



PN-005

PERAN PRODUK TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADI DI KECAMATAN LAKBOK

THE ROLE OF RADIATION TECHNOLOGY FOR IMPROVING RICE PRODUCTIVITY IN LAKBOK DISTRICT

Fery Wahyu Ramadhan

ABSTRAK

Pada saat ini, petani sedang mengalami penurunan hasil produktivitas panen karena berbagai permasalahan, dan memerlukan seluruh lembaga/institusi terkait untuk menyelesaikannya. Selain budaya tanam petani yang masih tradisional, perubahan iklim saat ini sangat cepat dan tidak sesuai kondisi pada masa lampau. Oleh karena itu, hadirnya produk teknologi radiasi dan isotop dari Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional sangat penting guna untuk meningkatkan hasil produktivitas pertanian. Sebagai contoh, benih hasil pemuliaan menggunakan sinar gamma, yaitu padi, kedelai, kacang tanah, sorgum, kacang hijau, pisang, dan gandum. Terdapat sekitar 33 varietas padi hasil pemuliaan menggunakan sinar gamma. Metode yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan observasi langsung ke lapangan serta melihat testimoni dari petani terkait varietas yang ditanam yang akan menjadi tolak ukur karakteristik padi yang dapat diterima oleh petani. Produktivitas hasil panen juga diamati melalui perbandingan dengan varietas lain. Hasil dari penelitian ini adalah petani di Lakbok cenderung menyukai padi dengan karakteristik bulir yang besar, keluar malai serempak, dan umur pendek. Karakteristik ini sesuai dengan padi varietas Sidenuk yang memiliki kepanjangan Hasil Dedikasi Nuklir yang memiliki nilai plus malainya terdapat di atas daun dan dilabeli padi "Pamer". Varietas Mustajab (Mutasi Radiasi Varietas Jawa Barat) juga diobservasi. Namun, kurang disukai karena waktu keluar malai kurang serempak serta umurnya kurang pendek. Hasil produktivitas dari Sidenuk pada panen masa tanam kedua ini sangat memuaskan karena meningkat 30–40%.

Kata kunci: Produk Teknologi Radiasi; Produktivitas; Sidenuk; Mustajab; Pertanian.

ABSTRACT

Currently, farmers are experiencing a decline in crop productivity with various complicated problems that require all relevant institutions/institutions to solve them. In addition, the farming culture of farmers who are still based on the habits of their ancestors in the past is also a problem because climate change is currently very fast and does not match conditions in the past. Therefore, the presence of radiation and isotope technology products from the Nuclear Energy Research Organization, National Research and Innovation Agency is very important to increase agricultural productivity results such as seeds from breeding using gamma rays, be it rice, soybeans, peanuts, sorghum, green beans, bananas, and Wheat. There are about 33 varieties of rice that have been bred using genetic engineering using gamma rays. The method used is qualitative by conducting direct observations in the field and

F. W. Ramadhan

*Komunitas Muda Nuklir Nasional, e-mail: ferywahyu958@gmail.com

@2023 Penerbit BRIN

F. W. Ramadhan. "Peran produk teknologi isotop dan radiasi dalam meningkatkan produktivitas padi di Kecamatan Lakbok," Dalam *Prosiding Seminar APISORA 2021 "Peran Isotop dan Radiasi untuk Indonesia yang Berdaya Saing,"* T. Wahyono, A. Citraresmini, D. P. Rahayu, Oktaviani, dan N. Robifahmi, Eds. Jakarta: Penerbit BRIN, November 2023, ch. 4, pp. 37–44, DOI: 10.55981/brin.690.c645, E-ISBN: 978-623-8372-02-7



seeing testimonials from farmers regarding the varieties planted will be a benchmark for rice characteristics that can be accepted by farmers and yields productivity by comparison with other varieties. The results of this study are farmers in Lakbok tend to like rice with the characteristics of rice with large grains, panicles out simultaneously, and short lifespan. This characteristic is related to the Sidenuk variety rice which stands for Nuclear Dedication Result which has a plus value. Besides Sidenuk, the Mustajab variety (Radiation Mutation of West Java Varieties) is also planted, but it is less popular because the time of panicle release is less simultaneous and its lifespan is not short. The productivity results from Sidenuk during the 2nd Planting Period are very satisfying because they increase by 30–40 percent from usual.

