J. (2012). Efektivitas kebijakan perbenihan kentang. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 10(1), 31–56. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/1055/1026>
60. **Sayaka, B., & Hestina, J.** (2011). Kendala adopsi benih bersertifikat untuk usaha tani kentang. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 27–41. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1859/1845>
61. **Sayaka, B.,** Maulana M, & Hidayat D. (2011). An opportunity and policy to improve performance of peanut agribusiness in South Sulawesi. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 9(2), 157–181. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/999/970>
62. Nurasa, T., & **Sayaka, B.** (2009). Pengaruh subsidi benih terhadap produktivitas padi di Jawa Timur. *SOCA*, 9(1), 56–65.
63. Maulana, M., & **Sayaka, B.** (2007). The features of vegetables in Indonesia and the current policy in the framework of agricultural development. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 5(3), 267–284. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/684>

64. Saptana, & **Sayaka, B.** (2006). The current situation of Indonesian vegetable marketing in the agribusiness horticulture belts. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 123–148.
65. **Sayaka, B.** (2006). Market structure of the corn seed industry in East Java. *Jurnal Agro Ekonomi*, 24(2), 133–157. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1672/1634>
66. Ariani, M., **Sayaka, B.**, & Askin, A. (2006). Pola kebiasaan konsumsi pangan pokok di Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Papua. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 2(4), 161–182.
67. **Sayaka, B.**, & Marhendro. (2006). Optimasi kebijakan regional pada Era Otonomi Daerah: Analisa *ex ante* investasi pemerintah dan swasta terhadap kesejahteraan masyarakat regional dan nasional. *DeReMa Jurnal Manajemen*, 1(1), 39–53.
68. **Sayaka, B.**, & Pasandaran, E. (2006). Stage of development in river basin management in Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 4(1), 69–82. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/663/639>
69. Dermoredjo, S.K., & **Sayaka, B.** (2005). Kontribusi sektor pangan dalam meningkatkan pendapatan asli daerah: Kasus Propinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 3(1), 107–109.
70. **Sayaka, B.** (2005). Government policies affecting the Indonesian seed industry: A case study in East Java. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 3(1), 38–50. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/990>
71. **Sayaka, B.** (2005). Market conduct of the corn seed producers: Multinationals versus local companies. *Jurnal Agro Ekonomi*, 23(2), 101–132. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1663/1625>

72. Swastika, D.K.S., Manikmas, M.O.A., **Sayaka, B.**, & Kariyasa, K. (2005). The behavior of maize supply and demand in Indonesia. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 24(2), 67–75.
73. Swastika, D.K.S., Manikmas, M.O.A., & **Sayaka, B.** (2004). The strategic policy options to develop maize and feed industry in Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 2(3), 234–243. Indonesian Center for Agricultural Socioeconomic and Policy Studies. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/akp/article/view/971>
74. **Sayaka, B.** (2003). Implications of Capital Account Liberalization on Capital Flows. *Scripta Economica*, 6(3), 41–50.
75. **Sayaka, B.** (2003). Market performance of the corn seed industry in East Java. *Jurnal Agro Ekonomi*, 21(1), 26–49. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1640/1602>
76. Hardoko, & **Sayaka, B.** (2002). Improving competitiveness of shrimp production in South Sulawesi Province, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Universitas Pelita Harapan*, 5(3), 105–124.
77. Hutabarat, B., & **Sayaka, B.** (2002). Fisheries subsector and potentials of tuna export in North Sulawesi: Social-cost benefit analysis. *Jurnal Agro Ekonomi*, 19(2), 75–97. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1623/1585>
78. Riethmuller, P., Chai, J., Smith, D., Hutabarat, B., **Sayaka, B.**, & Yusdja, Y. (1999). The mixing ratio in the Indonesian dairy industry. *Agricultural Economics*, 20(1), 51–56.
79. Niki Juluw, V.P.H., **Sayaka, B.**, & Ariani, M. (1998). The current state of fish marketing in Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 16(2), 10–18
80. **Sayaka, B.** (1996). Upaya Provinsi Kalimantan Tengah Mencapai Swasembada Beras. *Sainteks*, 3(2), 1–9.

