

Teknologi Produksi Benih VUB Padi Khusus



Irma Calista
Shannora Yuliasari
Herlena Bidi Astuti
Wilda Mikasari
Hertina Artanti



BUKU PETUNJUK TEKNIS

Teknologi Produksi Benih

VUB Padi Khusus

Tim Penyusun:

Irma Calista
Shannora Yuliasari
Herlena Bidi Astuti
Wilda Mikasari
Hertina Artanti

ISBN: 978-623-427-034-1

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN BENGKULU
2022



BUKU PETUNJUK TEKNIS

Teknologi Produksi Benih

VUB Padi Khusus

Tim Penyusun:

Irma Calista
Shannora Yuliasari
Herlena Bidi Astuti
Wilda Mikasari
Hertina Artanti

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN BENGKULU
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

BUKU PETUNJUK TEKNIS

Teknologi Produksi Benih VUB Padi Khusus

Penulis:

Irma Calista
Shannora Yuliasari
Herlena Bidi Astuti
Wilda Mikasari
Hertina Artanti

ISBN: 978-623-427-034-1

Desain Sampul/Layout:

Purnama

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian 2022

Hak Cipta © 2022, pada penulis. Hak publikasi pada Penerbit

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke- 01 Tahun 2023

Penerbit:

Yayasan Sahabat Alam Rafflesia (Anggota IKAPI)
Bengkulu - Yogyakarta
Email: penerbit.salamrafflesia@gmail.com

Distributor:

PT Salam Literabaca Nusantara
DI Yogyakarta | email: literabaca@gmail.com



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu 38119
Telp. (0736) 23030, Fax. (0736) 345568
E-mail: bptp-bengkulu@litbang.pertanian.go.id
Website: www.bengkulu.litbang.pertanian.go.id

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga buku petunjuk teknis tentang Teknologi Produksi Benih VUB Padi Khusus ini dapat diselesaikan. Penyusunan buku ini dilakukan sebagai bagian dari kegiatan Produksi Benih VUB Padi Khusus yang telah dilakukan oleh BPTP Bengkulu.

Buku Petunjuk Teknis ini berisikan panduan atau acuan teknologi budidaya dalam memproduksi benih VUB padi khusus berikut deskripsi dari beberapa VUB Padi Khusus.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini. Kami menyadari penyusunan buku ini belum sempurna, sehingga saran dan kritik sangat kami harapkan sebagai bahan perbaikan. Semoga penyusunan buku ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan seluruh pembaca.

Bengkulu, 2022
Kepala BPTP Bengkulu,

Dr. Drs. Jekvy Hendra, M.Si

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Pendahuluan	1
Teknologi Budidaya Padi	21
Prosedur Produksi Benih	45
Daftar Pustaka	54



Pendahuluan

Latar Belakang

Salah satu komponen penting dalam upaya mendukung swasembada beras adalah melalui penyediaan benih bermutu varietas unggul baru yang sesuai dengan agroekologi dan preferensi petani konsumen. Ketersediaan benih bermutu dengan jumlah yang cukup dan tepat waktu memegang peranan sangat penting. Peningkatan luas tanam padi harus diikuti oleh ketersediaan benih bermutu di tingkat petani agar diperoleh produktivitas secara optimal.

Varietas Unggul Baru (VUB) adalah salah satu hasil inovasi yang merupakan komponen utama teknologi padi dan telah terbukti mampu meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui Balai Besar Penelitian

Tanaman Padi (BB Padi) terus mengembangkan inovasi varietas unggul padi untuk petani Indonesia. Varietas yang dilepas mempunyai karakteristik yang beragam, baik yang mempunyai umur genjah, produktivitas tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit tertentu, dan karakter unggul lainnya. Lebih dari 90% areal persawahan di Indonesia telah ditanami VUB yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian. Beberapa VUB yang tidak asing bagi masyarakat seperti IR64, Ciherang, Cibogo, Cigeulis, dan Ciliwung, merupakan varietas yang paling banyak ditanam di Indonesia. Hingga saat ini Balitbangtan telah menghasilkan lebih dari 200 VUB dengan potensi hasil dan mutu tinggi. Varietas unggul tersebut meliputi padi sawah irigasi dan tadah hujan sebanyak 199 varietas, padi lahan kering 32 varietas, padi rawa 24 varietas, dan padi hibrida 21 varietas (Yudi Sastro, *et al.*, 2021).

Perkembangan VUB terus berlanjut, karena kegiatan pemuliaan menghasilkan varietas unggul selalu dilakukan. Kegiatan pemuliaan padi tidak kehabisan materi untuk melakukan perbaikan ataupun meningkatkan potensi varietas yang ada. Pada Tahun 2019, Balitbangtan melepas beberapa varietas unggul baru, diantaranya padi dengan keunggulan beras khusus. Di dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 31/Permentan/PP.130/8/2017 tersebut beras khusus terdiri atas

(1) Beras ketan, beras merah, dan beras hitam, dan (2) Beras khusus dengan persyaratan. Varietas beras khusus dikembangkan untuk meningkatkan nilai kandungan nutrisi pada beras dan untuk meningkatkan nilai ekonominya sehingga lebih berdaya saing. Varietas beras khusus yang baru dilepas adalah Baroma, Pamera, Pamelen, Jeliteng, dan Paketih. Varietas-varietas tersebut merupakan hasil penelitian yang sangat panjang, dibutuhkan waktu sekitar 5-8 tahun dari saat dilakukan persilangan hingga varietas baru dapat digunakan oleh petani.

Penyebarluasan VUB padi khusus tersebut dapat diwujudkan secara cepat dengan cara mendekatkan teknologi kepada *stakeholders* (pengambil kebijakan) dan petani pengguna. Keunggulan VUB dapat disebarluaskan kepada petani maupun *stakeholders* melalui kegiatan demplot, penangkaran, temu lapang dan temu usaha. VUB cepat diadopsi jika *stakeholders* dan petani yakin bahwa VUB yang ditawarkan dapat meningkatkan produktivitas, kualitas hasil serta pendapatan usahatani.

Untuk mendukung peningkatan penggunaan benih varietas unggul bersertifikat diperlukan sistem pengelolaan produksi benih yang baik sehingga mampu menyediakan benih di tingkat lapangan sesuai dengan waktu, lokasi dan

harga yang tepat. Peranan produsen benih dalam penyediaan benih varietas unggul bersertifikat sangat penting (Kementerian Pertanian, 2015). Untuk itu, Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) mempunyai mandat untuk menghasilkan benih sumber kelas Foundation Seed (FS) dan Stock Seed (SS) dengan jumlah dan varietas yang disesuaikan dengan kebutuhan, permintaan, preferensi serta karakteristik agroekosistem dan sosial budaya setempat (BBP2TP, 2013).

Berdasarkan SK Menteri Pertanian Nomor 726/Kpts/KB.020/12/2015 dan selanjutnya diperbaharui dalam Surat Perintah Menteri Pertanian Nomor 96/KP.410/M/6/2021 tanggal 17 Juni 2021, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui UPBS di masing-masing Unit Pelaksana Tugas (UPT) mendapat tugas untuk melaksanakan kegiatan perbanyakan dan produksi benih/bibit unggul tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan.

