



TEKNIK PERBANYAKAN
Berih Padi Bermutu



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2016

PERPUSTAKAAN
BPTP SULAWESI SELATAN



TEKNIK PERBANYAKAN
Berih Padi Bermutu



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2016

TEKNIK PERBANYAKAN BENIH PADI BERMUTU

Dewan Redaksi :

Prof. Dr. Ir. Jermia Limbongan, MS

Dr. Peter Tandisau, MS

Dr. Basir Nappu, MS

Dr. Matheus Sariubang, MS

Dr. Sunanto, M.Si

Dr. Amirullah

Tim Penyusun :

Nasruddin Razak

Andi Satna

Indaryani

Dewi Mayanasari

Diterbitkan Oleh :

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17.5 Makassar- Sulawesi Selatan

Telepon (0411) 556449, Faksimili (0411) 554522

Website : www.sulsel.litbang.deptan.go.id

E-mail : bptp_sulsel@yahoo.com

KATA PENGANTAR

Sumbangan terbesar dalam peningkatan produksi padi, diperoleh dari pemanfaatan keunggulan genetik dari Varietas Unggul Baru (VUB) Padi. Dengan menggunakan varietas unggul baru tanaman padi, akan diperoleh peningkatan produksi, baik dalam jumlahnya maupun mutu serta daya saing produk yang dihasilkannya.

Benih padi yang unggul sangat penting keberadaannya karena merupakan faktor utama dan penentu keberhasilan budidaya tanaman padi. Bagaimanapun baiknya perawatan tanaman, tidak akan ada gunanya jika benih yang digunakan kurang bagus.

Mutu benih meliputi mutu fisik, fisiologis, dan mutu genetik. Untuk memproduksi benih padi yang baik memerlukan perhatian dan penanganan yang tepat dan benar. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memproduksi benih terdiri dari beberapa aspek diantaranya pemilihan/penentuan lokasi yang tepat, pemilihan benih pokok yang baik, penerapan teknologi budidaya yang baik dan benar, pengawasan lapangan yang cermat dan intensif, panen yang tepat waktu, pasca panen yang benar, pengemasan yang tepat dan distribusi yang benar dan tepat waktu. Mudah-mudahan Brosur ini ada manfaatnya bagi pembaca, terutama bagi penyuluh dan petani di lapangan.

Makassar, November 2016
Kepala Balai,

Dr. Muhammad Yasin, MP.

DAFTAR ISI

	Hal
SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TEKNIK PERBANYAKAN BENIH PADI	3
2.1. Pemilihan Lokasi	3
2.2. Pemilihan Varietas/Asal Benih	3
2.3. Persemaian	4
2.4. Persiapan Lahan	5
2.5. Penanaman	5
2.6. Pemupukan	6
2.7. Pengairan	7
2.8. Penyiangan	8
2.9. Pengendalian Hama dan Penyakit	8
2.10. Roguing/Seleksi	17
III. PANEN DAN PASCA PANEN	21
3.1. Persiapan Panen	21
3.2. Proses Panen	21
3.3. Pengeringan Benih	22
3.4. Pengolahan Benih	24
3.5. Pengemasan	25
3.6. Penyimpanan	25
DAFTAR PUSTAKA.....	28

I. PENDAHULUAN

Budidaya padi di Sulawesi Selatan pada tingkat petani umumnya sudah lebih baik dibandingkan komoditi pangan lainnya seperti jagung, kedelai, ubi kayu, dan lain-lain, akan tetapi pendapatan yang diperoleh dari usahatani padi masih tergolong rendah. Untuk mengatasi hal tersebut di atas perlu dilakukan terobosan dalam memproduksi padi yang mampu memberikan produktivitas tinggi dengan proses produksi yang efisien dan berkelanjutan. Pengelolaan terpadu tanaman padi merupakan salah satu model atau pendekatan pengelolaan usahatani dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi budidaya yang memberikan efek sinergis. PTT menggabungkan semua komponen usahatani terpilih yang serasi dan saling komplementer untuk mendapatkan hasil panen optimal dan kelestarian lingkungan berdasarkan kondisi lapang.

Komponen teknologi yang diterapkan dalam PTT dikelompokkan ke dalam teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua lokasi padi sawah. Teknologi dasar terdiri dari 6 komponen yaitu :a) Varietas unggul baru yang sesuai lokasi b) Benih bermutu (bersertifikat dan vigor tinggi) c) Penggunaan bibit muda (< 21 hari) d) Jumlah bibit 1-3 batang per lubang dengan sistem tanam e) Pemupukan N berdasarkan Bagan Warna Daun (BWD) f) Pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah, Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) serta pemecahan masalah kesuburan tanah apabila terjadi dan penggunaan bahan organik.

Komponen teknologi budidaya yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman pangan adalah bahan tanam. Benih bermutu atau berkualitas yang digunakan sebagai bahan tanam dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan dan hasil. Menurut Reano (2001), penggunaan benih yang sehat, berkualitas dan murni dapat meningkatkan hasil sampai 25%. Sedangkan Shenoy et al (1988), benih yang kurang sehat memiliki vigor dan daya kecambah yang kurang optimal sehingga dapat menyebabkan penurunan hasil hingga 20%. Kemurnian suatu varietas merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas benih dan

berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman (Seshu and Dadlani, 1989; Reano, 2001).

Benih unggul bermutu merupakan tumpuan utama keberhasilan usahatani, bahkan daya hasil benih dari kulti var unggul bermutu merupakan penentu batas atas keberhasilan usahatani. Kulti var unggul tersebut umumnya dihasilkan oleh lembaga-lembaga pemerintah kecuali benih hibrida. Industri perbenihan yang ada saat ini umumnya bersifat perbanyakan kulti var unggul yang dihasilkan oleh lembaga pemerintah tersebut. Meskipun demikian untuk mengakses benih spesifik lokasi oleh petani tidak mudah, karena benih kadang tidak tepat waktu pada saat dibutuhkan dan harga benih relatif mahal dibanding dengan harga jual produk benih tersebut, sehingga memperbesar biaya usahatani dan mengurangi keuntungan usahatani.

