

UPAYA PERCEPATAN ADOPSI VARIETAS UNGGUL BARU PADI

I Nyoman Widiarta

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jl. Merdeka 147, Bogor 16111

Email: manwidiarta@yahoo.com

ABSTRACT

Acceleration on adoption of New Superior Rice Variety. Government of Indonesia has continuously made effort to attain sustainable rice self-sufficiency based on domestic production without import. Rice production was planned to be increased 3% annually in the period of 2015-2019 from 73.4 billion ton to 82.0 billion ton un-polished rice. Production is function of harvested area and yield. Rice yield is depend on availability of good quality seed of specific site adapted variety, good management rice practice and suitable environments. Yield gap between yield potential and actual yield coupled with only a few new superior rice variety has been adopted made rice yield increased is still possible. Ciherang, Mekongga, Ciliwung, Cigeulis, IR64 and Situbagendit varieties dominated 54.05% of 13 to 14 billion hectare transplanted paddy field annually due to good eating quality coupled with resistance to pest. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development accelerate new superior varieties adoption by mean of (1) enlarge site specific location adaptation test size into demonstration farm's size area and also utilized as seed production areas; (2) revised seed production and distribution scheme by implementing assignment of Ministry of Agriculture; (3) develop a network between breeder seed management unit in Indonesian Center for Rice Research (ICRR) and Indonesian Assessment Institute for Agricultural Technology (IAIAT) throughout Indonesia and (4) develop community seed production system in the form a model of independent seed production village by utilizing the network of breeder seed management unit in ICRR and IAIAT.

Keywords: Rice, new superior variety, adoption

ABSTRAK

Pemerintah terus berupaya meningkatkan produksi padi, untuk mempertahankan swasembada beras secara berkelanjutan dari produksi dalam negeri, tanpa impor. Target produksi padi ditingkatkan pada tahun 2015-2019 rata-rata 3% per tahun dari 73.4 jt ton menjadi 82.0 jt ton gabah kering giling. Produksi ditentukan

luas areal panen dan produktivitas. Peningkatan produktivitas ditentukan oleh ketersediaan benih bermutu varietas unggul adaptif spesifik lingkungan dan manajemen budidaya tanaman. Peningkatan produktivitas dimungkinkan karena masih adanya senjang antara potensi hasil dan hasil aktual, disamping masih banyak varietas unggul baru yang belum diadopsi petani.

Adopsi varietas unggul padi 54,05% didominasi oleh Ciherang, Mekongga, Ciliwung, Cigeulis, IR64 dan Situbagendit yang telah dikenal pasar memiliki rasa nasi yang baik dan tahan terhadap hama/penyakit tertentu, dari total areal tanam padi setahun, yang mencapai 13-14 juta ha. Balitbangtan berupaya mempercepat adopsi varietas unggul baru dengan beberapa cara: (1) memperluas skala uji adaptasi mencapai skala denfarm, yang sekaligus berfungsi sebagai tempat produksi benih; (2) revisi alur produksi dan distribusi benih melalui penugasan Menteri Pertanian; (3) pembangunan jaringan unit pengelola benih sumber dan (4) pengembangan perbenihan berbasis masyarakat dalam bentuk Model Desa Mandiri Benih, melalui pemanfaatan jaringan perbenihan antara Unit Pengelola Benih Sumber Balai Besar Padi/Balit dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.

Kata-kata kunci: padi, varietas unggul baru, adopsi

PENDAHULUAN

Konsumsi beras nasional terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan konsumsi beras yang masih tinggi dibandingkan dengan negara produsen beras di Asia Tenggara lainnya (BPS 2014). Mengandalkan beras impor untuk memenuhi kebutuhan nasional dinilai riskan, karena mempengaruhi aspek sosial, ekonomi, dan politik, sehingga upaya peningkatan produksi beras di dalam negeri mendapat perhatian serius. Di lain pihak, upaya peningkatan produksi harus dipenuhi dari lahan sawah yang luasnya semakin berkurang, dengan ketersediaan air makin menurun, tenaga kerja lebih sedikit di pedesaan dan pupuk kimia yang makin terbatas dan mahal serta dampak perubahan iklim langsung maupun tidak langsung pada produksi pangan (Boer 2007).

Pada tahun 2015-2019 produksi padi ditargetkan dapat mencapai swasembada berkelanjutan dan tanpa impor beras. Target produksi ditingkatkan pada tahun 2015-2019 sebanyak 3% per-tahun untuk padi dari 73.4 jt ton menjadi 82.0 jt ton gabah kering giling (Kementan 2015a). Peningkatan produksi padi ditentukan oleh luas areal tanam/panen, produktivitas serta upaya pengamanan produksi pascapanen (Puslitbangtan 2015). Perluasan areal tanam/panen dan peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi perubahan iklim (Matthews *et al.* 1997). Sedangkan peningkatan produktivitas ditentukan oleh keunggulan genetik varietas (G), lingkungan tumbuh (L) dan manajemen budidaya tanaman (M) (Puslitbangtan, 2009).