Keberadaan UPBS di BPTP dapat mengatasi permasalahan kurangnya promosi dan diseminasi VUB oleh Balai Besar Penelitian/Balit komoditas, minimnya stok dan logistik benih VUB adaptif serta jauhnya rentang kendali antara produsen (sumber benih: Balai Besar Penelitian dan Balit Komoditas) dan pengguna benih (BBI, BBU dan petani

penangkar). UPBS BPTP Bengkulu pada tahun 2022 mulai memproduksi benih VUB padi khusus dengan kelas benih ES, yaitu Inpari IR Nutri Zinc, Arumba dan Jeliteng.

Jenis VUB Padi Khusus

Peningkatan kesejahteraan penduduk menyebabkan masyarakat berusaha untuk hidup lebih sehat, sehingga terjadinya perubahan pola makan dan permintaan terhadap pangan fungsional/beras fungsional (Suter, 2013). Peningkatan produksi beras dalam negeri terutama beras fungsional sangat penting untuk menghindari tingginya resiko suplai beras dari pasar dunia (Azahari dan Hadiutomo, 2014). Pengembangan beras fungsional juga diperlukan untuk memenuhi kebutuhan industri sebagai bahan baku/penolong serta terkait dengan kesehatan/dietary dan konsumsi khusus/segmen tertentu yang tidak atau belum sepenuhnya dapat dihasilkan di dalam negeri.

Saat ini pemenuhan kebutuhan beras khusus sebagian besar masih dipenuhi melalui impor. Volume impor beras Indonesia yaitu 844 ribu ton pada tahun 2014, 861,6 ribu ton pada tahun 2015, dan mencapai 1,28 juta ton pada akhir tahun 2016 masih didominasi oleh beras khusus (Kementan, 2016). Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan) sudah melepas

beberapa varietas unggul padi yang mempunyai fungsional tertentu diantaranya varietas berdasarkan kandungan amilosa dan indeks glikemik (IG) tertentu. Beras ketan dengan kadar amilosa sangat rendah, beras pecah dengan kadar amilosa tinggi dan beras fungsional dengan kandungan indeks glikemik rendah. Berdasarkan kandungan amilosanya dapat dibedakan beras dengan kadar amilosa sangat rendah (25%) (beras pecah) (Juliano, 1993).

a. Inpari IR Nutri Zinc

Inpari IR Nutri Zinc merupakan hasil terobosan pemuliaan tanaman padi untuk menyediakan pangan dengan kandungan gizi tertentu, yaitu Zinc. Fungsi Zinc terbilang sangat vital bagi kelangsungan hidup sel-sel tubuh manusia. Zinc atau Zn merupakan komponen pembentuk lebih dari 300 enzim yang berfungsi antara lain untuk penyembuhan luka, menjaga kesuburan, sintesa protein, meningkatkan daya tahan tubuh, dan berbagai fungsi terkait kesehatan tubuh.

Kekurangan Zn dalam tubuh selain berakibat menurunnya daya tahan tubuh, produktifitas, dan kualitas hidup manusia, kekurangan gizi Zn juga menjadi salah satu faktor kekerdilan atau stunting.

Biofortifikasi pada Inpari IR Nutri Zinc diharapkan dapat membantu peningkatan nilai gizi sekaligus mengatasi kekurangan gizi besi pada masyarakat.

Stunting adalah kondisi gangguan pertumbuhan pada anak sehingga memiliki ukuran tinggi badan lebih rendah (kerdil) dari standar usianya. Hal tersebut merupakan akibat kekurangan gizi yang kronis terutama pada 1.000 hari pertama hingga usia di bawah tiga tahun (batita). Permasalahan stunting di Indonesia cukup mengkhawatirkan, Badan Kesehatan Dunia (WHO) menempatkan Indonesia pada di urutan kelima jumlah anak dengan kondisi stunting di dunia. Stunting merupakan ancaman utama terhadap kualitas manusia Indonesia, juga ancaman terhadap kemampuan daya saing bangsa, karena anak-anak stunted tidak hanya terganggu pertumbuhan fisiknya saja, melainkan juga terganggu perkembangan otaknya. Pencegahan stunting menjadi salah satu fokus pemerintah saat ini.

Kementerian Pertanian, dalam hal ini Badan Litbang Pertanian berupaya untuk menanggulangi stunting dengan upaya memenuhi kebutuhan gizi tersebut melalui perakitan varietas. Inpari IR Nutri

Zinc dilepas tahun 2019 melalui SK Menteri Pertanian 168/HK.540/C/01/2019/. Potensi kandungan Zn pada varietas ini dapat mencapai 34,51 ppm, sementara varietas lain rata-rata kandungan Zn 29,54 ppm. Inpari IR Nutri Zinc termasuk golongan cere, dengan bentuk tanaman tegak.

Umur tanaman tergolong cukup genjah, yaitu dapat dipanen ± 115 hari. Inpari IR Nutri Zinc memiliki bentuk gabah ramping, dan ketika dipanen cukup mudah karena memiliki tingkat kerontokan sedang dan kerebahan sedang. Memiliki tekstur nasi pulen dengan kadar amilosa 16,60%, tekstur ini tentu sangat cocok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Tidak kalah penting adalah potensi hasil cukup tinggi, yaitu dapat mencapai 9,98 ton/hektar, dengan rata-rata hasil yang dapat diperoleh 6,21 ton/hektar. Potensi hasil yang tinggi tentu saja menjadi potensi untuk meningkatkan pendapatan petani.



Gambar 1. VUB Inpari Nutri Zinc

Inpari IR Nutri Zinc agak tahan wereng batang coklat (WBC) biotipe 1, 2, dan agak rentan WBC biotipe 3. Selain itu, agak tahan hawar daun bakteri (HDB) patotipe III, dan rentan HDB patotipe IV dan VIII pada stadia vegetatif, agak tahan HDB patotipe III rentan patotipe IV dan VIII pada stadia generatif, tahan terhadap blas ras 033, 073, 133, namun rentan blas 173, dan agak tahan tungro inakulum Garut dan Purwakarta. Inpari IR Nutri Zinc baik ditanam untuk lahan sawah irigasi pada ketinggian 0-600 mdpl.

b. JELITENG (Beras Hitam)

Sama halnya dengan beras merah, permintaan pasar terhadap beras hitam saat ini semakin meningkat karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam berasnya. Pigmen dalam beras dapat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung anti-oksidan atau anti inflamasi. Permintaan yang besar tersebut selama ini terkendala oleh produktivitas padi beras hitam yang ada di petani umumnya rendah karena belum ada varietas unggul beras hitam yang tersedia.

Umur panen varietas ini sekitar 113 hari setelah sebar (HSS), mempunyai tekstur nasi yang pulen dengan kandungan amilosa 19,6%. Varietas ini agak tahan WBC biotipe 1, tahan HDB kelompok IV dan tahan blas ras 033 dan 073.

Saat ini, permintaan terhadap varietas beras hitam bermutu baik mulai meningkat di masyarakat karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam berasnya. Pigmen dalam beras hitam dapat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung anti-oksidan atau anti inflamasi.



Gambar 2. Penampilan VUB Jeliteng di Lahan sawah

Jeliteng merupakan varietas unggul beras hitam pertama yang dirilis Balitbangtan pada 2019. Jeliteng berasal dari nomor seleksi B13486D-4-1-PN-2-MR-3-3-3, merupakan hasil persilangan Ketan Hitam/Pandan Wangi Cianjur. Varietas ini mempunyai rata-rata hasil GKG (gabah kering giling) 6,18 ton/ha dan potensi hasil 9,87 ton/ha.