Salah satu cara pendekatan sistem produksi benih saat ini adalah pengembangan penangkaran benih berbasis masyarakat, dimana masyarakat tani secara berkelompok Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) didorong memproduksi sendiri kebutuhan benihnya pada hamparan kelompoknya, sehingga akan lebih menghemat waktu dan biaya, untuk selanjutnya dapat menjadi unit produksi benih yang berorientasi agribisnis. Karena itu upaya penguatan kelompok tani/penangkar untuk menghasilkan benih bermutu sangat diharapkan untuk memacu peningkatan dan mutu hasil tanaman pertanian. Upaya tersebut dapat ditempuh dengan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani-penangkar untuk menghasilkan benih bermutu dan mempercepat penyebaran teknologi kepada petani. Berdasarkan hal tersebut maka disusunlah brosur tentang teknologi penangkaran benih padi.

II. TEKNIK PERBANYAKAN BENIH PADI

Untuk memproduksi benih padi yang baik memerlukan perhatian dan penanganan yang tepat dan benar. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memproduksi benih terdiri dari beberapa aspek diantaranya pemilihan/penentuan lokasi yang tepat, pemilihan benih pokok yang baik, penerapan teknologi budidaya yang baik dan benar, pengawasan lapangan yang cermat dan intensif, panen yang tepat waktu, pasca panen yang benar, pengemasan, penyimpanan yang tepat, dan distribusi yang benar dan tepat waktu.

2.1. Pemilihan Lokasi

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam pemilihan lokasi, diantaranya adalah :

1. Kemudahan akses ke lokasi produksi (kondisi jalan, transportasi), kondisi fisik lokasi, dan isolasi.
2. Lahan untuk produksi sebaiknya adalah lahan bera atau lahan bekas pertanaman varietas yang sama, atau varietas lain yang karakteristik pertumbuhannya berbeda nyata.
3. Lahan dalam kondisi subur dengan air irigasi dan saluran drainase yang baik, bebas dari sisa-sisa tanaman atau varietas lain.
4. Isolasi jarak minimal antara dua varietas yang berbeda adalah tiga meter.
5. Apabila tidak memungkinkan, untuk memperoleh waktu pembungaan yang berbeda bagi pertanaman dari varietas yang umumnya relatif sama perlu dilakukan isolasi waktu tanam sekitar tiga puluh hari (satu bulan).

2.2. Pemilihan Varietas/Asal Benih

Perbanyakan benih padi dan tanaman pangan pada umumnya dimulai dari penyediaan benih perjenis (BS) oleh Balai Penelitian bidang

komoditas, sebagai sumber bagi perbanyak benih dasar (BD), kemudian benih pokok (BP), dan benih sebar (BR). Kesenambungan alur perbanyak benih tersebut sangat berpengaruh terhadap ketersediaan benih sumber yang sesuai dengan kebutuhan produsen/penangkar benih dan menentukan proses produksi benih sebar. Kelancaran alur perbanyak benih juga sangat menentukan kecepatan penyebaran varietas unggul baru (VUB) kepada petani (Badan Litbang, 2007)

2.3. Persemaian

Kondisi lahan untuk persemaian sama dengan lahan untuk pertanaman produksi benih. Lahan yang baik untuk produksi benih dan persemaian adalah lahan bera atau lahan yang ditanami dengan varietas yang sama dengan tahun sebelumnya. Jika lahan dengan persyaratan tersebut sulit diperoleh, dapat digunakan lahan bekas pertanaman padi dengan melakukan pengolahan tanah sambil sanitasi. Adapun teknik pembuatan persemaian adalah sebagai berikut.

1. Tanah diolah, dicangkul atau dibajak, dibiarkan dalam kondisi macak-macak selama minimal dua hari, kemudian dibiarkan mengering sampai tujuh hari agar gabah yang ada ditanah tumbuh, kemudian tanah diolah untuk kedua kalinya sambil membersihkan lahan dari gulma dan tanaman padi yang tumbuh liar.
2. Buat bedengan dengan tinggi 5-10 cm, lebar 110 cm, panjangnya disesuaikan dengan ukuran petak atau sesuai kebutuhan.
3. Luas lahan untuk persemaian adalah 4% dari luas areal pertanaman atau sekitar 400 m² untuk tiap hektar pertanaman.
4. Pupuk yang digunakan di lahan persemaian adalah Urea, TSP/SP36, KCL masing-masing dengan takaran 15 g/m². Sebelum disebar benih direndam terlebih dahulu selama 24 jam, kemudian diperam selama 24 jam.
5. Benih yang telah mulai berkecambah ditabur dipersemaian dengan kerapatan 25-50 g/m² atau 0,5, 1,0 kg benih per 20 m² lahan.
6. Kebutuhan benih untuk 1 ha areal pertanaman adalah 10-20 kg.

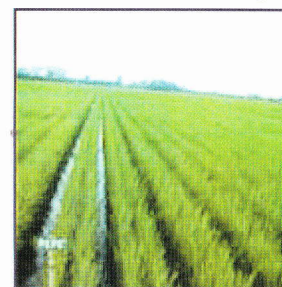
2.4. Persiapan Lahan

Persiapan lahan terdiri atas :

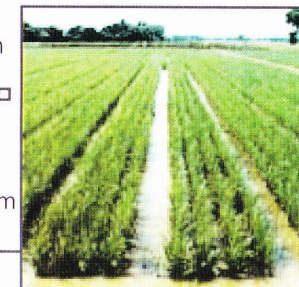
1. Pengolahan tanah secara sempurna, yaitu dibajak (pertama), digenangi selama dua hari dan dikeringkan selama tujuh hari, lalu dibajak kembali (kedua), digenangi selama dua hari dan dikeringkan lagi selama tujuh hari, terakhir tanah digaru untuk melumpurkan dan meratakan.
2. Lahan yang telah diratakan disemprot dengan herbisida pra tumbuh dan dibiarkan selama 7-10 hari atau sesuai dengan anjuran, untuk menekan pertumbuhan gulma

2.5. Penanaman

1. Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 15-21 hari, satu bibit per lubang.
2. Bibit yang ditanam sebaiknya memiliki umur fisiologi yang sama, dicirikan oleh jumlah daun yang sama, misalnya dua atau tiga daun per batang.
3. Gunakan populasi tanaman yang optimum dengan jarak tanam sistem tegel 20 x 20 cm atau 25 x 25 cm Legowo 4:1 atau 2:1. Tanam jajar legowo merupakan salah satu cara untuk meningkatkan populasi tanaman dan cukup efektif mengurangi serangan hama tikus, keong mas dan keracunan besi. Jajar legowo adalah pengosongan satu baris tanaman setiap dua atau lebih baris dan merapatkan dalam barisan tanaman, sehingga dikenal legowo 2:1 apabila satu baris kosong diselingi oleh dua baris tanaman padi atau 4:1 bila diselingi empat baris tanaman.



