

Editorial

Legislasi Benih (Pajale) Menjamin Ketersediaan dan
 Penentu Produktivitas Usahatani
Wahyudi Hariyanto

Model Perbenihan Padi Varietas Unggul Baru di
 Perdesaan Jawa Tengah
Cahyati Setiani

Model Perbenihan Kedelai di BPTP Jawa Tengah
Joko Triastono

Sertifikasi Benih Kedelai
R. Kurnia Jatuningtyas

Pengenalan Varietas Unggul Baru (VUB)
 Kedelai Balitbangtan
Arif Susila

Jalur Distribusi Benih Kedelai di Jawa Tengah
Dewi Sahara

Sistim Distribusi Benih Sumber Padi
Sularno

Menuju Mandiri Benih Padi Lokal
 Melalui Pemuliaan Partisipatif
Vina Eka Aristya

Penerapan Mekanisasi Pada Prosesing Benih Padi
Tota Suhendrata

Kinerja UPBS Padi BPTP Jateng
Munir Eti Wulanjari

Pengetahuan Dasar Dalam Memproduksi Benih
 Jagung Komposit
Intan Gilang Cempaka

Pengelolaan Benih Jagung
Yayuk Aneka Bety

Sujinah Penyedia Benih Kedelai Nasional
Wahyudi H, Eko BP, dan Dadang S

Teknologi Produksi Benih Sayuran Ramah Lingkungan
Forita Dyah Arianti

Perbenihan PAJALE (Padi, Jagung, Kedelai) dan TEKNOLOGI PENDUKUNG

Editorial

Peningkatan produksi nasional tanaman pangan, khususnya komoditas padi, jagung, dan kedelai (PAJALE) menjadi perhatian khusus dalam program strategis pemerintahan Indonesia untuk mewujudkan swasembada tiga komoditas tersebut. Penguatan kecukupan dan kedaulatan perbenihan tanaman pangan di setiap kawasan dirancang oleh Badan Litbang Kemeterian Pertanian untuk menjadi salah satu pengungkit program pemerintah.

Sistem perbenihan di Indonesia belum sepenuhnya mengacu pada sistem yang standar, hanya beberapa komoditas saja yang sudah terstandar dengan baik. Memang disadari bahwa banyak sekali macam komoditas pertanian/perkebunan utama dan masing-masing komoditas memiliki ciri dan syarat spesifik, sehingga memang tidak mudah untuk membuat standar perbenihan secara umum (generalized). Meskipun demikian, perlu adanya dukungan dan kesungguhan pemerintah dalam mengatur kelembagaan sistem perbenihan di negara kita.

Benih yang baik adalah benih yang memiliki mutu fisik dan fisiologis yang tinggi artinya, benih tersebut secara fisik bersih, tidak cacat, ukuran seragam, warna seragam, dan secara fisiologis memiliki viabilitas tinggi (daya berkecambah dan vigor). Benih dikatakan benar apabila benih tersebut memiliki mutu genetik tinggi, artinya benih tersebut harus murni dan jelas identitasnya sesuai dengan deskripsi varietas tersebut. Teknologi benih termasuk dalam wawasan subsistem mikro dengan aspek-aspek yang meliputi: a) produksi di lapang; b) pengolahan benih; c) penyimpanan; d) analisis mutu; e) penanganan benih; dan f) pemasaran benih.

Ketersediaan benih unggul bermutu dengan paket teknologi dan kebijakan pemerintah yang memadai merupakan faktor-faktor penting penentu keberhasilan swasembada pangan disamping ketekunan berbagai pihak yang terkait dalam usaha produksi. Khusus mengenai ketersediaan benih unggul, keanggaan para pemulia tanaman dan Balai-balai Penelitian Tanaman Pangan dalam menghasilkan varietas baru yang lebih unggul daripada varietas-varietas yang ada sebelumnya perlu dipertahankan dan ditingkatkan dengan memperhatikan spesifikasi wilayah pengembangannya. Sementara itu, pembinaan mutu benih jangan sampai tertinggal oleh permintaan petani maju sehingga memerlukan penanganan yang serius oleh semua pihak yang berada pada setiap subsisten.

Peran peneliti dalam peningkatan varietas benih sangat penting. Hal ini akan terwujud jika pemerintah melindungi iklim dan kepastian hukum serta kebijakan yang berpihak pada optimalisasi mutu benih. Kepastian hukum berupa pemberian hak atas produk dan peran pemulia serta mengendalikan pemalsuan benih secara ilegal. Di lain sisi juga terdapat tantangan korporasi benih asing yang selalu menggaungkan wacana melalui pembentukan opini bahwa benih buatan mereka lebih bagus dan berteknologi tinggi dibandingkan benih produksi lokal. Kebijakan pemerintah sebaiknya berkomitmen pada skema industri untuk mengembangkan perbenihan nasional (Vina Eka Aristya).

Penanggung Jawab: DR. Ir. Harwanto, M.Si. **Ketua Tim Editor:** Prof. Ir. Agus Hermawan, M.Si., Ph.D. **Anggota Editor:** Ir. Muryanto, M.Si. Dr. Ir. Budi Hartoyo, MP. **Ketua Redaksi:** Drs Wahyudi Hariyanto, M.Si. **Anggota Redaksi:** Dr. Dra. Forita Dyah Arianti, M.Si. Dra. Sri Karyaningsih, M.Si. Ir. Afrizal Malik, MP. Indrie Ambarsari, S.TP, M.Sc. Drh. Heri Kurnianto. **Design Grafis:** Eko Budi Prayitno, S.Sos. Dadang Suhendar. **Administrasi:** Vina Eka Aristya, SP, M.Sc. Parti Khosiyah, A.Md. **Alamat:** Jl. Soekarno - Hatta KM. 26 No. 10, **Kotak Pos** 124, Bergas, Kabupaten Semarang 50552; **Telp.** : 0298-5200107, 5200108; **Faximile:** 0298-5200109; **Website:** <http://jateng.litbang.pertanian.go.id>. **e-mail:** bptp-jateng@litbang.pertanian.go.id. **Penerbit:** Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah. **Sumber Dana** : APBN 2017.

LEGISLASI BENIH (PAJALE) MENJAMIN KETERSEDIAAN DAN PENENTU PRODUKTIVITAS USAHATANI

Wahyudi Hariyanto

Benih varietas unggul merupakan komponen terpenting yang berperan dalam menentukan produktivitas usahatani. Terjaganya pasokan benih unggul akan memudahkan petani untuk mencapai hasil yang optimal sesuai harapannya. beberapa kebijakan Pemerintah tentang perbenihan bertujuan untuk menjaga ketersediaan dan menjamin penggunaan benih varietas unggul bersertifikat dan berkualitas.



Padi, jagung dan kedelai merupakan komoditas pangan strategis, dan politis yang sedang digenjot produksinya oleh pemerintah, kenapa demikian?. Beras merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Jagung, di samping sebagai konsumsi makanan pokok, juga sebagai bahan baku makanan ternak. Sedangkan kedelai, kita semua tahu bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia adalah pemakan tempe yang bahan bakunya dari kedelai. Akan menimbulkan masalah (*instabilitas*) sosial maupun politik manakala pemenuhan ketiga komoditas penting tersebut sulit didapatkan oleh masyarakat dengan harga yang terjangkau. Untuk itu keberhasilan budidaya pajale menjadi faktor penentu upaya Pemerintah dalam menjaga ketersediaan komoditas tersebut.

Salah satu komponen penentu dalam keberhasilan budidaya adalah penggunaan benih varietas unggul, disamping komponen-komponen lainnya, seperti pemupukan, pengendalian OPT, dan pemeliharaan lainnya. Benih menjadi komponen terpenting dalam

proses budidaya, karena benih sebagai penyumbang utama meningkatnya produksi. Seperti disampaikan Satoto (2008) kontribusi varietas unggul dalam peningkatan produktivitas padi mencapai 75% jika diintegrasikan dengan teknologi pengairan dan pemupukan, jauh di atas irigasi (5%) dan pupuk (4%). Kontribusi penggunaan varietas unggul terhadap peningkatan produksi beras telah terbukti sangat signifikan pada waktu Indonesia berhasil mewujudkan swasembada beras tahun 1984 (Nugraha dan Sayaka, 2004). Untuk itu menjadi penting pemerintah mengeluarkan beberapa kebijakan tentang perbenihan, baik berupa Peraturan Pemerintah (PP), Keputusan Presiden (Kepres), dan Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan).

Dukungan Peraturan Perundangan Dalam Perbenihan

Legislasi tentang perbenihan telah banyak dikeluarkan oleh pemerintah, tujuannya adalah menjaga ketersediaan dan menjamin

Tabel 1. Peraturan Perundang-Undangan Terkait Perbenihan yang Telah Dikeluarkan Oleh Pemerintah

No	Jenis Peraturan	Tentang
Undang-Undang		
1.	Undang-Undang Nomor 12/1992	Sistem Budidaya Tanaman
2.	Undang-Undang Nomor 29/2000	Perlindungan Varietas Tanaman (PVT)
Keputusan Presiden		
3.	Keputusan presiden Nomor: 27 Tahun 1971	Badan Benih Nasional (BBN);
Peraturan Pemerintah		
4.	Peraturan Pemerintah Nomor: 22 tahun 1971	pendirian Perum Sang Hyang Seri;
5.	Peraturan Pemerintah Nomor: 44 Tahun 1995	Pembenihan Tanaman
6.	Peraturan Pemerintah Nomor: 13 Tahun 2004	penggunaan varietas asal untuk pembuatan varietas turunan esensial;
7.	Peraturan Pemerintah Nomor: 14 Tahun 2004	syarat dan tatacara pengalihan pembuatan varietas turunan dan penggunaan yang dilindungi oleh pemerintah;
Keputusan Menteri Pertanian		
8.	Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 174 tahun 1971	pembentukan Dinas Pengawasan dan Sertifikat Benih;
9.	Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 355 Tahun 2015	Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Bina Tanaman Pangan
Peraturan Menteri Pertanian		
10.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor 37/2006	Pengujian, Penilaian, Pelepasan dan Penarikan Varietas;
11.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/2006	Pemasukan dan Pengeluaran Benih
12.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor 39/2006	Produksi, Sertifikasi dan Peredaran Benih Bina
13.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 23/Permentan/SR.120/2/2007	Pedoman Umum Peningkatan Produktivitas dan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Melalui Bantuan Benih Tahun 2007
14.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 24/Permentan/SR.120/2/2007	Harga Referensi Benih Padi, Jagung Dan Kedelai Tahun 2007
15.	Peraturan Menteri Pertanian RI No. 04/Permentan/HK.140/2/2016	Pedoman Subsidi Benih Tahun Anggaran 2016

penggunaan benih varietas unggul bersertifikat dan berkualitas. Secara umum legislasi diarahkan untuk memberdayakan para pelaku usaha dalam industri benih agar mampu bersaing di dalam negeri maupun pasar internasional (Darwis, 2016). Harapan pemerintah kepada industri perbenihan sangat tinggi sebagai penyedia benih unggul, sehingga kelangkaan benih unggul yang sering dikeluhkan oleh petani dapat diatasi dengan baik. Ketersediaan benih unggul merupakan input produksi yang dominan peranannya dalam menentukan produktivitas usahatani.

Terjaganya pasokan benih unggul akan memudahkan petani untuk mencapai hasil yang optimal sesuai harapannya. Ketersediaan benih unggul dari Pemerintah melalui subsidi benih akan meringankan beban petani dalam membeli benih. Pemerintah mengalokasikan subsid benih untuk benih padi inbrida, padi hibrida, dan benih kedelai. Melalui peraturan Mentan No. 04. Tahun 2016 tentang pedoman subsidi benih, pemerintah bertekad untuk memenuhi kebutuhan benih dan membantu petani agar dapat membeli benih dengan harga terjangkau. Berikut peraturan perundang-undangan tentang perbenihan yang telah dikeluarkan oleh Pemerintah sampai dengan saat ini:

Tabel diatas menunjukkan keseriusan Pemerintah dalam upaya menyediakan benih unggul untuk petani. Melalui beragam peraturan yang memayunginya, baik dalam bentuk undang-undang (UU), Keputusan Presiden (Kepres), Peraturan Pemerintah (PP), Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) maupun Peraturan Menteri Pertanian (Permentan). Hal ini mengindikasikan bahwa benih memiliki peranan yang strategis dan menentukan dalam upaya meningkatkan produksi dan mutu hasil budidaya tanaman, oleh karenanya sistem perbenihan tanaman harus mampu menjamin tersedianya benih bermutu secara memadai dan berkesinambungan.

Sejak era Pemerintahan Soeharto, benih telah mendapatkan perhatian yang serius, terbukti telah dikeluarkannya Keputusan Presiden Nomor 27 tahun 1971 tentang Badan Benih Nasional (BBN) yang berfungsi untuk membantu Menteri Pertanian dalam merencanakan dan merumuskan kebijaksanaan dibidang perbenihan. Dalam pelaksanaannya BBN mempunyai tugas (i) merencanakan dan

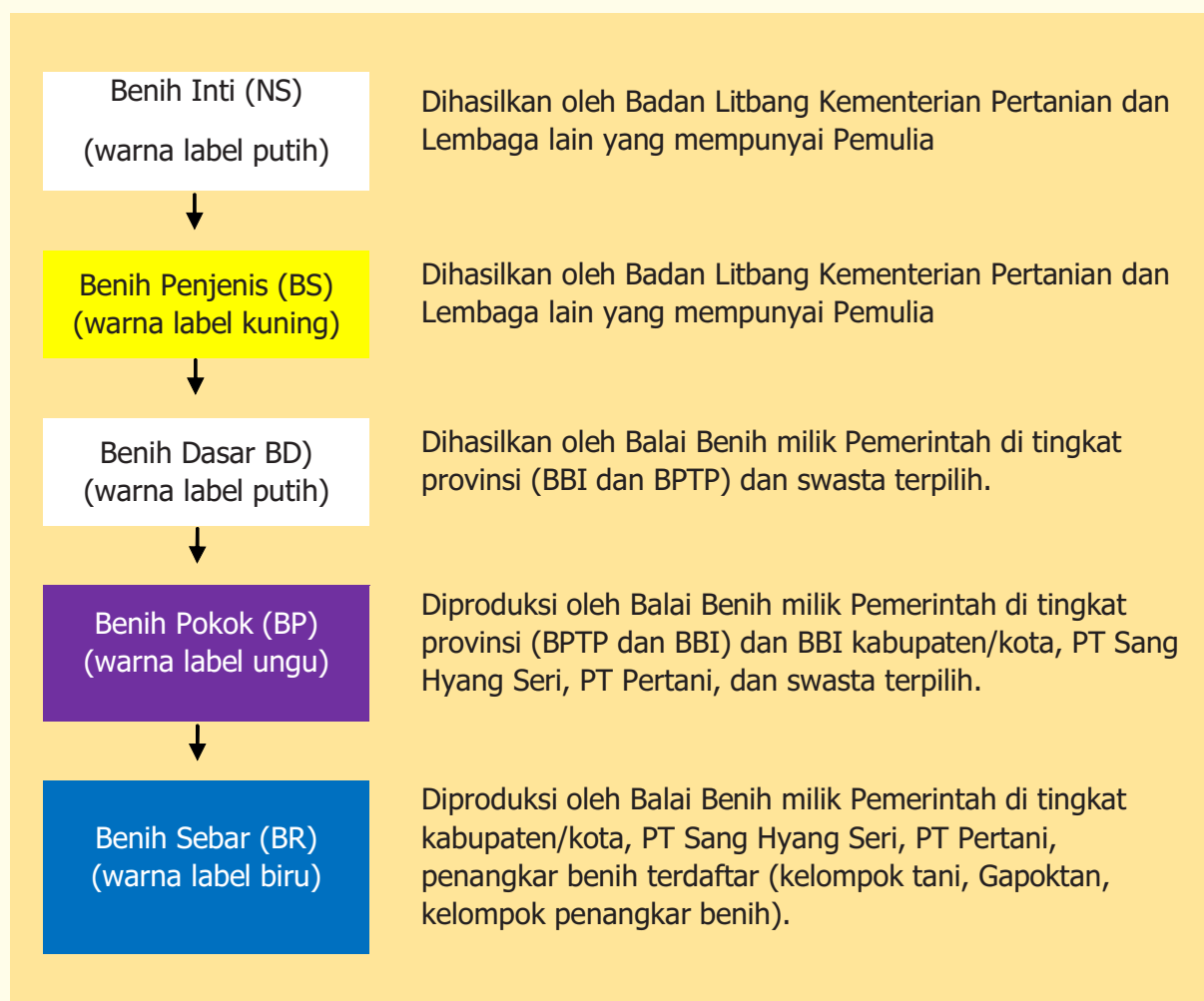
merumuskan peraturan-peraturan mengenai pembinaan produksi dan pemasaran benih; (ii) mengajukan pertimbangan-pertimbangan kepada Menteri Pertanian tentang pengaturan benih yang meliputi: (a) persetujuan untuk menetapkan atau menghapuskan sesuatu jenis, varietas, kualitas benih, (b) pengawasan mengenai produksi dan pemasaran benih. Telah banyak kiprah dari Badan ini dalam meningkatkan produksi pertanian, yaitu dengan banyaknya Surat Keputusan dari Menteri Pertanian tentang pelepasan berbagai komoditas pertanian sebagai varietas unggul.

Di tahun yang sama Pemerintahan Orde Baru juga memperkuat kelembagaan perbenihan ini dengan diterbitkannya Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1971 tentang Pendirian Perum Sang Hyang Seri (SHS) yang berstatus sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Perum SHS berfungsi mendampingi Balai-Balai Benih dalam memproduksi benih untuk berbagai kelas benih, seperti Benih Dasar sampai Benih Sebar. Dalam perkembangannya Perum SHS berubah status menjadi perseroan terbatas. PT SHS mempunyai unit-unit pengolahan benih dan dalam memproduksi Benih Sebar bekerjasama dengan petani penangkar. Selain PT SHS, produsen benih swasta adalah PT Patra Tani, PT Pertani, PT BISI, PT Pioneer Hibrida Indonesia, PT Monsanto, PP Kerja, dan sebagainya (Puslitbangtan, 2013).

Sebagai lembaga profit pemerintah yang bergerak dibidang perbenihan, PT SHS diharapkan mampu menjawab keinginan petani akan pentingnya benih berkualitas/bersertifikat serta ketersediaannya di pasaran karena penggunaan benih padi bersertifikat di tingkat petani masih belum banyak digunakan. Menurut Rachmanet al (2002) jumlah petani padi yang menggunakan benih unggul bersertifikat hanya sekitar 30-40 persen dan sisanya merupakan benih sendiri yang dipilih dari hasil panen sebelumnya dan ditangani sama dengan cara penggunaan hasil untuk konsumsi. Padahal benih/bibit merupakan input yang peranannya sangat signifikan dalam menentukan produktivitas usahatani.

Untuk menjaga kualitas benih, maka Pemerintah melalui PP Nomor 44 Tahun 1995 yang mengatur tentang perbenihan tanaman, serta diterbitkannya UU Nomor 12 Tahun 1992 tentang sistim budidaya tanaman. Secara garis

Gambar I. STRUKTUR KELEMBAGAAN PERBENIHAN



Sumber: Puslitbang Tanaman Pangan 2013

besarnya kedua peraturan ini memuat tentang kegiatan penemuan varietas unggul serta jaminan terpenuhinya kebutuhan benih bermutu secara memadai dan berkesinambungan. Peraturan tersebut menekankan peran benih/bibit tanaman yang merupakan cikal bakal dari suatu kehidupan tanaman, sehingga menjadi penentu keberhasilan suatu usaha pertanaman, tentunya benih tersebut harus bermutu.

Untuk memfasilitasi pembinaan dan pengawasan tentang perbenihan tanaman seperti diatur dalam PP Nomor 44 Tahun 1995 maka secara formal telah ditetapkan lembaga-lembaga yang terlibat dalam produksi, distribusi, dan pengawasan mutu benih kelas BS, FF, SS, dan SS. Pembinaan dan pengawasan mutu benih selama proses produksi dan

pemasaran dilakukan oleh Balai Sertifikasi dan Pengawasan Benih (BPSB) yang ada di setiap Provinsi melalui penerapan prinsip-prinsip sertifikasi benih.

UU Nomor 12 Tahun 1992 dan PP Nomor 44 Tahun 1995 memberikan arahan bahwa untuk pengembangan suatu komoditas harus menggunakan varietas yang sudah dilepas oleh pemerintah, selain itu benih yang akan digunakan harus baik dan benar. Benih yang baik adalah benih yang memiliki mutu fisik dan fisiologis yang tinggi, artinya benih tersebut secara fisik bersih, tidak cacat, ukurannya seragam, warna seragam, dan secara fisiologis memiliki viabilitas yang tinggi (daya berkecambah dan vigor). Benih dikatakan benar apabila benih tersebut memiliki mutu genetik tinggi, artinya benih tersebut harus murni dan

jelas identitasnya sesuai dengan deskripsi varietas tersebut (Sutjindro, 2009). Industri benih sangatlah berperan dalam mewujudkan kualitas benih sesuai deskripsinya.

Industri perbenihan memiliki peran dalam memfasilitasi dan mendiseminasikan varietas unggul kepada petani, caranya adalah dengan memproduksi benih dalam skala komersial, serta melindungi mutu benih yang dihasilkan tersebut, baik selama proses produksi maupun distribusinya, agar keunggulan genetik dapat terjaga dan sampai ke tangan konsumen dengan utuh. Semakin cepat varietas unggul digunakan secara luas oleh petani, maka semakin cepat pula keunggulan varietas tersebut dirasakan manfaatnya, baik dalam peningkatan produksi maupun mutu produk (Nugraha, 2004). Upaya percepatan produksi benih harus bermutu dan mencerminkan karakteristik varietas, kemurnian, daya tumbuh di lapangan tinggi, tidak mudah terserang penyakit, dan tidak terkontaminasi kotoran dan biji gulma. Keberadaan industri benih yang produktif, menguntungkan dan berdaya saing akan menentukan tingkat pemanfaatan varietas unggul oleh petani dan pengguna lain.

SISTEM PERBENIHAN FORMAL

Ketentuan teknis dalam sistim budidaya tanaman seperti tertuang dalam UU No. 12 Th. 1992 telah dijelaskan secara rinci bab demi bab, kemudian pasal per pasal sebagai pedoman para pelaku usaha (industri) perbenihan. Persoalannya adalah bagaimana implementasinya di lapangan. Menurut Nugraha dan Wahyuni (2007) pengembangan benih varietas unggul yang menjadi sumber benih bagi petani di Indonesia diproduksi melalui sektor formal dan informal, keduanya memiliki karakteristik yang berbeda. Produksi benih melalui sektor formal dicirikan dengan: (1) terencana dalam memproduksi; (2) pengolahannya menggunakan mekanisme tertentu; (3) penamaan varietasnya jelas (baku); (4) pemasarannya menggunakan kemasan yang teridentifikasi; dan (5) menerapkan jaminan mutu sampai tingkat tertentu. Sehingga benih yang dihasilkan sangat jelas berbeda dengan gabah konsumsi, dan biasanya hanya diproduksi dari varietas tertentu yang permintaannya layak secara ekonomis.

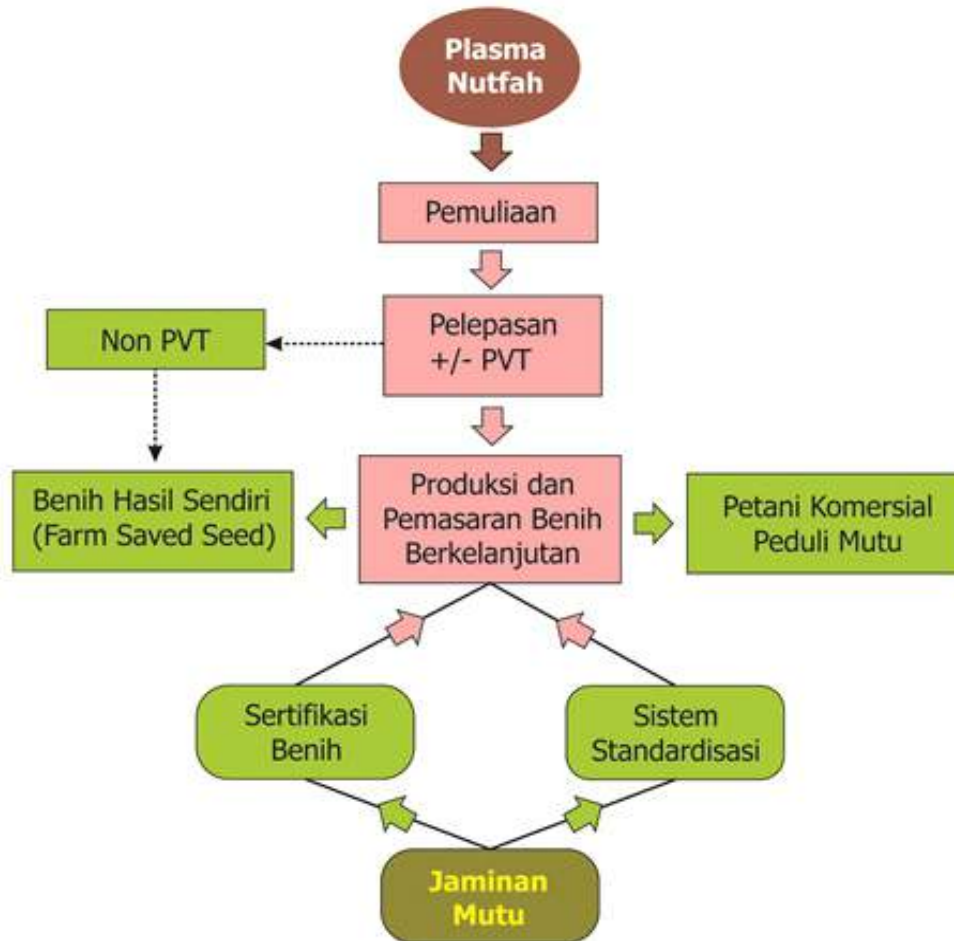
Produksi benih melalui sektor formal merupakan kegiatan yang dimulai dari inovasi

penemuan varietas unggul baru (VUB) sampai dengan VUB tersebut diadopsi oleh petani (Mulya SH dkk, 2008). Disamping itu Struktur kelembagaannya terdiri atas berbagai institusi yang saling terkait dalam suatu sistem kelembagaan perbenihan. Adapun struktur kelembagaan perbenihan dapat disampaikan sebagai berikut:

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi memiliki kewenangan menghasilkan benih penjenis (BS) yang dihasilkan oleh para pemulia padi;
- Direktorat Perbenihan memiliki tugas untuk mengatur perbanyakan benih BS menjadi benih dasar (FS) atau benih pokok (SS) yang akan diperbanyak di Balai Benih Induk (BBI);
- BBI memperbanyak benih BS untuk menghasilkan benih FS melalui proses sertifikasi yang dilakukan oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB);
- BPSB memiliki kewenangan dan tanggung jawab melakukan pengujian dan evaluasi mutu benih di pasaran dan memberikan sertifikat;
- Balai Benih Utama (BBU), melakukan perbanyakan benih FS dari BBI untuk menghasilkan benih sebar (ES), selanjutnya akan di sebar ke petani atau pengguna;
- Badan Usaha Milik Negara (BUMN) seperti PT Sang Hyang Seri dan PT Pertani sebagai produsen benih padi yang ditunjuk untuk memproduksi benih sebar dan memasarkannya kepada petani;
- Perusahaan swasta yang memproduksi benih unggul selain BUMN, sebagai produsen benih.

Tugas kelembagaan perbenihan pemerintah ini adalah memperbanyak Benih Penjenis (BS) menjadi Benih Dasar (BD/FS) dan Benih Pokok (BP/SS). Produksi benih VUB padi dan palawija pada kelembagaan pemerintah ini selanjutnya menjadi benih sumber bagi para penagkar benih komersial, seperti Kelompok tani, Kelompok tani Penangkar Benih, Gapoktan, Koperasi, BUMN, BUMD serta swasta dan perorangan. Dengan memanfaatkan benih sumber yang ada, penangkar benih memperbanyak dan menghasilkan benih padi dan palawija bermutu dan bersertifikat atau lazim disebut Benih Sebar (ES) atau benih berlabel biru (Puslitbangtan, 2013).

Gambar II.
ALUR PENGADAAN DAN PENYALURAN BENIH PADI



Sumber: Puslitbangtan, 2013

SISTEM PERBENIHAN INFORMAL

Produksi benih yang dihasilkan melalui sektor informal (benih tidak bersertifikat) mempunyai ciri-ciri (i) benih yang digunakan adalah hasil panen sendiri atau barter dari petani lain; (ii) proses produksi dan pemasaran benih tidak memiliki ciri-ciri seperti sektor formal; (iii) petaninya memiliki karakteristik rendah dalam mengakses sumber informasi teknologi, menggunakan benih yang tidak bersertifikat, luas pengelolaan lahannya kecil (<0,5 ha) (Darwis, 2016). Sektor ini hanya menghasilkan gabah yang secara visual terlihat baik, namun belum bisa dianggap sebagai benih. Sebagian besar petani (>60%) menggunakan benih dari sektor informal, biasanya petani menyisihkan gabah dari hasil panen sebelumnya. Berdasarkan pengalaman petani tersebut diatas, maka industri benih sektor informal berbasis petani sangat potensial untuk dikembangkan

dalam rangka mendukung ketersediaan benih unggul bermutu.

Biasanya sistem perbenihan padi informal sering kita temukan di daerah suboptimal dan tidak memiliki akses ke perbenihan formal. Di daerah seperti ini, petani umumnya menanam padi lokal yang cocok dengan lingkungannya, dan tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik. Varietas lokal tersebut biasanya telah berkembang cukup lama di lingkungan tertentu dan sudah mengalami seleksi yang cukup panjang sehingga mampu beradaptasi dan memberikan hasil yang optimal pada lingkungan tersebut, tetapi varietas lokal tersebut belum mengalami perbaikan kualitas benih.