Peningkatan produktivitas padi masih dimungkinkan, dilihat dari masih adanya senjang hasil antara potensi produksi, sebagai hasil tertinggi dari uji multilokasi dibandingkan dengan hasil aktual yang didapat petani (BPS 2014; Suprihatno et al. 2006). Benih bermutu dengan kemurnian genetik, vigor dan daya tumbuh adalah beberapa faktor yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman 20-40% (Bertin *et al.* 2012). Penggunaan benih padi varietas unggul bersertifikat tahun 2015 pada periode Januari - Desember 2015 dari program pemerintah dan pasar bebas baru mencapai 50,88% (Direktorat Perbenihan, 2016a). Varietas unggul baru padi diadopsi pada 87.36% dari total luas areal tanam padi dalam satu tahun yang mencapai 13-14 juta ha. Namun varietas unggul yang ditanam didominasi oleh varietas yang telah lama disenangi pasar, produktivitasnya lebih rendah dari varietas unggul baru (Direktorat Perbenihan, 2016c).

Senjang hasil antara potensi hasil dan hasil aktual dapat dipersempit dengan memilih varietas adaptif cekaman biotik atau a-biotik spesifik lokasi. Penyediaan benih bermutu yang memenuhi kriteria enam tepat (jenis, tempat, waktu, jumlah, mutu, harga) memberi jaminan vigor tanaman yang baik. Penerapan teknik budidaya unggul memungkinkan keunggulan genetik terekspresikan dengan baik. Penanganan panen dan pasca panen yang baik akan mengurangi kehilangan hasil.

Penyediaan benih bermutu varietas adaptif spesifik lokasi, memiliki peran strategis sebagai sarana pembawa keunggulan genetik sebagai pintu masuk teknologi untuk mendukung peningkatan produksi, diantaranya adalah : a) daya hasil tinggi, b) toleran terhadap gangguan biotik dan abiotik tertentu, c) umur panen yang dapat disesuaikan dengan pola tanam untuk meningkatkan indeks pertanaman, d) keunggulan dan kesesuaian hasil panen dengan permintaan pasar. Sistem produksi, sertifikasi, dan peredaran benih bina, saat ini diatur melalui Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.02 Tahun 2014 (Kementan, 2014). Namun pelaksanaannya di lapangan masih terjadi beberapa masalah untuk memenuhi kriteria 6 tepat diantaranya : a) penyediaan benih terlambat sehingga tidak sesuai dengan musim tanam, b) jumlah kebutuhan benih tidak terpenuhi, c) kualitas benih kurang baik, d) varietas yang tersedia tidak sesuai dengan kebutuhan petani, dan e) mutu benih yang kurang baik.

Pengalaman empiris menunjukkan bahwa produsen/penangkar benih hanya memperbanyak benih dari varietas yang telah memiliki pasar, sedangkan varietas yang baru dilepas tidak tersedia benihnya, sehingga tidak semua varietas yang telah dilepas ditanam petani. Sub sistem produksi dan distribusi benih pada sistem perbenihan komersial, kurang kondusif mendukung penyebaran varietas baru dan implementasi rekomendasi varietas spesifik lokasi.

Penggunaan benih tidak bersertifikat (benih asal) produksi sendiri dengan mutu rendah perlu dikurangi agar potensi genetik varietas dapat diaktualisasikan dengan baik, tercermin dari adanya peningkatan produktivitas. Pengembangan sistem perbenihan berbasis masyarakat dalam bentuk Desa Mandiri Benih

diharapkan menjadi solusi untuk peningkatan kemampuan petani/kelompok tani memproduksi benihbermutu varietas yang sesuai preferensi konsumen (Balitbangtan, 2015). Pada tulisan ini ditelaah status perakitan dan adopsi varietas unggul Balitbangtan dan upaya-upaya percepatan adopsi dalam hal : (1) perluasan skala uji multi lokasi mencapai skala denfarm, yang sekaligus berfungsi sebagai tempat produksi benih; (2) revisi alur produksi dan distribusi benih melalui penugasan Menteri Pertanian; (3) pembangunan jaringan unit pengelola benih sumber dan (4) pengembangan perbenihan berbasis masyarakat dalam bentuk Model Desa Mandiri Benih.

STATUS PERAKITAN DAN ADOPSI

Perakitan Varietas Unggul

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 61/Permentan/OT.140/10/2011 tentang Pengujian, Penilaian, Pelepasan dan Penarikan Varietas mengatur syarat pelepasan untuk (Kementan 2011): (1) varietas hasil pemuliaan dalam negeri atau introduksi, (2) varietas tanaman hasil pemuliaan rekayasa genetika (PRG), dan (3) pelepasan varietas lokal. Khusus untuk varietas lokal dapat dilepas sebagai varietas unggul, apabila sudah ditanam secara luas oleh masyarakat di suatu wilayah, disamping keunggulan.