Jeliteng mempunyai tinggi tanaman +106 cm dan jumlah anakan produktif +19 batang, dengan umur panen sekitar 113 hari setelah sebar (HSS). Varietas beras hitam ini mempunyai tekstur nasi yang pulen dengan kandungan amilosa 19,6%. Kandungan fenolik Jeliteng sangat tinggi, hampir dua kali lipat jika dibandingkan Inpari 24. Varietas ini agak tahan WBC

(wereng batang coklat) biotipe 1, tahan HDB (hawar daun bakteri) kelompok IV dan tahan blas ras 033 dan 073. Tiap 45 gram beras hitam mengandung 160kalori, 1.5 gram lemak, 4 gram protein, 34 gram karbohidrat, 1 gram serat, 6 % dari AKG besi.

Manfaat beras hitam bagi kesehatan:

1. Mengandung antioksidan yang besar

Rutin mengonsumsi beras dengan warna bulir hitam ini akan meningkatkan daya tahan tubuh seseorang. Sehingga tidak akan mudah sekali sakit dan tubuh selalu terjaga kesehatannya. Kandungan antioksidan beras hitam berkapasitas besar serta fungsi dan aktivitas juga cukup tinggi.

2. Tinggi komponen anthocyanin

Komponen ini sebagai agen anti inflamasi, anti kanker, hingga antioksidan. Kalau tubuh mendapatkan suplai anthocyanin, kemungkinan besar penyakit kronis tidak akan terjadi.

3. Menjaga Kesehatan jantung

Flavonoid merupakan salah satu antioksidan yang cukup kuat dan menjaga tubuh dari infeksi dari luar. Beras hitam akan mengatur level dari kolesterol jahat di tubuh dan juga trigliserida.

Dampaknya, aliran darah di tubuh bisa berjalan dengan lancar.

4. Komponen anti kanker

Menurunkan risiko terjadinya kanker kolorektal. Kanker ini menyerang usus bagian bawah dan mengganggu sistem pembuangan. Mencegah pertumbuhan sel kanker dan mencegah penyebarannya ke sel lain yang masih sehat.

5. Menjaga Kesehatan mata

Lutein dan zeaxanthin merupakan antioksidan yang berhubungan dengan kesehatan mata seperti menjaga bagian retina dan juga mencegah terjadinya penuaan dini akibat usia.

6. Menurunkan Inflamasi di tubuh.

mengonsumsi ekstrak beras hitam mampu mengatasi inflamasi khusus di kulit dan mampu mengatasi masalah di organ lain sehingga tubuh jarang sekali mengalami sakit.

7. Membantu menurunkan berat badan

Kandungan serat yang tinggi pada beras hitam akan membuat kita kenyang jauh lebih lama.

8. Membantu Detoksifikasi Hati

Ekstrak beras merah mampu mengatasi racun atau sisa pencernaan di hati. Dampaknya, organ yang sangat penting ini jadi lebih bersih dan jarang ada pengendapan kotoran

9. Mencegah Diabetes

Kandungan serat yang tinggi dan lamanya penyerapan glukosa di dalam saluran cerna mencegah kenaikan gula darah.

10. Menjaga kesehatan pencernaan

Rutin mengonsumsi beras hitam akan membuat pencernaan lancar dan tidak mengalami sembelit. Selain itu berbagai penyakit lain yang menyerang pencernaan juga bisa dicegah

c. Arumba (Beras Merah)

Inpari arumba menjadi alternatif pilihan beras merah yang pulen, beraroma dan bermanfaat untuk kesehatan. Arumba berasal dari kata “arum” = wangi, dan “abang” = merah. Varietas inpari arumba memberikan pilihan sebagai bahan pangan sehat dan membuka peluang pasar untuk dikembangkan secara luas.

Inpari arumba merupakan hasil persilangan antara varietas padi aromatik Sintanur dengan Bahbutong yang memiliki beras warna merah dan tahan hama wereng coklat sehingga diperoleh varietas yang memiliki beras merah dan wangi. Jenis ini memiliki kandungan Fe ($13,14 \pm 1,36$ ppm) kandungan ZN ($23,66 \pm 0,25$ ppm), kandungan senyawa fenolik tinggi ($5,743,35 \pm 124,10$ mg AAE/100gBPK), kadar amilosa $\pm 16,15\%$, dengan rata-rata hasil 6.12 t/ha dan potensi hasil mencapai 10,67 t/ha.

Potensi lain yang terdapat pada inpari arumba adalah tahan serangan wereng coklat biotipe 1, agak tahan biotipe 2 dan 3, serta agak tahan terhadap 4 ras utama blas daun. Rasa nasi varietas ini enak dengan tekstur pulen dan wangi sehingga dapat mengurangi stigma masyarakat bahwa beras merah cenderung perah dan tidak memiliki aroma sehingga kurang nikmat untuk dimakan.



Gambar 3. Tampilan VUB Arumba di Lahan Sawah

Inpari arumba termasuk golongan cere dengan umur tanaman ± 113 hari, tinggi tanaman $\pm 119,2$ cm, tahan rebah, rata-rata jumlah gabah isi per malai ± 130 butir, posisi daun bendera tegak, bentuk gabah medium, rendemen beras pecah kulit $\pm 78,56\%$, rendemen beras giling $\pm 70,76\%$, rendemen beras kepala $\pm 80,00\%$, dan butir kapur beras/pengapuran $\pm 0,77\%$.

Manfaat dan khasiat beras merah untuk kesehatan:

1. Mengontrol penyakit diabetes.

Beras merah memiliki indeks glikemik rendah yang membantu dalam mengurangi lonjakan insulin dan membantu dalam stabilisasi kadar gula

darah dalam tubuh. Beras merah adalah sumber karbohidrat kompleks yang membantu dalam pelepasan gula lebih lambat dibandingkan dengan nasi putih.

2. Mencegah obesitas

Beras merah mengandung mangan yang membantu mensintesis lemak tubuh serta meningkatkan aktivitas glutathione peroxidase, enzim antioksidan, yang membantu meningkatkan kadar kolesterol HDL pada individu obesitas.

3. Mencegah Alzheimer

Beras merah membantu dalam pencegahan komplikasi neurodegenerative seperti penyakit Alzheimer yang dikaitkan dengan banyaknya asam gama-aminobutyric yang terkandung pada beras merah. Beras merah yang bertunas mengandung komponen bermanfaat yang membantu dalam penghambatan enzim berbahaya yang disebut endopeptidase prolyl, yang dikaitkan dengan penyakit Alzheimer. Hal ini juga bermanfaat untuk gangguan otak lainnya seperti demensia dan amnesia.

4. Meningkatkan kesehatan jantung
Beras merah kaya akan selenium yang dapat membantu mengurangi penyumbatan arteri karena penumpukan plak. Jaringan di sekitar butir beras merah mengandung komponen yang bekerja melawan protein endokrin angiotensin II, yang memainkan peran utama dalam perkembangan tekanan darah tinggi dan atherosclerosis.
5. Mengontrol kadar kolesterol
Beras merah memiliki kualitas hipokolesterolemia, sehingga mengatur katabolisme kolesterol. Berisi nutrisi bermanfaat yang membantu metabolisme lipid dan glukosa. Ekstrak beras merah berkecambah membantu dalam mencegah munculnya trigliserida hati karena konsumsi alkohol yang berlebihan karena adanya asam gamma-aminobutyric.
6. Meningkatkan kekebalan
Beras merah mengandung banyak sekali vitamin, mineral, dan komponen fenolik esensial yang membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh (memelihara tubuh, mempercepat penyembuhan, dan meningkatkan kemampuannya untuk

melawan infeksi).