Keywords: *Radiation Technology Products; Productivity; Sidenuk; Mustajab; Agriculture.*

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu komoditas terbesar di Indonesia. Kecamatan Lakbok memiliki peluang besar dengan adanya lahan hamparan sawah sebesar 3.342 hektare. Luasan hamparan yang besar menjadikan Lakbok sebagai lumbung padi dari Kabupaten Ciamis. Akan tetapi, permasalahan yang dialami adalah produktivitas padi di Kecamatan Lakbok yang masih rendah, yaitu sekitar 6,5 ton/hektare. Menurut data dari Badan Penyuluh Pertanian Kecamatan Lakbok, selama 2 tahun terakhir, untuk produktivitas padi di Kecamatan Lakbok berkulat di angkat 6.5 ton per hektare (2019–2020). Pada tahun 2013, Lakbok pernah mencapai panen 7.1 ton/hektare dengan didukung oleh saluran irigasi yang sangat membantu dalam usaha tani dibandingkan kecamatan lain di Kabupaten Ciamis, terutama dalam penanaman padi organik [1].

Hal ini perlu diobservasi lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mendalam terkait Lakbok yang memiliki sawah dengan hamparan terbanyak di Kabupaten Ciamis, agar dapat lebih maju dan produktivitas padi meningkat. Lakbok sebagai lumbung padi memiliki fungsi untuk menjaga ketersediaan pangan baik dalam jumlah dan jenis dengan didukung oleh sistem kelembagaan dalam pengelolaannya. Sebagai contoh adalah kemampuan produksi, pengelolaan cadangan pangan, dan distribusinya kepada masyarakat [2].

Faktor yang memengaruhi budi daya padi [3], antara lain lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Selain keempat hal tersebut, budaya pertanian di Lakbok kurang memungkinkan untuk dilakukan. Pembaruan penggunaan alat dan mesin pertanian, seperti proses panen menggunakan kombiner, belum bisa dilakukan karena kedalaman sawah di atas 20 cm yang bisa menyebabkan kombiner mengalami masalah.

Salah satu permasalahan yang ada di pertanian Lakbok adalah tentang pengetahuan kualitas benih oleh petani. Menurut Azwar [4], belum ada varietas padi yang cocok dengan areal persawahan rawa. Hal tersebut karena adanya hama pengganggu tanaman ketika musim pancaroba yang bisa menurunkan hasil, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu, perlu adanya edukasi terutama kepada petani terkait pentingnya kualitas dari benih dan karakteristiknya. Hal ini



sesuai dengan arahan yang disampaikan oleh Kepala Balai Besar Penelitian Padi (BB Padi) [5], bahwa penentu produksi padi adalah varietas benih unggul yang diringi dengan aplikasi dan implementasi teknologi pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas padi.

Lakbok termasuk ke dalam kecamatan yang rawan banjir karena memiliki kemiringan lereng 0–8% atau datar yang sangat berpotensi mengalami banjir [6]. Perubahan iklim yang sulit diprediksi juga akan sangat berpengaruh pada hasil pertanian [7]. Perubahan ini terasa nyata, yaitu dengan adanya perubahan musim yang tidak menentu. Kemarau basah juga sangat mengganggu karena kecenderungan pada kemarau yang diselingi oleh hujan dengan intensitas yang menyebabkan pertumbuhan padi tidak maksimal. Akibat yang terjadi adalah umur tanaman padi menjadi lebih pendek tetapi produktivitasnya rendah [8].