81. **Sayaka, B., & Hutabarat B.** (1996). Variation in sources of income of rice farmers in Central Kalimantan province: A case study in districts of East Kotawaringin and Kapuas. *Jurnal Agro Ekonomi*, 15(1), 41–47. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1584/1546>
82. **Sayaka, B., & Pasandaran, E.** (1996). Menuju era baru pengelolaan sumber daya air di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 14(2), 27–36. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1305/1278>
83. **Sayaka, B.** (1995). The total factor productivity measurement of corn in Java, 1972–1992. *Jurnal Agro Ekonomi*, 14(1), 39–49. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/1575/1537>
84. **Sayaka, B.** (1994). Farm-level impact analysis of the adoption of technologies introduced under the Soybean Yield Gap Analysis Project (SYGAP). *Jurnal Agro Ekonomi*, 13(1), 1–26. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/c679c80e-16b2-490a-8a81-78c8f5950fa4/content>
85. **Sayaka, B., & Rachman, B.** (1990). Prospek konsumsi cengkeh di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 8(1-2), 35–43. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1235/1208>

PROSIDING INTERNASIONAL

86. Azis, M., Dermoredjo, S.K., Sayaka, B., & Purwaningrat, L. (2021). Economic perspective of Indonesian rubber on agroforestry development. Dalam E3S Web of Conferences, 305, Artikel 02007. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130502007>

87. Dermoredjo, S. K., Azis, M., Saputra, Y. H., Susilowati, G., & **Sayaka, B.** (2021). Sustaining porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) production for improving farmers' income. 11p. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 648, Artikel 012032. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012032>
88. Dermoredjo, S.K., Azis, M., Saputra, Y.H., Susilowati, G., & **Sayaka, B.** (2021). Sweet potato agribusiness development strategy to improve farmers' income. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 653, Artikel 012003. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/653/1/012003>
89. Pasaribu, S.M., **Sayaka, B.**, de Brauw, A., Suhartini, S.H., & Dabukke, F.B.M. (2021). Agricultural value chain financing: A case study in Ciamis District, West Java Province. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 892, Artikel 012095. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012095>
90. **Sayaka, B.**, Swastika, D.K.S., & Sunarsih. (2021). Assessing the national seed production system of potato, shallot, and garlic. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 892, Artikel 012097. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012097>.
91. **Sayaka, B.**, Swastika, D.K.S., & Saputra, Y.H. (2021). Challenges of soybean self-sufficiency policy in Indonesia. Dalam *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 648, Artikel 012035. IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/648/1/012035>
92. Suryani, E., Pasaribu, S.M., de Brauw, A., **Sayaka, B.**, & Suhartini, S.H. (2021). Rural development issue: A case study in Banyuwangi District, East Java Province. Dalam *IOP Conf.*

Series: Earth and Environmental Science, 892, Artikel 012096
IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012096>

93. **Sayaka, B.** (2013). Market conduct of vegetable seed industry in Indonesia. Dalam Utama, N.A., Mclellan, B., Hamzah, S., Trihartono, A., Apip, Suryatmojo, H., Widodo, S., Wijaya, M.E., Himmi, S.K., Esteban, M., Farzaneh, H., Prilandita, N., Susan, N., Huboyo, H., Nurudin, M., & Prihatmaji, Y. (Ed.), *Proceeding of The 4 th International Conference on Sustainable Future for Human Security [SUSTAIN 2013]* (227–231). Sustain Society.
94. **Sayaka, B.** (2013). Market conduct of vegetable seed industry in Indonesia. Dalam Utama, N.A., Mclellan, B., Hamzah, S., Trihartono, A., Apip, Suryatmojo, H., Widodo, S., Wijaya, M.E., Himmi, S.K., Esteban, M., Farzaneh, H., Prilandita, N., Susan, N., Huboyo, H., Nurudin, M., & Prihatmaji, Y. (Ed.), *Proceeding of The 4 th International Conference on Sustainable Future for Human Security [SUSTAIN 2013]* (227–231). Sustain Society.
95. Sudaryanto, T., Swastika, D.K.S., **Sayaka, B.**, & Bahri, S. (2007). Financial and economic profitability of rice farming across production environments in Indonesia. Dalam P. K. Aggarwal, J. K. Ladha, R. K. Singh, C. Devakumar, & B. Hardy (Ed.), *Proceedings of the 26th International Rice Research Conference* (521–528). International Rice Research Institute, Indian Council of Agricultural Research, and National Academy of Agricultural Sciences.