Sistem Perbenihan Informal

Mahkamah Konstitusi telah mengabulkan uji materi terhadap pasal 9 ayat 2 dan pasal 12 ayat

Perbedaan sektor perbenihan formal dan informal

Formal	Informal
• Suplai benih sektor perbenihan formal <40%; • Produksi terencana: meliputi mekanisme produksi dan pasokan benih yang diatur dengan metodologi yang sudah idefinisikan dalam setiap tahapan perbanyakannya, pengolahan, distribusi, transportasi, dan penyimpanan benih; • Pengolahan benih dengan tingkat mekanisasi tertentu; • Didukung dan diatur oleh undang-undang atau peraturan pemerintah (Kementerian Pertanian) dan metodologi standarisasi internasional. • Penanaman varietas yang jelas dipasarkan dalam kemasan teridentifikasi dan menerapkan jaminan mutu.	• Suplai benih sektor perbenihan informal >60%; • Petani menghasilkan benih (bagian tertentu dari hasil panen mereka sendiri), menyebarkan, atau mengakses benih secara langsung melalui pertukaran/barter, atau membeli dari dalam komunitas mereka atau desa terdekat melalui keluarga, teman, dan tetangga; • Kualitas benihnya mungkin berbeda-beda dan perbedaan antara benih dan gabah konsumsi tidak selalu jelas.

1 UU Nomor 12 tahun 1992 yang telah membolehkan petani kecil mengembangkan varietas unggul tanpa harus mendapat izin Pemerintah. Putusan MK tersebut mengisyaratkan bahwa negara telah mengakui petani sebagai pemulia, sehingga pengembangan dan peredaran benih yang dihasilkan perlu diberikan izin. Dengan demikian, sistem perbenihan berbasis masyarakat dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan benih berkualitas di daerah sub-optimal yang tidak terjangkau oleh sistem benih formal. Untuk itu, pemerintah perlu menetapkan kebijakan yang terkait. Sanksi pidana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 60 ayat (1) huruf a dan huruf b, ayat (2) huruf a dan huruf b UU 12/1992 Jo Pasal 16 UU 12/1992 yang merujuk pada Pasal 9 ayat (3) dan Pasal 12 ayat (2) UU 12/1992 tidak berlaku bagi perorangan petani kecil (Tim Advokasi Jaringan Petani Pemulia Tanaman, 2013 dalam Puslitbangtan 2013).

DAFTAR BACAAN

Darwis, V. 2016. Implementasi Legislasi Benih Dalam Mensukseskan Swasembada Pangan. SEPA : Vol. 12 No. 2 Februari 2016: 133-145.

Las. 2008. Current Status Of Hibrida Rice Industries, Present And Future Research Program. Rice Industry, Culture, And Environment. Book 1. ICRR-IAARD.**Mulya, S.H., A. Ruskandar, A. Setyono, dan P. Wardana.** 2008. Studi Peran Lembaga Produsen Benih Terhadap Upaya Pengembangan Penangkaran Benih Bermutu. Prosiding Seminar Nasional Padi. Hal. 1631-1646.**Nugraha, U.S., dan S. Wahyuni.** 2007. Perbenihan di Indonesia, Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi. **Nugraha, U.S., dan B. Sayaka.** 2004. Industri dan Kelembagaan Perbenihan Padi. Ekonomi Padi dan Beras Indonesia. Hal. 151-176. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2013. Membangun Sistem Perbenihan Berbasis Masyarakat.**Satoto, Suwarno, I., Rachman, B., I.W. Rusastra dan K. Kariyasa.** 2002. Sistem Pemasaran Benih dan Pupuk dan Pembiayaan Usahatani. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. **Sutjindro.** 2009. Permasalahan dan Implementasi Sistem Perbenihan. Buletin Tanaman Tembakau serat dan Minyak Atsiri 1 (2) Oktober 2009.

MODEL PERBENIHAN PADI VARIETAS UNGGUL BARU DI PERDESAAN JAWA TENGAH

Cahyati Setiani

Perbenihan padi VUB di perdesaan Jawa Tengah dilakukan oleh Perusahaan Benih yang sudah mendapatkan rekomendasi sesuai Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 355/HK.130/C/05/2015 Tentang Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. Benih padi VUB yang diproduksi kelas SS dan ES. Benih termasuk produk very fast moving, sehingga distribusi/pemasaran benih harus dilakukan secara cepat dan tepat.

Sistem perbenihan padi di Jawa Tengah terdiri dari dua sistem, yaitu perbenihan formal (sumber benih bersertifikat) dan informal (sumber benih tidak bersertifikat). Ke dua sistem ini memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga pemahaman terhadap peranan keduanya sebagai sumber benih bagi petani akan sangat bermanfaat untuk mendapatkan model perbenihan padi VUB di perdesaan Jawa Tengah. Perbenihan formal dicirikan oleh (i) produksi dan pemasaran terencana; (ii) nama varietas dan sumber benih jelas ; (iii) benih dipasarkan dalam kemasan teridentifikasi; (iv) mekanisme pengendalian mutu yang jelas; dan (v) pemasaran dilakukan oleh lembaga yang terlibat dalam sistem perbenihan secara berkelanjutan. Adapun ciri-ciri sektor perbenihan informal: (i) benih yang digunakan adalah hasil panen sendiri atau barter dari

petani lain; (ii) proses produksi dan pemasaran benih tidak terencana serta, (iii) tidak ada pengendalian mutu.

Pada umumnya penggunaan benih padi bersertifikat digunakan untuk kepentingan komersial dan atau oleh petani maju, sedangkan benih tidak bersertifikat digunakan oleh petani subsisten. Tahun 2015 penggunaan benih bersertifikat sebanyak 60% dan 40% sisanya masih menggunakan benih hasil panen yang belum bersertifikat (PT Sang Hyang Sri, 2015). Alasan petani menggunakan benih bersertifikat antara lain : (i) produksinya lebih tinggi dan dapat digunakan 2 (dua) kali tanam dalam setahun. Alasan petani tidak mempergunakan benih bersertifikat antara lain : (i) tidak ada jaminan produktivitasnya akan lebih tinggi, (ii) mutunya tidak berbeda jauh dengan yang tidak bersertifikat, (iii) harganya lebih mahal dan (iv) petani kurang akses terhadap benih bersertifikat

tersebut (Nurasa dan Sayaka, 2009; Setiani dan Prasetyo, 2016).

Ditinjau dari aspek kelembagaan, ada empat lembaga utama yang menjadi basis sistem perbenihan padi yaitu (1) Badan Benih Nasional (BBN) yang bertugas untuk merumuskan kebijakan perbenihan; (2) Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang bertugas untuk menghasilkan varietas baru dan memproduksi benih klas *Breeder Seed* (BS); (3) Lembaga Produsen dan Distributor benih yang bertugas untuk memproduksi benih sumber (*Foudation Seed*/FS dan *Stock Seed*/SS) dan benih komersial (*Extention Seed*/ES) serta mendistribusikan benih sampai pengguna; (4) Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) yang bertugas untuk pembinaan, pengawasan mutu, dan sertifikasi benih yang ada di setiap provinsi.

Proses pengembangan dan pemanfaatan varietas baru, meliputi pemuliaan, produksi benih komersial, dan sertifikasi. Dalam pembagian tanggungjawab tugas utama pemulia adalah mengembangkan varietas baru dan menyediakan benih penjenis dalam jumlah terbatas. Perusahaan benih atau petani penangkar benih bertugas untuk memproduksi dan menyediakan benih sesuai standar mutu, sedangkan Balai Pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih (BPSB) bertugas untuk melakukan sertifikasi benih. Selama ini ketiga kegiatan tersebut dilaksanakan oleh tiga unit kerja yang berbeda (Yuwono *et al.*, 2011). Kondisi ini membutuhkan koordinasi yang harmonis, utamanya dalam pemilihan varietas, kuantitas, maupun waktu penyediaan benih agar sesuai pasar. Secara keseluruhan sistem perbenihan yang berkembang di Jawa Tengah akan menjadi dasar terhadap penerapan model perbenihan padi VUB di perdesaan, yaitu: (i) sasaran pasar dari Produsen Benih (PB) padi VUB di perdesaan adalah petani yang menggunakan benih informal/tidak bersertifikat, ii). PB di perdesaan diarahkan untuk memproduksi benih sebar (ES).

Penggunaan Benih Padi Varietas Unggul Baru

Salah satu agenda Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang diimplementasikan sejak 2011 adalah peningkatan produksi tanaman padi yang diupayakan melalui perbaikan mutu benih,

diantaranya dengan mensosialisasikan penggunaan benih padi varietas unggul baru (VUB). Hasil evaluasi Bank Dunia menyebutkan kontribusi penggunaan benih padi VUB terhadap laju kenaikan produksi padi sebesar 5% lebih tinggi dari pada kontribusi pemupukan sebesar 4% (Pulitbangtan, 2010). Kontribusi penggunaan benih padi VUB terhadap peningkatan produksi telah terbukti sangat signifikan melalui keberhasilan swasembada beras tahun 1984 dengan penerapan benih unggul berumur pendek yang dapat meningkatkan hasil panen melalui peningkatan intensitas tanaman (Maulana *et al.*, 2006). Penggunaan benih padi VUB akan mengurangi resiko kegagalan budidaya karena mampu tumbuh baik pada kondisi lahan yang kurang menguntungkan, bebas dari serangan hama penyakit sehingga dengan demikian hasil panen dapat sesuai dengan harapan (Qamara dan Setiawan, 1995). Sedangkan menurut Hill (1979) dalam Kartasapoetra (1992), pemakaian benih berkualitas tinggi dapat memberi hasil yang diharapkan, yang menyangkut peningkatan kualitas dan kuantitas produksinya. Varietas unggul merupakan teknologi yang mudah, murah, dan aman dalam penerapan serta efektif meningkatkan hasil. Teknologi tersebut mudah karena petani tinggal menanam, murah karena varietas unggul yang tahan hama (misal: memerlukan insektisida yang relatif lebih sedikit), aman, karena tidak menimbulkan polusi dan kerusakan lingkungan (Lita Sutopo, 1984).

Telah dilepas sekitar 390 varietas padi inbrida dan hibrida yang merupakan hasil pemuliaan institusi pemerintah, perguruan tinggi, maupun swasta, pemutihan varietas lokal dan introduksi dari luar negeri. Pelepasan varietas jumlahnya bervariasi di setiap tahun dan pada tahun 2012 telah dilepas 36 varietas (Puslitbangtan, 2015). Namun demikian, padi VUB yang diadopsi di Jawa Tengah hanya sekitar 17 varietas dengan dominasi varietas Ciherang 42,40%, Situbagendit 17,30%, dan IR 64 16,66% (Dispartan TPH Prov. Jateng, 2015). Setiap tahun, persentase penggunaan masing-masing varietas unggul berubah, yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan sikap dan kepuasan petani terhadap varietas unggul yang ada. Semua ini tidak lepas dari kondisi agroekologi, ekonomi, sosial, budaya, keluarga, dan psikologis (Nike Irawati, 2009). Selain itu, dibutuhkan waktu untuk mengganti

varietas padi yang ditanam oleh petani. Sebagai contoh: penggantian varietas dari IR 64 ke varietas Ciherang membutuhkan waktu sekitar 10 tahun.

Selain itu, penggunaan benih padi bersertifikat tidak terlepas dari ketersediaan benih yang beredar di lapangan. Ketersediaan benih bersertifikat untuk pertanaman padi di Jawa Tengah pada periode tahun 2013-2015 mengalami kekurangan sebanyak 14,50 – 17,10%. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran penggunaan benih bermutu sebagai faktor produksi pada kegiatan usahatani meningkat. Kekurangan benih tersebut oleh PB di perdesaan merupakan peluang dalam meningkatkan jumlah produksi benih bermutu, sedangkan dari sisi petani akan disikapi dengan penggunaan benih dari hasil panen dan atau barter dengan petani lain (Prasetyo, 2015).

Proses Produksi Benih Padi

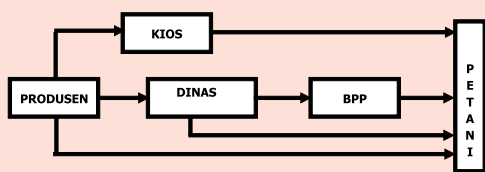
Produksi benih padi mengacu pada: (i) Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 354/HK.130/C/05/2015 tentang Pedoman Teknis Produksi Benih Bina Tanaman Pangan. Benih Bina adalah benih dari varietas unggul yang telah dilepas, yang produksi dan peredarannya diawasi, (ii). Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 355/HK.130/C/05/2015 Tentang Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. Persyaratan yang harus dimiliki oleh produsen benih padi adalah memperoleh rekomendasi sebagai produsen benih bina tanaman pangan. Rekomendasi akan diperoleh bila memenuhi persyaratan: (i) mempunyai rencana kerja tahunan produksi benih bina tanaman pangan (jenis, varietas, kelas benih, dan jumlah benih); (ii) keterangan penguasaan lahan (luas dan status lahan); (iii) keterangan penguasaan sarana pengolahan benih (jenis, jumlah dan kapasitas); (iv) keterangan penguasaan sarana penunjang (alat transportasi, gudang/tempat penyimpanan benih); (v) jumlah dan kompetensi tenaga kerja dibidang perbenihan. Produsen Benih (PB) adalah perseorangan, badan usaha, badan hukum atau instansi pemerintah yang melakukan produksi benih bina. PB dapat melakukan kerjasama dalam proses produksi dengan pihak lain, yang tujuan utamanya adalah untuk modal kerja/modal investasi maupun resiko yang harus ditanggung PB.

Teknik produksi benih, hampir sama dengan produksi padi untuk konsumsi hanya berbeda pada *rougouing* dan proses sertifikasi. Sertifikasi benih adalah serangkaian pemeriksaan dan/atau pengujian dalam rangka penerbitan sertifikat benih bina. Luasan satu unit sertifikasi benih bina tanaman pangan maksimal 10 ha. Serangkaian pemeriksaan yang dilakukan meliputi : (i) kebenaran benih sumber, (ii) lapangan dan pertanaman (fase vegetatif, fase berbunga, fase masak/menjelang panen), isolasi tanaman, serta pemeriksaan alat panen. Untuk itu dalam menangkan benih langkah yang pertama dilakukan adalah melaporkan ke BPSB setempat, kemudian BPSB melanjutkan dengan kegiatan pemantauan. Pemantuan dimulai pada saat kegiatan pemilihan areal tanam, kemudian dilanjutkan pada pengawasan pertumbuhan benih pada saat padi berumur 15 hari, 30 hari, 60 hari dan 10 hari sebelum panen. Setelah panen benih tersebut dijemur, diblower dan kemudian petugas mengambil beberapa benih padi untuk di uji dengan metodologi yang sudah baku. Setelah 20 hari sertifikat keluar dan penangan harus mengeluarkan biaya label (*labeling*) per bungkus (5 kg). Untuk label biru dikenakan biaya Rp. 200,- perbungkus dan label ungu Rp. 300,- perbungkus.

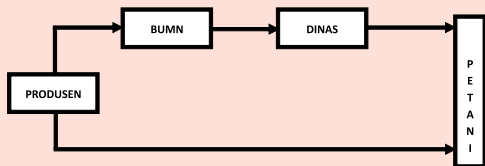
Distribusi Benih

Peredaran benih mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian nomor 02/Permentan/SR.120/1/2014 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 08/Permentan/SR.120/3/2015 tentang Produksi, Sertifikasi dan Peredaran Benih Bina. Pengedar Benih Bina Tanaman Pangan adalah perseorangan, badan usaha, badan hukum atau instansi pemerintah yang melakukan serangkaian kegiatan dalam rangka menyalurkan dan/atau menjual benih bina tanaman pangan ke lokasi pemasaran dan/atau kepada masyarakat. Komponen peredaran benih padi VUB terdiri dari: pengedar benih bina/pelaku dan benih bina yang diedarkan/produk. Distribusi benih dapat dilakukan oleh: (i) Badan usaha berbadan hukum, antara lain Perseroan Terbatas (PT), Koperasi, Gabungan Koperasi, Yayasan, Perguruan Tinggi. (ii) Badan Usaha tidak berbadan hukum, antara lain Perusahaan Dagang (PD), Usaha Dagang (UD), Comanditaire Vennootschap (CV), Firma. (iii)

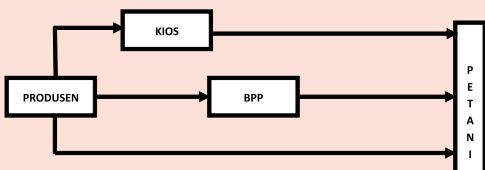
Model Distribusi Benih



Gambar 1. Saluran distribusi benih padi PB Sido Makmur di Desa Pucangrejo, Kabupaten Kendal, 2016



Gambar 2. Saluran distribusi benih padi PB Uwos Nusantara, di Desa Sidowayah, Kabupaten Klaten, 2016



Gambar 3. Saluran distribusi benih padi PB Agro Asyifa, di Desa Ngasinan, Kabupaten Magelang, 2015

Perseorangan antara lain penangkar/kelompok penangkar benih, kios benih/sarana pertanian. Benih padi VUB yang diedarkan harus memenuhi persyaratan : (i) benih bina; (ii) memenuhi standar mutu benih bina; (iii) wajib berlabel.

Ada empat katagori kecepatan memasarkan dan mendistribusikan produk, yaitu *very fast moving*, *fast moving*, *slow moving*, dan *very slow moving*. Benih padi merupakan produk *very fast moving* yang memiliki kadaluarsa pendek (3-6 bulan), sehingga distribusinya harus terencana dengan baik yang dilakukan secara cepat dan tepat untuk segera sampai kepada konsumen. Untuk mempercepat distribusi terdapat sejumlah pelaku yang menjalankan fungsi agar benih cepat sampai kepada pengguna. Pelaku perantara tersebut untuk PB di perdesaan diantaranya adalah kios, kelompok tani/gapoktan dan BUMN maupun Dinas melalui program yang ada. Biaya distribusi dapat mencapai 20% dari harga jual (Suryanto HM, 2017). Dengan dinamika sistem pemasaran yang semakin komplek, saluran distribusi benih padi, juga akan semakin rumit. Jalinan kerjasama dalam distribusi dan diseminasi antara produsen benih pemerintah, swasta maupun BUMN benih (PT SHS, dan PT

Pertani), serta pedagang besar dan kios-kios saprodi sebagai pengecer benih perlu dibangun dengan pola kemitraan yang saling menguntungkan (Prasetyo, 2015; PT Sang Hyang Seri, 2015). Sebagai contoh disajikan pada gambar 1,2 dan 3, model distribusi yang dilakukan oleh PB yang dibina oleh BPTP Jawa Tengah, yaitu (i) PB Sido Makmur, (ii) PB Uwos Nusantara, dan (iii) PB Agro Asyifa.

Permodalan

Salah satu faktor sangat penting yang seringkali menjadi keterbatasan utama dalam pengembangan benih padi di perdesaan adalah modal, sedangkan menurut Mirza, (2000); Malchow-Moeler dan Thorsen, (2000), tanpa adanya permodalan yang mencukupi, tidak mungkin dapat melakukan pengembangan usaha dan memperoleh peningkatan laba. Berdasarkan fungsinya, modal dalam usaha dibagi menjadi modal tetap dan modal tidak tetap (Haerudin, 1999; Kristi, 2009). Modal dalam usaha benih padi dapat berasal dari (i) milik sendiri dan atau (ii) pinjaman atau kredit. Modal sendiri diartikan sebagai modal internal, terutama diperoleh dari laba usaha. Modal pinjaman atau kredit dapat berasal dari pinjaman lembaga keuangan atau non keuangan. Modal pinjaman harus digunakan secara efektif dan menghasilkan keuntungan dengan prosentase yang lebih tinggi dari bunga yang harus dibayar. Produsen Benih (PB) perlu mempertimbangkan bahwa modal pinjaman harus lebih kecil dari rencana keuntungan yang akan diperoleh, karena apabila lebih besar, maka usaha benih tersebut dinilai tidak efisien. Oleh karena itu, usaha perbenihan yang dilakukan harus mampu memberikan keuntungan yang wajar, mengembalikan utang pokok, dan membayar bunga serta biaya-biaya lain dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

Jumlah modal kerja yang dibutuhkan untuk memproduksi benih padi/ha sebesar Rp.21.450.000,- Sedangkan modal investasi yang harus dikuasai meliputi: bangunan dan peralatan prosesing seperti lantai jemur, gudang prosesing. Di antaranya alat kadar air (*moisture meter*), *air screen cleaner* (mesin pembersih benih) atau *seed cleaner, blower* (alat hembusan angin), *indent desk separator*, *gravitytable separator* (alat pemilah benih), timbangan, mesin jahit karung, *sealer* (alat pengelim plastik), dan sekop. Biaya untuk menghasilkan

setiap 1 kg benih, rata-rata adalah Rp 6.383,00, apabila benih tersebut dijual Rp 8.000,00/kg, maka dapat diperoleh keuntungan untuk setiap kg benih sebesar Rp 1.617,00/kg. Biaya tertinggi dalam usaha perbenihan padi adalah sewa lahan yang dapat mencapai 27,97 % dari total biaya produksi. Adapun rasio antara nilai produksi benih dengan biaya (R/C) adalah sebesar 1,25, artinya bahwa setiap Rp 1.000,00 yang diinvestasikan dalam usaha benih padi akan menghasilkan Rp 1.250,00 (Prasetyo dan Cahyati, 2016).

Perbenihan padi VUB di perdesaan Jawa Tengah dilakukan oleh PB yang sudah mendapatkan rekomendasi sesuai Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 355/HK.130/C/05/2015 Tentang Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. Benih padi VUB yang diproduksi kelas SS dan ES. Diseminasi dilakukan dengan cara demplot dan komunikasi interpersonal serta pendekatan kepemimpinan, kesetiakawanan/gapoktan, pendekatan persuasif. Benih termasuk produk *very fast moving*, sehingga distribusi/pemasaran benih harus dilakukan secara cepat dan tepat. Sasaran pemasaran benih adalah petani yang belum menggunakan benih bersertifikat, program dinas dan kemitraan dengan BUMN dan atau produsen besar. Modal diperoleh dari milik sendiri untuk PB perseorangan, pinjaman dan atau iuran anggota yang dikelola oleh badan usaha/koperasi, BUMD dari dana desa sesuai semangat otonomi daerah (otda).

DAFTAR BACAAN

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah. 2015. Pengembangan Tanaman Pangan 2015 dan Rencana Tahun 2016. Ungaran . **Haerudin, D.** 1999. Aneka Skim Kredit untuk Modal Usaha. Yayasan Bhakti Kencana. Jakarta. **Kristi, A.R.** 2009. Eksistensi Lembaga Keuangan Mikro dalam Pembangunan Ekonomi Pedesaan. <http://kolokiumkpmipb.wordpress.com> . **Lita Sutopo.** 1984. Teknologi Benih. CV Rajawali. Jakarta . **Malchow-Moeller, T. And Thorsen, B.J.** 2000. A Dynamic Agricultural Household Model with Uncertain Income and Irreversible on Indivisible Investment Under Credit Constraints . <http://ideas.respec.org/p/adh/narheu/2000-7.html>. Maulana M, Nizwa S dan Pantjar S. *Analisis Kendala Penawaran dan*

Kebijakan Revitalisasi Produksi Padi. Jurnal Agro Ekonomi, Volume 24 Nomor 2, Oktober 2006 : 207-230. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor . **Mirza, T.** 2000. Kredit Usaha Tani, Antara Harapan dan Kenyataan. Usahawan No. 05 TH. XXIX. Jakarta. **Nike Irawati.** 2009. Analisis Sikap dan Kepuasan Petani Padi Terhadap Benih padi (*Oryza sativa*) Varietas Unggul. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institute Pertanian Bogor. Bogor . **Nurasa, T, dan B. Sayaka.** 2009. Pengaruh Subsidi Benih Terhadap Produktivitas Padi di Jawa Timur. *SOCA Vol 9 No 1.* Fakultas Pertanian Universitas Udayana . **Prasetyo, T.** 2015 . Posisi Benih Padi dalam Kerangka Kebijakan Swasembada Beras Berkelanjutan. Pendampingan Untuk Pemberdayaan Menuju Daulat Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta . **PT Sang Hyang Seri,** 2015. Kemandirian Benih Basis Kedaulatan. Materi disampaikan pada Seminar Nasional Kedaulatan Pangan, Kementerian Koordinator Ekonomi dan Industri Republik Indonesia, Yogyakarta 19 November 2015. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2010. Pedoman Umum Produksi Benih Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Bogor . **Setiani C dan Prasetyo,** 2016. Respon Petani terhadap VUB Padi Gogo di Lahan sawah tadah Hujan. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Universitas Negeri Sebelas Maret ke 40 Fakultas Pertanian “Membangun Good Governance Menuju Desa Mandiri Pangan dan Energi Pada Era MEA. pada tanggal 28 April 2016, di Surakarta. **Suryanto MH.** 2017. Metode Riset dan Analisis saluran Distribusi. Grasindo. Jakarta.



MODEL PERBENIHAN KEDELAI DI BPTP JAWA TENGAH

Joko Triastono

Model perbenihan kedelai yang berkembang di Jawa Tengah adalah model mandiri, dan model kemitraan. Model mandiri, semua aktivitas produksinya dikerjakan secara sendiri oleh produsen, sedangkan model kemitraan, produsen perlu bekerjasama dengan pihak lain karena tidak semua aktivitas produksi benih kedelai dapat dikerjakan sendiri.

Salah satu faktor penting dalam program peningkatan produksi kedelai adalah benih unggul berlabel/bersertifikat (Rachman *et al.*, 1996). Benih yang berkualitas merupakan syarat mutlak yang perlu dipenuhi dalam penyediaan sarana produksi. Sehingga ketersediaan benih unggul bermutu di tingkat lapangan menjadi begitu penting dalam pengembangan sistem usahatani (Baihaki, 2008). Benih merupakan bahan tanaman dan sebagai pembawa potensi genetik pada varietas-varietas unggul (Rina *et al.*, 2009). Proses untuk menghasilkan benih bermutu memiliki standar

dan sertifikasi yang berlaku secara internasional. Ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul masih merupakan masalah besar dalam mencapai sistem produksi pertanian yang berkelanjutan. Kendala penyediaan benih disebabkan karakteristik usaha benih memiliki risiko yang tinggi dengan keuntungan yang minim (Baihaki, 2008).

Penyediaan benih yang bermutu dalam jumlah, waktu, harga dan varietas yang tepat masih merupakan masalah yang dihadapi dalam pengembangan kedelai di Indonesia. Untuk mengatasi masalah ini sebagian petani

Tabel 1. Produksi dan kebutuhan benih kedelai di Jawa Tengah tahun 2012-2015

No	Tahun	Luas Tanam (ha)	Kebutuhan Benih Kedelai (ton)	Produksi Benih Kedelai (ton)	Lebih/Kurang (ton)
1	2012	97.112	4.855,60	4.247,97	(607,63)
2	2013	65.278	3.263,90	1.975,01	(1.288,89)
3	2014	72.235	3.611,75	2.571,13	(1.040,62)
4	2015	71.454	3.572,70	3.290,10	(282,60)
Rata-rata		76.520	3.826,00	3.021,00	(805,00)

Sumber : (Ernawati, 2013; Efendi, 2015)

menyediakan benih secara mandiri untuk keperluan sendiri. Masalah penyediaan benih, termasuk produksi dan distribusi akan sangat terasa apabila kedelai akan dikembangkan secara luas melalui suatu program intensifikasi khusus yang memerlukan benih dalam jumlah yang cukup besar. Penggunaan benih yang tidak bermutu akan menyebabkan pertumbuhan tanaman yang jelek dan produksi rendah (Manwan dan Sumarno, 1996).

Kebutuhan benih kedelai di Jawa Tengah setiap tahun berkisar antara 3.263 – 4.855 ton (Ernawati, 2013; Efendi, 2015). Benih kedelai di Jawa Tengah diproduksi oleh produsen benih swasta/perorangan dan milik Dinas Pertanian. Sebagian besar benih kedelai di Jawa Tengah diproduksi oleh produsen benih kedelai swasta/perorangan. Dalam produksi benih kedelai, produsen benih kedelai swasta/perorangan pada umumnya bekerjasama dengan petani/kelompok tani untuk memproduksi calon benih kedelai dengan berbagai model/pola kemitraan yang saling menguntungkan. Hal ini disebabkan karena produsen benih swasta/perorangan tidak memiliki/menguasai semua lahan yang diperlukan untuk produksi benih kedelai. Sedangkan produsen benih kedelai milik Dinas Pertanian pada umumnya dilakukan di lahan sendiri dan target produksi benih kedelai sedikit.

PRODUSEN BENIH KEDELA DI JAWA TENGAH

Pada periode tahun 2012-2015 di Jawa Tengah selalu terdapat kekurangan benih kedelai. Kebutuhan dan produksi benih kedelai di Jawa

Tengah dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa luas tanam kedelai cenderung menurun pada periode tahun 2012-2015 sehingga kebutuhan benih kedelai juga menurun. Namun pada periode yang sama produksi benih kedelai belum dapat mencukupi kebutuhan benih kedelai di Jawa Tengah. Pada periode tahun 2012-2015, rata-rata kebutuhan benih kedelai di Jawa Tengah sebesar 3.826,00 ton/tahun dengan rata-rata produksi benih kedelai sebesar 3.021,00 ton/tahun, sehingga terdapat kekurangan benih kedelai rata-rata sebesar 805,00 ton/tahun. Pada periode yang sama terdapat kekurangan benih kedelai berlabel berkisar antara 7,91%-39,49%, dengan rata-rata kekurangan benih kedelai sebanyak 21,04%/tahun.