7. Meningkatkan kesehatan tulang

Kaya akan magnesium dan kalsium, yang dapat menyediakan struktur fisik tulang. Kandungan beras merah yang kaya magnesium mencegah demineralisasi tulang dan bermanfaat untuk kondisi medis seperti arthritis dan osteoporosis.

8. Menurunkan stres pada ibu menyusui

konsumsi beras merah selama menyusui meningkatkan kemampuan tubuh untuk melawan stres dan meningkatkan pertahanan kekebalan tubuh secara keseluruhan.

9. Meningkatkan kesehatan pencernaan

Kandungan serat yang ada di dalam beras merah membantu mengatur fungsi usus dan membuat merasa kenyang. Lapisan bekatul pada beras merah mencegah penyerapan asam dan kelembapan, menghasilkan retensi tekstur yang lebih baik. Kandungan serat juga membawa bantuan dari kondisi lain seperti sembelit dan kolitis.

10. Mencegah kanker

Kandungan antioksidan kuat dan serat yang tinggi yang ada dalam beras merah memiliki kemampuan untuk mengikat dirinya sendiri dengan racun-racun berbahaya yang menyebabkan kanker di dalam tubuh. Beras merah juga dapat mencegah racun menempel ke dinding usus besar dan membantu menghilangkannya dari tubuh. Komponen fenolik pada beras merah juga sangat berharga dalam menghambat proliferasi sel-sel kanker usus besar dan payudara.



Teknologi Budidaya Padi

a. Pemilihan Varietas

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu faktor utama dalam peningkatan produktivita tanaman padi. Pemilihan varietas harus melihat deskripsi tanaman terutama melihat potensi hasil, ketahanan terhadap hama dan penyakit, umur tanaman dan kesesuaian lahan.

b. Persemaian

- Tanah diolah, dicangkul atau dibajak dan dibiarkan dalam kondisi macak-macak selama minimal 2 hari, kemudian dibiarkan mengering sampai 7 hari agar gabah yang ada dalam tanah tumbuh. Setelah itu, tanah diolah kembali sekaligus membersihkan lahan dari tanaman padi yang tumbuh.

- Bedengan dibuat dengan tinggi 5-10 cm, lebar 110 cm dan panjang disesuaikan dengan ukuran petakan sawah dan kebutuhan.
- Persemaian dilakukan kurang lebih 21 hari sebelum tanam.
- Luas lahan untuk persemaian adalah 2-4% dari luas areal pertanaman atau sekitar 200-400 m² per hektar pertanaman. Tabur benih secara merata pada persemaian.
- Pupuk persemaian dengan Urea, TSP dan KCl masing-masing sebanyak 15 g/m² atau sekitar 6 kg/ha Urea, TSP dan KCl atau sekitar 5kg/ha untuk Pupuk NPK Phonska. Kebutuhan insektisida berbahan aktif Karbofuran sebanyak 0.5 kg/ha.
- Benih direndam selama 24 jam, kemudian diperam selama 24 jam, lalu disebar di persemaian.
- Kebutuhan benih untuk 1 ha areal pertanaman adalah 20-25 kg.
- Tabur benih yang telah mulai berkecambah dengan kerapatan 25-50 g/m² atau 0,5-1 kg benih per 20 m² lahan.

c. Penyiapan lahan

- Tanah diolah secara sempurna yaitu dibajak yang pertama, lalu digenangi selama 2 hari, dan kemudian dikeringkan selama 7 hari. Setelah itu dibajak yang ke kedua, lalu digenangi selama 2 hari dan kemudian dikeringkan lagi selama 7 hari. Terakhir tanah digaru untuk melumpurkan dan meratakan tanah.
- Untuk menekan pertumbuhan gulma, lahan yang telah diratakan disemprot dengan herbisida pratumbuh dan dibiarkan selama 7-10 hari atau sesuai dengan anjuran.
- Pemberian kapur kurang lebih 1 ton/ha pada saat olah tanah.

d. Penanaman

- Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 15-21 hari dengan 2-3 bibit per lubang. Bibit yang ditanam sebaiknya memiliki umur fisiologi yang sama (dicirikan oleh jumlah daun yang sama, misal 2 atau 3 daun/batang).
- Tanam tegel (20 x 20 cm atau 25 x 25 cm) atau jajar legowo 2:1 / 4:1 (tergantung kondisi lahan dan varietas yang ditanam).

- Bibit ditanam pada kedalaman 1-2 cm
- Sisa bibit yang telah dicabut diletakkan di bagian pinggir dari petakan, untuk digunakan dalam penyulaman.
- Penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam dengan bibit dari varietas dan umur yang sama. Setelah ditanam, air irigasi dibiarkan macak-macak (1-3 cm) selama 7-10 hari.
- Pemupukan
- Pemupukan dilakukan untuk menambah penyediaan hara sehingga mencukupi kebutuhan tanaman.
- Dosis pemupukan disesuaikan dengan rekomendasi katam terpadu.

e. Pengairan

- Selesai tanam, ketinggian air sekitar 3 cm selama tiga hari.
- Setelah periode tersebut, air pada petak pertanaman dibiarkan pada kondisi macak-macak dan dipertahankan selama 10 hari.
- Pengairan selanjutnya dilakukan secara intermitan (selang-seling).

Seminggu menjelang panen, lahan mulai dikeringkan agar proses pematangan biji relatif lebih cepat dan lahan produksi benih tidak becek sehingga memudahkan saat panen (Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 2013b).

f. **Penyiangan dan pengendalian OPT**

- Penyiangan dilakukan secara intensif agar tanaman tidak terganggu oleh gulma. Penyiangan dilakukan dua atau tiga kali tergantung pada keadaan gulma secara khemis, landak atau gasrok. Penyiangan dilakukan menjelang pemupukan susulan pertama dan kedua. Tujuannya agar pupuk yang diberikan hanya diserap oleh tanaman padi secara optimal.
- Hama dan penyakit merupakan faktor pembatas yang dapat menyebabkan penurunan hasil. Oleh karena itu, pengendalian hama dan penyakit harus dilakukan secara terpadu berdasar pada prinsip-prinsip PHT yaitu 1) Budidaya tanaman sehat, 2) pelestarian dan pembudidayaan musuh alami, 3) Pengamatan lahan/monitoring secara teratur serta 4) Penggunaan pestisida harus dilakukan dengan bijaksana.