PROSIDING NASIONAL

96. **Sayaka, B.**, Gunadi, N., Wardana, I.P., & Sejati, W.K. (2018). Sustainable dryland farming for farmers' income improvement in Yogyakarta and East Nusa Tenggara Provinces. Dalam S. M. Pasaribu, **B. Sayaka**, R. Shofiyati, & Syahyuti (Ed.), *Proceedings*

of International Workshop Agricultural Risk and Dryland Development for Poverty Alleviation (17–35). IAARD PRESS.

97. **Sayaka, B.,** Setiani, R., & Turyono. (2015). Rantai Pasok Pisang di Kabupaten Cianjur dan Kabupaten Lampung Selatan, *Dalam* A. Soemargono, Muryati, S. Hadiati, Martias, A. Sutanto, N. L. P. Indriyani, Jumjunidang, *Prosiding Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II* (1215–1296). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
98. **Sayaka, B.,** & Rivai, R.S. (2011). Peningkatan akses petani terhadap kredit ketahanan pangan dan energi. *Dalam* B. Hutabarat, I.W. Rusastra, & E. Jamal (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Era Baru Pembangunan Pertanian: Strategi Mengatasi Masalah Pangan, Bioenergi dan Perubahan Iklim* (188–208). Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
99. Kustiari, R., **Sayaka, B.,** & Pasaribu, S.M. (2011). Teknologi pengolahan hasil untuk mengatasi masalah ketahanan pangan. *Dalam* B., Hutabarat, I. W. Rusastra, & E. Jamal (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Era Baru Pembangunan Pertanian: Strategi Mengatasi Masalah Pangan, Bioenergi dan Perubahan Iklim* (111–128). Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
100. **Sayaka, B.,** & Supriatna, Y. (2010). Kemitraan pemasaran bawang merah di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah: Kasus PT Indofood Sukses Makmur. *Dalam* K. Suradisastra, P. Simatupang, & B. Hutabarat, (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani* (187–201). Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.

101. Suryana, A., & **Sayaka, B.** (1997). Skala ekonomi optimum usaha tani untuk mengembangkan pertanian yang efisien. Dalam Karama AS, dkk. (Ed.), *Prosiding Simposium Nasional dan Kongres PERAGI* (337–348).
102. Rachmat, M., & **Sayaka, B.** (1990). Prospek agro industri buah pala di Sulawesi Utara. Dalam P. Simatupang, E. Pasandaran, F. Kasryno, & A. Zulham (Ed.), *Prosiding Agro Industri* (47–57). Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
103. Syukur, M., **Sayaka, B.**, & Kasryno, F. (1989). Tinjauan analisis harga cengkeh dari penawaran dan permintaan. Dalam S. N. Darwis (Ed.), *Prosiding Komunikasi Ilmiah Produksi dan Tataniaga Cengkeh di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR PUBLIKASI LAINNYA

1. **Sayaka, B.**, Sumaryanto, Siregar, M., Croppenstedt, A., & DiGiuseppe, S. (2007). *An assessment of the impact of rice tariff policy in Indonesia: A multi-market model approach* (ESA Working Paper 07–18). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/120741/>
2. **Sayaka, B.**, Sumaryanto, Siregar, M., Croppenstedt, A., & DiGiuseppe, S. (2007). *An assessment of the impact of higher yields for maize, soybean and cassava in Indonesia: A multi-market model approach* (ESA Working Paper 07–25). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/120804/>
3. Pasandaran, E., & **Sayaka, B.** (1996). Impact of economic development on resources allocation in Indonesia: sustaining agricultural development. Dalam P. Pingali & T. R. Paris (Ed.), *Competition and conflict in Asian agricultural resources management: Issues, options, and analytical paradigms* (92–114). Discussion Paper Series No. 11. International Rice Research Institute.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

| | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama | : Dr. Ir. Bambang Sayaka, M.Sc. |
| Tempat, tanggal lahir | : Klaten, 30 April 1964 |
| Anak ke | : 6 (enam) dari 9 (sembilan) Bersaudara |
| Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| Nama ayah kandung | : Legiman Warso Sugito (Almarhum) |
| Nama ibu kandung | : Supi Warso Sugito (Almarhumah) |
| Nama Istri | : Ir. Francisca Sri Sumarni |
| Jumlah anak | : 2 (dua) orang |
| Nama anak | : 1. Timotius Rabor Wicaksono, S.T. 2. Yonatan Dwi Sulistyو, S.T. |
| Nama Instansi | : Pusat Riset Ekonomi Industri, Jasa dan Perdagangan, BRIN |
| Judul Orasi | : Redesain Kebijakan Pengembangan Industri Benih Tanaman Pangan dan Sayuran Berbasis Permintaan Pasar |
| Bidang kepakaran | : Ekonomi Pertanian |
| No. SK Pangkat | |
| Terakhir | : No. 29/K/ Tahun 2018, tanggal 6 Juni 2018 |
| No. SK Peneliti | |
| Ahli Utama | : Nomor 27/M Tahun 2022, tanggal 24 Juni 2022 |

B. Pendidikan Formal

| No. | Jenjang | Nama Sekolah | Tempat/Kota/ Negara | Tahun Lulus |
|-----|---------|--------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| 1. | SD | SD Negeri Tugu, Cawas | Klaten | 1975 |
| 2. | SLTP | SMP Negeri Bayat | Klaten | 1979 |
| 3. | SLTA | SMA Negeri 2 Klaten | Klaten | 1982 |
| 4. | S-1 | Institut Pertanian Bogor | Bogor | 1987 |
| 5. | S-2 | University of the Philippines at Los Baños | Los Baños, Filipina | 1994 |
| 6. | S-3 | University of the Philippines at Los Baños | Los Baños, Filipina | 2003 |

C. Pendidikan Nonformal

| No. | Nama Pelatihan/ Pendidikan | Tempat/Kota/ Negara | Tahun |
|-----|-----------------------------------|------------------------|-------|
| 1. | Metoda Penelitian Agro Ekonomi | Bogor/Indonesia | 1990 |
| 2. | Rapid Rural Appraisal | Los Baños, Filipina | 1992 |
| 3. | Multi-Market Model Approach | Bogor/Indonesia | 2006 |

D. Jabatan Fungsional

| No. | Jenjang Jabatan | TMT Jabatan |
|-----|------------------------|------------------|
| 1. | Asisten Peneliti Madya | 1 Februari 1996 |
| 2. | Ajun Peneliti Madya | 1 Oktober 1998 |
| 3. | Peneliti Madya | 1 April 2006 |
| 4. | Peneliti Ahli Utama | 12 Desember 2017 |

E. Penugasan Khusus Nasional/Internasional

| No. | Jabatan/ Pekerjaan | Pemberi Tugas | Tahun |
|-----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. | Kerja Sama Penelitian Indonesian Dairy Industry | ACIAR/University of Queensland, Australia | 1996 |
| 2. | Mid-term Our Common Future Conference | Volkswagen Foundation dan Institute for Advanced Study in the Humanities/Hamburg, Jerman | Juni 2006 |
| 3. | Workshop on Multi-Market Model | FAO/Rome | Desember 2010 |
| 4. | Our Common Future Conference | Volkswagen Foundation dan Institute for Advanced Study in the Humanities/Essen, Jerman | November 2006 |