Jumlah produsen benih kedelai di Jawa Tengah jauh lebih sedikit dibandingkan produsen benih padi. Produsen benih padi lebih dari 300 sedangkan produsen benih kedelai hanya sekitar 40, dan yang aktif melakukan sertifikasi benih kedelai sekitar separuhnya. Pada tahun 2013, produsen benih yang melakukan sertifikasi benih kedelai ada sebanyak 19, sedangkan pada tahun 2014 produsen yang melakukan sertifikasi benih kedelai sebanyak 28 dengan status kepemilikan pemerintah (dinas) sebanyak 12 produsen dan swasta (perorangan) sebanyak 16 produsen (Efendi, 2015; Direktorat Akabi, 2016). Profil produsen benih kedelai di Jawa Tengah dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jumlah kapasitas produksi benih kedelai

Tabel 2. Profil produsen kedelai di Jawa Tengah tahun 2014

No	Nama Produsen	Alamat (kabupaten/kota)	Lama berusaha (tahun)	Kapasitas produksi (ton)	Status Kepemilikan
1	BB Sukoharjo	Purbalingga	34	1	Dinas
2	KBP Kalicacing	Banjarnegara	31	3	Dinas
3	BB Padi dan Palawija	Banyumas	31	1	Dinas
4	LPPM Unsoed	Purwokerto	5	1	Dinas
5	KP Batang	Batang	12	153	Dinas
6	KBP Harjosari	Tegal	22	1	Dinas
7	KT Sumber Rahayu	Grobogan	1	10	Swasta
8	KT Rukun Tani	Grobogan	1	20	Swasta
9	PB Agro Lestari	Grobogan	5	36	Swasta
10	Rumah Kedelai Grobogan	Grobogan	1	13	Dinas
11	UD Sujinah	Grobogan	9	2.500	Swasta
12	KBP Kalinyamat	Jepara	32	1	Dinas
13	PB Karya Tani Sejahtera	Rembang	4	2	Swasta
14	KP Padi Winong II	Pati	30	1	Dinas
15	KBH Sidokerto	Pati	22	1	Dinas
16	KBP Rondole	Pati	10	1	Dinas
17	KT Pucung	Kebumen	1	5	Swasta
18	PB Selfyka Tani	Kebumen	8	37	Swasta
19	PB Sri Unggul	Kebumen	10	16	Swasta
20	PB Tuwuh Subur	Kebumen	20	1	Swasta
21	Gapoktan Akur Tani	Purworejo	1	25	Swasta
22	PB Utama	Purworejo	9	460	Swasta
23	CV Lancar Rizki	Klaten	1	1	Swasta
24	KT Sedyo Mulyo	Klaten	1	1	Swasta
25	CV Mekar Mulyo Sari	Sukoharjo	6	300	Swasta
26	PB Trubus Lestari	Sukoharjo	4	250	Swasta
27	KBP Bujomartani	Wonogiri	32	4	Dinas
28	PP Kerja	Boyolali	34	1	Swasta
Jumlah				3.846	

Sumber : Direktorat Akabi, 2016.

(dengan asumsi semua produsen memproduksi benih kedelai sesuai dengan kapasitasnya) sebanyak 3.846 ton. Sebagian besar produksi kedelai diproduksi oleh produsen benih kedelai swasta/perorangan dengan kapasitas produksi sebanyak 3.665 ton (95,29%), sisanya diproduksi oleh produsen benih kedelai milik Dinas Pertanian dengan kapasitas produksi sebanyak 181 ton (4,71%). Namun dalam kenyataannya dalam satu tahun tidak semua produsen benih memproduksi benih kedelai dan tidak memproduksi benih sesuai kapasitasnya, dalam hal ini produksi di bawah kapasitas produksinya. Sehingga dalam satu tahun jumlah produksi benih kedelai pada umumnya kurang dari kapasitas produksinya.

MODEL KEMITRAAN PERBENIHAN KEDELA DI JAWA TENGAH

Untuk memproduksi benih kedelai diperlukan

sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasarana tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu : a) lahan diperlukan untuk memproduksi calon benih kedelai, dan b) sarana dan prasarana yang diperlukan untuk prosesing calon benih menjadi benih kedelai, meliputi lantai jemur, grader, sealler, dan gudang. Penguasaan sarana dan prasarana tersebut bervariasi antar produsen benih kedelai yang terdapat di Jawa Tengah. Penguasaan sarana dan prasarana pada masing-masing produsen benih kedelai tersebut akan menentukan model perbenihan kedelai yang akan dilaksanakan oleh masing-masing produsen kedelai. Model perbenihan kedelai di Jawa Tengah dapat dibagi menjadi dua, yaitu : a) model mandiri, artinya semua aktivitas produksi benih kedelai dikerjakan secara mandiri/sendiri oleh produsen, yaitu dari produksi calon benih kedelai sampai prosesing benih kedelai dilakukan sendiri, dan b) model kemitraan,

artinya untuk memproduksi benih kedelai produsen perlu kerjasama dengan pihak lain karena tidak semua aktivitas produksi benih kedelai dapat dikerjakan sendiri. Model mandiri umumnya diharapkan oleh produsen benih kedelai milik Dinas Pertanian Provinsi Jawa Tengah, yang disebut dengan Kebun Benih Palawija (KBPal), Target/kapasitas produksi benih kedelai relatif rendah walaupun menguasai sarana dan prasarana yang diperlukan dalam memproduksi benih kedelai. Sedangkan model kemitraan pada umumnya dilakukan oleh produsen benih swasta/perorangan dengan target/kapasitas produksi yang tinggi, walaupun tidak menguasai sarana dan prasarana yang memadai untuk memproduksi benih kedelai. Lahan untuk memproduksi calon benih kedelai tidak dikuasai oleh produsen benih kedelai, sehingga pada umumnya mereka akan bekerjasama dengan petani/kelompok tani untuk memproduksi calon benih kedelai, pekerjaan prosesing calon benih kedelai menjadi benih kedelai dilakukan sendiri.

Sementara itu menurut Bappenas (2014), benih kedelai dapat diproduksi melalui beberapa skenario model/pola kemitraan yang saling menguntungkan antara petani/kelompok tani dan produsen benih yaitu: 1) Skenario A: Benih diproduksi oleh petani hingga mendapatkan label sertifikasi. Pada skenario ini, disarankan agar harga benih di tingkat petani adalah 45% di atas harga kedelai konsumsi. 2) Skenario B: Produsen membeli calon benih dari petani. Dalam hal ini, petani memproduksi sampai dengan panen, sedangkan pascapanen

ditangani oleh produsen. Disarankan agar harga kedelai di petani adalah 10% di atas harga kedelai konsumsi. 3) Skenario C: Petani dipinjam benih oleh produsen dan dikembalikan oleh petani pada saat panen. Produsen membeli calon benih yang dihasilkan petani. Dalam hal ini, petani memproduksi calon benih kedelai sampai dengan panen, sedangkan pascapanen ditangani oleh produsen. Disarankan agar harga kedelai di petani minimal 8% di atas harga kedelai konsumsi. Model kemitraan perbenihan kedelai di Jawa Tengah yang umum terjadi adalah Skenario C dengan variasi (perbedaan) pada penggunaan benih sumber kedelai dan penentuan harga kedelai di petani berbeda antar produsen benih kedelai. Penggunaan benih sumber kedelai dari produsen benih kepada petani dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : gratis dan dipinjam (dengan pengembalian bervariasi antara 1 kg kembali 1 kg s/d 2 kg). Sedangkan harga pembelian calon benih kedelai petani oleh produsen benih bervariasi, tetapi umumnya 5% di atas harga kedelai konsumsi atau Rp 500,- s/d Rp 1.000,- per kg lebih tinggi di atas harga konsumsi (Sujinah, komunikasi pribadi 2017).

Selain model kemitraan tersebut di atas, terdapat model kemitraan lain yang diterapkan oleh UPBS BPTP Jawa Tengah, yaitu kerjasama dengan petani untuk memproduksi calon benih kedelai dan kerjasama dengan produsen benih untuk prosesing benih kedelai. Hal ini karena UPBS BPTP Jawa Tengah tidak memiliki lahan untuk memproduksi calon benih kedelai dan sarana dan prasarana prosesing benih kedelai. Kerjasama dengan petani dilaksanakan dengan



Gambar 1. Foto kerjasama kemitraan perbenihan kedelai UPBS BPTP Jawa Tengah

perjanjian sebagai berikut : a) UPBS BPTP Jawa Tengah memberikan bantuan gratis berupa benih sumber kedelai dan pestisida, b) UPBS BPTP memberi pinjaman berupa pupuk dan upah tenaga kerja, dan c) petani akan mengembalikan pinjaman dalam bentuk calon benih kedelai senilai pinjaman dengan ketentuan harga calon benih kedelai Rp 500,- s/d Rp 1.000,- per kg lebih tinggi di atas harga konsumsi. Sedangkan kerjasama dengan produsen benih kedelai dilakukan dengan perjanjian bahwa UPBS BPTP Jawa Tengah membayar upah prosesing benih kedelai kepada produsen benih sebesar Rp 600.- s/d Rp 1.000,- per kg (Wahab et al., 2014; Triastono et al., 2015).

Persyaratan sebagai produsen benih kedelai adalah menguasai teknologi budidaya produksi benih kedelai dan memiliki/menguasai sarana dan prasarana prosesing benih kedelai. Namun yang menjadi kendala pada umumnya adalah keterbatasan penguasaan lahan untuk memproduksi calon benih kedelai, terutama pada produsen benih kedelai swasta/perorangan. Untuk mengatasi keterbatasan penguasaan lahan, produsen benih kedelai melakukan kerjasama dengan berbagai model kemitraan yang saling menguntungkan dengan petani untuk memproduksi calon benih kedelai. Dengan adanya model kemitraan perbenihan kedelai, produsen benih kedelai dapat memproduksi benih kedelai bermutu sekitar 79% dari kebutuhan benih kedelai di Jawa Tengah.

DAFTAR BACAAN

Baihaki, A. 2008. Permasalahan Yang Dihadapi Oleh Pemulia Perseorangan dalam Pengembangan Benih Unggul Melalui Industri Perbenihan dan Perbibitan Swasta Nasional. Disampaikan dalam Integrated Workshop: “Konsolidasi Sumberdaya Iptek Pangan Untuk Mencapai Kemandirian Benih dan Bibit Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Pangan 2015. BPPT. Jakarta. 15 p. **Bappenas, 2014.** Studi Pendahuluan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan dan Pertanian 2015-2019. Badan Prencanaan dan Pembangunan Nasional. Jakarta. Direktorat **Akabi. 2016.** Stabilitas dan Kualitas Produksi Kedelai Lokal. Materi di sampaikan pada Kajian Strategis Kebijakan Sistem Logistik Produk Kedelai di Jawa Tengah. Surakarta, 30

Nopember 2016. **Efendi A. 2015.** Produksi benih Kedelai di Jawa Tengah tahun 2015. Materi disampaikan pada Workshop Produksi Benih Sumber Kedelai BPTP Jawa Tengah. Bawen, 17 Desember 2015. **Ernawati, N. 2012.** Evaluasi Perbenihan di Jawa Tengah. Makalah disampaikan dalam Koordinasi Teknis Pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan Tahun 2014. Solo, tanggal 8 Oktober 2014. **Manwan, I dan Sumarno, 1996.** Perkembangan dan Penyebaran Kedelai. Ekonomi Kedelai di Indonesia (Eds. Amang, B., M.H. Sawit dan A. Rachman). Penerbit IPB Press. Bogor. **Rina, D., Ningsih, M., Sabran, Sumanto, dan Fakhrina. 2009.** Adaptasi Varietas Unggul Padi di Lahan Lebak Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Padi 2008. Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan. Buku 3. Balai Besar penelitian Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sukamandi. **Rachman, A., I.W. Rusastra dan A. Supanto, 1996.** Kedelai dalam Kebijakan Pangan Nasional. Ekonomi Kedelai di Indonesia (Eds. Amang, B., M.H. Sawit dan A. Rachman). Penerbit IPB Press. Bogor. **Triastono, J., B.Prayudi, A.Supriyo, J.Handoyo, T.Prasetyo, R.Oelviani, P.Sirait, A.Susila, Chanifah, Sarjana, Warsana, Hartono, R.K.Jatuningtyas, Sumarno, Sartono dan Warsito. 2015.** Peningkatan produksi benih sumber dan penguatan penangkar kedelai. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Ungaran. **Wahab. M.I., J.Triastono, B.Prayudi, A.Supriyo, T.Prasetyo, J.Handoyo, A.Choliq, S.Jauhari, I.G.Cempaka, Chanifah, A.Susila, Sartono, Zamawi, H.Kurnianto dan Maryono. 2014.** Produksi benih sumber kedelai kelas FS dan SS di Jawa tengah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Ungaran.



SERTIFIKASI BENIH KEDELAI

R. Kurnia Jatuningtyas

Salah satu upaya untuk mendukung penyediaan benih kedelai unggul bermutu dilaksanakan melalui sertifikasi benih. Sertifikasi benih dapat dilakukan oleh pemerintah maupun oleh LSSM (Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu) Perbenihan. LSSM adalah Perbenihan suatu lembaga yang diberi wewenang untuk memberikan sertifikasi sistem mutu pada industri/perusahaan benih.

Untuk menjamin mutu benih, diperlukan pengendalian mutu melalui sertifikasi. Sertifikasi benih adalah serangkaian pemeriksaan terhadap calon benih yang dimulai sejak di pertanaman sampai pengujian mutu di laboratorium dengan tujuan untuk menjamin kemurnian genetik, mutu fisik, dan mutu fisiologi benih sehingga dapat memenuhi standar mutu yang ditetapkan dan layak untuk disebarluaskan. Dalam Undang-Undang No.12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dinyatakan bahwa benih dan varietas unggul yang telah dilepas oleh pemerintah dinamakan benih bina. Benih bina yang akan diedarkan harus melalui proses sertifikasi.

Sertifikasi benih dapat dilakukan oleh pemerintah maupun oleh LSSM (Lembaga Sertifikasi Sistem Mutu) Perbenihan. LSSM Perbenihan adalah suatu lembaga yang diberi wewenang untuk memberikan sertifikasi sistem mutu pada industri/perusahaan benih yang

akan menerapkan sistem manajemen mutu terhadap proses produksinya.

Lembaga sertifikasi benih pemerintah adalah BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih). BPSB disetiap provinsi bertugas melakukan penilaian terhadap varietas, sertifikasi benih dan pengawasan mutu terhadap benih yang telah beredar dipasaran. Sertifikasi varietas dilakukan pada setiap tingkatan kelas benih, dari BD – BP – BR dengan menggunakan standar mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah menurut jenis tanaman dan kelasnya masing-masing. Selain melalui BPSB, produsen benih juga dapat menerapkan sistem manajemen mutu melalui LSSM.

Sistem mutu produksi benih meliputi seluruh rangkaian kegiatan dalam proses produksi benih yang dimulai dari cara pengelolaan benih sumber, proses budidaya dalam memproduksi benih, pengelolaan panen dan pasca panen, pengujian laboratorium, pengemasan sampai

Tabel 2. Standar mutu benih kedelai berdasarkan kelas benih

Kelas benih	Kadar air maks (%)	Benih murni min (%)	Kotoran benih maks (%)	Benih var. Lain maks (%)	Daya tumbuh min (%)
Benih dasar (BD)	11,0	98,0	2,0	0,1	80,0
Benih pokok (BP)	11,0	98,0	2,0	0,2	80,0
Benih sebar (BR)	11,0	97,0	3,0	0,5	80,0

Sumber : Badan Litbang Pertanian, 2007; Kementerian Pertanian 2013.

dengan pemasangan label serta cara menangani permasalahan yang terkait dengan benih yang diproduksi. Standar mutu benih kedelai berdasarkan kelas benih dapat dilihat pada Tabel 2.

PROSEDUR SERTIFIKASI BENIH KEDELAJ

Salah satu upaya untuk mendukung penyediaan benih unggul bermutu yaitu dengan pengendalian mutu melalui sertifikasi benih. Untuk memperoleh benih yang bermutu dilakukan serangkaian prosedur sertifikasi benih kedelai yang harus dilakukan. Prosedur sertifikasi benih kedelai dapat dilihat pada Tabel 3.

Pemeliharaan mutu genetik varietas unggul untuk setiap kelas benih dilakukan sejak sebelum olah tanah, selama di pertanaman dan saat prosesing. Pemeriksaan sebelum olah tanah yaitu pemeriksaan pendahuluan. Pemeriksaan tersebut berdasarkan lokasi lahan, isolasi dengan tanaman varietas lain, luas lahan, tanaman yang pernah ditanam sebelumnya. Pada pertanaman kedelai untuk perbenihan, minimal dilakukan tiga kali *roguing* yaitu fase vegetatif, fase berbunga dan fase masak/menjelang panen.

Tabel 3. Prosedur sertifikasi benih kedelai

No	Uraian kegiatan	Waktu	Keterangan
1	Permohonan sertifikasi	Maksimal 10 hst	Dilampiri label benih sumber dan sket peta lapangan
2	Permohonan pemeriksaan pendahuluan	Maksimal 1 minggu sebelum pelaksanaan	Mengajukan surat permohonan
3	Pemeriksaan pendahuluan	Sebelum olah tanah – sebelum tanam	Lulus jika memenuhi persyaratan
4	Permohonan pemeriksaan fase vegetatif	Maksimal 1 minggu sebelum pelaksanaan	Mengajukan surat permohonan
5	Pemeriksaan fase vegetatif	Saat pertanaman berumur ± 12-20 hst	Pemeriksaan ulang jika fase belum berakhir, maksimal 1 minggu setelah pemeriksaan I, diulang hanya 1 kali
6	Permohonan pemeriksaan fase berbunga	Maksimal 1 minggu sebelum pelaksanaan	Mengajukan surat permohonan
7	Pemeriksaan fase berbunga	Saat malai tersembul dari daun bendera, sekam sudah terbuka, pertanaman berbunga lebih dari 80 %	Pemeriksaan ulang jika belum menginjak fase masak, maksimal 25 hari sebelum panen, diulang hanya 1 kali
8	Permohonan pemeriksaan fase masak/menjelang panen	Diajukan maksimal 1 minggu sebelum pemeriksaan	Mengajukan surat permohonan
9	Pemeriksaan fase masak/menjelang panen	Paling lambat 1 minggu sebelum panen	Pada saat tanaman mulai menguning, isi polong sudah keras, tidak ada ulangan
10	Permohonan pemeriksaan alat panen dan prosesing	Maksimal 1 minggu sebelum pemeriksaan	Mengajukan surat permohonan
11	Pemeriksaan alat panen dan prosesing	Maksimal 1 minggu sebelum pemeriksaan	Lulus jika memenuhi persyaratan
12	Permohonan pengambilan calon benih	Maksimal 1 minggu sebelum pelaksanaan dan paling lambat 30 hari setelah panen	Mengajukan surat permohonan
13	Pengambilan calon benih	Setelah produsen mengajukan surat permohonan pengambilan calon benih	- Kelompok benih telah selesai diproses dan diberi identitas - Berat kelompok benih maksimal 30 ton - Kelompok benih mudah dihitung dan diambil contohnya - Contoh benih minimal 700 gram
14	Pengujian laboratorium	Setelah pengambilan calon benih	Lulus jika memenuhi standar mutu benih kedelai
15	Permohonan pengawasan pasang label	Maksimal 1 minggu sebelum pelaksanaan	Mengajukan surat permohonan
16	Pengawasan pasang label	Setelah pemasangan label	- Label terpasang pada tempat mudah dilihat, label menyatu/tersegel dengan kemasan - Masa berlaku label maksimal 3 bulan sejak tanggal pengujian

Sumber : Santoso, 2015.

Roguing merupakan kegiatan mengidentifikasi dan menghilangkan tanaman yang menyimpang

dengan tujuan untuk mempertahankan kemurnian dan mutu genetik suatu varietas.

Roguing pertama pada fase vegetatif, pemeriksaan berdasarkan pada warna hipokotil (hijau atau ungu). *Roguing* kedua pada fase berbunga, Pemeriksaan berdasarkan pada warna bunga, umur berbunga dan tinggi tanaman. *Roguing* ketiga pada fase masak/menjelang panen, Pemeriksaan berdasarkan warna polong masak yaitu coklat terang, coklat tua dan hitam (Balitkabi, 2013c).

Pemeriksaan selanjutnya yaitu pemeriksaan alat panen merupakan pemeriksaan alat-alat yang digunakan untuk panen kedelai di lokasi (seperti arit, alat pengangkut, tempat penampungan panen, alat perontok), sedangkan pemeriksaan prosesing merupakan pemeriksaan alat yang akan digunakan untuk memproses hasil kedelai menjadi benih kedelai layak/memenuhi standar atau tidak (seperti lantai jemur, ayakan, timbangan, wadah/karung, gudang penyimpanan).

Keunggulan varietas dapat dinikmati oleh konsumen/petani bila benih yang ditanam bermutu (asli, murni, vigor, bersih dan sehat). Oleh karena itu benih bina yang akan diedarkan harus melalui proses sertifikasi untuk menjamin mutu benih. Sertifikasi varietas dilakukan pada setiap tingkatan kelas benih dengan menggunakan standar mutu yang telah ditetapkan menurut jenis tanaman dan kelasnya (BD-BP-BR) masing-masing. Lembaga sertifikasi benih pemerintah adalah BPSB yang terdapat di setiap provinsi. Selain melalui BPSB, produsen benih juga dapat menerapkan sistem manajemen mutu melalui LSSM.

Penggunaan benih kedelai bermutu merupakan salah satu faktor penting dalam peningkatan produksi kedelai melalui peningkatan produktivitas. Diharapkan dengan penerapan proses sertifikasi benih, petani dapat mudah memperoleh benih kedelai bermutu dalam jumlah, waktu, harga, varietas dan tempat yang tepat, sehingga dapat mendukung program swasembada kedelai.

DAFTAR BACAAN

Badan Litbang Pertanian, 2007. Pedoman Umum Produksi Benih Sumber Kedelai. Badan Litbang Pertanian; **Baihaki, A.** 2008. Permasalahan Yang Dihadapi Oleh Pemulia Perseorangan Dalam Pengembangan Benih Unggul Melalui Industri Perbenihan dan Perbibitan Swasta Nasional. Disampaikan dalam Integrated Workshop : “Konsolidasi Sumberdaya Iptek Pangan Untuk Mencapai Kemandirian Benih dan Bibit Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Pangan 2015. BPPT. Jakarta. 15p; **Balitkabi**, 2013b. Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai. Badan Litbang Pertanian; **Balitkabi**, 2013c. Petunjuk Teknis Produksi Benih Sumber Kedelai. Badan Litbang Pertanian; **Kementerian Pertanian**. 2013. Pedoman Umum Produksi dan Distribusi Benih Sumber Kedelai. Badan Litbang Pertanian. IAARD Press. Jakarta.



Gambar 1. (a) Contoh label, (b) benih kedelai berlabel/bersertifikat



Pengenalan Varietas Unggul Baru (VUB) Kedelai Balitbangtan

Arif Susila

Sejarah pembangunan pertanian menunjukkan bahwa teknologi esensial untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk pertanian adalah varietas unggul.

Teknologi ini akan efektif meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian hanya bila benih dari varietas unggul tersebut tersedia bagi petani untuk ditanam dalam skala luas. Salah satu hal penting dalam produksi kedelai di Indonesia adalah dalam penyediaan benih kedelai yang bermutu.

Penggunaan benih bermutu merupakan salah satu kunci utama dalam peningkatan produksi. Upaya peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan dengan menggunakan varietas unggul baru. Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu strategi dalam upaya pencapaian produktivitas usaha tani kedelai. Selain itu penggunaan varietas merupakan salah satu teknologi yang mudah dan murah untuk meningkatkan produksi kedelai. Mudah karena teknologinya tidak rumit yakni hanya mengganti

varietas kedelai dengan yang lebih unggul dan murah karena tidak memerlukan tambahan biaya produksi. Tersedianya varietas unggul yang beragam sangat penting artinya guna menjadi pilihan bagi petani baik untuk pergiliran varietas antar musim, mencegah petani menanam satu varietas terus menerus, mencegah timbulnya serangan hama atau penyakit, dan menjadi pilihan petani sesuai kondisi lahan.

Menurut Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman,

varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan. Varietas unggul baru kedelai merupakan varietas kedelai yang dirakit oleh pemulia tanaman yang mempunyai sifat-sifat unggul tertentu yang lebih baru dan berbeda dibandingkan dengan varietas sebelumnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44, 1995). Pengertian VUB kedelai adalah varietas unggul kedelai yang dihasilkan oleh pemerintah baik Perguruan Tinggi, Instansi Penelitian ataupun Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Salah satu permasalahan yang dihadapi petani dalam mengadopsi VUB kedelai adalah pengetahuan yang kurang mengenai varietas unggul baru kedelai tersebut, sehingga petani enggan untuk menanam benih kedelai unggul tersebut dan mempertahankan varietas yang biasa digunakan sebelumnya. Selain itu salah satu faktor rendahnya tingkat adopsi teknologi yang dihasilkan institusi penelitian atau pengkajian oleh pengguna adalah kurang efektifnya diseminasi dan proses alih teknologi dari lembaga penelitian atau pengkajian kepada pengguna antara (penyuluh dan stakeholder) dan kepada petani serta pelaku agribisnis lainnya (Sulaiman *et al.*, 2005). Dengan demikian perlu adanya pengenalan VUB kedelai kepada pengguna agar proses adopsinya semakin cepat.

PERKEMBANGAN VUB KEDELAI

Perakitan varietas kedelai telah dimulai sejak tahun 1918, dimulai dengan kegiatan seleksi terhadap varietas introduksi dan varietas lokal. Pada perkembangan selanjutnya pembentukan varietas kedelai di Indonesia mulai diselenggarakan dengan permintaan pengguna dan konsumen. Karakteristik yang diinginkan petani kedelai antara lain warna kulit biji kekuningan, ukuran biji sedang hingga besar dan tampilan biji mengkilat serta produktivitas tinggi (Heriyanto dan Sutrisno, 2005). Sedangkan pengguna

kedelai dalam menggunakan bahan baku kedelai menginginkan ciri-ciri yaitu biji kedelai yang berukuran besar dan kulit biji kedelai yang tipis (Krisdiana, 2005).

Jumlah varietas unggul kedelai yang telah dilepas pemerintah Indonesia sejak kurun waktu 1918 sampai tahun 2016 sebanyak 85 varietas kedelai (tabel 1). Varietas-varietas unggul yang telah dilepas pemerintah mempunyai tingkat penerimaan yang berbeda oleh petani. Varietas yang diterima dengan baik oleh konsumen akan ditanam dalam areal yang luas dan bertahan dalam kurun waktu yang panjang, namun varietas yang kurang diminati tidak dapat berkembang. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan varietas unggul oleh petani perlu dikaji untuk mendapatkan informasi yang sangat berguna bagi program pemuliaan dan perbenihan.

PENGELOMPOKAN VUB KEDELAI BERDASARKAN SIFAT KHUSUS TERTENTU

Umur Tanaman

Berdasarkan umur tanaman, varietas-varietas unggul kedelai diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu 1) Varietas yang berumur 70-79 hari (genjah), 2) Varietas yang berumur antara 80-85 hari (sedang), 3) Varietas yang berumur 86-90 hari (dalam) dan 4) Varietas yang berumur lebih dari 90 hari (sangat dalam), berikut disajikan pada Tabel 2.

Ukuran Biji

Berdasarkan ukuran biji tanaman, varietas-varietas unggul kedelai diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan ukuran biji, yaitu 1) kedelai biji kecil, yaitu varietas kedelai yang memiliki bobot 100 butir benihnya kurang dari 10 g; 2) kedelai biji sedang, yaitu varietas kedelai yang memiliki bobot 100 butirnya antara 10-14 g; 3) kedelai biji besar, yaitu varietas kedelai yang memiliki bobot 100 butirnya lebih dari 14 g. Berikut daftar VUB berdasarkan ukuran biji (Tabel 3).

Potensi Hasil (Produktivitas)

Berdasarkan potensi hasil yang dimiliki Varietas-varietas unggul, kedelai diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu 1)

Tabel 1. Varietas kkedelai yang dilepas dari tahun 1918-2016

No	Varietas	Tahun Pelepasan
1	Otau	1918
2	No. 27	1919
3	No. 29	1924
4	Ringgit	1935
5	Sumbing	1937
6	Merapi	1938
7	Shakti	1965
8	Davros	1965
9	Orba	1974
10	Galunggung	1981
11	Guntur	1982
12	Lokon	1982
13	Wilis	1983
14	Dempo	1984
15	Kerinci	1985
16	Raung	1986
17	Merbabu	1986
18	Tidar	1987
19	Muria	1987
20	Petek	1988
21	Tambora	1989
22	Lompobatang	1989
23	Rinjani	1989
24	Lumajang Bewok	1989
25	Lawu	1991
26	Dieng	1991
27	Tengger	1991
28	Jayawijaya	1991
29	Krakatau	1992
30	Tampomas	1992
31	Cikuray	1992
32	Singgalang	1992
33	Malabar	1992
34	Kipas Putih	1992
35	Sindoro	1995
36	Slamet	1995
37	Pangrango	1995
38	Kawi	1998
39	Bromo	1998
40	Leuser	1998
41	Argo Mulyo	1998
42	Meratus	1998
43	Burangrang	1999

No	Varietas	Tahun Pelepasan
44	Manglayang	1999
45	Sinabung	2001
46	Kaba	2001
47	Tanggamus	2001
48	Nanti	2001
49	Sibayak	2001
50	Mahameru	2001
51	Anjasmoro	2001
52	Lawit	2001
53	Menyapa	2001
54	Merubetiri	2002
55	Baluran	2002
56	Ijen	2003
57	Panderman	2003
58	Seulawah	2004
59	Ratai	2004
60	Rajabasa	2004
61	Gumitir	2005
62	Argopuro	2005
63	Arjasari	2005
64	Mallika	2007
65	Detam-1	2008
66	Detam-2	2008
67	Grobogan	2008
68	Kipas Merah Bireuen	2008
69	Gepak Kuning	2008
70	Gepak Ijo	2008
71	Mitani	2008
72	Mutiara 1	1010
73	Gema	2011
74	Dering 1	2012
75	Detam 3 Prida	2013
76	Detam 4 Prida	2013
77	Gamasugen 1	2013
78	Gamasugen 2	2013
79	Mutiara 2	2014
80	Mutiara 3	2014
81	Demas 1	2014
82	Dena 1	2014
83	Dena 2	2014
84	Devon	2015
85	Dega 1	2016

Sumber : Balitkabi, 2016.