Gambar 1.1. Sistem tanam jajar legowo 2 : 1



Gambar 1.2. Sistem tanam jajar legowo 4 : 1

4. Bibit ditanam pada kedalaman 1-2 cm
5. Sisa bibit yang telah dicabut dari persemaian diletakkan di bagian pinggir petakan, nantinya digunakan untuk menyulam.
6. Penyulaman dilakukan tujuh hari setelah tanam, dengan bibit dari varietas dan umur yang sama.
7. Setelah ditanam, air irigasi dibiarkan macak macak 1-3 cm selama 7-10 hari.

2.6. Pemupukan

Pemupukan dilakukan berdasarkan rekomendasi spesifik lokasi, Pemupukan Hara Spesifik Lokasi (PHSL), PUTS dan BWD. Teknik pemupukan urea dengan menggunakan BWD dan penggunaan pupuk P dan K berdasarkan PUTS adalah sebagai berikut :

1. Pupuk dasar berupa 50-70 kg urea/ha diberikan sebelum 14 hst (hari setelah tanam).
2. Mulai 25-28 Hst sampai 50 Hst lakukan pengukuran tingkat kehijauan warna daun tanaman padi dengan menggunakan BWD dengan selang waktu 7-10 hari sekali. Bila tingkat kehijauan daun tanaman dibawa skala 4 pada BWD, maka urea dengan takaran :
 - 50-70 kg/ha untuk daerah musim hasil rendah.
 - 75-100 kg/ha untuk daerah musim hasil tinggi.
 - 100 kg/ha untuk padi tipe baru (PTB). Bila pada fase keluar malai sampai 10 % berbunga tingkat kehijauan daun PTB berada pada skala 4 atau kurang, berikan 50 kg urea/ha.
3. Pupuk P seluruhnya diberikan bersamaan dengan pemberian pupuk dasar urea.
4. Pupuk K, bila takarannya rendah, diberikan seluruhnya bersamaan dengan pemberian pupuk dasar dan bila takaran pupuk K tinggi (> 100kg/KCL/ha) maka 50% diaplikasikan sebagai pupuk dasar dan sisanya diberikan pada saat primordia bunga.

Apabila pemupukan dengan cara tersebut diatas tidak memungkinkan,

maka dapat digunakan anjuran umum pemupukan, yaitu : 120-240 kg urea, 100-120 kg SP36, dan 100-150 kg KCl per hektar, dengan waktu pemberian sebagai berikut :

- a. Pupuk dasar (saat tanaman): 33% Urea (40-80 kg/ha) + 100% SP36 (100-120 kg/ha).
- b. Pupuk susulan I (28 Hst): 33% Urea (40-80kg/ha) + 50% KCl (50-75 kg/ha).
- c. Pupuk susulan II (49 Hst): 33% Urea (40-80 kg/ha) + 50% KCl (50-75 kg/ha)

Pada musim hujan, takaran pupuk dianjurkan lebih rendah dari pada musim kemarau.

2.7. Pengairan

Sejak tanam hingga seminggu kemudian, air perlu tersedia secara cukup untuk mendukung pertumbuhan akar tanaman. Ketinggian air sekitar 2-3 cm untuk mendorong pertumbuhan anakan baru. Jika permukaan air terlalu tinggi, pertumbuhan anakan tertekan. Tanaman padi umumnya memerlukan aerasi yang baik. Oleh karena itu, pengairan berselang atau intermiten sangat dianjurkan dengan urutan sebagai berikut :

1. Selesai tanam, ketinggian air dipertahankan 3 cm selama 3 hari.
2. Setelah periode tersebut, air pada petak pertanaman dibuang sampai kondisi macak-macak dan dipertahankan selama 10 hari.
3. Menjelang pelaksanaan pemupukan susulan pertama dilakukan lagi pemberian air dan sekaligus penyiangan.
4. Pada fase primordia bunga hingga fase bunting, lahan digenangi dengan ketinggian air 5 cm, untuk menekan pertumbuhan anakan yang baru.
5. Duaminggu menjelang panen, lahan mulai dikeringkan agar proses pematangan biji relatif lebih cepat dan lahan tidak becek sehingga memudahkan saat panen

2. 8. Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk membebaskan tanaman dari gangguan gulma. Penyiangan dilakukan paling sedikit dua atau tiga kali, tergantung keadaan gulma dengan menggunakan landak atau gasrok. Manfaat penyiangan dengan landak/gasrok yaitu : ramah lingkungan, hemat tenaga kerja, meningkatkan jumlah udara di dalam tanah dan merangsang pertumbuhan akar. Penyiangan dilakukan pada saat pemupukan susulan pertama atau kedua. Ini dimaksudkan agar pupuk yang diberikan hanya diserap oleh tanaman padi.



Gambar 2. Penyiangan dengan menggunakan landak/gasrok

2.9. Pengendalian Hama Dan Penyakit

A. Pengendalian Hama

Hama dan Penyakit yang menyerang tanaman padi antara lain :

a. Penggerek Batang (*Scirpophaga incertulas*)

Penggerek batang termasuk hama paling penting pada tanaman padi yang sering menimbulkan kerusakan berat dan kehilangan hasil yang tinggi. Di lapangan keberadaan hama ini ditandai oleh kehadiran ngengat (kupu-kupu).