Berikut beberapa rekomendasi pengendalian hama dan penyakit secara terpadu pada budidaya tanaman padi:

Tabel 1. Rekomendasi pengendalian hama dan penyakit padi

Jenis hama dan penyakit	Rekomendasi pengendalian
Penggerek Batang Padi (PBP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengendalian teknis <ul style="list-style-type: none"> ● Tanam serentak untuk membatasi sumber makanan bagi PBP ● Rotasi tanaman untuk memutus siklus hidup hama ● Pengaturan waktu tanam berdasarkan masa puncak penerbangan ngengat atau populasi larva di tunggul padi ● Memasang perangkap lampu 2. Pengendalian mekanis dan fisik <ul style="list-style-type: none"> ● Mengumpulkan kelompok telur di persemaian dan pertanaman ● Penggenangan air setinggi ± 10 cm agar jerami dan tunggul cepat membusuk sehingga mematikan larva dan pupa PBP ● Penyabitan tanaman serendah mungkin 3. Pengendalian hayati <ul style="list-style-type: none"> ● Pemanfaatan musuh alami parasitoid <i>Trichogramma japonicum</i> dengan dosis 20 pias/ha (1 pias = 2000-2500 telur parasit) diawal pertanaman 4. Pengendalian kimiawi

Walang
sangit

- Stadia vegetatif: insektisida berbahan aktif karbofuran dan fipronil berbentuk butiran
- Stadia vegetatif: insektisida berbahan aktif klorantraniliprol, rynaxypir, fipronil dan dimehipo diaplikasikan dengan cara disemprot
- Tanam serentak
- Perangkap aroma: Walang sangit tertarik aroma yang tajam seperti bangkai binatang, keong mas, ikan, kotoran ayam dan daging busuk, perangkap ini dapat dipasang pada saat tanaman padi memasuki fase berbunga sampai masak susu
- Pengendalian kimiawi menggunakan insektisida berbahan aktif fipronil, BPMC dan MIPC

Wereng
Batang
Cokelat
(WBC)

- Penggunaan varietas tahan (Inpari 13, Inpari 19, Inpari 33, Inpari 42 Agritan)
 - Monitoring pertanaman untuk mengetahui populasi hama dan musuh alami
 - Tanam tanaman refugia seperti kenikir atau bunga pukul empat
 - Memasang perangkap lampu sebesar 150 watt
 - Pengendalian hayati menggunakan *Metarhizium annisopliae* atau *Beauveria bassiana*)
 - Penggunaan insektisida berbahan aktif triflumezopyrim, pymetrozin dan dinotefuran
-

Pelipat daun	<ul style="list-style-type: none"> ● Tanam serentak ● Pemanfaatan musuh alami seperti parasitoid atau predator ● Penggunaan insektisida berbahan aktif fipronil
Blas	<ul style="list-style-type: none"> ● Penggunaan varietas tahan (Inpari 21 Batipuah, Inpari 22, Inpari 26, Inpari 27, Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, Inpago 8 dan Inpari IR Nutri Zinc) ● Sanitasi sisa tanaman ● Perlakuan benih menggunakan isoprotiolane ● Tidak melakukan pemupukan N secara berlebihan ● Pengaturan jarak tanam ● Pengairan berselang (intermitten) ● Penggunaan fungisida berbahan aktif isofrotiolan atau trisiklazol
Hawar Daun Bakteri (HDB)	<ul style="list-style-type: none"> ● Penggunaan varietas tahan sesuai dengan keberadaan patogen patotipe HDB seperti Inpari 4, Inpari 5 Merawu, Inpari 6 Jete, Inpari 11, Inpari 17, Inpari 25 Opak Jaya, Inpari 31, Inpari 32 HDB dan Jeliteng ● Bibit tidak dipotong ● Jarak tanam tidak terlalu rapat (jajar legowo) ● Pemupukan seimbang (pupuk N tidak berlebihan) ● Pengairan berselang (intermitten) ● Penggunaan bakterisida berbahan aktif streptomycin

Sumber: Rekomendasi Budidaya Padi Pada Berbagai Ekosistem (2020)

g. **Roguing**

Roguing adalah membuang tanaman tipe simpang (*off type*), campuran varietas lain (CVL) yang memiliki ciri-ciri menyimpang dari varietas yang diperbanak. Salah satu syarat dari benih bermutu adalah memiliki tingkat kemurnian genetik yang tinggi. oleh karena itu roguing perlu dilakukan dengan benar dan dimulai mulai fase vegetatif sampai akhir pertanaman. Roguing dilakukan untuk membuang rumpun-rumpun tanaman yang ciri-ciri morfologisnya menyimpang dari ciri-ciri varietas tanaman yang diproduksi benihnya. Tujuan dari pelaksanaan roguing adalah agar produksi benih memiliki kemurnian genetik yang tinggi sesuai dengan deskripsinya.

Roguing pada fase vegetatif awal (35 – 45 HST).

- Tanaman yang tumbuh di luar jalur/barisan.
- Tanaman/rumpun yang tipe pertunasan awalnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daunnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang warna kaki atau daun pelepahnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.

- Tanaman/rumpun yang tingginya sangat berbeda (mencolok).

Roguing pada fase vegetatif akhir/anakan maksimum (50 – 60 HST)

- Tanaman yang tumbuh di luar jalur/barisan.
- Tanaman/rumpun yang tipe pertunasan menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daunnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang warna kaki atau helai daun dan pelepahnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman/rumpun yang tingginya sangat berbeda (mencolok).

Roguing pada Fase Generatif Awal /Berbunga (85 – 90 HST)

- Tanaman/rumpun yang tipe tumbuhnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daun benderanya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.

- Tanaman yang berbunga terlalu cepat atau terlalu lambat dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman/rumpun yang memiliki eksersi malai berbeda.
- Tanaman/rumpun yang memiliki bentuk dan ukuran gabah berbeda.

Roguing pada generatif akhir /masak (100 – 115 HST)

- Tanaman/rumpun yang tipe tumbuhnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daun benderanya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman yang berbunga terlalu cepat atau terlalu lambat dari sebagian besar rumpun-rumpun lain.
- Tanaman/rumpun yang terlalu cepat matang.
- Tanaman/rumpun yang memiliki eksersi malai berbeda.
- Tanaman/rumpun yang memiliki bentuk dan ukuran gabah warna gabah dan ujung gabah (rambut /tidak berambut) berbeda.

Panen

Saat panen yang tepat adalah pada waktu biji telah masak fisiologis, atau apabila sekitar 90-95% malai telah menguning. Mutu benih padi setelah panen biasanya berasosiasi dengan mutu fisiologis, mutu fisik dan kesehatan benih. Salah satu variabel dari mutu fisiologis benih yang mulai menarik perhatian petani adalah status vigor benih. Vigor benih diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh cepat, serempak dan berkembang menjadi tanaman normal dalam kisaran kondisi lapang yang lebih luas. Panen pada waktu yang tepat akan mendapatkan benih dengan mutu fisik dan mutu fisiologis yang baik.

a. Persiapan panen

- Lahan pertanaman untuk produksi benih dapat dipanen apabila sudah dinyatakan lulus sertifikasi lapangan oleh PPSB-TPHP.
- Semua malai dari kegiatan roguing harus dikeluarkan dari areal yang akan dipanen. Hal ini untuk menghindari tercampurnya calon benih dengan malai sisa *roguing*.
- Persiapkan peralatan yang akan digunakan panen (sabit, karung, terpal, alat perontok (thresher),

karung dan tempat/alat pengering) serta alat-alat yang akan digunakan untuk panen dibersihkan.

b. Waktu panen

Penentuan waktu panen dapat dilakukan atas dasar pengamatan lapangan dan pengamatan teoritis. Karena apabila terjadi keterlambatan panen akan menyebabkan produksi menurun karena gabah banyak yang rontok.