Hamparan pertanaman kedelai var. Grobogan kelas ES (benih sebar di desa Nambuhan, 2017)



Realia/contoh tanaman kedelai var. Gema



Realia/contoh tanaman kedelai var. Gema

Tabel 2. Pengelompokan VUB kedelai berdasarkan umur masak

Umur Masak	Nama Varietas
Genjah (70-79 hari)	Gema, Gepak Kunig, Gepak Ijo, Grobogan, Lawu, Tengger, Meratus, Dieng, Guntur, Lokon, Tidar, Petek, Lumajang Bewok, Leuser, Malabar, Gamasugen 1, Gamasugen 2, Detam 3, Detam 4, Dena 1, Dega 1
Sedang (80-85 hari)	Argomulyo, Burangrang, Baluran, Anjasmoro, Detam-1, Wilis, Kaba, Panderman, Sumbing, Shakti, Davros, Singgalang, Gunitir, Krakatau, Cikuray, Rajabasa, Detam-2, Mitani, Ijen, Jaya Wijaya, Tampomas, Mahameru, Lawit, Argopuro, Ringgit, Merapi, Orba, Galunggung, Raung, Merbabu, Tambora, Rinjani, Lombo Batang, Kipas Putih, Bromo, Menyapa, Malika, Lokal Kipas Merah, Mutiara 1, Dering 1, Mutiara 3, Demas 1, Dena 2, Devon 1,
Dalam (86-90 hari)	Sinabung, Tanggamus, Sibayak, Sindora, Manglayang, Kerinci, Slamet, Muria, Pangrango, Kawi, Otai, No.27, Dempo, Ratai, Mutiara 2,
Sangat dalam (>90 hari)	Nanti, Seulawah, Merubetiri, Arjasari, No.29

Sumber : Balitkabi, 2016.

Tabel 3. Pengelompokan VUB kedelai berdasarkan ukuran biji

Ukuran biji (bobot 100 butir)	Nama Varietas
Kecil (<10 g)	Otai, No.27, No.29, Ringgit, Sumbing, Merapi, Tidar, Petek, Lumajang Bewok, Dieng, Jayawijaya, Krakatau, Meratus, Menyapa, Seulawah, Malika, Gepak Kuning, Gepak Ijo,
Sedang (10-14 g)	Shakti, Davros, Orba, Galunggung, Guntur, Lokon, Wilis, Dempo, Kerinci, Raung, Merbabu, Muria, Tambora, Lompobatang, Rinjani, Lawu, Tengger, Tampomas, Ci Kuray, Singgalang, Malabar, Kipas Putih, Sindoro, Slamet, Pangrango, Kawi, Bromo, Leuser, Manglayang, Si Nabung, Kaba, Tanggamus, Nanti, Si Bayak, Lawit, Merubetiri, Ijen, Ratai, Detam-2, Kipas Merah Bireuen, Mitani, Gema, Dering-1, Detam-3, Detam-4, Gamasugen-1, Gamasugen-2, Mutiara-2, Mutiara-3, Demas-1, Dena 2
Besar (>14 g)	Argo Mulyo, Burangrang, Mahameru, Anjasmoro, Baluran, Panderman, Rajabasa, Gunitir, Argopuro, Arjasari, Detam-1, Grobogan, Mutiara-1, Dena 1, Devon 1, Dega 1,

Sumber : Balitkabi, 2016.



Kedelai var. Gepak Kuning



Realia/contoh tanaman kedelai var. Grobogan



Kemasan benih sumber var. Grobogan kelas SS (20 kg)

Tabel 4. Pengelompokan VUB kedelai berdasarkan potensi hasil

Potensi hasil (ton)	Nama Varietas
Tinggi (>1,5)	Wilis, Mahameru, Anjasmoro, Panderman, Argopuro, Kerinci, Raung, Merbabu, Raung, Merbabu, Muria, Lompobatang, Rinjani, Lumajang Bewok, Dieng, Jayawijaya, Krakatau, Tampomas, Ci Kuray, Singgalang, Kipas Putih, Sindoro, Slamet, Kawi, Bromo, Argomulyo, Burangrang, Manglayang, Sinabung, Kaba, Mahameru, Anjasmoro, Lawit, Menyapa, Merubetiri, Baluran, Ijen, Panderman, Seulawah, Ratai, Rajabasa, Gunitir, Argopuro, Arjasari, Mallika, Detam-1, Detam-2, Grobogan, Kipas Merah Bireuen, Gepak Kuning, Gepak Ijo, Mitani, Mutiara-1, Gema, Dering-1, Detam-3, Detam-4, Gamasugen-1, Gamasugen-2, Mutiara-2, Mutiara-3, Demas-1, Dena-1, Dena 2, Devon 1, Dega 1,
Sedang (1,2-1,5)	Orba, Tidar, Galunggung, Dempo, Tidar, Petek, Tambora, Lawu, Tengger, Malabar, Pangrango, Lueser, Meratus, Tanggamus, Nanti, Si Bayak,
Rendah (< 1,2)	Otau, No.27, No.29, Ringgit, Sumbing, Merapi, Shakti, Davros, Guntur, Lokon,

Sumber : Balitkabi, 2016.

Tabel 5. VUB kedelai dan hasil demfarm UPBS Jawa Tengah

No	Tahun	Musim Tanam (MT)	Lokasi (Kabupaten)	Luas lahan (Ha)	Varietas Kedelai	Kelas Benih	Produksi Benih Kedelai (Kg)
1	2014	MT II MT III	Kebumen Klaten	13,5 41	Anjasmoro Gema Gepak Kuning Grobogan	FS FS FS FS SS	1.300 460 4.900 3.400 12.800
2	2015	MT II MT III	Grobogan Kendal Klaten Sragen	2 16 130 40	Anjasmoro Grobogan	FS SS FS SS	1.100 14.900 900 135.900
3	2016	MT II MT III	Grobogan Kendal Klaten	28 20 47	Anjasmoro Grobogan	FS SS FS SS	1.000 6.500 2.000 70.200
	Jumlah			337,5			255.360

Sumber : Balitkabi, 2016.

Varietas Potensi Tinggi (VPT), yaitu varietas-varietas kedelai yang memiliki potensi menghasilkan lebih dari 1.5 ton/ha; 2) Varietas Potensi Sedang (VPS), yaitu varietas-varietas kedelai yang memiliki potensi menghasilkan antara 1.2-1.5 ton/ha; 3) Varietas Potensi Rendah (VPR), yaitu varietas-varietas kedelai yang memiliki potensi menghasilkan kurang dari 1.2 ton/ha (Tabel 4).

Akhir-akhir ini pemerintah telah melepas Varietas unggul baru kedelai yaitu Varietas Devon (Kedelai tinggi kandungan isoflavon) dan Varietas Dega (Kedelai Genjah). Varietas Devon dilepas tahun 2015 memiliki kelebihan menghasilkan isoflavon tinggi (2.200 µg/g), potensi hasil 3,09 ton/ha, umur panen 83 hari, berbiji besar (15,3 g/biji) dan kandungan protein 35% (Varietas Dega dilepas tahun 2016 memiliki kelebihan umur masak genjah (71 hari), potensi hasil 3,5 ton/ha, dan berbiji besar (21 g/100 butir).

Metode Pengenalan VUB Kedelai oleh BPTP Jawa Tengah

Salah satu cara yang digunakan untuk mengenalkan VUB kedelai kepada petani adalah dengan melakukan demonstrasi plot (demplot) atau demonstrasi farm (demfarm). BPTP Jateng melalui kegiatan UPBS Kedelai telah melakukan perbanyakan benih sumber kedelai dengan demfarm di beberapa lokasi di Jawa Tengah.

Kegiatan demfarm yang dilakukan oleh BPTP Jateng di lokasi yang berbeda menghasilkan benih sumber kedelai yang bervariasi karena adanya karakter spesifik lokasi seperti kondisi air, jenis tanah, dan musim di lokasi demfarm. Varietas dan produksi benih kedelai dari tahun 2013-2016 yang dihasilkan oleh BPTP Jateng dapat dilihat sebagai berikut :

DAFTAR BACAAN

Anonimous, 2017. Varietas Unggul Baru Kedelai Mengandung Isoflavon yang Tinggi. <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/2903>. Di akses 14 Juni 2017. **Beddu Amang, M. Husein Sawit, dan Anas Rachmad**, 1996. Ekonomi Kedelai di Indonesia. Penerbit IPB Press, Bogor. 486 hal. **Balitkabi**, 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Deskripsi

Varietas Unggul Kedelai 1918-2016). Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang, Jawa Timur. **Heriyanto dan I. Sutrisno**. 2005. Preferensi Petani dan Penyebaran Varietas Kedelai di Jawa Tengah. Seminar Nasional Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. **Krisdiana, R.** 2005. Preferensi Industri Tahu dan Tempe Terhadap Permintaan Komoditas Kedelai di Jawa Tengah. Seminar Nasional Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44, 1995. Tentang Pembenihan Tanaman. **Sulaiman F, I.W. Rusastra dan A. Subaidi**, 2005. Keragaan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh Di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol. 8 No. 3. **Triastono J, Bambang Prayudi, dkk.** 2016. Produksi Benih Sumber Kedelai. Laporan Akhir Tahun 2016. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Semarang. 45 hal. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29, 2000. Tentang Perlindungan Varietas Tanaman

JALUR DISTRIBUSI BENIH KEDELAI DI JAWA TENGAH

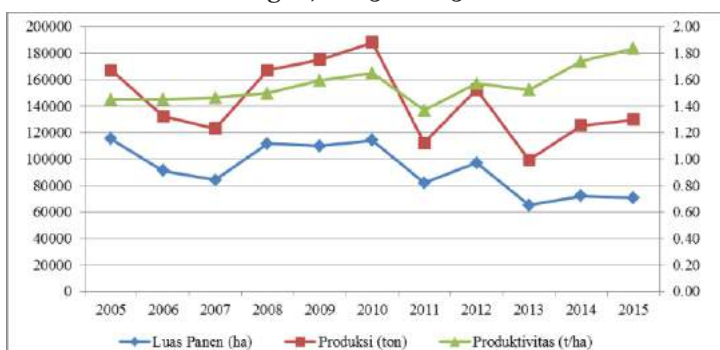
Dewi Sahara

Rendahnya penggunaan benih kedelai bersertifikat oleh petani disebabkan belum terpenuhinya enam tepat (tepat varietas, mutu, jumlah, waktu, lokasi dan harga). Kondisi demikian menggambarkan bahwa sistem perbenihan formal untuk tanaman kedelai belum berjalan dengan baik.

DINAMIKA PERKEMBANGAN PRODUKSI KEDELAI

Perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas kedelai di Jawa Tengah kurun waktu 2005 – 2010 (Gambar 1). Selama kurun waktu tersebut luas panen berfluktuasi dari 115.368 ha pada Tahun 2005 menjadi 70.629 ha pada Tahun 2015 atau terjadi penurunan 63,34% (rata-rata 4,29%/tahun). Penurunan luas panen diduga disebabkan perubahan pemanfaatan lahan untuk menanam komoditas selain kedelai. Hal ini dilakukan petani karena harga komoditas kedelai yang kurang kompetitif terhadap harga komoditas lainnya (Harsono, 2011; Tahir *et al.*, 2011; Hermanto *et al.*, 2015). Penurunan luas areal juga menggambarkan rendahnya daya saing tanaman kedelai dibandingkan tanaman pangan lainnya (Krisdiana, 2014).

Gambar 1. Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kedelai di Jawa Tengah, 2005 – 2015



Sumber : BPS Jakarta, 2008 dan BPS Jawa Tengah, 2006 – 2016

Produksi kedelai di Jawa Tengah dalam kurun waktu 2005 – 2015 menunjukkan tren menurun dengan penurunan rata-rata 2,50

%/tahun. Penurunan produksi tertinggi terjadi pada Tahun 2011, yaitu dari 187.992 ton pada Tahun 2010 turun menjadi 112.273 ton pada Tahun 2011 atau turun 67,44 %. Jika dilihat dari produktivitas kedelai di Jawa Tengah tergolong rendah (rata-rata 1,56 ton/ha), sedangkan hasil penelitian Ayu *et al.* (2013) produktivitas kedelai dapat mencapai 2,77 ton/ha. Kondisi ini mengindikasikan bahwa produktivitas kedelai di Jawa Tengah masih berada di bawah potensi hasil varietas unggul kedelai, meskipun demikian perkembangan produktivitas kedelai di Jawa Tengah menunjukkan tren yang positif (meningkat) dengan rata-rata peningkatan 0,02%/tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan produksi kedelai di Jawa Tengah masih bisa dilakukan menggunakan varietas unggul atau benih yang bermutu (Irwan, 2013; Krisdiana, 2014).

PROSES PENYEDIAAN BENIH KEDELAI

Sistem penyediaan benih kedelai terdiri dari berbagai sub-sistem yang saling terkait dimulai dari kegiatan budidaya hingga panen, pasca panen dan distribusi benih sampai ke petani. Berdasarkan sumbernya, sistem penyediaan benih kedelai terdiri dari dua sistem, yaitu penyediaan benih formal (benih bersertifikat) dan penyediaan benih in-formal (benih tidak bersertifikat). Kedua sistem tersebut memiliki karakteristik yang berbeda (Nugraha *et al.*, 2008). Karakteristik tersebut menggambarkan jika benih kedelai bersertifikat dihasilkan oleh lembaga perbenihan formal, yaitu Balai Komoditas (BPTP, BPSB, BBI, BBU, BUMN maupun swasta), sedangkan benih kedelai tidak bersertifikat dihasilkan oleh kelompok penangkar yang beranggotakan para petani. Berdasarkan karakteristik tersebut penyediaan

benih kedelai adalah sebagai berikut:

1. Penyediaan Benih Kedelai Bersertifikat

Proses penyediaan benih bersertifikat dimulai dengan galur yang dilepas menjadi VUB, benih tersebut menjadi benih penjenis atau *breeder seed* (BS). Produsen benih dapat memproduksi benih sebar kedelai (FS dan SS) menggunakan benih penjenis (BS) yang berasal dari pemulia atau Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). Selanjutnya benih FS dan SS diperbanyak untuk menghasilkan benih sebar (ES). Benih sebar yang dihasilkan digunakan petani untuk memproduksi kedelai yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi maupun komersial.

Dalam proses produksi benih, penangkar dapat bekerjasama dengan petani atau kelompok tani. Benih yang ditanam dan cara budidayanya ditentukan oleh produsen. Untuk memproduksi benih bersertifikat maka pengelolaan pasca panen dan proses sertifikasinya diusahakan oleh produsen dan BPSB. Selanjutnya untuk mendapatkan benih kedelai bersertifikat petani didampingi dengan BPSB melakukan *rouging* selama tiga tahap (1) tahap vegetatif, (2) tahap generatif dan (3) tahap menjelang panen. Setelah panen, benih kedelai yang dihasilkan dilakukan sortasi dan uji laboratorium oleh BPSB hingga menjadi benih bersertifikat. Adapun proses penyediaan benih secara formal disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2. Proses Penyediaan Benih Kedelai Bersertifikat



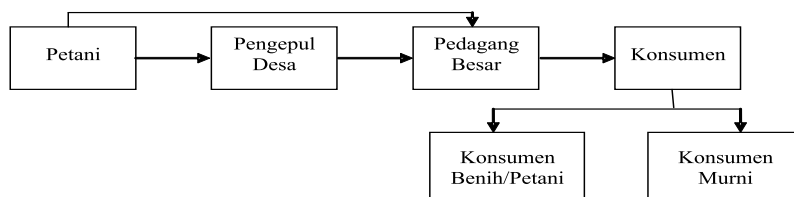
2. Penyediaan Benih Kedelai Tidak Bersertifikat

Produsen tidak selalu memproduksi benih bersertifikat, tetapi memproduksi kedelai untuk dijual sebagai benih tidak bersertifikat atau kedelai super (Choliq *et al.*, 2011). Kedelai super diproduksi oleh produsen tanpa melalui proses seleksi. Penyediaan benih kedelai dimulai dari saat panen (95% polong pada batang utama berwarna kuning kecoklatan). Panen dilakukan dengan memotong pangkal batang dengan sabit. Hasil panen berupa brangkas dijemur selama beberapa hari. Selanjutnya, brangkas yang sudah kering dilakukan perontokan dengan

thresher. Biji kedelai dipisahkan dari kotoran/sisa kulit polong, dan dijemur hingga kadar air 10–15% untuk disimpan atau dijual.

Pada umumnya petani menjual biji kedelai kepada pengepul desa atau pedagang besar. Pedagang besar ini berfungsi sebagai penerima hasil panen dari beberapa petani atau beberapa pengepul desa, kemudian kedelai yang diperoleh diproses untuk menjadi benih, yaitu melalui proses sortasi, pengeringan dan pengemasan/penyimpanan. Proses ini menghasilkan dua produk, yaitu benih kedelai dan kedelai afkir, selanjutnya kedelai afkir dijadikan sebagai kedelai konsumsi. Secara garis besar proses penyediaan benih kedelai tidak bersertifikat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 3. Proses Penyediaan Benih Kedelai Tidak Bersertifikat



DISTRIBUSI BENIH KEDELAJ MELALUI JABALSIM

Salah satu sentra produksi kedelai Jawa Tengah di Kabupaten Grobogan dan penyebarannya meluas ke beberapa kabupaten lainnya, diantaranya Kabupaten Cilacap, Kebumen, Purworejo, Boyolali, Klaten, Wonogiri, Sragen, Blora dan Kabupaten Pati. Setiap kabupaten mempunyai musim tanam yang berbeda sehingga memungkinkan produksi benih yang dihasilkan dari satu kabupaten dapat didistribusikan dan digunakan sebagai benih di kabupaten lainnya sehingga jalur distribusi tersebut merupakan Jabalsim, yaitu jalur benih



Gambar 4. Proses Penyediaan Benih Kedelai Tidak Bersertifikat

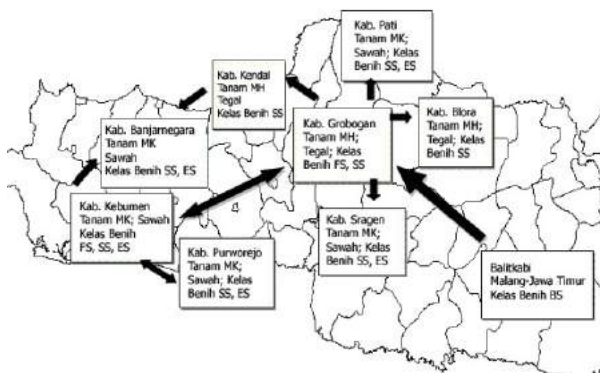
Proses sortasi biji kedelai

Kedelai dari beberapa sumber

antar lapang dan antar musim.

Perkembangan sistem Jabalsim di Jawa Tengah diharapkan mampu menghubungkan beberapa daerah pengembangan kedelai di Jawa Tengah, bahkan antar provinsi dan antar pulau. Pada sistem Jabalsim belum mempertimbangkan aspek pengendalian mutu yang mempengaruhi produksi dan produktivitas kedelai (Sudjatkiko *et al.*, 2013). Oleh karena itu pemenuhan kebutuhan benih kedelai harus diupayakan dari daerah sendiri melalui sistem Jabalsim dengan menggunakan sistem pengendalian mutu sesuai dengan syarat atau aturan yang ada untuk memperoleh benih yang bermutu. Dengan perbaikan sistem Jabalsim, distribusi benih melalui pedagang benih/penangkar memudahkan petani mendapatkan benih kedelai bermutu tepat waktu dan mendukung distribusi benih dengan efektif. Distribusi benih kedelai antar kota di Jawa Tengah dengan sistem Jabalsim disajikan pada Gambar 5. Produktivitas kedelai di Jawa Tengah mempunyai peluang untuk ditingkatkan menggunakan benih bermutu atau bersertifikat. Penggunaan benih bersertifikat oleh petani masih cukup rendah disebabkan sistem perbenihan kedelai bersertifikat belum berjalan efektif hingga ke tingkat petani. Dengan demikian petani masih menggunakan benih kedelai tidak bersertifikat untuk mengembangkan komoditas kedelai. Distribusi benih kedelai tidak bersertifikat berkembang melalui sistem Jabalsim.

Untuk mendistribusikan benih kedelai bermutu diperlukan perbaikan pada sistem Jabalsim sehingga Jabalsim dapat merupakan jalur distribusi benih kedelai yang cukup efektif untuk mendistribusikan benih bermutu ke petani di beberapa wilayah dengan musim tanam yang berbeda. Jabalsim benih kedelai di Jawa Tengah tidak hanya mampu mencukupi kebutuhan benih bermutu antar wilayah. Dengan jalinan distribusi tersebut memudahkan



Gambar 5. Sistem Jabalsim Benih Kedelai di Jawa Tengah

petani mendapatkan benih bermutu dan sebagai upaya peningkatan produktivitasnya.

DAFTAR BACAAN

- Ayu, M., Rosmayati dan Luthfi.** 2013. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai terhadap Inokulasi Bradyrhizobium. *Jurnal Agroekoteknologi*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Vol. 1 (2): 2337-6597; **BPS Indonesia.** 2008. Statistik Indonesia 2008. Badan Pusat Statistik, Jakarta- Indonesia; **BPS Jawa Tengah.** 2006 – 2015. Jawa Tengah dalam Angka Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah dan Bappeda Provinsi Jawa Tengah; **BPS Jawa Tengah.** 2016. Provinsi Jawa Tengah dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah; **Harsono, A.** 2011. Potensi dan Peluang Jawa Tengah sebagai Pendukung Swasembada Kedelai. *Buletin Palawija*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. No. 21: 55 – 62; **Hermanto, D.H. Azahari, M. Rachmat, Nyak Ilham, I.K. Kariyasa, Supriyati, A. Setiyanto, R.D. Yofa dan E.S. Yusuf.** 2015. Outlook Komoditas Pangan Strategis Tahun 2015 - 2019. Laporan Analisis Kebijakan Tahun 2015. PSE-KP. Balitbangtan; **Irwan.** 2013. Faktor Penentu dan Keputusan Petani dalam Memilih Varietas Benih Kedelai di Kabupaten Pidie. *Agrisep*. Vol. 14 (1): 10 – 18; **Krisdiana, R.** 2014. Penyebaran Varietas Unggul Kedelai dan Dampaknya terhadap Ekonomi Perdesaan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 33 (1): 61 – 69; **Nadapdap, H.J.** 2017. Dinamika Produktivitas Padi, Jagung, dan Kedelai di Pulau Jawa, Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 17 (1): 1 – 10; **Nugraha, U.S., S. Wahyuni, M.Y. Samaullah dan A. Ruskandar.** 2008. Sistem Perbenihan Padi. *Buku Padi : Inovasi Teknologi Produksi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi; **Sutrisno, I., E.H. Widowati dan F. Rozi.** 2015. Optimalisasi Sistem Jabalsim dalam Memenuhi Kebutuhan Benih Kedelai di Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Hasil penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balitkabi. Hlm. 386 – 393; **Tahir, A.G., D.H. Darwanto, J.H. Mulyo dan Jamhari.** 2011. Analisis Risiko Produksi Usahatani Kedelai pada Berbagai Tipe Lahan di Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. Universitas Jember. Vol. 8 (1): 1 – 15



SISTEM DISTRIBUSI BENIH SUMBER PADI

Sularno

Dalam upaya mendukung program percepatan swasembada padi, maka diperlukan sentuhan teknologi serta ketersediaan sarana produksi. Sarana produksi tersebut diantaranya benih sumber padi yang berkualitas baik dan bersertifikasi. Selama ini varietas unggul baru merupakan salah satu komponen penting dalam usahatani padi. Ketersediaan benih varietas unggul baru berkualitas bersertifikasi dalam jumlah dan waktu yang tepat merupakan syarat utama untuk mencapai tingkat produktivitas usahatani yang optimal (Sularno, 2012). Menurut pendapat Sirappa *et al.*, (2007), bahwa dalam budidaya padi menggunakan benih yang berkualitas dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil produktivitas.

Pemerintah telah membuat kebijakan terkait sistem berbenihan padi diantaranya : (1). Peningkatan produksi dan distribusi benih; (2). Pengembangan dan penyebaran benih varietas unggul bersertifikat; (3). Pengoptimalan peranan kelembagaan perbenihan; (4). Peningkatan akses petani untuk mendapatkan benih varietas unggul bersertifikat, (Teguh

Sebagai Unit Pelaksana Teknis Pusat, BPTP Jawa Tengah mempunyai tugas memproduksi benih sumber melalui kegiatan unit pengelola benih sumber (UPBS).

UPBS memproduksi benih sumber padi untuk membantu memenuhi kekurangan kebutuhan benih yang berada di wilayah Jawa Tengah dengan cepat sampai kepada petani pengguna.

Prasetyo, 2015). Di Propinsi Jawa Tengah produksi dan penyaluran benih padi dilakukan oleh 245 produsen dan 107 penyalur resmi (Efendi, 2013). Oleh karena itu benih padi varietas unggul bersertifikat tersebut ketersediaannya harus tepat, yaitu tepat waktu, tepat jumlah, tepat harga dan tepat jenis, serta siap untuk didistribusikan.

Penyediaan Benih Sumber Padi

Dalam rangka memenuhi kebutuhan benih padi, beberapa institusi yang berwenang menyediakan benih sumber dan pengembangan benih sumber padi. Untuk menyediakan benih sumber padi tersebut dilakukan institusi sesuai dengan tugas pokok dan fungsi (tupoksi) masing-masing. Untuk penyediaan benih sumber kelas BS (*Breeder Seed*/Benih Penjenis) adalah para pemulia tanaman padi di Balai Besar Tanaman Padi (BB Padi) Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Sedangkan pengembangan benih sumber padi adalah melalui PT Sang Hyang Seri (SHS), PT Pertani selaku institusi BUMN dan penangkar benih yang tugas pokoknya memproduksi benih-benih sumber padi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Namun demikian benih

kebutuhan konsumen semuanya, sehingga BPTP Jawa Tengah sebagai UPT Pusat yang berada di daerah mendapat tugas untuk memproduksi benih sumber melalui kegiatan unit pengelola benih sumber (UPBS).

UPBS di BPTP Jawa Tengah sesuai tupoksi memproduksi benih sumber padi untuk membantu memenuhi kekurangan kebutuhan benih yang berada di wilayah Jawa Tengah. Namun dalam realita juga untuk memenuhi provinsi di luar Jawa Tengah. Dalam memproduksi benih sumber padi tersebut dilakukan di kebun-kebun percobaan lingkup BPTP maupun bekerjasama dengan para penangkar benih yang berada di wilayah Jawa Tengah dan berkoordinasi dengan BPSB wilayah Provinsi Jawa Tengah dan daerah masing-masing dimana tempat lokasi untuk memproduksi benih sumber tersebut sesuai ketentuan perbenihan.

Adapun benih sumber yang diproduksi oleh BPTP ada beberapa kelas yaitu FS, SS dan ES. (a) 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 yang telah berhasil diproduksi disertifikasi oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih. (b) Benih Pokok (SS / *Stock Seed* / Label Ungu). Benih Pokok (BP) adalah keturunan dari Benih Penjenis atau Benih Dasar yang diproduksi dan dipelihara sedemikian rupa sehingga identitas dan tingkat kemurnian varietas yang ditetapkan dapat dipelihara dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan dan harus disertifikasi sebagai Benih Pokok oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih. (c) 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

Distribusi Benih Sumber Padi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah selaku Unit Pelaksana Teknis pusat yang berada di daerah mempunyai tugas mendiseminasikan hasil-hasil pengkajian yang



Penyerahan bantuan benih padi Inpari sebanyak 25 ton kepada Dinas Pertanian Kabupaten Tegal

telah dilakukan. Beberapa cara mendistribusikan benih sumber padi varietas unggul bersertifikasi adalah:

1. Distribusi Tindak Lanjut dari Kebijakan

Mendistribusikan benih sumber padi varietas unggul bersertifikasi setelah ada instruksi dari pejabat pusat maupun daerah. Kebijakan ini sering terjadi, ada yang sudah direncanakan maupun secara spontanitas. Ini sering terjadi pada *event seremonial*. Contoh pada acara kunjungan Menteri Pertanian; pada saat itu juga Bapak Menteri Pertanian langsung memberi bantuan secara simbolis kepada Gapoktan, Kelompok Tani, Pondok Pesantren dan lain-lain. Dalam realisasinya bantuan tersebut sering terjadi BPTP Jawa Tengah mendapat tugas untuk segera memenuhi bantuan benih sumber padi bersertifikat tersebut. Sehubungan hal tersebut maka tim UPBS BPTP Jawa Tengah segera merealisasikan dalam pendistribusian benih sumber padi sesuai dengan instruksi untuk memenuhi kebutuhan tersebut..

2. Distribusi Tindak Lanjut Permohonan Bantuan Benih

Dalam pendistribusian benih sumber padi berdasarkan surat permohonan bantuan benih ini sangat banyak. Realisasinya setelah ada surat permohonan bantuan benih sumber padi kepada BPTP Jawa Tengah dari institusi kedinasan, maupun masyarakat tani yang tergabung dalam Gapoktan, Kelompok Tani dan Pondok Pesantren dan lain-lain. Surat

permohonan bantuan benih diserahkan kepada Kepala BPTP Jawa Tengah untuk mendapat jawaban dipenuhi atau ditolak. Setelah ada disposisi dari Kepala BPTP Jawa Tengah yang ditujukan kepada penanggung jawab kegiatan UPBS, maka tim UPBS untuk segera menindaklanjuti sesuai disposisi tersebut.