Hama ini dapat merusak tanaman pada semua fase tumbuh, baik pada saat di pembibitan, fase anakan, maupun fase berbunga. Bila serangan terjadi pada saat pembibitan sampai fase anakan, hama ini disebut sundep dan jika terjadi pada saat berbunga hama ini disebut beluk.

Sampai saat ini belum ada varietas yang tahan penggerek batang. Oleh karena itu gejala serangan hama ini perlu diwaspadai, terutama pada pertanaman musim hujan. Waktu yang tepat, merupakan cara yang efektif untuk menghindari serangan penggerek batang. Hindari Penanaman pada bulan-bulan Desember-Januari karena suhu, kelembaban dan curah hujan pada saat itu sangat cocok bagi perkembangan penggerek batang, sementara tanaman padi yang baru ditanam, sangat sensitif terhadap hama ini. Tindakan pengendalian harus segera dilakukan, kalau > 10% rumpun memperlihatkan gejala sundep atau beluk.

Insektisida yang efektif terhadap penggerek batang tersedia di kios-kios sarana pertanian terutama yang berbahan aktif: karbofuran, bensultap, karbosulfan, dimenhipo, amitraz dan fi pronil.

b. Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*)

Wereng coklat menjadi salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia sejak pertengahan tahun 1970-an. Ini merupakan konsekuensi dari penerapan sistem intensifikasi padi (varietas unggul, pemupukan N dosis tinggi, IP>200 dan sebagainya). Penggunaan pestisida yang melanggar kaidah-kaidah PHT (tepat jenis, tepat dosis dan tepat waktu aplikasi) turut memicu ledakan wereng coklat. Selain itu wereng coklat juga merupakan vector penyakit virus kerdil rumput dan kerdil hampa.

Dengan menghisap cairan dari dalam jaringan pengangkutan tanaman padi, wereng coklat dapat menimbulkan kerusakan ringan sampai berat pada hampir semua fase tumbuh, sejak fase bibit, anakan, sampai fase masak susu (pengisian). Gejala wereng coklat pada individu rumpun dapat terlihat dari daun-daun yang menguning, kemudian tanaman mengering dengan cepat (seperti terbakar). Gejala ini dikenal dengan istilah hopperburn. Dalam suatu hamparan gejala hopperburn terlihat sebagai bentuk lingkaran yang menunjukkan pola penyebaran yang dimulai dari satu titik kemudian menyebar ke segala arah dalam bentuk lingkaran. Dalam keadaan demikian populasi wereng coklat sudah sangat tinggi.

Wereng coklat dapat dikendalikan dengan varietas tahan. Penanaman padi dengan jarak tanam yang tidak terlalu rapat, pergiliran varietas,

dan insektisida juga efektif untuk mengendalikan hama ini. Varietas tahan wereng coklat bergantung pada bioti pe yang berkembang di suatu ekosistem. Daerah-daerah endemic wereng coklat bioti pe 1 dapat menanam varietas membramo, Widas dan Cimelati untuk bioti pe 2 dan 3 dapat menanam varietas Membramo, Cigeulis dan Ciapus. Insektisida yang efektif antara lain yang berbahan aktif bupofresin, fi oronil, amidakloprid, karbofuran atau teametoksan.



Gambar 3. Hama Wereng coklat yang menyerang tanaman padi

c. Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*)

Walang sangit merupakan hama yang umum merusak bulir padi pada fase pemasakan. Mekanisme merusaknya yaitu menghisap butir gabah yang sedang mengisi. Apabila diganggu, serangga akan mempertahankan diri dengan mengeluarkan bau. Selain sebagai mekanisme pertahanan diri, bau yang dikeluarkan juga digunakan untuk menarik walang sangit lain dari species yang sama. Walang sangit merusak tanaman ketika mencapai fase berbunga sampai matang susu. Kerusakan yang ditimbulkannya menyebabkan beras berubah warna dan mengapur, serta gabah menjadi hampa.

Walang sangit dapat dikendalikan melalui beberapa langkah seperti :

- Mengendalikan gulma, baik yang ada disawah maupun yang ada di sekitar pertanaman
- Meratakan lahan dengan baik dan memupuk tanaman secara merata agar tanaman tumbuh seragam

- Menangkap walang sangit dengan menggunakan jaring sebelum stadia pembungaan.
- Mengumpulkan walang sangit dengan ikan yang sudah busuk, daging yang sudah rusak atau dengan kotoran ayam.
- Menggunakan insektisida bila diperlukan dan sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari ketika walang sangit berada di kanopi. Insektisida yang efektif yang dapat digunakan yaitu yang berbahan aktif : BPMC, fipronil, metolkarb, MIPC atau propoksur.



Gambar 4. Hama walang sangit pada tanaman padi

d. Tikus (*Rattus argentiventer*).

Tikus merusak tanaman padi pada semua fase tumbuh dari semai hingga panen, bahkan sampai penyimpanan. Kerusakan parah terjadi jika tikus menyerang padi pada fase generative, karena tanaman sudah tidak mampu membentuk anakan baru. Pada serangan berat, tikus merusak tanaman padi mulai dari tengah petak, meluas ke arah pinggir dan menyisakan 1-2 baris padi dipinggir petakan.

Tikus menyerang padi pada malam hari. Pada siang hari, tikus bersembunyi dalam sarangnya di tanggul-tanggul irigasi, jalan sawah, pematang dan di daerah perkampungan dekat sawah. Pada periode beres, sebagian besar tikus bermigrasi ke daerah perkampungan dekat sawah dan akan kembali lagi ke sawah setelah pertanaman padi menjelang fase primordia bunga. Kehadiran tikus pada daerah persawahan dapat

dideteksi dengan memantau keberadaan jejak kaki (track), jalur jalan (run way), kotoran (faeces), lubang aktif dan gejala serangan.

Tikus sangat cepat berkembang biak dan hanya terjadi pada periode padi generatif. Dalam satu musim tanam, satu ekor tikus betina dapat melahirkan 80 ekor anak. Pengendalian tikus dilakukan melalui pendekatan PHTT (Pengendalian hama Tikus Terpadu), yaitu pengendalian yang didasarkan pada biologi dan ekologi tikus dilakukan secara bersama oleh petani sejak dini (sejak sebelum tanam), intensif dan terus-menerus memanfaatkan berbagai teknologi pengendalian yang tersedia dan dalam wilayah sasaran pengendalian skala luas.