| No. | Jabatan/ Pekerjaan | Pemberi Tugas | Tahun |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 5. | Pengkajian Kesiapan IKM dalam Menghadapi Pasar Tunggal ASEAN Tahun 2015 | Department of Agribusiness Management and Entrepreneurship, University of the Philippines at Los Banos (UPLB)/Manila dan Laguna | Desember 2012 |
| 6. | The 4 th International Conference on Sustainable Future for Human Security | Kyoto University, Japan | 2013 |
| 7. | Workshop on market chains of rice | IRRI/Ho Chi Minh City, Vietnam | 2014 |
| 8. | Studi Kebijakan Stabilisasi Harga Pangan Pokok, Agustus 2015 | <i>Federal Agriculture Marketing Authority (FAMA) Malaysia/</i> Kuala Lumpur | Agustus 2015 |
| 9. | Studi Kebijakan Stabilisasi Harga dan Pasokan Komoditas Pangan Strategis di Malaysia, | Jabatan Pertanian Sarawak dan Kementerian Pertanian dan Perikanan Sabah (Malaysia) | November 2015 |

F. Keikutsertaan dalam Kegiatan Ilmiah

| No. | Nama Kegiatan | Peran/ Tugas | Penyelenggara (Kota/Negara) | Tahun |
|-----|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Our Common Future Conference | Peserta | Volkswagen Foundation & Institute for Advanced Study in the Humanities (Essen & Hamburg/Jerman) | 2006 |
| 2. | Workshop on Multi-Market Model | Pemakalah | Food and Agriuculture Organization (Rome/Italy) | 2010 |
| 3. | Workshop on market chains of rice | Peserta | International Rice Research Institute (Ho Chi Minh City, Vietnam) | 2014 |
| 4. | Reorientasi Litbang Pemuliaan Tanaman Pangan | Peserta | Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman (Bogor) | 2018 |
| 5. | Innovative and Inclusive Agricultural Value Chain Financing | Penyelenggara, Pemakalah | Indonesian Center for Agricultural and Socio-Economic Policy Studies (ICASEPS), International Food Policy Research Institute (IFPRI), Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) (Bogor) | 2019 |

| No. | Nama Kegiatan | Peran/ Tugas | Penyelenggara (Kota/Negara) | Tahun |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6. | Seminar Nasional Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI) | Pemakalah | ISEI (Jakarta) | 2020 |
| 7. | 1 st International Conference on Sustainable Tropical Land Management | Pemakalah | Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development | 2020 |
| 8. | Dampak Pandemi Covid-19: Perspektif Adaptasi dan Resiliensi Sosial Ekonomi Pertanian | Pemakalah | Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (Bogor) | 2020 |
| 9. | 1 st International Conference on Agriculture, Natural International Conference on Agriculture Resources, and Development (1 st ICANARD) | Penyelenggara, Pemakalah | Indonesian Center for Agricultural and Socio-Economic Policy Studies (Bogor) | 2021 |

Buku ini tidak diperjualbelikan.

| No. | Nama Kegiatan | Peran/ Tugas | Penyelenggara (Kota/Negara) | Tahun |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------|
| 10. | Optimalisasi Tata Kelola Perlindungan Lahan Pertanian guna Menjamin Kemandirian Pangan dalam Rangka Ketahanan Nasional | Nara Sumber | Dewan Ketahanan Nasional (Jakarta) | 2023 |

G. Keterlibatan dalam Pengelolaan Jurnal Ilmiah dan Ilmiah Populer

| No. | Nama Jurnal | Penerbit | Peran/ Tugas | Tahun |
|-----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| 1. | <i>Analisis Kebijakan Pertanian</i> | PSEKP | Dewan Redaksi | 2007– 2010, 2013– sekarang |
| 2. | <i>Forum Agro Ekonomi</i> | PSEKP | Dewan Redaksi | 2010–2013 |
| 3. | <i>Agro- Socioeconomic Newsletter</i> | PSEKP | Dewan Redaksi | 2007– sekarang |
| 4. | <i>Jurnal Informatika Pertanian</i> | Badan Litbang Pertanian | Mitra Bestari | 2013–2019 |
| 5. | <i>Jurnal Hortikultura</i> | Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura | Dewan Redaksi | 2021–2022 |

H. Karya Tulis Ilmiah

| No. | Kualifikasi | Jumlah |
|-----|----------------------|--------|
| 1. | Penulis tunggal | 20 |
| 2. | Bersama penulis lain | 83 |
| | Total | 103 |

| No. | Kualifikasi Bahasa | Jumlah |
|-----|--------------------|--------|
| 1. | Indonesia | 68 |
| 2. | Inggris | 35 |
| | Total | 103 |