Yang pertama. Segera membuat surat balasan pengajuan permohonan tersebut kepada para pemohon bantuan, baik permohonan disetujui maupun ditolak. Untuk menentukan permohonan bantuan benih sumber padi ini disetujui atau ditolak melihat kondisi ketersediaan stock benih sumber padi yang tersedia, apakah memungkinkan untuk dipenuhi.

Yang kedua. Menjelaskan bahwa menyetujui permohonan bantuan benih sumber padi dengan jenis varietas tertentu, jumlah benih, kelas benih. Untuk jenis varietas kalau stok tersedia bisa dipenuhi sesuai dengan permintaan, bila tidak tersedia diganti dengan varietas lain. Untuk volume jika stok benih memungkinkan bisa dipenuhi sesuai dengan permintaan, begitu juga untuk kelas benih bila stock benih tersedia bisa dipenuhi bila tidak disesuaikan dengan stock benih sumber padi yang tersedia.

Yang ketiga. BPTP Jawa Tengah memberitahukan kepada pemohon bantuan bahwa stock benih sumber padi yang tersedia berada di gudang benih di beberapa wilayah, seperti di KP. Batang, KP. Bandongan atau di gudang para penangkar/produsen mitra BPTP Jawa Tengah. Berhubung BPTP Jawa Tengah tidak bisa menyediakan biaya distribusi/pengiriman benih padi ke lokasi para pemohon, maka para pemohon bantuan benih sumber untuk dapat mengambil sendiri ke alamat lokasi gudang benih sumber padi yang telah dirujuk oleh BPTP Jawa Tengah tersebut.

Distribusi Tindak Lanjut dari Konsumen Pembeli Benih Padi

Dalam pendistribusian ini menindaklanjuti dari para konsumen yang membeli benih sumber padi ke BPTP Jawa Tengah. BPTP Jawa Tengah menyediakan benih sumber padi untuk dijual dengan harga sesuai dengan Peraturan Pemerintah, yaitu : Benih Dasar (FS / *Foundation Seed* / Label Putih) harga Rp.12.000,-/kg; Benih Pokok (SS / *Stock Seed* / Label Ungu) harga Rp. 9.000,-/kg, dan Benih

Sebar (ES / *Extension Seed* / Label Biru) harga Rp. 7.500,- prangko di lokasi gudang rujukan BPTP Jawa Tengah.

Setelah terjadi kesepakatan antara BPTP Jawa Tengah dengan konsumen, maka para konsumen sebagai pembeli bisa mengambil benih sumber padi sesuai yang dibeli di lokasi gudang benih padi yang telah dirujuk oleh BPTP Jawa Tengah. Untuk pembayaran bisa langsung saat pengambilan benih padi tersebut atau bisa ditransfer melalui rekening. Setelah menerima uang dari hasil penjualan benih sumber padi tersebut, maka langsung disetorkan ke Bendahara BPTP Jawa Tengah sebagai PNB, (PP No.35, 2016)

BPTP Jawa Tengah sebagai UPT pusat yang berada di daerah sangat membantu dalam mendistribusikan benih sumber padi varietas unggul bersertifikasi dengan cepat sampai kepada petani pengguna. Dengan terdistribusikannya benih sumber padi varietas unggul bersertifikat dengan segera sampai ke sasaran, maka sangat membantu percepatan diseminasi hasil-hasil pengkajian khususnya di bidang perbenihan.

DAFTAR BACAAN

Efendi, A. 2013. Produksi benih Jawa Tengah Tahun 2012. Makalah disampaikan pada orkshop Perbenihan Propinsi Jawa di Soropadan, 13 Pebruari 2013. P.P. RI., 2016. Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor. 35 Tahun 2016. Tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak. Yang Berlaku pada Kementrian Pertanian. **Sularno,** 2012. Kontribusi Varietas Unggul Baru pada Usahatani Padi dalam Rangka Meningkatkan Keuntungan Petani. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis Vol.9 No.1 September 2012. ISSN: 1829-9946. **Sirappa, M.P., A.J. Reuwpassa, dan Edwen D. Waas,** 2007. Kajian Pemberian Pupuk NPK pada Beberapa Varietas Unggul Padi Sawah Di Seram Utara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Volume 10 Nomor 1. Juni 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. **Teguh Prasetyo.** 2015. Posisi Benih Padi dalam Kerangka Kebijakan Swasembada Beras Berkelanjutan. Pendampingan untuk Pemberdayaan menuju Daulat Pangan IAARD PRESS.

Menuju Mandiri Benih Padi Lokal Melalui Pemuliaan Partisipatif

Vina Eka Aristya

Kebutuhan benih padi nasional tahun 2017 mencapai 360 ribu ton per tahun untuk mendukung areal padi nasional seluas 12,66 juta hektar, dengan asumsi kebutuhan benih untuk 1 hektar areal pertanaman antara 25-30 kg. Guna memenuhi kebutuhan benih bermutu bersertifikat berbagai upaya percepatan dilakukan agar kualitas dan kuantitas benih memenuhi target permintaan pasar, salah satunya program pemuliaan tanaman yang melibatkan peran aktif Peneliti dan Petani.



Partisipasi Kolaboratif di Karanganyar



Partisipasi Konsultatif di Batang



Galur Sukarno di Grobogan

Poin utama menuju mandiri benih dapat ditempuh dengan sistem perbenihan yang mendukung subsistem penelitian dan pengembangan, melalui program pemuliaan tanaman yang berorientasi pasar yaitu upaya menggabungkan materi genetika dari sumber yang berbeda untuk menghasilkan varietas unggul dengan sifat-sifat baru yang berguna, baik melalui metode konvensional maupun rekayasa genetika, yang berdaya guna sesuai tantangan kebutuhan petani dan masyarakat. Varietas unggul merupakan komponen teknologi yang telah terbukti tangguh dalam meningkatkan kuantitas daya hasil maupun kualitas dalam menghadapi tekanan lingkungan abiotik dan biotik. Tantangan produksi tanaman pangan kedepan memerlukan strategi untuk menghadapi perubahan lingkungan dan peningkatan populasi penduduk dengan kemampuan swadaya menuju swasembada benih yang sesuai

kebutuhan untuk mewujudkan kesejahteraan petani.

Program pemuliaan tanaman untuk sektor publik telah menghasilkan banyak varietas unggul dan diperlukan penggunaan teknik eksplisit yang mengarahkan program pemuliaan tanaman sesuai dengan kebutuhan petani, sehingga dapat menjadi varietas adaptif yang dapat digunakan secara luas dan diminati oleh petani. Tujuan penulisan artikel ini adalah menggambarkan metode pemuliaan tanaman partisipatif (*Participatory Plant Breeding*) yang dapat menjadi solusi alternatif untuk mencapai orientasi adopsi benih bermutu secara mandiri terutama padi lokal dengan melibatkan Petani secara aktif dalam program pemuliaan bersama Peneliti.

Pemuliaan Partisipatif Padi

Peningkatan kebutuhan dan permintaan benih varietas unggul terutama yang bersertifikat

mendorong ranumnya investasi di sektor perbenihan padi, ditandai dengan makin banyaknya lembaga penelitian, perusahaan swasta baik nasional maupun asing yang menanamkan modalnya di sektor strategis ini, baik melalui pendirian usaha perbenihan baru maupun dengan melakukan perluasan kapasitas produksinya. Regulasi saat ini juga turut mendukung pengembangan industri benih di dalam negeri, sehingga peluang bisnis di sektor perbenihan padi semakin terbuka, benih hibrida juga mulai diperkenalkan kepada petani selain penggunaan benih inbida yang sudah umum. Namun, pengembangan benih hibrida ini memerlukan teknologi dan investasi yang besar sehingga diperkirakan hanya perusahaan besar yang akan mampu mengembangkannya dan di tingkat petani ditemui keterbatasan adopsi karena memerlukan input produksi yang lebih rumit.

Petani yang menghendaki input produksi rendah sering menanam benih dari varietas yang telah dipilih berdasarkan praktik konvensional, yang secara tradisional tidak membutuhkan input berupa pupuk bahan kimia dan/atau kebutuhan air yang tinggi. Selain itu, tanaman tersebut dipilih dari lingkungan yang mewakili kondisi spesifik dan memiliki kemampuan adaptasi populasi tanaman dari waktu ke waktu.

Permasalahan lain yang kemudian dihadapi adalah produktivitas padi yang stagnan atau hanya meningkat perlahan di daerah marginal karena sebagian besar petani belum mampu mengadopsi dan minimnya akses terhadap varietas baru yang mendukung lingkungan spesifik yang kurang menguntungkan. Risiko lain dalam usaha tani padi adalah serangan hama dan penyakit. Sisi lain di lokasi tersebut terdapat kultivar lokal dengan potensi keragaman genetik tinggi dan nilai ketahanan terhadap hama dan penyakit.

Pemuliaan tanaman partisipatif adalah strategi kombinasi dari dua metode pemuliaan spesifik oleh peneliti yang melihat potensi pengembangan kultivar lokal unggul yang dapat diperluas penggunaannya dan terdapat partisipasi aktif yang melibatkan berbagai unsur yaitu pengguna benih, pedagang beras, pedagang nasi, konsumen langsung, dan terutama petani lokal itu sendiri dalam program ini. Penelitian yang melibatkan partisipasi peneliti dan petani ini mulai diprakarsai awal tahun 1980, berfungsi untuk mendorong adopsi

varietas unggul yang lebih tinggi oleh petani dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki.

Keunggulan metode pemuliaan tanaman partisipatif telah terbukti meningkatkan hasil sistem pemuliaan secara efisien, yang secara unik sesuai untuk memperbaiki kultivar tanaman yang sesuai tantangan kondisi spesifik, dengan input produksi relatif rendah. Metode ini memerlukan keterampilan dan pengetahuan dari peneliti serta *stakeholder* yang terlibat untuk mengembangkan populasi heterogen dan menerapkan metode yang efektif untuk seleksi galur yang tersedia.

Program ini memberikan solusi pada permasalahan lingkungan heterogen yang membuat kendala untuk menerapkan seleksi secara konsisten, mengidentifikasi satu atau beberapa genotipe superior di semua rangkaian kondisi termasuk di lingkungan marginal dengan tekanan lingkungan. Penerapan desentralisasi seleksi oleh peneliti dan petani membutuhkan partisipasi aktif kedua pihak dalam proses pemilihan dan pengujian kultivar baik secara genetis maupun teknis, untuk identifikasi kultivar adaptif yang sesuai dengan sistem pertanian di lingkungan spesifik serta pengujian input eksternal secara minimal.

Metode Pemuliaan Partisipatif Padi Lokal

Pemuliaan tanaman partisipatif padi terdapat dua metode yaitu partisipasi kolaboratif dan partisipasi konsultatif. Partisipasi kolaboratif berarti terdapat proses petani dalam menanam dan melakukan seleksi dengan bahan di lahan mereka. Keterlibatan petani secara aktif dalam seleksi pada generasi awal hingga lanjut sangat penting. Mekanisme penawaran dan permintaan karakteristik tanaman ideal yang dikehendaki merupakan bentuk upaya awal pemurnian dan pengembangan varietas baru. Kedua, partisipasi konsultatif adalah kegiatan petani memilih galur yang diminati di antara progenies di plot peneliti. Bentuk konsultasi partisipasi memberikan peluang para petani mengevaluasi bahan yang ditumbuhkan oleh peneliti, membantu seleksi setiap generasi dan memberikan umpan balik terhadap seleksi kultivar yang diteliti.

Program seleksi varietas berdasarkan kebutuhan petani dimulai dengan identifikasi jenis tanaman atau varietas yang potensial, kecocokan dengan *landrace*, pemilihan karakter

penting seperti umur panen, penampilan tanaman, produksi hasil gabah, kualitas butiran beras dan cita rasa nasi. Data kualitatif dari uji coba secara partisipatif ini sangat informatif dan lebih murah untuk diperoleh daripada data kuantitatif. Metode partisipasi petani untuk mengunjungi dan mengevaluasi semua plot dari semua galur baru yang tersedia, kemudian membuat penilaian karakteristik utama padi fase vegetatif dan generatif dapat menjadi masukan untuk meningkatkan adopsi varietas baru.

Pemuliaan partisipatif menjadi jembatan untuk menuju arah pemurnian dan pelepasan varietas untuk menguji kesepakatan antara persepsi petani tentang hasil dan data hasil kuantitatif dengan berlandaskan prosedur ilmiah yang baik, dengan tujuan akhir penggunaan varietas unggul lokal yang lebih luas. Pemuliaan partisipatif padi lokal dengan memanfaatkan keunggulan spesifik kultivar lokal juga diharapkan dapat meningkatkan keunggulan padi lokal yang dibudidayakan, karena secara alami memiliki genotipe dengan ketahanan pada berbagai kondisi lahan dan iklim spesifik serta toleran terhadap hama dan penyakit setiap lokasi tumbuh dan berkembangnya.

Pemuliaan tanaman padi merupakan kegiatan hulu yang ujungnya adalah ketersediaan benih. Kualitas dan kuantitas benih sangat penting dan ditentukan oleh serangkaian faktor kompleks selain kriteria seleksi petani untuk lebih mengarahkan program pemuliaan ke kebutuhan. Perencanaan produksi benih sumber hasil pemuliaan partisipatif disusun berdasarkan atas informasi permintaan pelanggan (penjualan benih sumber pada tahun-tahun sebelumnya), persediaan produk dan ketersediaan dana. Rencana produksi disusun per musim tanam dengan menetapkan jenis varietas, kelas benih dan luas pertanaman. Untuk menjamin keaslian genetik dari benih yang akan dihasilkan, asal usul benih yang akan digunakan dalam produksi benih sangat penting untuk diperhatikan. Benih sumber ditanam minimal harus satu kelas lebih tinggi dibandingkan kelas benih yang akan diproduksi.

Benih unggul padi diproduksi oleh instansi atau badan yang ditetapkan atau ditunjuk oleh Badan Benih Nasional dan mempunyai sertifikat. Benih yang dipakai oleh petani adalah

kelas benih sebar (*extension seeds*) yakni merupakan keturunan dari benih penjenis (*breeder seeds*) atau benih dasar (*foundation seeds*) atau pokok (*stock seeds*) yang dipelihara sedemikian rupa sehingga identitas dan kemurniannya terjaga serta memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Pemeriksaan benih sumber harus dilakukan sebelum benih disebar/disemai yang mencakup sertifikat/label benih (berisi informasi asal benih, nama produsen, varietas, tanggal selesai uji dan tanggal kadaluarsa) serta mutu benih (daya berkecambah, kadar air dan kemurnian fisik benih). Sebelum memproduksi benih bersertifikat, kelompok tani umumnya telah menghasilkan benih dalam jumlah besar yang telah menyebar luas melalui saluran informal, dengan harga beli lebih baik, keuntungan per tahun lebih tinggi, dan manfaat bagi petani dapat terealisasi lebih awal.

Produksi Benih Padi Lokal melalui Pemuliaan Partisipatif

Benih sebagai salah satu input proses produksi tanaman, memerlukan kualitas dan kuantitas yang cukup tersedia sesuai kebutuhan petani. Di Jawa Tengah salah satu kegiatan *Participatory Plant Breeding* hasil kerjasama peneliti BPTP Jawa Tengah dengan petani pada beberapa generasi galur padi lokal telah menghasilkan benih beserta produk beras aromatik yang diminati konsumen. Program ini telah menghasilkan delapan galur harapan padi lokal aromatik yang sudah murni, stabil dan siap dilakukan pelepasan. Hal ini merupakan hasil kegiatan yang sudah ditempuh selama dua tahun pada dua musim (hujan dan kemarau), secara multilokasi di Kabupaten Batang, Kebumen, Klaten, Magelang, Demak, Sragen dan Wonosobo dengan pengujian daya hasil dan kestabilan galur.

Pemanfaatan varietas padi lokal sebagai benih unggul spesifik lokasi dapat menjadi upaya menghindarkan erosi genetik karena fragmentasi habitat dengan keterlibatan peran petani dan peneliti hingga menjadi varietas unggul yang telah dilepas. Inventarisasi di Kabupaten Tegal, Brebes, Karanganyar, Banjarnegara, Temanggung, Magelang, Klaten, Kebumen dan Boyolali menunjukkan sebanyak empat varietas telah memiliki Tanda Daftar dan melalui Pelepasan yaitu varietas Rojolele, Logawa, Pepe, dan Mentik Wangi Susu. Terlacak juga 74 kultivar padi lokal dengan

pengembangan di agroekosistem lahan sawah basah dan lahan kering yang masih banyak digunakan petani lokal sebagai benih, sebanyak 19 kultivar padi lokal tersebut telah terdiskripsi karakter dan diuji keunggulannya. Padi varietas lokal ini umumnya telah ditanam petani selama puluhan tahun dan terseleksi dengan kualitas aroma dan cita rasa nasi lebih baik, relatif adaptif terhadap lingkungan sub optimal, teruji ketahanannya terhadap hama penyakit serta tidak rakus pupuk kimia.

Produksi benih padi lokal melalui pemuliaan partisipatif ini selaras dengan upaya revitalisasi kebijakan perbenihan nasional yang dilakukan mencakup antara lain mekanisme penilaian dan pelepasan varietas tanaman, sistem produksi, distribusi, sertifikasi, dan pengawasan benih untuk memperoleh varietas unggul yang mendekatkan lokasi industri benih melalui kemitraan dengan sentra produksi atau petani pengguna.

Program mandiri benih padi lokal melalui metode kolaboratif pemuliaan partisipatif mampu memberikan umpan balik kepada para peneliti mengenai kriteria kultivar unggul oleh petani melalui seleksi yang lebih efektif. Program ini mampu memberdayakan petani secara aktif dalam proses pemuliaan dengan keuntungan dari sisi teknis serta sumber daya tertentu yang tersedia. Peningkatan adopsi varietas padi unggul baru, khususnya yang berasal dari kultivar lokal akan dapat terealisasi dengan adanya persamaan persepsi petani dan peneliti terhadap karakteristik spesifik tanaman, input produksi dan teknologi yang diperlukan untuk menuju mandiri benih.

DAFTAR BACAAN

Aristya V.E., Rustini S., Susila A., dan Cempaka I.G. 2013. Inventarisasi dan Koleksi Padi Varietas Lokal Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Agribisnis 2013 Optimalisasi Sumberdaya dan Kearifan Lokal untuk Pengembangan Agribisnis dan Peningkatan Ketahanan Pangan. Buku 1: 280-286. Penerbit UNNES Press. Semarang; **Departemen Pertanian.** 2006. Arah dan Strategi Sistem Perbenihan Tanaman Nasional. Departemen Pertanian. Jakarta; **Hidajat, J.R.** 2006. Konsepsi Revitalisasi Sistem Perbenihan Tanaman. Iptek Tanaman Pangan 2: 163-181; **Julie C.D., Kevin M.M., and Stephen S.J.** 2008. Decentralized Selection and Participatory

Approaches in Plant Breeding For Low-Input Systems. *Euphytica* 160 (2): 143-154; **Murphy K., Lammer D., Lyon S., Carter B. and Jones S.S.** 2005. Breeding For Organic and Low-Input Farming Systems: an Evolutionary-Participatory Breeding Method for Inbred Cereal Grains. *Renewable Agriculture and Food Systems* 20 (1): 48-55; **Rustini S., Abdullah B., Cempaka I.G., Anwar H., Jatuningtyas R.K., Warsita I., dan Sutrisno.** 2012. Laporan Kegiatan Uji Multilokasi Padi Genjah Aromatik Unggulan Jawa Tengah melalui Program Pemuliaan Partisipatif. BPTP Jawa Tengah. Ungaran; **Salla S., Normanb D., and Featherstone A.M.** 2000. Quantitative Assessment of Improved Rice Variety Adoption: The Farmer's Perspective. *Agricultural Systems* 66 (2): 129-144; **Sayaka, B. dan Hidayat, D.** 2015. Sistem Perbenihan Padi dan Karakteristik Produsen Benih Padi di Jawa Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian* 13 (2): 185-202; **Supriyo A., Triastono J., Rustini S., Cempaka I.G., Susila A., Aristya V.E, Hindarwati Y., Rohman E., Abadi, Sudadiyono.** 2014. Buku Katalog Sumberdaya Genetik Tanaman Spesifik Provinsi Jawa Tengah. Penerbit Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Ungaran; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman. 1992. Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. Jakarta; **Virk D.S., Singh D.N., Prasad S.C., Gangwar J.S., and Witcombe J.R.** 2003. Collaborative and Consultative Participatory Plant Breeding of Rice for the Rainfed Uplands of Eastern India. *Euphytica* 132 (1): 95-108. **Witcombe J.R., Gyawali S., Sunwar S., Sthapit B.R., and Joshi K.D.** 2006. Participatory Plant Breeding is Better Described as Highly Client-Oriented Plant Breeding. II. Optional Farmer Collaboration in the Segregating Generations. *Experimental Agriculture* 42 (1): 79-90.

PENERAPAN MEKANISASI PADA PROSESING BENIH PADI

Tota Suhendrata

Penerapan mekanisasi pertanian memiliki peran penting dalam proses pengolahan produksi benih padi. Pengolahan benih secara tepat dapat meningkatkan mutu benih, menghemat tenaga kerja, efisien dan efektifitas serta berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas.

Benih padi merupakan salah satu faktor produksi, dalam budidaya padi yang mempunyai kontribusi signifikan terhadap tingkat produktivitas. Ketersediaan benih yang berdaya hasil tinggi dan bermutu baik sangat diperlukan. Penggunaan benih bermutu menjamin daya tumbuh yang tinggi, pertumbuhan tanaman seragam, serta rendemen lebih tinggi.

Pengolahan benih bertujuan untuk meningkatkan mutu benih dengan cara pengeringan, pembersihan benih dengan membuang kotoran, pemilahan (grading) benih baik dari benih kurang baik dan perlakuan benih (bila diperlukan). Kriteria pengolahan benih yang baik adalah mampu memisahkan benih dari kotoran, jumlah benih baik yang terbang minimum, mampu memisahkan benih baik dari benih kurang baik, efisien (kapasitas dan efektivitas tinggi), dan memerlukan sedikit tenaga kerja (Gregg, 1983 dalam Nugraha *et al*, 2000).

Beberapa faktor yang berperan dalam keberhasilan produksi benih padi adalah mutu benih sumber, lahan produksi, kondisi iklim, musim tanam, teknik produksi benih, penanganan panen dan proses pengolahan (pasca panen). Yang dimaksud proses pengolahan dalam tulisan ini terdiri dari pengeringan, pembersihan dan pemilahan, serta pengemasan. Cara pengolahan benih padi dapat dibedakan menjadi dua kelompok utama, yaitu cara tradisional dan cara mekanis.

Pengolahan benih cara tradisional atau secara manual umum diterapkan oleh produsen benih skala kecil. Tahapan pengolahan benih cara tradisional relatif sama dengan

pengolahan benih cara modern, yang membedakan hanya pada peralatan yang digunakan. Tahapan pengolahan benih cara tradisional diawali dengan pengeringan gabah calon benih menggunakan sinar matahari pada lantai jemur yang terbuat dari semen. Tahap selanjutnya pembersihan dan pemilahan gabah calon benih menggunakan alat tampi, tampah atau nyiru (sunda). Pembersihan menggunakan alat tampi yaitu dengan cara menampi (memutar-mutar dan menggerak-gerakan turun naik tampi) gabah calon benih dengan menggunakan tenaga kerja wanita. Para penampi dapat memisahkan benih dari kotoran yang memiliki karakteristik berbeda dengan benih.

Tampi yaitu alat tradisional yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk bundar dengan diameter antara 36 - 70 cm. Pada bagian tepi diberi lapisan irisan bambu melingkar sebagai wengku/penguat, lebar dari wengku sekitar 3-5 cm (Gambar 1). Tampi biasa digunakan untuk membersihkan atau memisahkan gabah atau beras dari kotoran. Cara menampi gabah sebagai berikut (i) Gabah calon benih ditaruh di tampi, (ii) Kedua jari tangan memegang tepian tampi, (iii) Tampi diputar-putar dengan tangan, otomatis kotoran akan mengumpul dan selanjutnya bisa dipisahkan dari gabah. Cara ini

dilakukan berulang kali hingga kotoran habis, dan (iv) Tampi digerakkan ke atas ke bawah pada sisi depan maka otomatis, gabah akan terbang, sementara gabah isi akan tetap jatuh ke tampi (.html dan <http://www.mangyono.com/2015/01/nyiru-tampah-alat-dapur-tradisional.html>). Tahap akhir meliputi penimbangan dan pengemasan benih menggunakan kantong plastik.



Gambar 1.
Alat tampi/tampah/nyiru

Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan benih padi adalah penerapan mekanisasi (alat dan mesin) pertanian. Hal ini dikarenakan adanya kecenderungan semakin berkurangnya tenaga kerja di bidang pertanian terutama di daerah yang letaknya berdekatan dengan kota-kota pusat pertumbuhan ekonomi. Keberhasilan penerapan mekanisasi pertanian memerlukan pemilihan teknologi alat dan mesin pertanian, dan pengelolaan yang tepat, bila tidak akan terjadi sebaliknya yaitu menambah masalah dan beban bagi petani. Penerapan mekanisasi pada proses pengolahan benih padi dapat dilakukan pada proses pengeringan, pembersihan dan pemilahan, serta pengemasan.

PENGERINGAN

Pengeringan gabah calon benih bertujuan untuk mengurangi kadar air gabah hingga mencapai kadar air yang memenuhi standar mutu benih bersertifikat yaitu 13% atau lebih rendah 10-12% agar tahan disimpan dalam waktu yang lama pada kondisi udara panas. Pengeringan dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu (i) pengeringan dengan memanfaatkan sinar matahari dan (ii) pengeringan buatan menggunakan mesin pengering gabah (dryer) (Suhendrata, 2016).

1. Pengeringan menggunakan sinar matahari

Pengeringan menggunakan sinar matahari dianjurkan menggunakan lantai jemur yang terbuat dari semen (Gambar 2) dan menggunakan terpal. Pengeringan menggunakan terpal untuk mencegah suhu penjemuran yang terlalu tinggi di bagian bawah atau agar dibagian bawah tidak terlalu panas dan gabah calon benih tidak tercecet. Gabah calon benih dikeringkan sampai mencapai kadar air yang memenuhi standar mutu benih bersertifikat yaitu 13% atau kurang dari 10 - 12 % agar tahan disimpan lama. Pada proses pengeringan perlu dilakukan pembalikan gabah calon benih secara berkala (setiap 2-3 jam



Lantai jemur di Balai Benih Induk
Kab. Batang tahun 2009



Lantai jemur di perbenihan padi
Gapoktan Margo Utomo Desa Tulakan
Kab. Jepara tahun 2009

Gambar 2. Lantai jemur terbuat dari semen

sekali), pengukuran suhu pada hamparan jemuran dan kadar air gabah calon benih.

Dalam proses pengeringan diperlukan alat pengukur kadar air (moisture tester) (Gambar 3). Alat ini selain digunakan untuk mengukur kadar air gabah juga dapat untuk biji-bijian lain seperti gandum, jagung dan kedelai.

Bentuk dan tipe alat pengukur kadar air gabah bermacam-macam, dua diantaranya sebagai berikut: spesifikasi teknis alat pengukur kadar air: a) dimensi : (panjang : 180 – 200 mm, lebar : 90 – 110 mm, tinggi : maksimum 80 mm dan berat : maksimum 500 g), b) daya ukur kadar air: 8 – 40%, c) ketelitian: 0,2 – 0,5%, d) sumber daya: 1,5 volt x 4 buah, e) jenis layar: digital, f) dapat dipindah-pindahkan (portable), dan e) perlengkapan: alat pendukung seperti sikat, sendok, penjepit, piringan, pemecah gabah (Gambar 3a) (). Spesifikasi alat pengukur kadar air tipe TK100S model tusuk: a) jenis layar: 4 digit LCD, b) jangkauan pengukuran: 5-30%, d) akurasi pengukuran: $\pm 0.5\%$, e) sumber daya: 4 buah baterai alkaline ukuran AAA, f) dimensi: 460 mm x 75 mm x 35 mm, g) metode pengukuran: metode resistansi elektrik (electrical resistance method), dan f) berat bersih: 203 g (<https://www.amazon.com/Digital-Grain-moisture-tester-TK100S/dp/BooG1VURD2>) (Gambar 3b).

2. Pengeringan menggunakan mesin pengering

Masalah yang sering dihadapi dalam memproduksi benih padi adalah dalam proses pengeringan gabah calon benih terutama pada waktu musim hujan. Untuk mengatasi masalah



Gambar 3. Alat pengukur kadar air gabah (moisture tester)

tersebut telah dihasilkan mesin pengering gabah (dryer) berbahan bakar minyak tanah, limbah pertanian (sekam padi, tongkol jagung dan kayu) dan mesin pengering hybrid, yaitu mesin pengering berbahan bakar sinar matahari dan limbah pertanian.

Mesin pengering gabah ada dua tipe yaitu tipe bak (box dryer atau horizontal dryer) dan tipe sirkulasi (circulation dryer atau vertical dryer). Berdasarkan kinerjanya mesin pengering gabah ada dua jenis yaitu menggunakan sistem pemanasan secara langsung (direct) dan pemanasan secara tidak langsung (in direct). Terdapat beberapa ukuran mesin pengering gabah yang penggunaannya tergantung pada skala usaha dan ketersediaan bahan bakar.

a. Mesin pengering gabah tipe bak (box dryer)

Bentuk mesin pengering gabah tipe bak (box dryer) menyerupai bak (empat persegi panjang) dan mudah dibongkar maupun pasang. Fungsi mesin pengering gabah tipe bak adalah untuk mengeringkan gabah sebagai pengganti proses pengeringan dengan bantuan matahari. Keuntungan penggunaan mesin pengering gabah tipe bak antara lain dioperasikan dengan 2-3 orang, dapat menghemat waktu, tempat, dan tenaga pengeringan. Mesin pengering gabah tipe bak dengan bahan bakar minyak tanah dan sekam padi disajikan (Gambar 4), dan bahan bakar tongkol jagung (Gambar 5).