Pada awal musim, pengendalian tikus ditekankan untuk menekan populasi awal tikus yang dilakukan melalui gropyok massal, santasi habitat, pemasangan Sistem Rintangan Perangkap (SRP) atau Trap Barrier System (TBS) dan Linear Trap Barrier System (LTBS).

TBS (Trap Barrier System) merupakan pertanaman padi yang ditanam 3 minggu lebih awal, berukuran minimal (20x20) m, dipagar dengan plastik setinggi 60 cm yang ditegakkan dengan ajir bambu pada setiap sisi pagar plastik dengan lubang menghadap keluar dan dilengkapi dengan tanggul sempit sebagai jalan masuk tikus. TBS dikelilingi parit dengan lebar 50 cm yang selalu tergenang air untuk mencegah tikus menggali atau melubangi pagar plastik. Prinsip kerja TBS adalah menarik tikus dari lingkungan sawah disekitarnya (hingga radius 200 m) karena tikus tertarik padi yang ditanam lebih awal dan bunting lebih dahulu, sehingga dapat mengurangi populasi tikus sepanjang pertanaman.

LTBS merupakan bentangan pagar plastik sepanjang > 100 m, dilengkapi bucu perangkap pada kedua sisinya secara berselang-seling agar mampu menangkap tikus dari dua arah (habitat dan sawah). Pemasangan LTBS dilakukan di dekat habitat tikus seperti kampung, sepanjang tanggul irigasi, dan tanggul/pematang besar. LTBS juga efektif menangkap tikus migran, yaitu dengan memasang LTBS pada jalur migrasi yang dilalui tikus sehingga tikus dapat diarahkan masuk bucu perangkap.

Fumigasi paling efektif dilakukan pada fase generatif, saat sebagian besar tikus berada dalam lubang untuk reproduksi. Metode ini efektif

membunuh tikus beserta anak-anaknya di dalam lubangnya. Rodentisida sebaiknya hanya digunakan saat populasi tikus sangat tinggi, dan hanya efektif pada periode berdaun dan fase awal vegetatif.

Gambar 5. Pemasangan LTBS untuk mengendalikan hama tikus



e. Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Pada malam hari serangga dewasa makan, berkopulasi dan bermigrasi sedangkan pada siang hari ngengat beristirahat di dasar tanaman. Ngengat sangat tertarik terhadap cahaya. Kerusakan terjadi karena larva makan bagian atas tanaman pada malam hari dan cuaca yang berawan. Larva mulai makan dari tepi daun sampai hanya meninggalkan tulang daun dan batang. Larva sangat rakus dan serangan terjadi pada semua fase tumbuh tanaman padi, mulai dari pembibitan, khususnya pembibitan kering, sampai fase pengisian. Hama ini dapat memotong malai pada pangkalnya dan dikenal sebagai ulat pemotong leher malai. Hama ini dapat dikendalikan dengan mudah terutama pada sawah yang irigasinya baik, yaitu dengan penggenangan air ulat grayak meletakkan telurnya pada batang pangkal padi saat sawah dalam keadaan kering. 5-7 hari setelah sawah kering adakan penggenangan \pm 5 cm sehingga telur-telur atau larva Instar 1 – 2 bisa mati. Bila diperlukan gunakan insektisida yang berbahan aktif BPMC atau karbofuran.

B. Pengendalian Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman padi antara lain :

a. Hawar daun bakteri (HDB)

Hawar daun bakteri merupakan penyakit bakteri yang tersebar luas dan menurunkan hasil sampai 36 %. Penyakit terjadi pada musim hujan atau musim kemarau yang basah, terutama pada lahan sawah yang selalu tergenang dan dipupuk N tinggi (> 250 kg urea/ha). Penyakit ini menghasilkan dua gejala khas yaitu kresak dan hawar. Kresak adalah gejala yang terjadi pada tanaman berumur < 30 hari (persemaian atau yang baru dipindah). Daun-daun berwarna hijau kelabu, melipat dan menggulung. Dalam keadaan parah seluruh daun menggulung, layu dan mati, mirip tanaman yang terserang penggerek batang atau terkena air panas.

Gejala diawali dengan timbulnya bercak abu-abu (kekuningan) umumnya pada tepi daun. Dalam perkembangannya gejala akan meluas, membentuk hawar dan akhirnya daun mengering. Dalam keadaan lembab (terutama di pagi hari) kelompok bakteri berupa butiran berwarna kuning keemasan, dapat dengan mudah ditemukan pada daun-daun yang menunjukkan gejala hawar.

Penyakit HDB secara efektif dikendalikan dengan varietas yang tahan HDB seperti : varietas code dan angke, gunakan pupuk NPK dengan dosis yang tepat dan bila memungkinkan hindari penggenangan yang terus menerus misalnya 1 hari digenangi 3 hari dikeringkan.

b. Busuk Batang

Busuk batang merupakan penyakit yang menginfeksi bagian tanaman dalam kanopi dan menyebabkan tanaman menjadi mudah rebah. Untuk mengamati penyakit ini, kanopi pertanaman perlu dibuka.

Stadia tanaman yang paling rentan adalah pada fase anakan sampai stadia matang susu. Kehilangan hasil akibat penyakit ini dapat mencapai 80 %.

Gejala awal berupa bercak berwarna kehitam-hitaman, bentuknya tidak teratur pada sisi luar pelepah daun dan secara bertahap membesar.

Akhirnya cendawan menembus batang padi yang kemudian menjadi lemah, anakan mati dan mengabaikan tanaman rebah.

Pemupukan tanaman dengan dosis 250 kg Urea, 100 kg SP36 dan 100 kg per hektar dapat menekan perkembangan penyakit ini. Untuk mengurangi penyebaran lebih luas lagi, keringkan tanaman sampai saat panen tiba. Cara pencegahan penyakit ini adalah :

- Tanggul-tanggul padi sesudah panen dibakar atau didekomposisi
- Keringkan petakan dan biarkan tanah sampai retak sebelum diairi lagi
- Gunakan pemupukan berimbang yaitu pupuk nitrogen dan pemupukan K yang sesuai anjuran cenderung dapat menurunkan infeksi penyakit
- Gunakan fungisida yang berbahan aktif belerang difenokonazol.