Penentuan umur panen padi dengan pengamatan lapangan:

1. Sebagian daun bendera telah mengering.
2. Varietas yang ditanam
3. Kadar air padi dilapangan 21-26%
4. Hari setelah berbunga rata, 30-35 hari
5. Kenampakan malai, 90-95% kuning

Penentuan umur panen padi dengan pengamatan teoritis:

1. Berdasarkan umur tanaman hari setelah berbunga (hsb) antara 30 sampai 35 hari setelah berbunga atau umur tanaman berdasarkan saat tanam (hst) yaitu antara 110 – 115 hari setelah tanam.
2. Penentuan umur panen berdasarkan kadar air gabah. Umur panen optimum dicapai setelah

kadar air gabah mencapai 22-23% pada musim kemarau, dan antara 24-26% kadar air gabah pada musim penghujan.

c. **Proses panen**

- Dua baris tanaman yang paling pinggir sebaiknya dipanen terpisah dan tidak digunakan sebagai calon benih.
- Panen dapat dilakukan dengan potong tengah jerami padi kemudian dirontok dengan thresher atau potong bawah lalu digebot.
- Ukur kadar air panen dengan menggunakan *moisture tester*.
- Calon benih kemudian dimasukkan ke dalam karung dan diberi label (yang berisi: nama varietas, tanggal panen, asal pertanaman dan berat calon benih.) lalu diangkut ke ruang pengolahan benih.
- Buat laporan hasil panen secara rinci yang berisi tentang tanggal panen, nama varietas, kelas benih, bobot calon benih dan kadar air benih saat panen.

Penanganan Pascapanen

Penanganan pascapanen padi merupakan upaya sangat strategis dalam rangka mendukung peningkatan produksi padi. Kontribusi penanganan pascapanen terhadap peningkatan produksi padi dapat tercermin dari penurunan kehilangan hasil dan tercapainya mutu gabah/ beras sesuai persyaratan mutu. Setyono (2010) menyatakan masalah utama dalam penanganan pascapanen padi adalah tingginya kehilangan hasil serta gabah dan beras yang dihasilkan bermutu rendah. Hal tersebut terjadi pada tahapan pemanenan, perontokan dan pengeringan.

Salah satu variabel dari mutu fisiologis benih yang mulai menarik perhatian petani adalah status vigor benih. Vigor benih diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh cepat, serempak dan berkembang menjadi tanaman normal dalam kisaran kondisi lapang yang lebih luas. Untuk menjamin ini, maka cara panen yang baik meliputi perontokan, pembersihan, dan cara pengeringan gabah untuk benih akan menentukan mutu benih. Faktor yang paling utama adalah pengeringan benih, benih harus dikeringkan sampai kadar air mencapai 10-12%. Setelah menjadi benih dan siap simpan, benih harus dikemas secara baik dan disimpan ditempat dengan kondisi khusus untuk penyimpanan (Ishaq,

2009).

a. **Pengeringan**

Pengeringan adalah penurunan kadar air benih sampai dengan kadar air yang aman untuk diproses lebih lanjut. Penjemuran dapat dilakukan dengan menggunakan lantai jemur atau menggunakan alat pengering (*dryer*). Tujuan dari pengeringan adalah menurunkan kadar air benih, yaitu untuk menekan laju metabolisme benih sehingga benih dapat disimpan dan dapat diolah, memiliki mutu fisik dan fisiologis yang baik.

▪ **Penjemuran menggunakan lantai jemur**

- Pastikan lantai jemur bersih dan beri jarak yang cukup antar benih dari varietas yang berbeda.
- Gunakan alas di bagian bawah untuk mencegah suhu penjemuran yang terlalu tinggi di bagian bawah hamparan.
- Lakukan pembalikan benih secara berkala dan hati-hati.
- Lakukan pengukuran suhu pada hamparan benih yang dijemur dan kadar air benih setiap 2-3 jam sekali serta catat data suhu hamparan dan kadar air benih tersebut.

- Bila pengeringan menggunakan sinar matahari, penjemuran dilakukan selama 4-5 jam. Penjemuran sebaiknya dihentikan apabila suhu hampan benih lebih dari 43°C.
- Pengeringan dilakukan hingga mencapai kadar air yang memenuhi standar mutu benih bersertifikat (13% atau lebih rendah).
- **Penjemuran dengan alat pengering**
 - Bersihkan mesin pengering, pastikan tidak ada benih yang tertinggal dan pastikan mesin berfungsi dengan baik.
 - Suhu udara yang mengenai benih sebaiknya disesuaikan dengan kadar air awal benih (kadar air benih pada saat mulai pengeringan).
 - Benih dengan kadar air panen yang tinggi, jangan langsung dipanaskan tetapi di angin-anginkan dahulu (digunakan hembusan angin/blower).
 - Bila kadar air benih sudah aman untuk digunakan pemanasan, atur suhu pengeringan benih sehingga tidak melebihi 43°C.
 - Lakukan pengecekan suhu hampan benih dan kadar air benih setiap 2-3 jam dan catat.

- Pengeringan dihentikan bila kadar air mencapai kadar air yang memenuhi standar mutu benih bersertifikat (13% atau lebih rendah).

b. Pengolahan Calon Benih

Pengolahan benih pada umumnya meliputi pembersihan benih, pemilahan (*grading*) dan perlakuan benih (jika diperlukan).

- Pembersihan bertujuan untuk memisahkan benih dari kotoran (tanah, jerami, dan daun padi yang terbawa) juga untuk membuang benih hampa. Pembersihan secara manual dapat menggunakan tampi atau *nyiru* sedangkan secara mekanis menggunakan *seed cleaner* (mesin pembersih benih), prinsip kerja mesin ini untuk memisahkan kotoran dan gabah hampa dengan gabah bernas menggunakan *brower*.
- *Grading* (pemilahan benih) adalah proses pemilahan benih berdasarkan bentuk, ukuran dan bobot benih. *Grading* dapat dilakukan dengan alat-alat dalam pemilahan benih. Tujuan dari *grading* adalah untuk mendapatkan benih yang lebih seragam dalam ukuran benih (panjang, lebar, ketebalan), bentuk atau berat jenis benihnya.

c. **Prosedur pengolahan calon benih**

- Sebelum proses pengolahan dimulai, cek peralatan dan bersihkan alat-alat pengolahan yang akan digunakan. Pastikan bahwa peralatan berfungsi dengan baik dan benar-benar bersih baik dari kotoran maupun sisa-sisa benih lain.
- Untuk menghindari terjadinya pencampuran antar varietas, benih dari satu varietas diolah terlebih dahulu sampai selesai. Kemudian pengolahan dilanjutkan untuk varietas lainnya.
- Tempatkan benih hasil pengolahan dalam karung baru serta diberi label yang jelas di dalam dan di luar karung.
- Jika alat pengolahan akan digunakan untuk mengolah benih dari beberapa varietas yang berbeda, mesin/alat pengolahan dibersihkan ulang dari sisa-sisa benih sebelumnya. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya campuran dengan varietas lain.

d. Pengemasan

Pengemasan merupakan tahapan yang dilakukan pada benih padi untuk melindungi fisik benih agar daya tumbuh dan daya berkecambahnya tetap tahan tanpa penyimpangan-penyimpangan. Setelah dilakukan pengolahan (seed processing) benih siap dikemas.

Benih yang telah dikemas dapat langsung dipasarkan atau disimpan dalam gudang sebagai cadangan untuk mengantisipasi kebutuhan benih pada masa tanam berikutnya.