ORTN-BRIN melalui Pusat Riset Aplikasi Isotop dan Radiasi memiliki tiga Prioritas Riset Nasional (RPN), salah satunya adalah di bidang pertanian dengan melakukan pemuliaan tanaman padi menggunakan radiasi sehingga dapat menghasilkan padi dengan kualitas yang baik, tahan hama, dan umur pendek [9]. Hal ini dapat membantu petani, terutama dengan karakteristik persawahan yang berbeda-beda, agar produktivitas padi meningkat, sehingga petani dapat sejahtera. Oleh karena itu, ORTN akan dapat mewujudkan kemandirian pangan untuk menciptakan ketahanan pangan nasional berbasis iptek nuklir di bidang pertanian. Hasil risetnya adalah pengembangan galur mutan padi yang memiliki produktivitas di atas 10 on sehingga bisa memiliki daya saing terhadap pasar lokal di bidang benih [10].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi produk teknologi radiasi dari ORTN-BRIN dalam hal peningkatan produktivitas padi di Kecamatan Lakbok, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat.

METODE PERCOBAAN

Bahan dan Alat

Benih padi Sidenuk dari CV Fiona Benih Mandiri Subang dan Mustajab dari TR Group Surakarta (mitra dari ORTN). Pupuk NPK dan pupuk organik cair dari urin kelinci, serta pupuk organik padat dari kotoran kambing. Peralatan yang digunakan adalah peralatan penanaman padi dengan metode konvensional, seperti arit dan garukan.

Tata Kerja

Langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Sosialisasi kepada masyarakat terkait Varietas Unggul ORTN tentang karakteristik dan spesifikasi padi secara detail dari benih padi Sidenuk dan Mustajab label ungu. Sosialisasi dilakukan dengan pendekatan sukarela.



2. Edukasi dan pengarahan kepada petani terkait cara budi daya yang baik dan benar dari perlakuan benih sampai kegiatan pascapanen yang melibatkan pemulia dari benih padi tersebut agar timbul kepercayaan diri petani untuk menanam benih tersebut.
3. Pendampingan dilakukan agar dalam setiap fase pertumbuhan padi bisa maksimal dengan berkonsultasi langsung dengan pemulia varietas padi tersebut dan pegiat pertanian lokal yang menggandeng juga dari instansi terkait, seperti UPTD Pertanian kecamatan dan Petugas POPT dalam penanganan hama penyakit yang akan timbul.
4. Pengecekan berkala pertumbuhan padi yang dilakukan oleh petani dan anggota Komunitas Muda Nuklir Nasional (KMNN) sebagai salah satu orang dalam hilirisasi produk teknologi isotop dan radiasi ORTN dan adanya pelaporan dengan interval tertentu yang sudah dikonsultasikan dengan pemulia benih.
5. Pencatatan terhadap hasil panen dilakukan dengan membandingkan varietas yang ditanam selain Sidenuk dan Mustajab (ton/hektare).
6. Evaluasi ini dilakukan bersama dengan semua elemen yang ikut dalam pengujian ini dengan melihat testimoni atau pengalaman di lapangan dari petani, seperti segi pertumbuhan, bentuk fisik padi, panjang malai, dan petugas POPT sebagai orang yang memiliki pengetahuan terkait hama penyakit yang ada di varietas yang ditanam sehingga terdapat perbaikan varietas, terutama dari ketahanan hama penyakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Varietas Sidenuk rilis pada tahun 2011 dan pernah beredar di Lakbok sekitar tahun 2016. Keunggulan dari Sidenuk adalah malainya berada di atas daun sehingga dijuluki “Padi Pamer” Selain itu, panjang malai Sidenuk memudahkan proses Gepyok atau merontokan padi dengan menggunakan alat tradisional karena malai tersebut langsung rontok dengan mudah. Sidenuk sendiri kepanjangan dari Hasil Dedikasi Nuklir dari indukan varietas Diah Suci yang memiliki keunggulan bentuk fisiknya yang tinggi. Selain dijuluki Padi Pamer, Sidenuk juga dijuluki “Denok Demplon” karena malainya yang panjang dan bulirnya banyak. Akan tetapi, Sidenuk juga memiliki sebuah kelemahan terutama yang akan dirasakan oleh konsumen dalam bentuk beras, yaitu tekstur nasi seperti ketan karena kandungan amilosa 20%. Hal ini kontradiksi dengan preferensi masyarakat di Lakbok yang lebih menyukai nasi dengan tekstur pulen tapi tidak terlalu lengket seperti ketan. Hal ini menjadi kurang baik sehingga diharapkan dapat dilakukan perbaikan.