Gambar 6. Penyakit busuk batang pada tanaman padi

c. Tungro

Tungro merupakan salah satu penyakit penting pada padi. Di Indonesia semula penyakit ini hanya terbatas di Sulawesi Selatan, tetapi sejak awal tahun 1980-an menyebar ke Bali, Jawa Timur dan sekarang sudah menyebar ke hampir seluruh wilayah Indonesia. Bergantung pada saat tanaman terinfeksi, tungro dapat menyebabkan kehilangan hasil 5-70 %. Makin awal tanaman terinfeksi tungro semakin besar kehilangan hasil yang ditimbulkannya.

Gejala serangan tungro yang menonjol adalah warna daun dan tanaman tumbuh kerdil. Warna daun tanaman sakit bervariasi dari sedikit menguning sampai jingga. Tingkat kekerdilan tanaman juga bervariasi dari sedikit kerdil sampai sangat kerdil. Gejala khas ini ditentukan oleh tingkat ketahanan varietas, kondisi lingkungan dan fase tumbuh saat tanaman terinfeksi. Penyakit tungro ditularkan oleh wereng hijau dan dapat dikendalikan melalui pergiliran varietas tahan yang memiliki tetua berbeda, pengaturan waktu tanam, sanitasi dengan menghilangkan sumber tanaman yang sakit dan penekanan populasi wereng hijau dengan insektisida. Beberapa varietas tahan tungro antara lain : Tukad Petanu, Tukad Unda, Tukad Balian, Inpari 7,8,9, Kalimas, dan Bondoyudo. Beberapa cara yang juga dapat dilakukan adalah :

- Mengatur waktu tanam serempak minimal 20 ha luasan sawah
- Menanam bibit pada saat yang tepat yaitu dengan menanam bibit sebulan sebelum puncak kepadatan wereng hijau tercapai
- Menanam dengan cara jajar legowo
- Pada saat tanaman umur 2-3 minggu setelah tanam bila dijumpai 2 tanaman bergejala lebih dari 10 rumpun segera aplikasikan insektisida yang efektif memati kan wereng hijau
- Sawah jangan dikeringkan biarkan kondisi air pada kapasitas lapang agar wereng hijau tidak aktif berpencah menyebabkan tungro.

d. Blas

Semula penyakit blas dikenal sebagai salah satu kendala utama pada padi gogo, tetapi sejak akhir tahun 1980-an penyakit ini juga sudah terdapat pada padi sawah beririgasi. Penyakit ini mampu menurunkan hasil yang sangat besar ini disebabkan oleh jamur pathogen *Pyricularia grisea*.

Penyakit ini menimbulkan dua gejala khas yaitu blas daun dan blas leher. Blas daun merupakan bercak coklat kehitaman, berbentuk belah ketupat dengan pusat bercak berwarna putih. Sedangkan blas leher berupa bercak coklat kehitaman pada pangkal leher yang dapat mengakibatkan leher malai tidak mampu menopang malai dan patah.

Kemampuan pathogen membentuk strain dengan cepat menyebabkan pengendalian penyakit ini sangat sulit.

Penyakit ini dapat dikendalikan melalui penanaman varietas tahan secara berganti an untuk mengganti sipasi perubahan ras blas yang sangat cepat dan pemupukan NPK yang tepat. Penanaman dalam waktu yang tepat serta perlakuan benih dapat diupayakan. Bila diperlukan pakai fungisida yang berbahan aktif meti I tofanat, fosdifen atau kasugamisin.



Gambar 7. Penyakit blas pada tanaman padi

2.10. Roguing/Seleksi

Salah satu syarat dari benih bermutu adalah memiliki tingkat kemurnian genetik yang tinggi, oleh karena itu roguing perlu dilakukan dengan benar dan dimulai pada fase vegetatif sampai akhir pertanaman. Roguing adalah kegiatan membuang rumpun-rumpun tanaman yang ciri-ciri morfologisnya menyimpang dari ciri-ciri varietas tanaman yang benihnya diproduksi. Untuk itu, pertanaman petak pembandingan (check plot) dengan menggunakan benih autentik sangat disarankan. Pertanaman petak pembandingan digunakan sebagai acuan dalam melakukan roguing dengan cara memperhatikan karakteristik tanaman dalam berbagai fase pertumbuhan, sebagaimana dimuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik tanaman yang perlu diperhatikan untuk mempertahankan kemurnian genetik varietas

NO	FASE PERTUMBUHAN	KARAKTER YANG PERLU DIPERHATIKAN
1.	Bibit muda	Laju pemunculan bibit Warna daun Tinggi bibit
2.	Tanaman muda	Laju pertunasan Tipe pertunasan Warna daun Sudut daun Warna pelepah Warna kaki (pelepah bagian bawah)
3.	Fase anakan maksimum	Jumlah tunas Panjang dan lebar daun Sudut pelekatan daun Warna daun Panjang dan warna ligula Sudut pertunasan
4.	Fase awal berbunga	Daun bendera Jumlah malai/ rumpun ; jumlah malai/m ² Umur berbunga : <ul style="list-style-type: none"> • 50% berbunga • 100% berbunga • Keseragaman berbunga
5.	Fase pematangan	Tipe malai dan tipe pemunculan leher malai Panjang malai Warna gabah Keberadaan bulu pada ujung gabah Kehampaan malai Laju Umur matang
6.	Fase Panen	Bentuk dan ukuran gabah Bulu Kerebahan Kerontokan Tipe endosperm Bentuk dan ukuran gabah

Apabila cara check plot roguing dengan menggunakan acuan pertanaman belum mungkin dilakukan, maka hal-hal berikut dapat dipedomani sebagai patokan dalam pelaksanaan rouging.