Pengemasan benih bertujuan untuk a) mempermudah pengelolaan benih, b) memudahkan transportasi benih untuk pemasaran, c) memudahkan penyimpanan benih dengan kondisi yang memadai, d) mempertahankan viabilitas benih, e) mengurangi deraan cuaca dan f) mempertahankan kadar air benih.

Pemilihan kemasan yang tepat akan mempengaruhi sifat fisik benih (berat benih, besar, warna, kadar air, kemurnian, kebebasan benih dari penyakit dan hama/gulma, insekta, tikus, serta kerusakan mekanis) dan aspek fisiologis benih (daya kemampuan kelangsungan hidup benih sebagai tanaman, ketahannya serta kemunduran-

kemundurannya (viabilitas, vigor dan dormansi), walaupun tidak berkaitan dengan kualitasnya, kecuali kalau keadaannya memang tidak normal).

Kemasan dapat digolongkan menjadi dua :

a. Kemasan kedap udara

Kemasan yang tidak memungkinkan lagi terjadi pertukaran udara antara benih yang disimpan dengan lingkungannya (kaleng, logam, botol dan gelas).

b. Kemasan permeabel

Kemasan yang masih memungkinkan terjadinya pertukaran udara antara benih dengan lingkungannya (karung goni, kantong kain, karung nilon, keranjang, kotak kayu, kertas, karton dan papan serat yang tidak dilapisi lilin).

Kriteria bahan kemasan benih yang baik :

- a. Memiliki kekuatan dari tekanan
- b. Tidak mudah robek dan tahan lama
- c. Tahan terhadap kerusakan dan elastis
- d. Mudah diperoleh dan harga terjangkau

Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih, dan salah satu tolok ukurnya adalah kadar air benih. Kadar air

merupakan faktor yang paling mempengaruhi kemunduran benih. Kemunduran mutu benih (deterioration) juga tidak terlepas dari serangan hama gudang selama penyimpanan.

e. **Penyimpanan**

Penyimpanan benih bertujuan untuk mempertahankan viabilitas benih dalam periode simpan yang sepanjang mungkin. Sebaiknya benih harus disimpan di dalam gudang penyimpanan dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan seperti tidak bocor, bersih, lantai terbuat dari semen/beton dan mempunyai ventilasi yang cukup dan sirkulasi udara lancar. Untuk menghindari kerusakan fisik benih selama penyimpanan dilakukan pengendalian hama gudang yaitu dengan cara fumigasi menggunakan insektisida fumigan Aluminium Phosphide.

Benih yang telah dikemas dapat disimpan di dalam ruangan beralas kayu atau pada rak-rak kayu agar kemasan tidak bersinggungan langsung dengan lantai/tanah. Lakukan penumpukan dengan teratur, mudah dikontrol, tidak mudah roboh dan keluar masuk barang mudah. Apabila benih tidak disimpan dalam rak-rak benih, maka di bagian bawah tumpukan

harus diberi balok kayu agar benih tidak bersentuhan langsung dengan lantai ruang simpan.

Penyimpanan benih tidak boleh dilakukan bersamaan dengan penyimpanan bahan lain seperti pupuk, karena dapat menyebabkan ruangan menjadi lembab. Penyimpanan benih secara benar, akan diperoleh daya tumbuh pada awal penyimpanan 95% atau lebih dan kadar air awal 9-10% dapat dipertahankan minimal hingga 8 bulan dengan daya tumbuh lebih dari 80% (Anonim, 2013).

f. **Pemasaran**

Benih padi yang telah lulus uji laboratorium dan dinyatakan layak untuk diberikan label oleh UPTD P2SB selanjutnya di kemas dan di sealer agar kemasan tertutup rapat. Masa edar benih diberikan paling lama 6 bulan setelah tanggal selesai pengujian/analisis mutu untuk pelabelan yang pertama. Pelabelan ulang dapat dilakukan selama mutu benih masih memenuhi standard mutu yang berlaku dengan masa edar maksimal setengah dari masa edar pada pelabelan yang pertama.





Prosedur Produksi Benih

a. Standar operasional prosedur produksi benih

- **Penyediaan calon benih**

Calon benih padi diperoleh dari Balai Besar Pengembangan dan Penelitian Padi (BB Padi) atau UPBS BPTP lain lingkup Balitbangtan.

- **Produksi benih (Budidaya, Panen, Prosesing dan Sertifikasi Benih)**

Produksi benih dimulai dengan budidaya yang meliputi kegiatan persemaian, penyiapan lahan, penanaman, pemupukan, pengairan, penyiangan dan pengendalian OPT, roguing, panen, pengeringan. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengolahan benih, sertifikasi, dan penyimpanan serta pengemasan yang secara keseluruhan dituangkan

dalam Petunjuk Pelaksanaan (Juklak). UPTD Pengujian dan Pengawasan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan (PPSB-TPHP) Provinsi Bengkulu sudah dilibatkan sejak awal kegiatan mulai dari pendaftaran lokasi penangkaran, persemaian, penanaman, pengamatan, roguing hingga proses sertifikasi dan pelabelan benih.

- **Klasifikasi Benih**

Klasifikasi benih padi yang dikeluarkan Kementerian Pertanian dengan sub bagiannya yaitu Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) menempatkannya dalam 4 kelas, yaitu :

1. Benih Penjenis (BS/Breeder Seed/Label Kuning).

Benih penjenis (BS) adalah benih yang diproduksi oleh dan dibawah pengawasan Pemulia Tanaman yang bersangkutan atau Instansinya. Benih ini merupakan Sumber perbanyak Benih Dasar.

2. Benih Dasar (FS / Foundation Seed / Label putih)

Benih Dasar (BD) adalah keturunan pertama dari Benih Penjenis. Benih Dasar diproduksi di bawah bimbingan yang intensif dan pengawasan yang ketat sehingga kemurnian varietas dapat

terpelihara. Benih dasar diproduksi oleh Instansi/Badan yang ditunjuk oleh Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan produksinya disertifikasi oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi benih.

3. Benih Pokok (SS / Stock Seed / Label ungu)

Benih Pokok (BP) adalah keturunan dari Benih Dasar yang diproduksi dan dipelihara sedemikian rupa sehingga identitas dan tingkat kemurnian varietas yang ditetapkan dapat dipelihara dan memenuhi standart mutu yang ditetapkan dan harus disertifikasi sebagai Benih Pokok oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih.

4. Benih Sebar (ES / Extension Seed / Label Biru)

Benih Sebar (BR) merupakan keturunan dari Benih Pokok yang diproduksi dan dipelihara sedemikian rupa sehingga identitas dan tingkat kemurnian varietas dapat dipelihara, memenuhi standart mutu benih yang ditetapkan serta harus disertifikasi sebagai Benih Sebar oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih.