I. Pembinaan Kader Ilmiah

| No. | Nama | Instansi | Peran/Tugas | Tahun |
|-----|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Esther Sanda Manapa | Institut Pertanian Bogor | Penguji eksternal S-3 | 2012 |
| 2. | Suprehatin | University of Adelaide | Penguji eksternal S-3 | 2016 |
| 3. | Muita Subani | Universitas Kristen Krida Wacana | Komisi Pembimbing S-2 | 2015 |
| 4. | Antonius Apriyanto | Universitas Kristen Krida Wacana | Komisi Pembimbing S-2 | 2015 |
| 5. | Yoas Arnest Sutopo | Universitas Pelita Harapan | Komisi Pembimbing S-2 | 2015 |
| 6. | Ela Amalia | Surya University | Komisi Pembimbing S-1 | 2018 |
| 7. | Fajri Shoutun Nida | Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (Kementerian Pertanian) | Pembimbing Pelatihan Jabatan Fungsional Peneliti | 2018 |

| No. | Nama | Instansi | Peran/Tugas | Tahun |
|-----|---------------|--------------------|-----------------------|-------|
| 8. | Adella Novita | Universitas Jember | Komisi Pembimbing S-1 | 2022 |

J. Organisasi Profesi Ilmiah

| No. | Jabatan | Nama Organisasi | Tahun |
|-----|---------|----------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. | Anggota | Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI) | 1999–sekarang |
| 2. | Anggota | Perhimpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO) | 2019–2021 |
| 3. | Anggota | Perhimpunan Periset Indonesia (PPI) | 2022–sekarang |
| 4. | Anggota | Our Common Future (Germany) | 2010–sekarang |
| 5. | Anggota | Gamma Sigma Delta (University of the Philippines at Los Baños) | 2003–sekarang |

K. Tanda Penghargaan

| No. | Jenis Penghargaan | Pemberi Penghargaan | Tahun |
|-----|------------------------------------|---------------------|-------|
| 1. | Satyalancana Karya Satya XX Tahun | Presiden RI | 2018 |
| 2. | Satyalancana Karya Satya XXX Tahun | Presiden RI | 2022 |

Buku ini tidak diperjualbelikan.

REDESAIN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BENIH TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN BERBASIS PERMINTAAN PASAR

Pembebasan kembali investasi asing melalui UU No. 11/2020 (UU No. 6/2023) tentang Cipta Kerja mendorong industri benih tanaman pangan dan sayuran lebih kompetitif. Sentralisasi kebijakan perbenihan tanaman pangan dan hortikultura berlangsung sebelum era otonomi dengan pengendalian ketat oleh pemerintah pusat.

Orasi ini menegaskan perlunya redesign kebijakan pengembangan industri benih tanaman pangan dan sayuran. Langkah-langkah yang perlu dilakukan, antara lain 1) pemberdayaan sistem benih informal serta mengintegrasikannya ke dalam sistem benih formal; 2) memberdayakan petani dalam sistem benih formal dan informal; 3) memberhentikan bantuan benih gratis; 4) UPTD Benih dan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) hanya menghasilkan benih sumber; 5) peningkatan kapasitas penelitian dan pengembangan lembaga publik dan produsen benih swasta nasional; 6) mendorong produsen benih BUMN agar mampu menghasilkan varietas sendiri sehingga lebih efisien dan mengurangi perannya dalam pengadaan bantuan benih; 7) lembaga penelitian publik, produsen benih swasta nasional maupun produsen benih BUMN perlu melakukan riset pasar untuk menghasilkan VUB yang responsif terhadap perubahan iklim dan sesuai permintaan pasar; dan 8) penegakan peraturan batas waktu impor benih komersial yang bisa diproduksi di dalam negeri.



Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, Anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B, J. Habibie Lt. 8, Jl. M.H. Thamrin No. 8,
Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340
Whatsapp: +62 811-1064-6770
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id

DOI: 10.55981/brin.878



ISBN 978-623-8372-04-1



9 1786238137204 1

Buku ini tidak diperjualbelikan.