Tabel 1. Data hasil Panen Padi MT 2 (April–September) di Lakkok

No	Varietas	Hasil (ton/ha)	Testimoni	Kondisi Panen
1	Sidenuk	7,6	Puas	Normal
2	Mustajab	5,6	Puas	Normal
3	Mawar	3,4	Tidak Puas	Tidak Normal
4	Ciherang	3,5	Tidak Puas	Tidak Normal
5	Inpari Nutri Zinc	7,8	Puas	Normal
6	Mekongga	3,15	Tidak Puas	Tidak Normal
7	Sertani	2,8	Tidak Puas	Tidak Normal

Padi Mustajab dirilis pada 2018 yang berasal dari induk padi varietas Jembar asli Jawa Barat. Akan tetapi, kekurangannya adalah proses keluar malai kurang serempak sehingga berpengaruh pada kesulitan pemilihan waktu panen. Mustajab memiliki keunggulan, berupa karakteristik tanaman yang tinggi serta tekstur nasinya, seperti pera dan pulen. Ini menjadi nilai plus karena kandungan amilosa sama seperti Sidenuk tapi tekstur tidak seperti ketan yang bisa menarik petani. Tentunya ini menjadi faktor penting, terutama kebiasaan petani disini yang masih menjual padi hasil panen dan sedikit yang dikonsumsi.



Gambar 1. Malai padi, kiri (Sidenuk), tengah (Mustajab), dan kanan Non ORTN

Jika dilihat dari bentuk dan panjang malai, Sidenuk berada pada urutan pertama karena satu malai dapat menghasilkan bulir lebih dari 240 butir dengan panjang malai sampai 20 cm. Bobot 1.000 butir mampu mencapai 25,9 gram. Mustajab memiliki malai sedikit lebih pendek dari Sidenuk, dan bulir yang dihasilkannya bisa sampai 240 butir. Berat 1.000 butir gabah mampu mencapai 28,95 gram.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa padi varietas unggul ORTN memiliki hasil mendekati tingkat normal karena rata-rata hasil tonase Sidenuk di atas 7 ton per hektare dan Mustajab juga normal karena ada beberapa hal yang kurang



disukai oleh petani. Faktor yang memengaruhi produktivitas yang dirasakan oleh peneliti terutama dalam hal budaya bertani petani disini kurang baik, antara lain.

- a. Seleksi benih kurang maksimal karena masih menggunakan kecenderungan harga jual padi dalam bentuk gabah, tanpa melihat kualitas benih dengan 4 tingkatan, yaitu Label Kuning (*Breeder Seed*), Label Putih (*Foundation Seed*), Label Ungu (*Stock Seed*), dan Label Biru (*Extension Seed*). Hal ini menjadi sebuah awal tidak baik karena kunci dari produksi padi terdapat pada kualitas benih itu sendiri.
- b. Perlakuan benih yang kurang baik, yaitu dengan merendamnya dengan air sembarangan, seperti air kolam. Hal ini memiliki dampak yang signifikan, terutama dapat masuknya infeksi dari bakteri yang bisa menyebabkan patah leher, busuk buah, dan beluk. Sidenuk dan Mustajab juga mengalami serangan hama kresek, tetapi dampaknya tidak begitu signifikan, yang berarti keduanya memiliki tingkat ketahanan terhadap hama kresek.