Stadia vegetatif awal (35-45 Hst)

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

Stadia 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 yang lain
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daunnya berbeda dengan sebagian besar rumpun-rumpun lainnya
- Tanaman yang warna kaki atau helai daun dan pelepahnya berbeda dengan sebagian besar rumpun-rumpun yang lain
- Tanaman/ rumpun yang tingginya sangat berbeda (mencolok)

Stadia generatif awal/ berbunga (85-90 HST)

- Tanaman/rumpun yang tipe pertumbuhannya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun yang lain
- Tanaman yang bentuk dan ukuran daun benderanya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lainnya
- Tanaman yang berbunga terlalu cepat atau terlalu lambat dari sebagian besar rumpun-rumpun yang lain

- Tanaman/ rumpun yang memiliki malai berbeda
- Tanaman/rumpun yang memiliki bentuk dan ukuran gabah berbeda

Stadia generati f akhir/ masak (100-115 Hst)

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



Gambar 8. Roguing pada saat stadia generatif akhir/ masak

III. PANEN DAN PASCA PANEN

Panen dilakukan pada saat biji telah masak fisiologis, atau apabila 90-95 % malai telah menguning. Benih padi ketika baru dipanen masih tercampur dengan kotoran fisiologis dengan benih jelek. Oleh karena itu, bila pertanaman benih telah lulus dari pemeriksaan lapangan, masalah mutu benih setelah panen biasanya berasosiasi dengan mutu fisiologis, mutu fisiologis, 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 kondisi lapang dengan kisaran yang lebih luas. Untuk itu cara panen yang baik, perontokan, pembersihan, dan cara pengeringan gabah akan menentukan mutu benih. Faktor yang paling utama adalah pengeringan, benih harus dikeringkan sampai kadar air mencapai 10-12 %. Setelah menjadi benih dan siap simpan, benih harus dikemas secara baik dan disimpan ditempat penyimpanan yang memenuhi persyaratan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses panen dan pengolahan benih yaitu :

3.1. Persiapan Panen

Pertanaman untuk produksi benih dapat dipanen apabila sudah dinyatakan lulus sertifikasi lapangan oleh BPSB. Sebelum dipanen, semua malai dari kegiatan roguing harus dikeluarkan dari areal yang akan dipanen untuk menghindari tercampurnya calon benih dengan malai sisa roguing. Selain itu perlu disiapkan peralatan yang akan digunakan untuk panen (sabit, karung, terpal, alat perontok atau thresher, karung dan tempat/ alat pengering) dan alat-alat tersebut dibersihkan sebelum digunakan.

3.2. Proses Panen

1. Dua baris tanaman yang paling pinggir sebaiknya dipanen terpisah dan gabah dari tanaman tersebut tidak digunakan sebagai calon benih.

2. Panen dilakukan dengan cara memotong batang tanaman dibagian tengah, kemudian bagian tanaman yang dipanen dirontok dengan teresher, atau memotong bagian tanaman di bagian bawah dan bagian tanaman yang dipanen digebol.
3. Lakukan pengukuran kadar air biji atau benih pada saat tanaman dipanen menggunakan moisture meter.
4. Calon benih kemudian dimasukkan kedalam karung dan diberi label : nama varietas, tanggal panen, asal pertanaman, dan berat calon benih, lalu diangkut ke ruang pengolahan benih.
5. Buat laporan hasil panen secara rinci yang berisi tentang tanggal panen, nama varietas, kelas benih, bobot calon benih, dan kadar air benih saat panen.



Gambar 9. Panen padi dengan menggunakan *power thresher*

3.3. Pengeringan benih

- Kadar air benih perlu segera diturunkan dengan cara menjemur atau menggunakan alat pengering, karena calon benih masih mempunyai kadar air yang tinggi.
- Pada tingkat kadar air yang tinggi, calon benih bisa dianginkan terlebih dahulu sebelum dikeringkan.

1. Penjemuran.

- a. Pastikan lantai jemur bersih dan beri jarak yang cukup antar benih dari varietas yang berbeda.

- b. Gunakan laparan/alas di bagian bawah untuk mencegah suhu penjemuran yang terlalu tinggi di bagian bawah hamparan.
- c. Lakukan pembalikan benih secara berkala dan hati-hati
- d. 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.
- e. Bila pengeringan menggunakan sinar matahari, penjemuran umumnya memerlukan waktu 4-5 jam. Penjemuran sebaiknya dihentikan apabila suhu hamparan benih lebih dari 43°C.



Gambar 10. Penjemuran padi di bawah matahari langsung

2. Pengeringan dengan alat pengering (Dryer)

- a. Bersihkan mesin pengering, pastikan tidak ada benih yang tertinggal, dan pastikan mesin berfungsi dengan baik.
- b. Suhu udara di bagian dalam alat pengering sebaiknya disesuaikan dengan kadar air awal benih (kadar air benih pada saat mulai pengeringan)
- c. Benih dengan kadar air panen yang tinggi jangan langsung dipanaskan tetapi dianginkan terlebih dahulu (gunakan hembusan angin/blower).
- d. Bila kadar air benih sudah aman untuk menggunakan

pemanasan, atur suhu pengeringan benih dan tidak lebih dari 43°C

- e. Lakukan pengecekan suhu hamparan benih dan kadar air benih setiap 2-3 jam dan dicatat.
- f. Pengeringan dihentikan bila kadar air telah mencapai atau telah memenuhi standar mutu benih bersertifikat (13% atau lebih rendah).

3.4. Pengolahan Benih

Pengolahan benih meliputi pembersihan benih, pemilahan (grading), dan perlakuan benih (jika diperlukan). Tujuan pembersihan selain memisahkan benih dari kotoran (tanah, jerami, dan daun padi yang terikut) juga untuk membuang benih hampa. Pembersihan benih dalam skala kecil sedapat mungkin dilakukan secara manual menggunakan nyiru (ditampi). Untuk skala produksi yang lebih besar, penggunaan mesin pembersih benih seperti air screen cleaner atau separator akan meningkatkan efisiensi pengolahan.

Jika diperlukan, grading (pemilahan benih) dapat dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan benih yang lebih seragam dalam ukuran (panjang, lebar, ketebalan), bentuk, dan bobotnya. Alat-alat seperti Indent cylinder Machine, Indent disk separator, gravity table separator dan lainnya dapat digunakan dalam pemilahan benih.