Mesin pengering berbahan bakar limbah pertanian terdiri dari beberapa komponen utama yaitu tongkol jagung dan atau kayu sebagai bahan bakar utamanya dengan konsumsi bahan bakar 7-9 kg/jam, kapasitas pengeringan 5 ton/bak/proses dan waktu pengeringan 8-10 jam/proses, suhu pengeringan 40 – 60°C, pengaturan suhu manual dengan mesin penggerak diesel 6,5 HP/2200 rpm (SNI), dan ukuran bak (P x L x T) = 9000 (P) x 2000 (L) x 3000 (T) mm.

Disamping itu terdapat mesin pengering

gabah hybrid kapasitas 5 ton, yaitu untuk mengeringkan gabah menggunakan sinar matahari dan bahan bakar biomass. Mesin ini memiliki keunggulan antara lain menghemat

bahan bakar minyak sampai 50% dan menurunkan biaya operasional pengeringan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu mengeringkan gabah calon benih dengan rata-rata suhu bahan 33 hingga 35 oC, suhu pada plenum 38 sampai dengan 43 oC dengan laju penurunan kadar air 0,9%/jam, dengan efisiensi panas pengeringan 30%. Hasil uji terhadap daya tumbuh menunjukkan tidak terjadi penurunan daya tumbuh yang berarti, yaitu hanya berkisar tiga hingga lima persen dibandingkan dengan kontrol.



Gambar 4. Pengering tipe bak dengan bahan bakar minyak tanah dan sekam padi (Suparlan,



Gambar 5. Mesin pengering gabah dengan bahan bakar tongkol jagung (Suparlan, 2014)

b. Mesin pengering gabah tipe sirkulasi (circulation dryer)

Mesin pengering gabah tipe sirkulasi (Gambar 6) adalah mesin yang berfungsi untuk

menurunkan kadar air gabah dengan cara menghembuskan udara panas ke dalam wadah pengering dimana gabah calon benih disirkulasikan secara terus menerus sampai kadar air yang diinginkan.

Mesin pengering tipe sirkulasi terdiri dari sembilan komponen utama yaitu bak pengering, bagian ruang pengering (drying zone), bucket konveyor, kompor pemanas, blower hisap, ulir (screw) pembawa aliran gabah, pengatur pengeluaran gabah, sistem transmisi dan panel kontrol. Mesin ini mempunyai kapasitas kerja 2-3 ton/proses dengan lama pengeringan 10-12 jam, serta laju pengeringan 1%/jam dengan sistem pemanasan secara langsung.



Gambar 6. Mesin pengering gabah tipe sirkulasi (Balitbangtan, 2013)

Fungsi:
Untuk mengeringkan padi dengan cara menyirkulasikan atau mengalirkan bahan yang dikeringkan melalui zone pengeringan secara kontinyu sampai diperoleh kadar air yang diinginkan

Spesifikasi:
Dimensi:
- Panjang : 2400 mm
- Lebar : 1100 mm
- Tinggi : 3200 mm
Kapasitas : 2 ton/proses
Bahan bakar : Gas LPG
Lama pengeringan : 10-12 jam
Laju pengeringan : 1%/jam
Sistem pemanasan : Langsung

PEMBERSIHAN

Pembersihan gabah calon benih dalam skala kecil dapat menggunakan tampi atau nyiru (Gambar 1) sedangkan untuk skala besar dapat menggunakan mesin pembersih gabah (seed cleaner atau seed blower) (Gambar 7 dan 8). Tujuan pembersihan gabah calon benih adalah untuk memisahkan gabah calon benih dari kotoran (tanah, jerami, daun padi dll) juga untuk membuang gabah hampa. Mesin pembersih gabah berfungsi untuk membersihkan dan memisahkan gabah calon benih dari kotoran (tanah, jerami, daun padi dll), dan gabah calon benih hampa. Keunggulan dari mesin ini adalah waktu pembersihan lebih cepat dengan tingkat kebersihan tinggi. Cara kerja mesin pembersih gabah, gabah calon benih dimasukan ke dalam lubang pemasukan yang berada di bagian atas, lalu dengan memanfaatkan gaya gravitasi benih tercurahkan ke bawah. Pada saat benih tercurah, blower dari bagian belakang menghembuskan udara tegak lurus ke arah aliran benih tersebut, sehingga partikel yang lebih ringan dari benih baik (termasuk benih hampa atau kurang



Gambar 7. Mesin pembersih gabah calon benih dan gabah hasil pembersihan

Fungsi:

Membersihkan dan memisahkan gabah atau benih padi dari kotoran, serasah dan gabah hampa.

Keunggulan:

Waktu pembersihan lebih cepat dan dengan tingkat kebersihan tinggi.

Spesifikasi :

- Tipe : Ayakan dengan double blower
- Dimensi
 - panjang : 1500 mm
 - lebar : 800 mm
 - tinggi : 2140 mm
- Kapasitas : 400-500 kg/jam
- Kipas pembersih : 2 buah tipe sentrifugal diameter 400 mm dan 500 mm
- Penggerak : motor listrik 1,5 HP atau motor bensin 5,5 HP



Gambar 8. Mesin pembersih gabah double blower (BB Mektan, 2015b)



Fungsi dan Keunggulan :

1. Mengisi dan menimbang benih padi ke dalam kemasan benih ukuran 5 kg secara semi otomatis.
2. Waktu penimbangan lebih singkat dan tingkat kepresisian hasil timbangan tinggi

Spesifikasi :

- Tipe : timbangan semi otomatis
- Dimensi
 - panjang : 700 mm
 - lebar : 450 mm
 - tinggi : 1800 mm
- Kapasitas : 80-100 kemasan/jam
- Tingkat akurasi penimbangan : 92-98 %
- Penggerak : motor listrik 1 Hp

Gambar 9. Mesin penimbang benih padi tipe semi otomatis (Balitbangtan, 2013)

matang) akan terhembus keluar. Efektivitas pembersihan dapat diatur dengan mengendalikan hembusan blower.

Disamping mesin pembersih gabah dengan satu blower terdapat juga mesin pembersih gabah dengan 2 blower (double blower). Mesin ini terdiri dari dua komponen utama yaitu unit pembersih dan bucket conveyor untuk mempermudah proses pengumpanan gabah yang akan dibersihkan ke dalam hopper mesin pembersih. Unit pembersih digerakkan dengan motor listrik 1,5 HP atau motor bensin 5 HP

sedangkan unit pengumpan gabah digerakan oleh motor listrik 1 HP. Pada mesin pembersih motor listrik diperlukan untuk menggerakkan ayakan getar, saringan, dan 2 blower. Sedangkan pada bucket conveyor motor listrik digunakan untuk menggerakkan mangkok pembawa gabah (Balitbangtan, 2013)

PENGEMASAN

Pengemasan benih dapat didefinisikan sebagai proses dan tahapan mengemas benih kedalam kemasan khusus agar mutu benih dapat dipertahankan lebih lama dan untuk mempermudah transportasi benih.

Pengemasan benih selain bertujuan untuk mempermudah di dalam penyaluran/transportasi benih, juga untuk melindungi benih selama penyimpanan terutama dalam mempertahankan mutu benih dan menghindari serangan insek. Oleh karena itu, efektif atau tidaknya kemasan sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam mempertahankan kadar air, viabilitas benih dan serangan insektisida (BBP2TP, 2013).

Pengemasan dibagi dua yaitu 1) Pengemasan sementara menggunakan karung plastik. Pengemasan sementara dilakukan selama pengolahan benih sampai menunggu hasil uji laboratorium keluar dan label selesai dicetak, dan 2) Pengemasan “permanen” atau akhir (untuk tujuan komersial/pemasaran benih) pada umumnya dikemas dalam karung plastik yang dilapisi dengan kantong plastik di bagian dalamnya dengan kapasitas 25 kg/kantong dan dijahit. Kantong plastik tebal 0,08 mm atau lebih dengan kapasitas 5 kg/kantong dan disaled rapat. Pengemasan ini dilakukan setelah hasil uji lab terhadap contoh benih dinyatakan lulus oleh BPSB setempat dan label selesai dicetak.

Penerapan dan pengembangan mekanisasi (alat dan mesin) pertanian pada proses pengolahan benih harus mempertimbangkan skala usaha perbenihan, bahan bakar yang tersedia (aspek teknis dan ekonomis), dan aspek sosial-budaya setempat. Penerapan mekanisasi pertanian yang tepat (jenis, jumlah dan pengelolaan) pada proses pengolahan benih dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja (mempercepat waktu proses, menghemat tenaga kerja dan menurunkan biaya operasional) dan meningkatkan mutu benih.

DAFTAR BACAAN

Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian), 2013. 400 Teknologi inovatif pertanian. IAARD Press.; BBP2TP (Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian), 2013. Petunjuk teknis produksi benih padi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. <http://informesin.blogspot.co.id/2014/01/spesifikasi-alat-mesin-pengukur-kadar.html>. Spesifikasi alat mesin pengukur kadar air (*moisture tester*). Diakses tanggal 10 Juni 2017 <http://kelompokternakpucakmanik.blogspot.co.id/2012/01/mengenal-alat-tradisional-pertanian.html>. Diakses tanggal 08 Juni 2017 <http://www.mangyono.com/2015/01/nyiru-tampah-alat-dapur-tradisional.html>). Diakses tanggal 08 Juni 2017. <https://www.amazon.com/Digital-Grain-moisture-tester-TK100S/dp/B00G1VURD2.4> Digital LCD Grain moisture meter corn, beans, rice tester TK100S. Diakses tanggal 10 Juni 2017 Nugraha, Udin S., Sri Wahyuni, M Yamin Samaulah, dan Ade Ruskandar. Sistem perbenihan padi. BBP Padi. Badan Litbang Pertanian. **Suhendrata T., 2016.** Teknologi mekanisasi untuk pertanian bebas limbah pada sistem integrasi tanaman padi dan ternak sapi potong. IAARD Press Jakarta. **Suhendrata, T., E. Kushartanti, U. Nuschati, S. Karyaningsih, Sutoyo, Sutrisno, dan Suharno, 2008.** Prima tani lahan sawah intensif Kabupaten Sukoharjo. Laporan Akhir Kegiatan. BPTP Jawa Tengah. **Suhendrata, T., dan E. Kushartanti, 2009.** Inisiasi kelembagaan perbenihan padi varietas unggul baru di lokasi prima tani Desa Tulakan Kabupaten Jepara. Prosiding Seminar Nasional 2009. Inovasi teknologi padi untuk mempertahankan swasembada dan mendorong ekspor beras. BB Padi Sukamandi. **Suparlan, 2014.** Mekanisasi usahatani padi. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Serpong



KINERJA UPBS PADI BPTP JATENG

Munir Eti Wulanjari

Peran utama UPBS BPTP Jateng adalah memproduksi benih padi varietas unggul Inpari, Inpara, Inpago. Secara umum distribusi benih yang dilakukan oleh UPBS BPTP Jateng langsung ke petani atau melalui produsen BUMN, Swasta, Dinas Pertanian, kios pertanian kemudian ke petani.

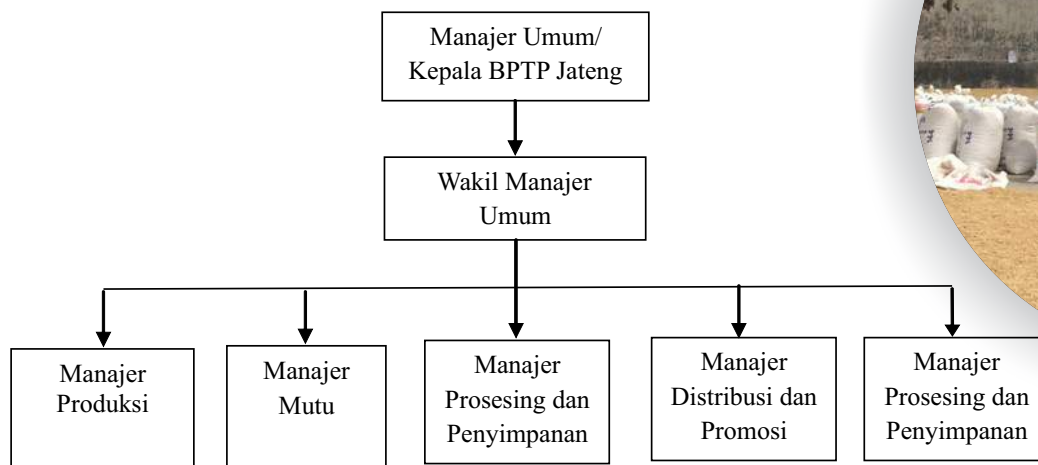
Kinerja UPBS BPTP Jateng

UPBS BPTP Jateng bertugas untuk memproduksi benih sumber dan sekaligus mendiseminasikan VUB kepenangkar maupun petani. Untuk menjalankan tugasnya, Kepala BPTP menerbitkan Surat Keputusan (SK) tentang Organisasi UPBS BPTP Jateng. SK tersebut akan diperbarui setiap Tahunnya. Untuk Tahun 2016 ditetapkan berdasarkan SK Kepala BPTP Jateng No. 16/Kpts/OT.210/1.12.13/03/2016 yaitu menetapkan pembentukan dan penunjukkan manajer UPBS Padi di Jateng (Teguh *et al.*, 2016)

Produksi benih sumber dan prosesing menjadi benih yang dilakukan UPBS BPTP Jateng ada dua yaitu melalui kemitraan dengan

petani penangkar/produsen/keompok tani dan dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Batang dan KP Bandongan Magelang (Jauhari dan Prasetyo, 2014). Untuk menghindari permasalahan dibelakang, kemitraan didahului dengan pembuatan MOU/kerjasama antara UPBS BPTP Jateng dan pihak mitra. Dalam MOU ini tertulis jelas hak dan kewajiban masing masing pihak sehingga tidak akan menimbulkan permasalahan dalam pelaksanaan maupun setelah kegiatan selesai.

Kegiatan UPBS yang dilakukan melalui mitra kerjasama dengan penangkar/Gapoktan/keompok tani, harus melaporkan kepada petugas penyuluh dan Dinas Pertanian setempat agar dapat mendukung program produksi benih sumber. Bentuk kemitraan atau



Gambar 1. Struktur organisasi UPBS BPTP Jateng 2016

kerjasama yang disepakati disesuaikan kondisi daerah masing masing dan disampaikan terlebih dahulu ke masing masing dinas. Luas lahan yang digunakan untuk kegiatan kemitraan tergantung kondisi masing masing daerah (Prasetyo *et al.*, 2016).

Produksi benih sumber UPBS BPTP Jateng mulai Tahun 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tahun 2016, produksi benih di UPBS mengalami surplus dibandingkan dengan target yang sudah ditentukan di dalam RAKKL. Target produksi benih kelas FS adalah 29 ton, sedangkan produksi mencapai 37,960 ton jadi hasil benihnya menjadi 130,89% dari target. Sedangkan untuk benih klas SS target produksinya 57 ton, realisasinya 66,565 ton, atau 116,78% dari target. (Prasetyo *et al.*, 2016).

Berdasarkan pengalaman dilapangan ada beberapa kendala dalam memproduksi benih sumber, terutama serangan hama penyakit. Pada Tahun 2013, pertanaman padi di Kabupaten Kebumen dan Purworejo diserang hama tikus yang berdampak pada penurunan produksi persatuan luas. Selain itu juga adanya serangan WBC pada lokasi pertanaman calon benih Varietas Inpari 10, seluas 1 ha di Sitibentar, Kebumen yang menyebabkan hasil calon benih tidak layak untuk dijadikan benih, hasil yang diperoleh sekitar 1.800 kg (Prasetyo, *et al.*, 2014).

Benih sumber yang diproduksi UPBS adalah benih sumber dari Balitbangtan, namun tidak menutup kemungkinan bekerjasama dengan lembaga penelitian. Misalnya pada

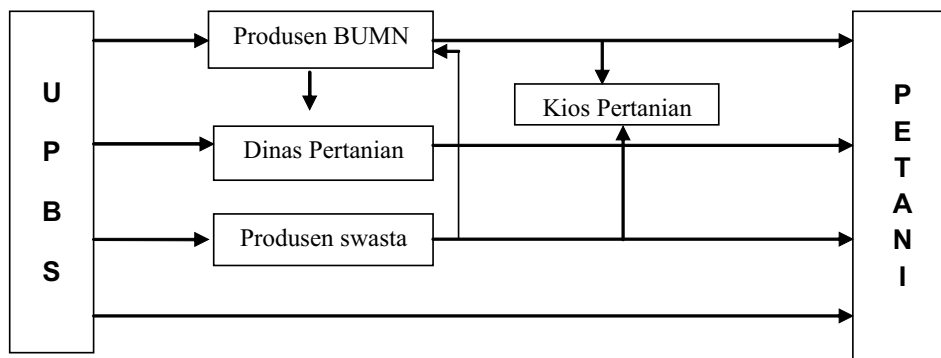
Tabel 1. Produksi benih UPBS BPTP Jateng 2012-2016

Tahun	Varietas yang ditanam	Produksi (ton)		
		FS	SS	ES
2012 ¹⁾	Mekongga, Pepe, Inpari 13, Situ Bagendit, Inpari 10, Inpara 3, Inpago 6. Sidenuk		54.198	24.107
2013 ²⁾	Inpari 10, Inpari 19, Inpago 5, Mekongga, Situ Bagendit	25.548	34.480	
2014 ³⁾	Inpari 20, Inpari 29, Inpari 30, Situ Bagendit, Situ Patenggang, Inpago 5		64.925	
2015 ⁴⁾	IPB-4S, IPB-3S, Mekongga, Membramo, Situ bagendit	19.045	29.945	
2016 ⁵⁾	Inpari 33, Inpari 31, Inpari 30, Inpari 10, Inpago 5, Pepe, Situ Bagendit	37.960	66.565	
	Jumlah	82,553	250.113	24.107

*) Produksi pada saat laporan dibuat sudah menjadi benih pada tahun kegiatan, tidak mencantumkan calon benih yang masih dalam proses.

1) Sudaryanto *et al.*, 2012; 2) Prasetyo *et al.*, 2013; 3) Prasetyo *et al.*, 2014; 4) Wahab *et al.*, 2015; Prasetyo *et al.*, 2016; 5) Prasetyo *et al.*, 2016

Gambar 2. Distribusi benih VUB padi oleh BPTP Jawa Tengah



Sumber: Jauhari dan Teguh, 2014 (dimodifikasi)

Tahun 2015, UPBS memproduksi IPB-4S dan IPB-3S, yang merupakan produk dari IPB (Institut Pertanian Bogor). Varietas benih sumber yang sudah diproduksi oleh UPBS antara lain Mekongga, Pepe, Membramo, Situ Bagendit, Inpari, Inpara, Inpago. Mulai dari tahun 2012-2016 ini, varietas yang selalu diproduksi oleh UPBS adalah Situ Bagendit. Berdasarkan penelitian Ruskandar et al., (2008) yang diadakan di Kecamatan Kedungtuban, Kabupaten Blora MH 2007/2008 menunjukkan bahwa secara umum varietas Situ Bagendit disukai/disenangi petani.

Distribusi VUB Padi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), distribusi adalah penyaluran (pembagian, pengiriman) kepada beberapa orang atau ke beberapa tempat. Sedangkan distribusi benih (Adie et al., 2013) adalah rangkaian kegiatan penyaluran benih sehingga dapat dijangkau/diterima oleh petani. Berdasarkan volume benih yang disebarluaskan maka distribusi benih terdiri atas distribusi benih varietas publik dan varietas komersial. Varietas publik adalah varietas yang dirakit oleh pemulia, baik yang bernaung di bawah lembaga pemerintah maupun non pemerintah, dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat/petani. Varietas publik dapat dimiliki umum dan memproduksinya dengan bebas. Hampir seluruh varietas yang dihasilkan oleh Balitbangtan merupakan varietas publik. Varietas komersial adalah varietas yang dihasilkan oleh lembaga pemerintah atau swasta yang kepemilikannya merupakan monopoli produsen benih, masyarakat yang membutuhkan dapat membelinya dari agen agen atau di kios kios yang sudah ditentukan.

Berdasarkan data distribusi, UPBS BPTP Jateng pada Tahun 2015-2016 telah memproduksi benih sumber padi VUB lebih dari 369 ton yang terdiri dari klas Foundation Seed (FS) lebih dari 66 ton dan klas Stock Seed (SS) lebih dari 303 ton. Varietas benih sumber yang sudah diproduksi antara lain Situ bagendit, Mekongga, Pepe Inpari 30, Membramo, Inpari 33, Inpari 10, Inpari

31 dan Inpago 5.

Menurut Wulanjari dan Cahyati (2016), dalam diseminasi VUB oleh UPBS ini yang bertindak sebagai penghasil teknologi adalah UPBS BPTP Jateng sebagai sumber benih VUB Padi. Penyalur teknologi dalam diseminasi VUB ini adalah Lembaga penyuluhan (Penyuluh di BPP), BPTP Jateng (Penyuluh, Peneliti dan Teknisi), pameran, Produsen benih, Dinas Terkait, Kepala Desa, Ketua Poktan/Gapoktan, petani.

Beberapa jalur distribusi benih yang dilakukan oleh UPBS BPTP Jateng yaitu; (1) dari UPBS ke produsen BUMN melalui penjualan/hibah, kemudian langsung ke konsumen akhir (petani) (ada yang melalui dinas); (2) dari UPBS keprodusen BUMN, kemudian ke kios benih, selanjutnya kepetani sebagai konsumen akhir; (3) dari UPBS ke produsen swasta, kemudian ke kios benih, selanjutnya ke petani sebagai konsumen akhir; (4) dari UPBS ke produsen swasta; kemudian



dijual kepada produsen BUMN, selanjutnya ke konsumen akhir ada yang melalui dinas; 5) hampir sama dengan jalur 4 tapi dari produsen swasta langsung ke petani (6) dari UPBS langsung kepada petani atau konsumen akhir (Jauhari dan Teguh, 2014). Selain itu distribusi benih juga bisa dilakukan melalui dinas pertanian kemudian langsung kepada petani. Alur distribusi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Selain itu, distribusi benih juga bisa dibedakan menjadi tiga yaitu melalui penjualan dan hibah. UPBS menjual benih kepada produsen BUMN atau swasta, yang hasil penjualannya akan disetorkan ke negara sebagai PNPB (Penerimaan Negara Bukan Pajak). Sedangkan untuk hibah dilakukan melalui BUMN, dinas dinas terkait atau langsung kepada petani.

Untuk membantu penyediaan benih bermutu, pemerintah pernah mengeluarkan kebijakan bantuan benih unggul dan subsidi benih. Misalnya, Tahun 2007-2012 program bantuan benih gratis melalui BLBU (Bantuan Langsung Benih Unggul). Pada Tahun 2013 hingga kini, pemerintah mengubah skema bantuan benih menjadi subsidi benih (BB Padi, 2016). Dengan sudah tidak adanya program BLBU tersebut maka bantuan benih dari UPBS BPTP Jateng ini sangat membantu petani untuk memperoleh benih unggul, berkualitas dengan mudah dan gratis.

Secara umum, jalur distribusi benih yang dilakukan oleh UPBS BPTP Jateng adalah langsung ke petani atau melalui produsen BUMN, Swasta, Dinas Pertanian, kios pertanian kemudian ke petani.

DAFTAR BACAAN

Adie, M. Muchlish, Novita Nugrahaeni, Titik S, Marwoto, I Ketut K, I Nyoman W, Didik Harnowo, 2013. Pedoman Umum. Produksi dan Distribusi Benih Sumber Kedelai. Kemtan; Balai Besar Penelitian Padi, 2016. 1000 Desa Mandiri Benih. Diakses melalui <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/berita-utama/content/329-1000-desamandiri-benih>; **BPTP Jateng**. 2017. Data Distribusi UPBS BPTP Jateng tahun 2015-2017. (tidak dipublikasikan); **Jauhari, Sodik., dan Teguh Prasetyo**, 2014. Model UPBS BPTP Jateng. Warta Inovasi Vo.7. No.1. Balai

Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah; Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, diakses melalui <https://kbbi.web.id/distribusi>; **Prasetyo, T., Moh. Ismail W., Cahyati S., Warsana, Munir E.W., Intan Gilang S., Dyah Haskarini**, 2016. Produksi Benih Sumber Padi di Jawa Tengah. Laporan Akhir. BPTP Jawa Tengah. Balai Besar P2TP. Balitbangtan; **Prasetyo, T., Cahyati S., joko T., Sodik J., Joko H., Martono, Endang I., Intran Gilang C.**, 2013. Unit pengelola Benih Sumber Padi dan kedelai di Jawa Tengah. Laporan Akhir. BPTP Jawa Tengah . Balai Besar P2TP. Balitbangtan; **Prasetyo, T., Moh. Ismail W., Joko T., Joko H., Cahyati S., Sodik J., Intan Gilang S., Arif S., Parluhutan S.**, 2014. Unit Pengelola Benih Sumber Padi di Jawa Tengah. Laporan Akhir. BPTP Jawa Tengah. Balai Besar P2TP. Balitbangtan ;**Prasetyo., T., Cahyati S., Joko T., Sodik Jauhari, Joko H., Endang I., Sartono, FL Maryono, Hendro K., Zamawi, Nurhalim, Sudadiyono, Suryanto**. 2014, Laporan akhir . Unit Pengelola Benih Sumber Padi dan Kedelai di Jawa Tengah. BPTP Jateng; **Ruskandar, A., Sri Wahyuni, Udin S. Nugraha dan Widyantoro**. 2008. Preferensi Petani Terhadap Beberapa Varietas Unggul Padi. Seminar Nasional Padi 2008. Diakses melalui www.litbang.pertanian.go.id/special/padi/bbpadi_2008_prosb406.pdf; **Sudaryono, T., Teguh P., Joko H., Martono, Cahyati S., Endang I., Warsono, Isom H., Intan Gilang C.** 2012. Unit Pengelolaan Benih Sumber Padi, Jagung dan Kedelai di Jawa Tengah. Laporan BPTP Jawa Tengah . Balai Besar P2TP. Balitbangtan; **Wulanjari., M.E., dan Cahyati S.**, 2016. Strategi Diseminasi VUB Padi di JawaTengah. dalam buku: Teori, Strategi dan Implementasi Pendampingan Program Peningkatan Produksi Pangan. Hermawan *et al.*, (eds) Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian, IAARD Press.



PENGETAHUAN DASAR DALAM MEMPRODUKSI BENIH JAGUNG KOMPOSIT

Intan Gilang Cempaka

Di Indonesia, jagung dibudidayakan pada lingkungan yang beragam. Luas areal panen jagung sekitar 3,3 juta ha/tahun, 80% diantaranya ditanami varietas unggul yang terdiri atas 56% jagung bersari bebas (komposit) dan 24% hibrida, sedang sisanya varietas lokal (Pingali 2001). Data Nugraha et al. (2002), menunjukkan, luas areal tanam jagung varietas unggul telah mencapai 75% (48% bersari bebas, 27% hibrida). Terlihat dari data tersebut sebagian besar petani menggunakan benih jagung bersari bebas. Hal yang mempengaruhi adalah harga benih jagung bersari bebas lebih murah daripada benih jagung hibrida, selain itu benih hibrida sulit diperoleh, terutama di daerah terpencil.

Varietas sintetis maupun komposit merupakan varietas jagung bersari bebas. Pembentukan varietas sintetis berasal dari beberapa galur inbrida yang memiliki daya gabung umum yang baik. Pembentukan varietas komposit berasal dari galur inbrida, varietas bersari bebas, dan hibrida. Tanaman jagung termasuk dalam tanaman menyerbuk silang dengan peluang menyerbuk sendiri kurang dari 5%, sehingga tanaman mendapat serbuk sari dari tanaman jagung yang ada di sekitarnya. Tepung sari dapat diterbangkan sampai ratusan meter, bergantung pada kecepatan angin. Sifat ini menjadikan peluang bagi tanaman jagung untuk membentuk komposit atau sintetis dari plasma nutfah terpilih.

Keragaman genetik jagung komposit lebih luas daripada jagung sintetis. Dalam kegiatan sertifikasi terhadap varietas sintetis dan komposit, sifatsifat kualitatif seperti warna rambut atau warna bunga jantan tidak dapat dipakai sebagai kriteria kemurnian varietas, karena segregasi yang menunjukkan warna lain akan terus terjadi, walaupun telah

dimurnikan. Petugas inspeksi benih perlu memahami bahwa komposisi genetik varietas sintetis dan komposit adalah heterozigot dengan frekuensi gen-gen tertentu yang ditingkatkan. Oleh karena itu, segregasi akan terjadi, dan itu bukan berarti terdapat campuran (CVL). Observasi di lapang lebih mudah menentukan tanaman tipe yang menyimpang, terutama tinggi tanaman, ketahanan terhadap hama dan penyakit, dan ketegapan tanaman.

Mutu benih merupakan salah satu faktor penentu produktivitas tinggi, selain dari jenis varietas. Penggunaan varietas unggul yang tepat dengan mutu yang tinggi menjadi langkah awal untuk mencapai keberhasilan dalam usahatani jagung. Benih bermutu tinggi adalah benih yang mempunyai viabilitas tumbuh lebih dari 95% pada saat 4 hari setelah tanam dalam kondisi normal.

Industri perbenihan dalam negeri dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan semua segmen pengguna benih dengan merakit varietas dan memproduksi benih yang sesuai kebutuhan pengguna dengan menerapkan prinsip tujuh tepat yaitu tepat jenis, varietas, mutu, jumlah, tempat, waktu, dan harga. Menurut Azrai (2009), pemerintah terus mendorong upaya peningkatan penyediaan benih bermutu yang dapat dijangkau petani. Hal ini tidak terlepas dari peranan para penangkar benih yang cukup besar. Agar terjalin kesinambungan yang berlanjut antara penghasil dengan pengguna teknologi, utamanya varietas maka penyediaan benih sumber yang berkelanjutan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam rangkaian pembentukan kelas benih selanjutnya, dan ini merupakan langkah awal untuk pengembangan suatu varietas.