Gambar 2. Busuk Buah pada Varietas Sertani

- c. Pengolahan tanam yang tidak maksimal. Proses pengolahan tanam di persawahan Lakbok tidak optimal dikarenakan tidak dilakukan pemeriksaan kandungan tanah sebelum diolah. Hal ini penting untuk mengetahui pengolahan tanah yang diperlukan agar dapat mengembalikan tanah ke kondisi netral. Proses ini melibatkan pemberian kapur pertanian atau kaptan sesuai dosis yang direkomendasikan. Selain itu, untuk memperbanyak cacing tanah dan menggemburkan tanah alami, dapat digunakan batang pisang yang dicacah dan dimasukkan ke sawah. Setelah itu, didiamkan selama 4–7 hari sebelum dilakukan pengolahan dengan traktor.
- d. Usia tanam padi 20–24 hari di semaian dengan jumlah 4–5 pohon kurang baik karena pertumbuhan tidak sebaik pada 7–14 hari umur padi pada semaian yang dapat menghasilkan anakan yang maksimal dalam satu rumpun padi. Pusat Riset Aplikasi Isotop dan Radiasi ORTN-BRIN [11] anakan dari 1 bulir padi Sidenuk dan Mustajab bisa mencapai 15 anakan.



- e. Dosis pemupukan dan interval waktu tidak menyesuaikan kondisi. Dosis pemupukan menggunakan NPK dengan komposisi 15-15-15 sesuai, namun petani kurang mengetahui, terutama dari segi kuantitas pupuk karena pada saat sebelum penanaman unsur kandungan lahan sawah tidak dicek terlebih dahulu, dan itu melekat di pemikiran petani. Jadi, setiap tahun dosis kuantitas pupuk akan ditambah tanpa melihat kondisi dari tanah apakah sudah genting atau masih dalam keadaan normal.
- f. Budaya pencegahan petani kurang terlihat dalam perilaku mereka selama proses pertumbuhan tanaman, baik itu pada tahap semai maupun penanaman di sawah. Kebanyakan petani tidak melakukan pencegahan, melainkan ke arah pengobatan kepada tanaman yang sudah terkena. Jika pencegahan bisa diterapkan dan menjadi kebiasaan maka petani bisa meraup hasil lebih maksimal karena baik dari segi biaya produksi dan waktu bisa lebih efisien.
- g. Proses panen yang tidak baik dapat berpengaruh pada hasil dan rendemen air. Petani di Lakbok melakukan panen menggunakan alat konvensional, yaitu *gepyokan* yang terbuat dari bambu. Cara panennya, yaitu padi diambil lalu dibiarkan semalam karena keterbatasan tenaga. Namun, ini bisa berdampak kurang bagus, terutama pada kandungan air yang makin bertambah, belum lagi proses merontokan padi dengan dibenturkan ke *gepyokan* sehingga isi gabah ada kemungkinan pecah. Belum lagi gabah yang sudah dipanen tidak langsung dijemur karena ada kemungkinan lokasi untuk menjemur terbatas sehingga harus bergantian. Jika dihitung dari proses awal, padi membutuhkan waktu 3–5 hari untuk mengering secara optimal tanpa terhalang oleh faktor cuaca, seperti hujan dan lainnya.
- h. Budaya pascapanen yang kurang baik, yaitu dengan membakar jerami, padahal jerami bisa dijadikan pupuk dengan cara disebar ke seluruh lahan dan dibiarkan hingga membusuk. Akan tetapi, jika pada musim kemarau, akan jadi hambatan terutama dalam proses pengolahan tanah menggunakan traktor jika jerami masih keras karena dapat masuk ke roda traktor dan mengganggu proses pengolahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa benih merupakan faktor kunci dari suksesnya produksi padi. Hal ini dibuktikan dengan benih yang berasal dari ORTN dan mitranya telah teruji dengan baik. Selain itu, terdapat faktor alam yang sulit untuk di atasi. Dengan memaksimalkan kualitas benih, dampak yang signifikan dapat diperoleh oleh petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada pihak-pihak yang ikut serta dalam proses implementasi produk teknologi radiasi, antara lain.