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam pengolahan benih mulai dari pengeringan sampai pemilahan, terutama untuk menghindari benih tercampur dengan varietas lain, diantaranya adalah :

1. Sebelum proses pengolahan dimulai, siapkan, cek peralatan, dan bersihkan alat-alat yang akan digunakan. Pastikan peralatan berfungsi dengan baik dan benar-benar bersih dari kotoran maupun sisa-sisa benih lainnya.
2. Untuk menghindari terjadinya pencampuran antar varietas, benih dari satu varietas diolah sampai selesai, kemudian baru dilakukan pengolahan untuk varietas lainnya.

3. Tempatkan benih hasil pengolahan dalam karung yang baru dan diberi label yang jelas di dalam dan di luar karung.
4. Bila alat pengolahan akan digunakan untuk mengolah sejumlah benih varietas yang berbeda, mesin/ alat pengolahan dibersihkan ulang dari sisa-sisa benih sebelumnya, baru kemudian digunakan untuk pengolahan varietas yang lain. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya campuran dengan varietas lain.
5. Buat laporan hasil pengolahan yang berisi informasi tentang varietas, kelas benih, berat benih bersih, dan susut selama pengolahan.

3.5. Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk mempermudah penyaluran/transportasi, dan untuk melindungi benih selama penyimpanan, terutama dalam mempertahankan mutu benih dan menghindari serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu, efektif tidaknya kemasan sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam mempertahankan kadar air benih, viabilitas benih, dan serangan hama penyakit.

Sementara pengolahan benih berlangsung atau setelah selesai pengolahan sambil menunggu hasil uji laboratorium dan label selesai dicetak, benih dapat dikemas dalam karung plastik yang dilapisi dengan kantong plastik di bagian dalamnya. Untuk tujuan komersial, benih sebaiknya dikemas dalam kantong plastik dengan ketebalan 0,08 mm atau lebih, kemudian dikelim rapat. Pengemasan dilakukan setelah contoh benih dinyatakan lulus oleh BPSB melalui uji laboratorium. Label benih dimasukkan ke dalam kemasan sebelum dikelim rapat. Pengemasan dan pemasangan label benih tersebut dilakukan untuk menghindari pemalsuan.

3.6. Penyimpanan

Kondisi penyimpanan yang baik adalah kondisi yang mampu mempertahankan mutu benih selama periode simpan, bahkan lebih lama. Daya simpan benih dipengaruhi oleh sifat genetik benih, mutu benih awal simpan, dan kondisi ruang simpan. Oleh karena itu, hanya benih yang bermutu tinggi yang layak disimpan. Kondisi ruang simpan

yang nyata mempengaruhi daya simpan benih adalah suhu dan kelembaban ruang penyimpanan.

Kondisi ruang simpan yang baik untuk benih-benih yang bersifat ortodoks, termasuk padi, adalah pada kondisi kering dan dingin. Beberapa kaidah yang berkaitan dengan penyimpanan benih adalah :

1. Untuk setiap penurunan 1% kadar air atau 10oF (5,5oC) suhu ruang simpan akan melipat gandakan daya simpan benih. Kondisi tersebut berlaku untuk kadar air benih 14-15% dan pada suhu 50oC- 0oC.
2. Ruang penyimpanan yang baik adalah apabila kelembaban relative (% RH) ditambah dengan suhu ruang simpan (oF) sama dengan 100. Untuk memenuhi kondisi demikian, ruang simpan benih idealnya dilengkapi dengan AC (air conditioner) dan alat untuk menurunkan kelembaban ruang simpan (dehumidifier). Jika kondisi tersebut belum dapat dipenuhi, gudang penyimpanan selayaknya memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - Tidak bocor
 - Lantai harus padat (terbuat dari semen/beton)
 - Mempunyai venti lasi yang cukup dan sirkulasi udara berjalan lancar agar gudang penyimpanan ti dak lembab.
 - Bebas dari gangguan hama dan penyakit (ruangan bersih, lubang ventilasi ditutup kawat kasa).

Setiap benih disimpan secara teratur dan setiap varietas terpisah dari varietas lainnya. Penumpukan benih di gudang diatur serapi mungkin agar mudah dikontrol, ti dak mudah roboh, dan benih atau barang yang keluar masuk gudang ti dak terganggu dan mengganggu. Apabila benih tidak disimpan pada rak-rak benih, maka di bagian bawah tumpukan harus diberi balok kayu agar benih ti dak bersentuhan langsung dengan lantai ruang simpan. Setiap tumpukan benih dilengkapi dengan kartu pengawasan yang berisi informasi tentang :

- Nama varietas
- Tanggal panen

- Asal petak pertanaman atau percobaan
- Jumlah benih asal (pada saat awal penyimpanan)
- Jumlah benih pada saat pemeriksaan stok terakhir.
- Hasil uji daya kecambah terakhir (tanggal, persentase daya kecambah)

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, J.R. 2006. Konsep Revitalisasi Sistem Perbenihan Tanaman. Iptek Tanaman Pangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (2) : 163-181.
- Kamaruddin dkk., 2007. Perbanyak Benih Sumber Varietas Unggul Baru (VUB) Tanaman Padi, Mendukung Pengembangan Benih Bermutu di Sulawesi Selatan. Laporan Hasil Pengkajian BPTP Sulawesi Selatan
- Mulyasa, 2002. Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Nurbaeti B., Siti L.M., Taemi F., 2008. Penerapan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu dan Sumberdaya Terpadu Padi Sawah Irigasi di Kabupaten Sumedang
- Padmowiharjo S, 1994. Psikologi Belajar Mengajar. Modul 1-6. Yogyakarta : Universitas Terbuka
- Sadjad S, 1997. Membangun Industri Benih dalam Era Agribisnis Indonesia. PT. Gramedia Widiasarana. Jakarta
- Suhendranta dan Kushartanti , 2009. Inisiasi Kelembagaan Perbenihan Varietas Unggul. Prosiding Seminar Nasional Padi 2009 BALITPA. Sukamandi.