- **Standard Mutu Benih bersertifikat**

Standard mutu benih bersertifikat ada dua yaitu standard mutu di lapangan dan standard mutu di laboratorium. Spesifikasi persyaratan mutu benih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standard mutu benih padi

A. Standard mutu benih padi di lapangan					
No	Uraian	Satuan	Kelas Benih		
			Benih Dasar	Benih Pokok	Benih Sebar
1	Isolasi jarak (minimal)	Meter	2.0	2.0	2.0
2	Campuran varietas lain dan tipe simpang (maksimal)	%	0.0	0.0	0.5
3	Isolasi waktu (minimal)	hari	21	21	21
B. Standard mutu benih padi di laboratorium					
1.	Kadar air (maksimal)	%	13.0	13.0	13.0
2.	Benih murni (minimal)	%	99.0	99.0	99.0
3.	Kotoran benih (maks)	%	1.0	1.0	2.0
4.	CVL (maksimal)	%	0.0	0.1	0.2
5.	Benih tan lain (maks)	%	0.0	0.1	0.2
6.	Daya tumbuh (minimal)	%	80.0	80.0	80.0

Sumber: Direktorat Bina Perbenihan (1997)

- **Pelabelan**

Label merupakan keterangan bahwa benih dinyatakan lulus melalui pemeriksaan laboratorium, berisi catatan mutu benih hasil pengujian laboratorium yang meliputi jenis tanaman, varietas, berat bersih, tanggal pengujian, kadar air, benih varietas lain, kotoran benih, daya tumbuh, benih murni, dan tanggal kadaluarsa.

Ketentuan pemakaian label adalah sebagai berikut:

- Benih Penjenis (BS/Breeder Seed(BS) warna label kuning
- Benih Dasar (BD)/Foundation Seed (FS) warna label putih
- Benih Pokok (BP)/Stock Seed (SS) warna label ungu
- Benih Sebar (BR)/Extension Seed (ES) warna label biru

b. Biaya Produksi Benih

Dalam proses produksi usahatani benih padi khusus tidak banyak berbeda dengan usahatani padi pada umumnya secara biaya yang dikeluarkan juga tidak jauh berbeda dengan usahatani padi konsumsi. Usaha perbenihan padi mengharuskan petani penangkar mengeluarkan biaya lebih untuk pengawas lapangan, prosesing hingga biaya pelabelan. Penelitian Muhammad dkk (2016) beberapa hal mempengaruhi petani dalam berusahatani padi diantaranya adalah biaya yang dikeluarkan selama proses produksi terutama biaya pembelian pupuk, dan kondisi ketersediaan air. Berikut adalah biaya usahatani padi perbenihan (Tabel 2)

Tabel 2. Biaya /pengeluaran usahatani perbenihan padi khusus untuk satu kali Musim tanam per Hektar

No	Uraian	Volume	Jumlah (Rp)
1	Benih	25 Kg	187.000
2	Pupuk		
	- Urea	32.000/kg	320.000
	- NPK	18.000/kg	4.500.000
	- Gandasil	120.000/kg	240.000
3	Tenaga Kerja	7 OH laki-laki 57 OH Wanita	700.000 2.850.000
4	Pestisida Insectisida Herbisida	2 liter	190.000 120.000
5	Penyusutan alat pertanian		90.000
6	Karung	66 pcs	297.000
7	Sertifikasi dan kemasan	1.000 pcs	2.000.000
Total Biaya			11.494.000
7	Hasil produksi	5.000 kg	
8	Penerimaan	10.000	50.000.000
9	Pendapatan petani		38.506.000
	R/C		4,3
	B/C		3,3

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa ada beberapa biaya tambahan harus dikeluarkan terkait pemenuhan prosedur kegiatan penangkaran benih berupa biaya sertifikasi dan pengemasan. Setiap usahatani akan di katakan menguntungkan Ketika penambahan biaya yang

dikeluarkan akan membuat penambahan hasil atau keuntungan bagi sebuah usaha. Hasil penelitian Parluhutan dan Hartono (2019) digambarkan bahwa usahatani perbenihan dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi daripada usahatani padi konsumsi.

pendapatan dalam usahatani dibedakan menjadi pendapatan kotor dan pendapatan bersih. Pendapatan kotor usahatani (*gross farm income*) adalah total penerimaan (*total revenue*) dari pemakaian sumber daya dalam usaha tani. Atau dengan kata lain pendapatan kotor adalah nilai dari semua produksi. Produksi tanaman merupakan penjumlahan dari nilai produksi yang dijual, dikonsumsi sendiri, yang digunakan untuk benih, dan pembayaran upah (*bawon*). Sedangkan pendapatan bersih (*net farm income*) merupakan selisih antara pendapatan kotor usahatani dengan total biaya. Pendapatan bersih berarti juga sebagai keuntungan (*profit*) dari usahatani dari tabel usahatani diatas dapat dilihat bahwa petani menerima keuntungan Rp. 38.506.000 permusim tanam per Hektar.

R/C adalah singkatan dari Return Cost Ratio, atau dikenal sebagai perbandingan (nisbah) antara penerimaan dan biaya. Secara matematik hal ini dituliskan : $a = R/C$

Keterangan:

a = perbandingan (nisbah) antara penerimaan dan biaya

R = penerimaan

C = Biaya

Kriteria uji: jika $R/C > 1$, layak untuk diusahakan Jika $R/C < 1$, tidak layak untuk diusahakan (Soekartawi, 1995).

Pada usaha perbenihan padi memiliki nilai 2,4 yang artinya usahatani perbenihan padi layak untuk diusahakan.

B/C Ratio (Benefit Cost Ratio) merupakan suatu ukuran perbandingan antara pendapatan dengan Total Biaya produksi (Cost = C). B yaitu Benefit, kemudian untuk C berarti cost. Dalam batasan besaran nilai B/C dipakai sebagai alat di dalam mengetahui apakah suatu usaha tersebut menguntungkan atau suatu usaha tersebut tidak menguntungkan. B/C ratio > 1 maka usaha tersebut sebaiknya untuk dilanjutkan, akan tetapi apabila B/C ratio < 1 maka usaha tersebut tidak layak atau merugi. Nilai B/C dari usahatani perbenihan adalah lebih dari 1 artinya usahatani perbenihan padi cukup menguntungkan petani

Daftar Pustaka

- Anonim. TT. Mengemas dan Menyimpan Benih. <http://linkpendidikan.com> Diakses pada 13 Juli 2013.
- Direktorat Bina Perbenihan. 1997. Pedoman Pengawas Mutu Benih Padi dan Palawija.
- Muhammad A, Agustono dan Arip Wijianto. 1996. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Petani Dalam Berusahatani Padi Di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. Jurnal SEPA : Vol. 12 No.2 Februari. Halaman: 205 – 213
- Perluhutan dan Hartono. 2019. Analisis Ekonomi Usaha Penangkaran Benih Padi Inpari 30 di Jaa Tengah. Prosiding Konser Karya Ilmiah Nasional Universitas Kristen Satya Wacana. ISSN 2460-5506. Halaman 282-287.
- Susanti, Z., Rumanti, I.A., Rahmini, Sukarman, Mulyani, A., Setyorini, D., Syahbuddin, H., Sasmita, P., Widowari, L.R., Anggara, A.W., Wijanarko, A., Nugroho, Y.,

Suprihanto, Hasmi, I., Rohaeni, W.R., Handoko, D.D., Susanto, U., Safitri, H., Hairmansis, A., Widyantoro, Kasno, A., Jumali, Roza, C., & Norvyani, M. 2020. Rekomendasi Budidaya Padi Pada Berbagai Agroekosistem. Subang: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu 38119
Telp. (0736) 23030, Fax. (0736) 345568
E-mail: bptp-bengkulu@litbang.pertanian.go.id Website:
www.bengkulu.litbang.pertanian.go.id

ISBN 978-623-427-034-1 (PDF)