1. ORTN-BRIN yang sudah ikut kebersamai dan memberikan peluang KMNN untuk melakukan karya nyata berbentuk implementasi produk litbang Nuklir.
2. Rekan-rekan di KMNN baik BPH.
3. Tim Pertanian di Lakbok, yaitu Bah Dani, Gus Riazuddin, Kang Paise, UPTD Pertanian, BPP Kecamatan yang sudah ikut mendukung kegiatan ini.
4. Lokal heroes kegiatan pertanian di Lakbok 3, yaitu Wa Yaya yang bersedia mencoba varietas baru.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan saya ucapkan terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. N. Kurnia, Y. Rusman, dan Z. Normansyah, "Analisis titik impas pada usahatani padi organik (suatu kasus di Desa Sukanagara Kecamatan Lakbok Kabupaten Ciamis)," *Agroinfo Galuh*, vol. 2, no. 2, pp. 117–124, Jan. 2015.
- [2] M. Rachmat, dkk., "Lumbung pangan masyarakat: keberadaan dan perannya dalam penanggulangan kerawanan pangan," Dalam *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol. 29, No. 1, pp. 43–53, 2011.
- [3] T. S. Azwar, T. I. Noor, dan E. Ernah, "Analisis efisiensi usahatani padi sawah lahan rawa di Kabupaten Ciamis (suatu kasus di Kecamatan Lakbok Kabupaten Ciamis)," *Mimb. Agribisnis J. Pemikir. Masy. Ilm. Berwawasan Agribisnis*, vol. 5, no. 2, pp. 276–292, Jul. 2019, doi: 10.25157/ma.v5i2.2264.
- [4] A. Akbar, "Evaluasi keterpakaian koleksi referensi di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Buton," *Pustaka Loka*, vol. 10, no. 1, pp. 83–94, Jun. 2018, doi: 10.21154/pustaka.loka.v10i1.1301.
- [5] Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. "Varietas unggul pacu peningkatan produksi padi 2019." 2019. [Online]. Tersedia: <http://distan.jabarprov.go.id/distan/blog/detail/4537-varietas-unggul-pacu-peningkatan-produksi-padi-2019>
- [6] A. Pahlevi, dkk., "Studi identifikasi Kecamatan Lakbok, Banjarsari, Purwadadi, dan Pamarican sebagai lumbung padi di Kabupaten Ciamis," *Pros. Perenc. Wil. dan Kota*, pp. 184–195, 2017.
- [7] D. H. Sujaya, T. Hardiyanto, dan A. Y. Isyanto, "Faktor-Faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas usaha tani mina padi di Kota Tasikmalaya," *Mimb. Agribisnis J. Pemikir. Masy. Ilm. Berwawasan Agribisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 25–39, Jan. 2018, doi: 10.25157/ma.v4i1.834.
- [8] R. Ruminta, "Analisis penurunan produksi tanaman padi akibat perubahan iklim di Kabupaten Bandung Jawa Barat," *Kultivasi*, vol. 15, no. 1, pp. 37–45, Mar. 2016, doi: 10.24198/kultivasi.v15i1.12006.
- [9] A. Rabani. (2020, Jan 16). *Batan akan Lakukan Tiga Riset Prioritas* [Online]. Tersedia: <https://www.republika.co.id/berita/q47g3c368/batan-akan-lakukan-tiga-riset-prioritas>.
- [10] BATAN. (2020, April). *Renstra Batan 2020–2024*. [Online]. Tersedia: https://lms.batan.go.id/pluginfile.php/33419/mod_folder/content/0/Renstra%20BATAN%202020-2024.pdf.
- [11] Center for Isotope and Radiation Application, "Pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi radiasi," 2020.