Masih rendahnya kualitas benih yang dihasilkan oleh beberapa produsen benih

menjadi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa ketersediaan dan penggunaan benih jagung bermutu masih rendah. Hal ini merupakan peluang untuk mengembangkan usaha perbenihan jagung di Jawa Tengah.

Prinsip-prinsip teknologi perbenihan jagung komposit

Benih yang berkualitas atau bermutu dihasilkan melalui penerapan teknologi perbenihan yang baik, antara lain:

Sumber benih

Benih yang digunakan dalam rangka pemurnian dan produksi benih adalah jenis benih yang memiliki tingkat kemurnian tinggi, yaitu dari kelas BB (Breeder Seed), FS (Foundation Seed), SS (Stock Seed), atau ES (Extention Seed). Untuk produksi benih jagung, benih sumber dapat diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) Maros.

Isolasi lahan

Lahan tempat produksi dan pemurnian benih harus diisolasi dari lahan-lahan pertanaman disekitarnya. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya perkawinan silang dengan varietas yang ditanam di luar lahan tempat produksi benih. Isolasi dimaksud adalah isolasi jarak antar pertanaman untuk produksi benih dengan pertanaman di luar atau disekitarnya. Jarak isolasi tanaman jagung adalah minimal 300 m.

Seleksi

Seleksi dilakukan dengan cara membuang tanaman yang diragukan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari penyerbukan tanaman tetua betina oleh tanaman yang tidak dikehendaki, dan pembentukan benih bukan dari tanaman tetua yang diinginkan. Seleksi dilaksanakan pada setiap fase pertumbuhan dengan membuang tanaman yang menyimpang dari yang dikehendaki. Pemotongan bunga jantan dilakukan untuk mempertahankan kualitas genetik. Tanaman yang tidak sehat dan mati juga dibersihkan dari pertanaman di lapang.

Selain mutu genetik dan fisik, mutu fisiologis benih menjadi kunci dalam menghasilkan benih bermutu secara keseluruhan.

Mutu fisiologis merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Kekurangan hara mineral dan adanya zat-zat beracun pada lahan dapat mempengaruhi mutu fisiologis benih.

Vigor benih jagung meningkat sejalan dengan meningkatnya takaran N (nitrogen yang digunakan, pemupukan N dalam percobaan itu meningkatkan kandungan protein kasar dalam biji sehingga berat jenis benih meningkat. Peningkatan berat jenis benih tersebut juga menaikkan mutu benih yang diukur berdasarkan daya berkecambah dan daya tumbuh. Benih dari sumber yang sama apabila ditanam pada lahan dengan kesuburan yang

Tabel 1. Deskripsi beberapa jagung komposit varietas unggul Balitbangtan Pertanian

Varietas	Tahun dilepas	Potensi Hasil (t/ha)	Umur (hari)	Keunggulan spesifik
Bisma	1996	8,0	95	Tahan rebah
Lamuru	2000	7,6	95	Toleran kekeringan
Gumarang	2000	8,0	82	Umur genjah
Kresna	2000	7,0	90	Umur genjah
Palakka	2002	8,0	95	Toleran kekeringan
Sukmaraga	2003	8,5	105	Toleran kemasaman
Srikandi Putih	2004	8,1	110	Protein bermutu
Srikandi Kuning	2004	7,9	110	Protein bermutu

Balitsereal, 2017

Tabel 2. Seleksi pertanaman jagung

Parameter	Kriteria Seleksi	Keputusan
<i>Vigor tanaman</i> (2-4 minggu setelah tanam)	Kerdil, lemah, warna pucat, bentuk tanaman menyimpang, tumbuh diluar barisan, terserang penyakit, letak tanaman terlalu rapat.	Tanaman dicabut
<i>Berbunga</i> (umur 7-10 minggu setelah tanam)	Terlalu cepat/lambat berbunga, malai tidak normal, tidak berambut, tidak bertongkol.	Tanaman dicabut
<i>Posisi tongkol</i> (2 minggu sebelum panen)	Pilih yang kedudukan tongkolnya di tengah-tengah batang, tongkol tidak bercabang (tipe simpang).	Tipe simpang dipanen awal
<i>Panen</i>	Tanaman sehat, telah ditandai terpilih, bentuk tongkol utuh.	Dipanen
<i>Penutupan tongkol</i>	Kelobot menutup skor 1-2, kelobot melekat kuat dan rapat. Skoring penampilan tongkol : skor 1 = baik, skor 5 = jelek.	Pilih skor 1-2
<i>Kualitas tongkol per family</i>	Skoring penampilan tongkol : skor 1 = baik, skor 5 = jelek.	Pilih skor 1-2
<i>Tongkol kupas</i>	Bentuk tongkol, bentuk biji, warna biji, ukuran biji, dan bobot biji sesuai deskripsi	Dipilih yang sesuai deskripsi

Sumber : Manrapi, 2007

berbeda akan menghasilkan mutu fisiologis yang berbeda, oleh karena itu analisis tanah perlu dilakukan sebelum produksi benih, komposisi kimia dan fisik suatu lahan secara fisiologis turut menentukan mutu awal benih.

Percobaan Saenong (1982), menunjukkan bahwa tanaman induk yang memiliki vigor tinggi akan menghasilkan benih dengan mutu yang lebih tinggi dibanding dengan tanaman induk dengan vigor rendah. Setelah mengalami masa penyimpanan selama 9 bulan dalam kondisi terbuka (suhu kamar, 28°C - 32°C, dan kelembaban nisbi 80 – 96%), perbedaan daya kecambah benih akan signifikan. Hal tersebut akan berbeda pada kondisi benih yang mendapatkan kondisi ruang simpan yang baik, vigornya setelah mengalami masa simpan 9 bulan tidak signifikan.

Untuk memperoleh mutu fisiologi yang tinggi, panen sebaiknya dilakukan tepat waktu, yaitu pada saat benih mencapai masak fisiologis. Pada saat masak morfologis kadar air benih masih tinggi (35-40%). Penundaan waktu panen itu dimaksudkan untuk menurunkan kadar air benih sehingga biaya pengeringan dan kerusakan mekanis yang terjadi saat panen dapat ditekan. Pemanenan yang terlalu dini atau terlalu masak akan menurunkan mutu fisiologi benih yang dihasilkan. Musim tanam pun dapat mempengaruhi mutu benih, terutama apabila hujan terjadi pada saat periode pemasakan.

Pengolahan

Setelah panen dan perontokan hasil, aerasi dan

pengeringan harus segera dilakukan. Aerasi dapat menurunkan panas benih, baik dari lapang atau dari hasil respirasi. Aerasi juga dapat menurunkan kadar air benih. Kadar air benih yang tinggi dalam benih mendorong respirasi dan menstimulasi pertumbuhan mikroorganisme (terutama cendawan) yang mendorong kerusakan benih. Selang waktu antara panen dan pengeringan sangat berpengaruh terhadap mutu benih, terutama daya simpannya. Sebelum benih dikeringkan, biasanya petani membiarkan dulu beberapa waktu yang dikenal dengan istilah penyimpanan sementara (*bulk storage*), apalagi kalau pengeringan hanya mengandalkan sinar matahari. Semakin tinggi kadar air benih saat panen, semakin singkat selang waktu penyimpanan sementara yang dapat ditoleransikan, demikian pula, semakin tinggi suhu ruang simpan sementara, semakin singkat selang waktu yang dapat ditoleransikan.

Dalam pengeringan benih, faktor suhu sangat perlu diperhatikan. Menurut Welch dan Selouche (1967), suhu perlu disesuaikan dengan kadar air benih yang sedang dikeringkan sebagai berikut: Apabila kadar air benih di atas 18%, maka suhu maksimum adalah 32°C. Setelah kadar air turun menjadi 10-18%, suhu baru dapat dinaikkan hingga 43°C. Apabila benih dengan kadar air yang lebih tinggi langsung dikeringkan dengan suhu sekitar 40°C, enzimnya akan terkoagulasi (menggumpal), menghasilkan viabilitas benih yang rendah. Pengeringan benih yang disertai dengan aerasi,

lebih baik daripada yang tanpa aerasi.

Kadar benih jagung yang akan dipipil dengan alat mekanik hendaknya diperhatikan. Kadar air yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengakibatkan kerusakan mekanis pada kulit biji, sehingga benih kurang tahan simpan. Kerusakan mekanis biasanya lebih kecil apabila benih dipipil pada kadar air 14 – 18%. Ketebalan hamparan benih perlu disesuaikan dengan kadar air awalnya. Semakin tinggi kadar air awal benih jagung, semakin tipis ketebalan benih yang pada saat pengeringan dan semakin banyak udara panas yang dialirkan.

Sortasi biji dengan menggunakan saringan/ayakan Ø 7 mm (untuk varietas Lamuru) atau ukuran ayakan disesuaikan dengan ukuran biji dari setiap varietas, biji-biji yang tidak lolos saringan/ayakan dijadikan sebagai benih. Biji-biji yang terpilih sebagai benih dijemur kembali diterik matahari atau dikeringkan dengan alat pengering (untuk mempercepat proses pengeringan) sampai kadar air mencapai + 10%. Uji daya kecambahnya sebelum dikemas dalam wadah kemasan plastik. Kemasan-kemasan benih diberi label (nama varietas, tanggal panen, kadar air benih waktu dikemas, daya kecambah) dan disimpan dalam gudang atau ruang berAC (agar benih dapat bertahan lama).

Benih yang ditanam segera setelah pengolahan, maka hal tersebut tidak perlu dipersoalkan; benih jagung memiliki akar lateral cukup banyak, dan tanpa akar primer pun benih jagung masih dapat dikatakan sebagai kecambah normal. Kalau benih tidak segera ditanam, tetapi disimpan terlebih dahulu, maka kerusakan mekanis mempercepat kemunduran benih: mikroorganisme dan hama gudang lebih mudah menyerang, serta oksigen lebih mudah masuk kedalam biji dan menyebabkan teroksidasinya senyawa-senyawa esensial yang terdapat di lapisan aleuron benih. Kerusakan mekanis yang telah banyak dilaporkan berpengaruh terhadap vigor benih.

Telah banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ukuran dan bobot benih berpengaruh terhadap vigor benih beberapa tanaman pangan (Baskin, 1970). Namun demikian hasil penelitian Saenong (1982), menunjukkan bahwa benih yang berasal dari bagian yang berbeda (ujung, tengah, pangkal) dari tongkol, tidak memberikan hasil yang berbeda sekalipun ada perbedaan pada tinggi

tanaman. Benih jagung yang berasal dari bagian pangkal dan ujung tongkol menghasilkan tanaman yang lebih tinggi. Tetapi dengan lingkaran batang yang lebih kecil, dari pada benih yang berasal dari bagian tengah tongkol. Benih yang berasal dari bagian tengah tongkol tumbuh lebih kekar.

Perbanyak benih jagung komposit dapat dilakukan petani secara mandiri untuk memperoleh benih saved seed. Prinsip-prinsip dasar pada perbenihan harus dilakukan untuk memperoleh benih bermutu. Perbanyak benih VUB perlu ditindak lanjuti dengan kebijakan penggunaan benih bermutu pada daerah-daerah pengembangan jagung di Jawa Tengah. Untuk mempermudah akses petani memperoleh benih jagung VUB diperlukan penangkar yang memproduksi benih disetiap sentra pengembangan.

DAFTAR BACAAN

- Azrai M. 2009.** Pengenalan varietas dan mempertahankan mutu genetik benih jagung. Makalah disampaikan pada acara pembinaan calon penangkar benih jagung komposit berbasis komunal di Blora 10 Juli 2009.
- Balitsereal. 2017.** Deskripsi Jagung. balitsereal.litbang.pertanian.go.id. Diunduh pada 2 Juni 2017.
- Nugraha, U.S., A. Hasanuddin, dan Subandi. 2002.** Pengembangan teknologi budi daya dan industri benih jagung. Dalam: Kasryno et al. (Eds.) Ekonomi Jagung Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Deptan. p. 37-72.
- Mejaya, M. J. 2012.** Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas. Jagung : Produksi dan Pengembangan. balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp content/uploads/2016/11/sepuluh.pdf. Diunduh pada 2 Juni 2017.
- Manrapi, A., 2007.** Petunjuk Teknis Produksi Benih Sumber Jagung Komposit (Bersari Bebas). Balai Penelitian Tanaman Sereal. **Nappu, M. B. dan Herniwati. 2011.** Penampilan Varietas Unggul Jagung Komposit Sukmaraga dan Lamuru sebagai Benih Sumber pada Lahan Sawah. Seminar Nasional Sereal. **Pingali, P. 2001.** World Maize Facts and Trends. Meeting World Maize Needs: Technological Opportunities and Priorities for the Public Sector 1999/2000. Mexico, D.F.: CIMMYT.



PENGELOLAAN BENIH JAGUNG

Yayuk Aneka Bety

Kualitas benih jagung ditentukan oleh penanganan pra panen (budidaya), saat panen, dan pasca panen, termasuk dalam hal teknik penyimpanan. Teknik penyimpanan disesuaikan dengan volume benih, lama penyimpanan, bentuk benih (biji atau tongkol) serta fasilitas dan ketersediaan dana. Dalam penyimpanan benih jagung, prasyarat yang harus diperhatikan adalah kadar air awal biji jagung (8-12%), biji utuh dan seragam, bebas hama penyakit, tempat penyimpanan rapat/kedap udara, ruang penyimpanan kering dan sejuk.

Benih merupakan komponen penting dalam proses produksi jagung. Benih sehat dan memiliki viabilitas tinggi merupakan modal awal agar komponen budidaya dapat termanfaatkan secara maksimal. Komponen budidaya lain tidak efektif apabila diterapkan pada tanaman yang tidak sehat karena berasal dari benih yang berkualitas rendah. Oleh karena itu komponen budidaya pertama yang harus diperhatikan adalah kualitas benih.

Kualitas benih jagung ditentukan mulai dari proses pra panen, panen, dan pasca panen. Proses saat panen dan pasca panen hanya merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas benih yang telah dicapai. Perbedaan kualitas antar lot benih terjadi karena adanya perbedaan lingkungan tumbuh tanaman, seperti iklim, kesuburan tanah, cara budidaya, waktu panen, cara panen, cara pengeringan, pemipilan, pembersihan, sortasi, pengemasan, dan distribusi (Saenong et al. 2016).

Kualitas benih jagung yang berhubungan dengan tingkat viabilitasnya ditentukan oleh kadar air, kualitas fisiologis atau tingkat kematangan, dan kondisi fisik benih. Benih yang berkadar air rendah, dipanen pada kisaran masak fisiologis dan tidak ada hujan, kondisi fisiknya utuh, tidak terserang hama penyakit, dibudidayakan dan disimpan sesuai Standard Operational Procedures (SOP) akan memiliki

viabilitas yang tinggi.

Di Indonesia, petani jagung memperoleh benih dari beberapa sumber, antara lain dari hasil produksi petani sendiri.. Oleh karena itu pengetahuan untuk mengelola benih mulai dari pra panen, panen, dan pasca panen untuk petani produsen benih sangat diperlukan.

PENGELOLAAN BENIH JAGUNG

A. Pengelolaan pra panen

1. Iklim

Kondisi klimatologi terutama pola curah hujan lokal harus diidentifikasi, karena akan menentukan teknik budidaya dan waktu panen.

2. Cara budidaya

Tanaman untuk produksi benih harus dipelihara sesuai dengan SOP. Pada budidaya jagung yang perlu diperhatikan meliputi benih, persiapan lahan, jarak tanam, pemupukan, pengendalian hama penyakit, pengairan dan pemeliharaan lainnya.

3. Seleksi tanaman

Benih diambil dari tanaman yang memiliki ciri fisik tidak menyimpang, sesuai dengan deskripsi varietas, tidak terserang hama penyakit, pertumbuhan vegetatif bagus, pembungaan tepat waktu, malai normal, bentuk tongkol utuh dan berambut, kelobot melekat kuat dan rapat,

Kelas benih	Kadar air maks (%)	Benih murni min (%)	Kotoran benih maks (%)	Benih var lain maks (%)	Benih warna lain maks (%)	Daya tumbuh min (%)
Jagung bersari bebas						
Benih dasar	12,0	98,0	2,0	0,0	0,5	8,0
Benih pokok	12,0	98,0	2,0	0,1	0,5	8,0
Benih sebar (label biru)	12,0	98,0	2,0	0,2	1,0	8,0
Jagung hibrida						
Hibrida	12,0	98,0	2,0	0,2	1,0	8,0
Hibrida						
Persilangan induk	12,0	98,0	2,0	0,1	1,0	8,0
Galur persilangan induk	12,0	98,0	3,0	0,1	1,0	8,0
Bersari bebas						
Persilangan induk	12,0	98,0	3,0	0,1	1,0	8,0

Sumber: Deptan (2000)

dan kedudukan tongkol berada di tengah-tengah batang dan tongkol tidak bercabang (CIMMYT, 1994).

B. Pengelolaan saat panen

Panen dilakukan sewaktu biji jagung telah mengering di lapangan dan telah muncul lapisan hitam minimal 50% pada setiap barisan biji, yaitu lapisan warna hitam pada titik tumbuhnya. Pada saat ini kadar air biji jagung diperkirakan telah mencapai 30%. Yang perlu diperhatikan adalah masing-masing varietas memiliki umur berbeda untuk mencapai fase ini. Pada kondisi tidak banyak hujan, seminggu sebelum panen klobot dibuka sehingga kering di lapangan. Untuk mendapatkan biji dengan kadar air awal rendah sebaiknya jagung dipanen pada waktu tidak hujan..

C. Pengelolaan pasca panen

Pengelolaan pasca panen benih jagung meliputi 1). Pengelolaan setelah tongkol dipanen, dan 2). Penyimpanan benih.

1. Pengelolaan setelah tongkol dipanen

Setelah tongkol dipanen, dilakukan sortasi untuk memilih tongkol yang memiliki ciri-ciri fisik sesuai deskripsi varietas seperti warna, bentuk, dan ukuran biji, serta bebas hama penyakit. Tongkol yang tidak sesuai dengan deskripsi dan yang terserang hama penyakit langsung dipisahkan untuk menghindari ketidakmurnian

benih dan penularan hama penyakit. Tongkol terpilih selanjutnya dikeringkan hingga mencapai kadar air 16%. Untuk benih yang disimpan dalam bentuk biji, dilakukan pemipilan yang dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pemipil, tergantung volume benih yang akan diproduksi. Apabila menggunakan mesin pemipil, perlu diuji lebih dahulu untuk menentukan tingkat kerusakan benih setelah melalui mesin pemipil. Selanjutnya dilakukan sortasi ukuran benih dengan saringan/ayakan berdiameter lubang 7-8 mm tergantung varietasnya. Hanya benih yang tidak lolos saringan/ayakan yang dijadikan benih. Yang perlu diperhatikan adalah dianjurkan untuk memisahkan biji yang berasal dari bagian tongkol atas dan bawah. Biji yang berasal dari kedua bagian ini memiliki ukuran lebih kecil dari bagian tengah. Selanjutnya biji dikeringkan hingga mencapai kadar air 8-12%. Penurunan kadar air biji 1% meningkatkan daya simpan dua kali lebih lama. Menurut (Mattes *et al.* 1969) pada kisaran kadar air 5-14% dan suhu ruang maksimal 40°C Koes dan Arief (2010) menyatakan bahwa biji yang dikeringkan hingga mencapai kadar air 8% mampu berkecambah hingga 84% setelah 6 bulan disimpan.

TEKNIK PENYIMPANAN BENIH JAGUNG

Teknik menyimpan benih jagung tergantung dengan bentuk dan volume benih yang disimpan:

A. Penyimpanan dalam bentuk biji (pipilan)

Yang harus diperhatikan adalah kadar air biji, kondisi fisik biji (seragam, utuh, tidak terdapat hama penyakit), kekuatan wadah/tempat penyimpanan dalam mempertahankan kadar air selama penyimpanan, serta suhu dan kebersihan tempat penyimpanan.

Kadar air (k.a.) awal biji dan suhu ruang simpan: Penyimpanan pada suhu kamar (28°C), k.a. disarankan antara 8-12%. Biji dengan k.a. 12% (dipertahankan selama penyimpanan) memiliki daya kecambah diatas 80% setelah 10 bulan disimpan, k.a., 10% dapat disimpan 14 bulan, dan k.a. 8% dapat disimpan lebih dari 14 bulan. Sebaliknya bila k.a. 14% hanya dapat disimpan selama 8 bulan dan k.a. 16% selama 4 bulan. Penyimpanan pada suhu 12°C, besaran k.a. awal yang disarankan sama, biji dengan k.a. 8-12% dapat disimpan selama 18 bulan, k.a. 14% bertahan 12 bulan, dan k.a. 16% hanya bertahan selama 6 bulan. Kadar air biji yang tinggi dapat meningkatkan laju metabolisme biji dan suhu di sekitar biji, sehingga membuat biji jagung rusak. Kondisi ini memacu timbulnya jamur *Aspergillus flavus*, kadar aflatoxin dan aktifitas hama gudang (Bety et al. 1995).

Kondisi fisik biji : biji jagung yang digunakan sebagai benih harus disimpan dalam kondisi utuh. Biji yang retak, pecah atau berlubang menurunkan daya kecambah biji, karena terjadinya kenaikan kadar air biji dan serangan jamur *A. flavus* (Bety et al. 1995).

Wadah/ruang penyimpanan: Wadah penyimpanan yang kedap udara seperti kantong plastik, jerigen atau botol plastik dapat mempertahankan daya kecambah biji lebih baik. Untuk ruang penyimpanan, diperlukan ruangan yang memiliki suhu 12° C karena dapat mempertahankan kualitas biji lebih baik daripada yang memiliki suhu ruang (28°C). Selain itu ruangan harus bersih dan memiliki kelembaban rendah.

Cara menyimpan jagung dalam bentuk biji.

- Apabila jumlah biji sedikit, biji dapat disimpan di dalam kantong plastik, jerigen atau botol plastik yang kedap udara dan diletakkan pada ruangan yang bersuhu sejuk (+ 12%). Biji jagung yang disimpan dengan

k.a. awal sebesar 11% dalam wadah yang kedap udara dalam ruangan yang sejuk, tidak mengalami perubahan kadar air setelah disimpan 8 bulan.

- Biji dalam jumlah banyak, dapat disimpan di dalam kantong plastik kedap udara atau karung plastik dan disimpan di dalam ruangan bersuhu dingin atau biji langsung disimpan dalam silo bambu semen. Penyimpanan dengan karung plastik yang ditutup rapat dan kuat, diperkuat dengan pemberian insektisida berbahan aktif Metal pirimifos (Silosan 25EC 2%) dan Damfin 50EC 500cc/10 l untuk 500 m² yang disemprotkan pada kantong sebelum diisi biji. Penyimpanan dalam Silo bambu semen juga praktis karena mudah dibuat, apasitas Silo bambu 1 ton dengan ukuran 125 cm dan tinggi 100 cm (Gambar 1). Cara penyimpanan : biji dikeringkan sampai mencapai k.a.12-13%, diangin-anginkan selama 2-4 jam. Sebelum biji dimasukkan, dasar silo dilapisi plastik 1 lapis untuk menghindari masuknya lengas tanah. Penyimpanan dalam silo dapat mempertahankan biji jagung selama 4-8 bulan tanpa adanya hama gudang.

B. Penyimpanan dalam bentuk tongkol

Penyimpanan dalam bentuk tongkol dengan atau tanpa kelobot biasa dilakukan oleh petani yang memproduksi biji secara mandiri dalam skala kecil. Tongkol jagung digantung di atas para-para, dibawah atap rumah atau di atas dapur yang menggunakan pembakaran kayu. Asap yang berasal dari pembakaran kayu menghasilkan zat yang dapat melindungi biji dari serangan hama penyakit. Sebelum digantung, tongkol jagung harus dikeringkan terlebih dahulu. Meskipun demikian, berdasarkan penelitian, penyimpanan dalam wadah kedap lebih baik daripada di tempat terbuka. Biji yang disimpan dalam tongkol berkelobot selama 8 bulan di ruangan terbuka dengan kadar air sebesar 24% yang ditumbuhi jamur *A. flavus*, akan mengalami kerusakan biji sebesar 33% (Yusrini, 2010).

C. Penyimpanan biji menggunakan bahan alami dan sintetis.

Selain kadar air, suhu, wadah/tempat, dan ruang penyimpanan, daya simpan biji dapat diperpanjang dengan menggunakan bahan kimia alami maupun sintetis.

Penyimpanan dengan bahan alami : Yang efektif digunakan adalah daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan mindi (*Melia azadirachta* L.) (Sonyaratri, 2006). Bubuk kering atau ekstrak daun mimba atau mindi dicampur dengan benih berfungsi untuk mengusir hama gudang seperti *Sitophilus zeamais* yang dapat meningkatkan kadar air biji dan intensitas serangan jamur *A. flavus*. Metode lain adalah dengan meletakkan daun mimba atau mindi di sekitar karung benih atau silo.

Penyimpanan dengan bahan kimia sintetis : Penggunaan Carbon disulfida (CS_2) sangat cocok untuk menyimpan benih jagung dalam skala besar, meskipun hal ini juga dapat diterapkan pada penyimpanan skala kecil. CS_2 merupakan bahan kimia bersifat toksik terhadap serangga (Widaningrum et al. 2010) dalam stadium imago, larva, dan telur, dan beberapa mikroorganisme lain. Penggunaan CS_2 dapat memperpanjang daya simpan benih jagung sampai 2 (dua) tahun.

Teknik penyimpanan jagung menggunakan CS_2

Wadah benih jagung harus kedap udara karena CS_2 akan teroksidasi menjadi CO_2 dan SO_2 . CS_2 cair ditempatkan dalam botol dengan dosis 0,25 cc per kg jagung pipil kadar air +10%. Botol ditutup agak merenggang agar CS_2 dapat menguap secara perlahan dan mengalami oksidasi. apabila jumlah jagung yang disimpan banyak (2 ton atau lebih), maka botol diletakkan di beberapa tempat di bagian tengah secara merata. Setelah penempatan CS_2 , pengemas jagung harus segera ditutup rapat dan disimpan di dalam ruangan yang bersih dan terjaga suhu dan kelembabannya.

D. Pengujian kadar air dan viabilitas benih.

Kadar air dan daya kecambah biji jagung selama penyimpanan harus selalu dikontrol, dan alat pengukur kadar air portable paling praktis untuk digunakan. Alat ukur kadar air bijian tipe JV-001S disarankan oleh Balittan Sukamandi (1993) untuk digunakan karena dapat mengukur 20 jenis biji-bijian. Sedangkan uji daya kecambah dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Kertas Digulung Plastik (Rahmawati dan Syamsuddin, 2013).

Kualitas benih jagung ditentukan oleh penanganan pra panen (budidaya), saat panen,

dan pasca panen, termasuk dalam hal teknik penyimpanan. Teknik penyimpanan disesuaikan dengan volume benih, lama penyimpanan, bentuk benih (biji atau tongkol), kemampuan dana dan fasilitas. Dalam penyimpanan benih jagung, prasyarat yang harus diperhatikan adalah kadar air awal biji jagung (8-12%), biji utuh dan seragam, bebas hama penyakit, tempat penyimpanan rapat/kedap udara, ruang penyimpanan kering dan sejuk. Selama penyimpanan perlu dilakukan pengukuran kadar air biji dan uji viabilitas benih.

DAFTAR BACAAN

- Bety, Y..A., Phillips, T.W., and E.B. Smalley.** 1995. Effect of maize weevils (Coleoptera: Curculionidae) on production of aflatoxin B₁ by *Aspergillus flavus* in stored corn. J. of Economic Entomology 88(6):1776-1782.
- C.V. Jaya Multi Mandiri.** Cara menyimpan jagung agar tahan lama. 4 hal. <https://trijinx.com/cara-menyimpan-jagung-agar-tahan-lama>. uploads: 5/22/17.
- Koes, F. dan R. Arief.** 2010. Deteksi dini mutu dan ketahanan simpan benih jagung hibrida F₁ Bima 5 melalui uji pengusangan cepat (AAT). Prosiding Pekan Serealia Nasional 2010. Hal. 455-463.
- Rahmawati dan Syamsuddin.** 2013. Pengujian mutu benih jagung dengan beberapa metode. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2013. Hal. 499-511.
- Saenong, S., Azrai, M., Arif, R., dan Rahmiati.** 2016. Pengelolaan Benih Jagung. Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. <https://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/sebelas.pdf>.
- Sonyaratri, S.** 2006. Kajian daya insektisida ekstrak daun mimba dan ekstrak daun mindi terhadap perkembangan serangga hama gudang *Sitophilus zeamais* Motch. Skripsi. F Pertanian, IPB. 38 Hal.
- Umar, S.** 2012. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap daya simpan benih kedelai (*Glycine max* (L) Merr. Berita Biologi 11(3):401-410.
- Widaningrum, Miskiyah, dan S. Somantri.** 2010. Perubahan sifat fisikokimia biji jagung (*Zeamays* L.) pada penyimpanan dengan perlakuan karbondioksida (CO_2). J. Agrotech 30(1): 36-45.
- Yusrini, H.** 2010. Teknik pengujian kadar aflatoxin B₁ pada jagung menggunakan KIT Elisa. Bull. Teknik Pertanian 15(1):28-32.



Sujinah

PENYEDIA BENIH KEDELAI NASIONAL

Wahyudi H, Eko BP. dan Dadang S.

Sosoknya sederhana, tetapi kiprahnya dalam membantu petani mendapatkan benih kedelai terbaik tidak perlu diragukan lagi. Sejak tahun 2002 ibu Sujinah mulai menekuni bisnis perbenihan kedelai, yang melandasi bisnisnya bermula dari kesulitan petani di desanya dalam memperoleh benih kedelai saat musim tanam tiba, sekitar bulan Agustus tahun 2001, begitu ungkapnya, masih jelas dalam ingatannya. Kepedulianya dalam menyediakan benih di tingkat lapangan sesuai dengan azas 6 tepat (varietas, mutu, jumlah, waktu, lokasi, dan harga) telah diupayakan oleh Sujinah hanya dengan mengandalkan nalurinya, karena ia tidak memulai dari teori tetapi dari keluhan petani di sekitarnya dalam mendapatkan benih kedelai yang baik tepat waktu. Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka Sujinah mulai mencari benih kedelai di beberapa daerah di Jawa Tengah, ternyata ia belum menemukannya, dia memperolehnya di Bantul Yogyakarta, walaupun belum sesuai dengan keinginan petani, tetapi sudah cukup untuk mengobati rasa

kecewa petani. Varietas yang diperoleh di Bantul saat itu adalah Kedelai Malabar, hanya 50 ton dari 700 ton yang dibutuhkan oleh petani (masih sangat kurang).

Berdasarkan pengalaman tersebut maka pada tahun ke 2, Sujinah sudah mulai mengetahui kebiasaan masa tanam yang diterapkan petani di beberapa daerah di Jawa Tengah, sehingga pada tahun tersebut ia mengambil benih dari Pati, Klaten, Bantul, dan Purworejo. Begitu seterusnya tahun demi tahun ia mengasah kemampuan dan pengalamannya dalam menyediakan dan mendistribusikan benih kedelai hingga usahanya berkembang pesat, dan tenaga kerja yang membantunya terus bertambah, pegawainya sekarang berjumlah 135 orang, 35 laki-laki dan 100 perempuan, demikian juga dengan fasilitas pendukung lainnya seperti gudang, lantai jemur, mobil mulai ia miliki.

Komunikasi dan jejaring usaha

Sujinah memang belum menemui kendala



yang berarti dalam menjalankan bisnis benih kedelai yang ia kelola selama ini, padahal kesulitan dalam usaha perbenihan kedelai yang selama ini dikeluhkan oleh kebanyakan penangkar/produsen adalah masa simpan benih kedelai yang relatif pendek sehingga memerlukan upaya penyimpanan untuk mempertahankan viabilitas benih agar tetap tinggi hingga saat ditanam pada musim berikutnya (Hasbianto, 2012). Menurut Tatipata (2004) penyebab rendahnya waktu simpan karena lemak dan protein yang terkandung dalam kedelai relatif tinggi, sehingga Apabila benih kedelai disimpan untuk menunggu musim tanam berikutnya akan menyebabkan turunnya viabilitas dan vigor. Viabilitas benih merupakan daya hidup benih yang ditunjukkan melalui pertumbuhan benih atau gejala metabolismenya, sedangkan vigor kekuatan tumbuh merupakan vigor benih pada periode III (periode kritis) saat benih mampu tumbuh di lapang untuk menjadi tanaman normal dan memproduksi normal pada kondisi sub-optimum atau mampu memproduksi di atas normal pada kondisi optimum. (Sadjad, 1999).

Strategi yang selama ini dilakukan oleh Sujinah adalah melakukan komunikasi dengan penangkar/produsen benih kedelai antar lokasi maupun antar masa tanam yang berbeda. Terkadang Sujinah memperoleh informasi tentang kebutuhan dan ketersediaan benih

kedelai dari orang yang tidak ia kenal. Penawaran maupun permintaan bisa berasal dari nara hubung yang diperoleh dari salah satu pejabat Kabupaten/provinsi yang melakukan rapat, kunjungan kerja atau pertemuan serupa lainnya ke suatu daerah dan bertemu dengan petani/penangkar maupun berinteraksi dengan pejabat lainnya dalam suatu forum tertentu. Mereka saling berkomunikasi dan bertukar informasi tentang kebutuhan benih kedelai, terkadang mereka memberikan nomor handphone ibu Sujinah apabila ingin mendapatkan benih kedelai, sehingga ia sering dihubungi oleh penangkar/produsen/petani diluar daerah bahkan luar pulau Jawa yang membutuhkan benih kedelai. Berdasarkan informasi itulah maka Sujinah dapat memformulasikan ketersediaan dan kebutuhan benih kedelai tersebut. Penguasaan informasi tersebut menjadi andalan Sujinah dalam mengelola bisnisnya.

Kepiawaian Sujinah dalam mengelola informasi perbenihan kedelai secara tepat antara lokasi panen dan lokasi tanam petani menjadi kunci keberhasilannya, sehingga benih kedelai tidak sampai disimpan terlalu lama. Ia sadar tentang kelemahan masa simpan benih kedelai yang relatif pendek, sedangkan tempat penyimpanan (gudang) yang dapat diatur kondisi lingkungan penyimpanannya belum ia miliki. Apabila benih kedelai disimpan di ruang

terbuka (dalam karung goni) dengan suhu ruangan lebih dari 25 derajat celcius akan menyebabkan kerusakan benih yang tinggi, menurunkan daya berkecambah, dan menurunkan daya simpan benih, disamping itu Kadar air benih merupakan salah satu faktor yang berperan dalam mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan (Kartono, 2004). Pada sistem penyimpanan terbuka, daya simpan benih kedelai dengan kadar air 11% hanya mencapai 3 bulan. Pada kondisi penyimpanan terkendali dengan suhu 18o C dan kelembaban nisbi 65% daya simpannya dapat mencapai 6–9 bulan (Wirawan dan Wahyuni 2002).

Sujinah harus trampil, tanggap dan cepat mengolah informasi perbenihan kedelai walaupun masih mengandalkan memori yang tersimpan didalam pikirannya. Hebatnya ia masih mampu menjelaskan peta distribusi benih kedelai secara terperinci tanpa membuka catatan. Namun hal ini akan menjadi masalah apabila usahanya semakin tumbuh dan berkembang luas. Tahun demi tahun permintaan benih kedelai semakin meluas, tidak hanya di wilayah Jawa Tengah dan sekitarnya, tetapi telah meluas sampai ke Jawa Barat (Cianjur), Jawa Timur (Tulungagung, Bojonegoro), Madura, bahkan sampai ke Luar Jawa, seperti NTT, Kalimantan, Sulawesi, Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, dan Medan. Dengan perkembangan usaha yang semakin maju maka menjadi penting mencatat (mendokumentasikan) transaksi usahanya, baik secara manual atau menggunakan komputer (*online*). Secara bertahap Sujinah mulai melakukannya.

Untuk menyediakan benih kedelai

berkualitas, maka Sujinah telah bekerjasama dengan beberapa kelompok tani yang ada di wilayah Jawa Tengah. Diantaranya adalah kelompok tani dari Kabupaten Pati, Kendal, Sragen, Boyolali, Klaten, Purworejo dan Kebumen. Varietas kedelai yang biasa ditanam seperti Malabar, Anjasmara, dan Grobogan. Sebagian daerah ada yang fanatik dengan varietas tertentu, contohnya Kabupaten Tulungagung, dan Bojonegoro (Jawa Timur) serta Kabupaten Cianjur dan Banjarsari (Jawa Barat) menginginkan varietas kedelai Grobogan. Varietas kedelai tertentu memang telah disukai oleh petani dan konsumen disamping itu, varietas tersebut juga telah beradaptasi (cocok) dengan lingkungannya. Pengalaman itulah yang membuat ibu Sujinah mampu membaca peta kebutuhan benih kedelai di beberapa wilayah di Indonesia.

Perbaikan Kualitas Benih Kedelai

Sejak tahun 2008, dibawah bendera UD. Sujinah, ia mulai melakukan sertifikasi terhadap benih kedelai yang diproduksinya. Hal ini sebagai jaminan pihak produsen benih dalam menyediakan benih bermutu dan benar bagi petani sesuai dengan sifat-sifat varietas yang dikehendaki. Karena salah satu masalah dalam penyebaran benih bermutu menurut Swastika (2012) adalah tidak tersedianya benih bagi petani pada saat dibutuhkan, juga terbatasnya modal dan gudang penyimpanan. Sehingga perlu dukungan program pengembangan perbenihan guna menyediakan benih sumber bermutu yang sesuai dengan kebutuhan secara tepat. Kehadiran BPTP Jawa Tengah pada tahun 2014 yang memberikan bantuan benih sumber kedelai kelas FS kepada UD Sujinah merupakan



implementasi program pengembangan perbenihan kedelai. Bantuan benih sumber kedelai kelas FS kepada UD Sujinah sebanyak 440 kg, terdiri dari kedelai varietas Grobogan 340 kg, varietas Gema 40 kg, dan varietas Gepak Kuning 60 kg. Selanjutnya bantuan benih kedelai kelas FS tersebut diproduksi menjadi benih kedelai kelas SS dengan hasil panen 15.700 kg yang menghasilkan benih sebanyak 12.800 kg. Benih tersebut telah dinyatakan lulus uji laboratorium oleh BPSB Provinsi Jawa Tengah (Triastono, 2015).

Hasil panen kedelai memang tidak bisa seluruhnya menjadi benih, beberapa langkah yang harus dilakukan oleh produsen benih seperti UD Sujinah adalah (i) menjemur hasil panen (brangkas) kedelai dibawah sinar matahari selama 2-3 hari (bergantung cuaca) menggunakan alas terpal plastik, tikar atau anyaman bambu. Pengeringan dilakukan hingga kadar air benih mencapai sekitar $\pm 14\%$. Pengeringan brangkas ini tidak boleh terlambat atau tertunda, karena dapat menimbulkan kerusakan hasil; (ii) brangkas kedelai yang telah kering (kadar air sekitar 14%) perlu segera dirontok. Perontokan dapat dilakukan secara manual (geblok) atau secara mekanis (menggunakan pedal thresher atau power thresher). Perontokan benih dilakukan secara hati-hati untuk menghindari benih pecah kulit dan benih retak karena akan mempercepat laju penurunan daya tumbuh dan vigor benih selama penyimpanan; (iii) membersihkan benih dari kotoran, seperti potongan batang, cabang tanam dan tanah. Pembersihan dapat dilakukan dengan cara ditampi (secara manual) atau dengan menggunakan blower (secara mekanis). Sortasi diperlukan untuk mendapatkan benih yang berukuran seragam. Sortasi juga dilakukan untuk membuang biji yang ciri-cirinya menyimpang dari sifat-sifat yang tercantum dalam deskripsi varietas seperti warna kulit dan bentuk biji. Hal ini penting sebagai upaya memperbaiki mutu genetik benih dari varietas yang bersangkutan (Kementerian Pertanian, 2013).

Pengalaman dan pendampingan dari BPTP Jawa Tengah serta instansi/lembaga terkait ikut andil dalam membesarkan UD. Sujinah menjadi produsen benih kedelai yang dikenal secara nasional, dan disegani oleh produsen-produsen benih lainnya. Kepercayaan (trust) saat menjalankan jual beli merupakan modal utama

kelanggengan Sujinah dalam menjalankan usahanya. “kepercayaan dalam suatu hubungan bisnis merupakan sebuah kewajiban” ungkapnya, seperti perintah berbisnis dalam islam “agama yang saya anut” selalu disertai dengan kewajiban utama dalam menerapkan kepercayaan tersebut. Menjadi seorang yang dipercaya merupakan suatu hal yang istimewa apalagi soal berbisnis, sebaliknya seseorang akan menjadi tidak berharga ketika kehilangan kepercayaan dari teman bisnisnya, karena akan berdampak terhadap hilangnya pesanan/permintaan dari mitra kerjanya.

Akhirnya Sujinah berpesan bahwa “kita tidak perlu impor kedelai, produksi kedelai kita mencukupi untuk kebutuhan dalam negeri, asalkan petani disubsidi dengan harga, harga yang diinginkan petani saat ini adalah minimal 7 ribu rupiah, apabila standar harga tersebut terpenuhi maka petani secara otomatis akan menanam sendiri”. SEMOGA.

DAFTAR BACAAN

- Hasbianto, A.** 2012. Pemodelan Penyimpanan Benih Kedelai pada Sistem Penyimpanan Terbuka. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Kartono.** 2004. Teknik penyimpanan benih kedelai varietas Wilis pada kadar air dan suhu penyimpanan yang berbeda. *Bul. Tek. Pertanian*.9(2):79 -82.
- Kementerian Pertanian,** 2013. Pedoman Umum Produksi dan Distribusi Benih Sumber Kedelai.
- Sadjad S, Murniati E, Ilyas S.** 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif. Jakarta (ID): Grasindo. 185 p.
- Swastika, I.B. dan K. Kariada.** 2012. Kajian Sistem Penyediaan Benih Unggul Bermutu Kedele Dalam Mendukung Program Strategis Peningkatan Produksi Kedele Di Wilayah Bali. Prosiding Seminar Nasional : Kedaulatan Pangan dan Energi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.
- Tatipata A, Prapto Y, Aziz P, Woerjono M.** 2004. Kajian aspek fisiologis dan biokimia deteriorasi benih kedelai dalam Penyimpanan. *JIPI*.11(2):76-87.
- Triastono, J.** 2015. Penyediaan Benih Sumber Kedelai UPBS BPTP Jawa Tengah. *Warta Inovasi* Vol. 8 No. 2 Th. 2015.
- Wirawan, B. dan S. Wahyuni.** 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat. Penebar Swadaya. 120 hlm.

TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH SAYURAN RAMAH LINGKUNGAN

Forita Dyah Arianti



Kebutuhan benih sayur berkualitas cenderung meningkat seiring tingginya permintaan konsumen terhadap sayuran sehat. Teknologi perbanyakan produksi benih sayuran hibrida relatif mahal. Teknologi produksi benih sayuran ramah lingkungan dengan biaya murah sangat diperlukan oleh pengguna. Meningkatnya penggunaan benih hibrida komersial yang berproduksi tinggi dan tahan terhadap penyakit akan menyebabkan biaya produksi benih menjadi mahal. Biaya penyediaan benih akan meningkat secara nyata bila penanam sayuran benihnya banyak yang

tidak tumbuh karena tempat pembibitan yang kurang optimal. Hal ini biasanya tidak akan terjadi bila penanam sayuran mengikuti metoda pembibitan dalam kotak kecambah secara tradisional untuk memproduksi bibit sayuran

Di samping itu perkembangan ekonomi global dan regional menuntut petani khususnya petani sayuran untuk melakukan usaha tani tidak hanya mendapatkan produksi tinggi tetapi juga harus mempertimbangkan kualitas produksi dan dukungan usaha taninya. Hal ini karena semakin besarnya keinginan konsumen akan produk sayuran yang bermutu dengan

tingkat keamanan pangan yang tinggi serta meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pelestarian lingkungan.

Di daerah tropik, kendala utama dalam memproduksi benih sayuran adalah serangan hama dan penyakit. Hama utama tanaman sayuran adalah penggerek buah, ulat grayak (*beet armyworm*), kutu kebul, penggorok daun dan tungau. Penyakit geminivirus ditularkan oleh kutu kebul. Penyakit tanaman sayuran seperti cabai maupun tomat lainnya adalah bintik bakteri pada daun, layu bakteri, rebah kecambah, haward daun, dan bercak kering, layu fusarium, dan penyakit jamur hitam pada daun tomat. Banyak petani menggunakan pestisida untuk memelihara tanaman cabai dan tomat. Sebagai contoh petani di India selama satu musim menyemprot tanaman tomat lebih dari 50 kali (Nagaraju *et al.*, 2002). Penyalahgunaan pestisida dapat menyebabkan efek buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia dan juga menyebabkan naiknya ongkos produksi (Balitsa, 2010). Sekitar 31 % dari total ongkos produksi tomat di Philippina harus dikeluarkan untuk biaya pestisida (Orden *et al.*, 1994).

Kelebihan penggunaan pupuk kimia dapat menyebabkan berkurangnya pendapatan petani tomat. Menurut Krusekopf *et al.*, (2002), penggunaan pupuk nitrogen untuk produksi tomat secara terus menerus akan menyebabkan kontaminasi nitrat sehingga air permukaan dan air tanah akan tercemar bahan kimia.

Usaha produksi benih sayur ramah lingkungan merupakan upaya produksi benih sayuran yang dilakukan dengan prinsip tidak merusak lingkungan dan mencemari lingkungan terkait dengan aspek pemanfaatan sumber daya alam, pembuangan limbah dan keamanan lingkungan sekitarnya. Pengelolaan produksi benih sayuran ramah lingkungan yang diwujudkan dalam penerapan konsep pengelolaan yang tepat adalah jalan keluar untuk mewujudkan usaha tani sayuran yang ramah lingkungan. Pengelolaan benih ramah lingkungan juga dimaksudkan untuk membuat tanaman tumbuh sehat sehingga dapat meningkatkan ketahanannya terhadap serangan OPT mulai ditanam sampai dengan kegiatan panen.

Ada beberapa langkah efektif yang dapat dilakukan untuk memproduksi benih sayuran ramah lingkungan (Talekar *et al.*, 2003; Hanson

et al., 2000, Balai Penelitian Sayuran, 2010) diantaranya adalah:

1. Pengelolaan kesuburan tanah sebagai media tanam

Kelebihan atau tidak berimbangnya penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik di dalam sistem produksi benih sayuran dapat mengurangi daya tumbuh sayuran dan polusi terhadap lingkungan serta berbahaya terhadap kesehatan manusia. Beberapa hal yang perlu dilakukan:

- Gunakan pupuk organik dan pupuk anorganik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk anorganik dapat menambah unsur hara yang cukup untuk meningkatkan produksi tanaman dalam jangka pendek, sedangkan pupuk organik akan meningkatkan bahan organik tanah, struktur tanah dan kapasitas penyangga tanah agar kesuburan tanah dalam jangka panjang dapat terjaga. Pemberian pupuk berimbang dengan menggunakan sumber pupuk organik dan anorganik akan meningkatkan produksi tanaman yang menguntungkan dan berkelanjutan. Pemberian pupuk organik dalam jangka panjang dan terus menerus akan menyebabkan tanah menjadi asam, sedangkan pemberian pupuk dari berbagai bahan organik dalam jangka panjang akan meningkatkan pH menjadi basa. Pemberian pupuk berimbang antara pupuk organik dan anorganik penting untuk menjaga kondisi tanah menjadi lebih baik dan dapat menyediakan sumber hara lebih efisien. Perbandingan antara pupuk organik dan anorganik adalah 1:1 atau 1:3. berdasarkan kebutuhan Nitrogen, umumnya telah direkomendasikan untuk petani.
- Memperbaiki efisiensi penggunaan unsur hara. Menambah pupuk harus disesuaikan dengan pola pertumbuhan tanaman sayuran. Setiap tanaman memiliki pola akumulasi bahan kering maupun pengambilan unsur hara yang unik. Waktu aplikasi pupuk dan jumlah pupuk yang cocok dengan pola pertumbuhan tanaman adalah hal yang sangat kritis untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk.
- Mengurangi kehilangan unsur hara dalam tanah. Mengurangi jumlah pupuk adalah salah satu cara yang efektif untuk mengurangi pencucian hara.

2. Pemilihan Varietas yang Tepat

Hal ini dilakukan karena dengan pemilihan varietas tanaman yang cocok di tanam untuk musim tanam tertentu, lokasi tertentu, serta toleran terhadap serangan OPT maka akan diperoleh hasil yang maksimal. Penggunaan benih bersertifikat dan bebas OPT juga harus diperhatikan.

3. Pemilihan benih.

Pemilihan benih yang tepat menjadi hal yang sangat penting karena ini sangat erat hubungannya dengan kualitas tanaman yang akan kita rawat nantinya karena itu kita harus teliti dalam hal memilih benih. Benih yang akan kita ditanam harus sesuai dengan kondisi cuaca, ketinggian tempat tanah dari permukaan laut, musim, kelembaban dll, dan lain sebagainya, sebagai contoh apabila kita akan menanam cabai yang kira kira akan berbuah pada musim hujan maka lebih baik kita dipilih jenis cabai yang berbuah kecil agar lebih kuat dari serangan jamur phytophthora yang menyebabkan busuk buah (patek), demikian juga jika kita akan menanam cabai pada dataran tinggi lebih baik kita menanam cabai tipe berbuah kecil karena jika tanaman cabai ditanam pada dataran tinggi akan cenderung berbuah lebih besar daripada jika ditanam pada dataran rendah.

4. Penanganan benih

Penanganan benih yang tepat adalah hal yang sangat penting karena tanpa penanganan yang baik, benih tidak akan tumbuh sempurna, busuk atau kadang kering. Untuk menghindarinya hal itu maka pertama tama benih harus dijemur terlebih dahulu terutama jika benih tersebut jika sudah lama disimpan pada waktu yang lama sehingga mungkin saja benih lembab, kecuali kita mendapat benih dari pabrik yang sudah dikemas oleh pabrik, maka cukup kita teliti tanggal kedaluwarsa dari benih tersebut. Langkah selanjutnya adalah merendam benih yang telah dijemur dengan air hangat selama 3 jam untuk jenis-jenis benih yang tidak mudah berkecambah seperti benih cabai, terong dan tomat. Sedangkan untuk jenis benih yang mudah berkecambah seperti melon, ketimun, kuol, koubis dan brokoli maka tidak perlu direndam dengan air hangat. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan media perkecambahan.

5. Persemaian yang tepat

Persemaian harus dilakukan dengan tepat dan media persemaian harus di sterilkan.

- Gunakan kotak semai (*tray*) lokal yang berukuran diameter 4,5 cm dan dalamnya 4



cm

- Isi lobang-lobang kotak semai dengan media tumbuh seperti tanah bekas pembakaran, campuran pasir, kompos, dan sekam bakar. Sebelum digunakan, pastikan bahwa campuran kompos yang digunakan benar-benar telah matang dan tidak mengandung bibit penyakit. Karena jika tanah atau pasir yang digunakan mengandung jamur maka benih yang dikecambahkan akan langsung busuk segera setelah kecambah. Usahakan agar tanah atau pasir yang digunakan tidak terlalu basah atau terlalu kering tapi lembab, sebab jika terlalu basah maka benih akan busuk, dan jika terlalu kering maka benih tidak akan tumbuh.
- Kotak semai diletakkan pada tempat yang lebih tinggi ditinggikan seperti bangku/meja dan beri naungan. Jika jika bangku tidak tersedia, buatlah bedengan persemaian dengan ukuran lebar 1.5 meter dan panjang 2-3 meter yang nantinya akan digunakan sebagai tempat menyemaikan bibit sayuran.
- Benih sayuran (tomat, cabai atau yang lainnya) yang disemaikan pada kotak semai, diletakkan di dalam rumah kassa dengan ukuran kassa 60-mesh. Jika rumah kasa tidak tersedia buatlah net tunnels yang terbuat dari kain kassa atau plastik yang berguna untuk menyungkup benih sayuran. Sungkup tersebut berbentuk seperti U terbalik dengan ukuran lebar 2 meter dan tinggi 1 meter yang diberi kerangka. Setiap jarak 1 meter diberi dua penyangga di dalam satu baris. Penyangga tersebut berukuran diameter 1 cm. Tutuplah kerangka sungkup dengan kain kasa yang berukuran 60-mesh. Tariklah kasa agar bisa menutup keempat sisi persemaian dengan rapat dan benamkan kain kasa tersebut kedalam tanah sedalam 10-15 cm. Periksa kembali bahwa tidak terdapat lobang diantara tanah dan kain kasa agar serangga tidak bisa masuk.
- Jika tidak tersedia kain kasa atau nylon yang berukuran 60 mess maka kain kasa berukuran 32 mess masih dapat digunakan tetapi harus diawasi agar kutu kebul tidak masuk melalui lobang kain kasa (semprot bagian luas bagian luar kain kasa dengan nimba atau insektisida kimia. Jika persemaian terbuka maka lakukan pengendalian serangga yang berperan sebagai vektor penyakit seperti kutu kebul

dan *thrips*. Pengendalian serangga tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida dengan bahan nimba, dan jika diperlukan sekali gunakan insektisida sistemik berbentuk butiran yang dapat diaplikasikan ke tanah.

- Sebagai alternatif untuk menghindari semut selama proses perkecambahan benih dapat ditaburi insektisida yang mengandung bahan aktif carbofuran 0,03%. Lama perkecambahan benih bisa bervariasi, tergantung jenis benihnya. Untuk jenis timun, kul, kubis, melon, benih biasanya sudah mulai kecambah dua sampai tiga hari, sedangkan untuk jenis cabai keriting, terong dan tomat akan mulai kecambah setelah tiga sampai tujuh hari.
- Bahan media yang diperjual belikan dipasaran kadang-kadang tidak steril. Oleh karena itu lakukan perlakuan benih (*seed treatment*) dengan perlakuan kimia atau agensia hayati untuk mengendalikan penyakit tular tanah. Perlakuan benih dapat dilakukan dengan fungisida yang berspektrum luas seperti *captan* dan *thiram* untuk mengurangi serangan penyakit rebah kecambah. Alternatif lain gunakan agensia hayati seperti *Trichoderma viride* dan *Pseudomonas fluorescens*.
- Taburkan 2 biji sayuran kedalam masing-masing lobang tanaman dengan kedalaman 0.5 cm.
- Penyiraman pertama dilakukan pada setiap lobang tanaman tomat dengan takaran kira-kira 15 ml. Penyiraman selanjutnya dapat dilakukan setiap hari terutama pagi hari dengan takaran rata-rata 7.5-10 ml (*maximum*) per lubang tanaman. Jika



temperatur tinggi terutama musim panas lakukan penyiraman dua kali sehari yaitu pagi hari dan sore hari dengan takaran air sebanyak 7.5–10 ml (*maximum*) per lubang tanaman. Takaran air yang digunakan tergantung pada media tanam, dan kelembaban media tanam.

- Biji tanaman sayuran akan berkecambah setelah 3-8 hari tergantung dari jenis tanamannya kemudian. Temperatur tanah optimum berkisar antara 20-30°C.
- Jika perlakuan benih pada biji sayuran tidak dilakukan, maka gunakan fungisida *Etridiazole* untuk mengendalikan penyakit tular benih. Pemberian fungisida dilakukan sesuai dengan dosis anjuran dan setiap lobang diberi dengan 5 ml larutan fungisida yang sudah diencerkan dengan air.
- Setelah tiga minggu, periksalah *vigor* dan warna daun bibit sayuran. Jika daun berwarna kuning dan kurus maka benih tersebut harus diberi pupuk NPK dengan dosis 15-10-15 + 2 MgO melalui tanah. Encerkan pupuk tersebut dengan air dan beri setiap lobang persemaian benih sebanyak 5 ml. Lakukan pemberian pupuk yang telah diencerkan tersebut pada setiap lubang persemaian satu sampai dua kali sebelum dipindahkan. Lakukan pemantauan pertumbuhan benih dan jika benih tanaman tumbuh dengan cepat sebelum dipindahkan, maka kurangi pemberian pupuk.
- Bukalah sungkup kain kassa dan aplikasikan segera pupuk dan fungisida sesegera mungkin. Tutup lagi dengan kain kassa untuk mencegah masuknya serangga

6. Penanganan hama dan penyakit selama benih berada di persemaian.

Selama benih berada di persemaian benih masih rentan terkena serangan berbagai hama dan penyakit. Hama yang biasanya menyerang antara lain siput dan beberapa jenis hewan moluska lain, belalang, jangkrik, ulat, hama thrips (pada tanaman cabe) dan ayam. Adapun penyakit yang biasanya menyerang adalah busuk batang, busuk daun dan layu. Untuk menghindari dari serangan siput dan hewan moluska lain, benih bisa diletakkan diatas rak dengan ketinggian sekitar enam puluh sampai delapan puluh senti meter (80 Cm) dari permukaan tanah. Untuk mengatasi serangan

jangkrik, belalang, dan ulat benih bisa di semprot dengan insektisida yang mengandung bahan aktif *deltametrin* 25-50 gram per liter atau *sipermetrin* 100-200 gram/liter dengan konsentrasi 1 cc/liter air. Untuk menghindari serangan ayam tempat persemaian bisa diberi pagar hafa atau paranet. sedangkan untuk mengatasi hama thrips pada tanaman cabe bisa disemprot dengan insektisida yang mengandung bahan aktif *abamectin* 18 gram/liter dengan konsentrasi sekitar 0,7 cc/liter air. Adapun penyakit yang biasanya menyerang benih biasanya disebabkan oleh jamur, maka cara mengatasinya adalah dengan menyemprot benih dengan fungisida. Adapun fungisida yang digunakan sebaiknya mengandung bahan aktif *mancozeb* 80%, *propinep* 70%, *klorotalonil* 75% atau berbagi jenis obat jamur lainnya agar tanaman tetap aman.

DAFTAR BACAAN

Balitsa. 2010. Teknik Produksi Tomat Ramah Lingkungan. Buku saku untuk Kesuburan Tanah dan Pengelolaan Hama. 2 Balai Penelitian Tanaman Sayuran; **Hanson P, Chen JT, Kuo CG, Morris R, Opeña RT.** 2000. Suggested cultural practices for tomato. International Cooperators' Guide, AVRDC Publication No. 00-508. p. 8. <http://www.avrdc.org/pdf/tomato.pdf>; **Krusekopf HH, Mitchell JP, Hartz TK, May DM, Miyao EM, Cahn MD.** 2002. Pre-side dress soil nitrate testing identifies processing tomato fields not requiring side dress N fertilizer. HortScience 37(3): 520-524; **Nagaraju N, Venkatesh HM, Warburton H, Muniyappa V, Chancellor TCB, Colvin J.** 2002. Farmers' perceptions and practices for managing tomato leaf curl virus disease in southern India. International Journal Pest Management 48: 333-338; **Orden MEM, Patricio MG, Canoy VV.** 1994. Extent of pesticide use in vegetable production in Nueva Ecija: Empirical evidence and policy implications. Research and Development Highlights 1994, Central Luzon State University, Republic of the Philippines. p.196-213. **Talekar NS, Su FC, Lin MY.** 2003. How to produce safer leafy vegetables in nethouses and net tunnels. Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan, Taiwan. 18 p.