Memasuki abad ke-20 sampai dengan saat ini telah dilepas varietas padi 403 varietas (Tabel 1). Balitbangtan melepas sebagian besar varietas unggul padi dengan total 209 varietas, disamping BATAN, LIPI, perguruan tinggi, swasta dan Pemda. Swasta hanya melepas varietas padi hibrida hasil pemuliaan dalam negeri dan sebagian besar adalah bersumber dari galur introduksi (Direktorat Perbenihan, 2016b).

Tabel 1. Pelepasan Varietas Padi 2000-2015

No.	Pelaksana Pemuliaan	Jumlah Varietas Padi dilepas/ diputihkan
1	Lembaga Penelitian Kementerian Pertanian (Balitbangtan)	209
2	Lembaga Penelitian Non-Kementerian (BATAN, LIPI)	22
3	Perguruan tinggi	9
4	Swasta	131
5	Perorangan	0
6	Pemerintah Daerah	32
Total		403

Varietas lokal padi yang dilepas (diputihkan) diantaranya adalah Pandanwangi, Rojolele, Anak Daro, Kuriek Kusuik, Junjung, Ceredek Merah, Siam Mutiara, Siam Saba, Cekow, Karya.

Adopsi Varietas

Varietas unggul baru padi mendominasi areal tanam dibandingkan dengan varietas lokal (Direktorat Perbenihan, 2016c). Varietas unggul baru padi diadopsi pada 87.36% dari total luas areal tanam padi dalam satu tahun yang mencapai 13-14 juta ha.

Varietas Ciherang, Mekongga, Ciliwung, Cigeulis, IR64 dan Situbagendit diadopsi 54,05% dari total areal tanam dalam setahun, 45,87% diantaranya adalah varietas Ciherang (Tabel 2). Berdasarkan informasi tahun 2013, padi jenis hibrida menyebar pada areal tanam 255.094 ha, hanya 1,81% luas areal tanam yang mencapai 14 juta ha. Varietas Bernas Super, Bernas Prima 5, Sembada 168, DG 1 SHS dan SL 8 SHS menyebar pada 86,05% pertanaman padi hibrid(Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2016c)

Tabel 2. Adopsi varietas unggul Padi

Varietas	Rata-Rata sebaran 2011-2015	
	Luas(ha)	%
Ciherang	6.251.383	45,87
IR64	1.503.389	11,04
Cigeulis	803.562	5,86
Mekongga	1.371.585	9,99
Ciliwung	286.832	2,15
Situbagendit	534.769	3,34
VU Lain	4.588.903	33,27
Lokal	1.721.819	12,68

UPAYA PERCEPATAN ADOPSI

Perluasan Uji Adaptasi

Varietas unggul yang baru dilepas diuji kesesuaian spesifik lokasi melalui uji adaptasi, demplot, visitor plot, ekspose di BB Padi maupun di BPTP. Petani telah mengetahui varietas tertentu cocok untuk ditanam di lahannya dari hasil kunjungan lapang. Kendala utama petani untuk menanam varietas unggul baru

tersebut yang utama karena tidak tersedianya benih di kios. Belajar dari situasi tersebut, Balitbangtan menjadikan areal pengenalan dan uji adaptasi spesifik lokasi tersebut sebagai areal produksi benih dan luas areal diperluas seukuran denfarm untuk mempercepat dan memperluas adopsi. Agar produktivitas tinggi VUB pada denfarm dibudidayakan dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu dalam bentuk paket budidaya Jajar Legowo Super (Jarwo Super).

Jarwo super dikembangkan dengan mengoptimalkan potensi peningkatan produktivitas dari dampak tanaman pinggir, menekan serangan hama-penyakit dan peningkatan jumlah anakan ditambah dengan perbaikan rasio C/N, pemupukan berimbang dan pemberian input pupuk hayati dan pestisida nabati yang ramah lingkungan, apabila diperlukan pestisida sintesis dapat diaplikasikan berdasarkan hasil pengamatan, disamping penggunaan varietas unggul provitas tinggi yang tahan hama/penyakit (Jamil *et al.*, 2016). Teknologi Jajar Legowo Super mengintegrasikan kompoenen teknologi: (a) Varietas Unggul Baru (VUB) potensi hasil tinggi, (b) Biodekomposer, diberikan pada saat pengolahan tanah, (c) Pupuk hayati sebagai *seed treatment* dan pemupukan berimbang berdasarkan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS), (d) Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menggunakan pestisida nabati dan pestisida anorganik berdasarkan ambang kendali, serta (e) Alat dan mesin pertanian, khususnya untuk tanam (jarwo transplanter) dan panen (*combine harvester*). Pada tahun 2016 Jarwo Super dilaksanakan di 13 provinsi meliputi Sumut, Sumbar, Sumsel, Jambi, Lampung, Jabar, Jateng, Jatim, Kalbar, Kalsel, NTB, Sulsel, Papua sesuai dengan SK Kepala Balitbangtan No.250 Tahun 2016 (Balitbangtan, 2016). Sejak awal telah dirancang dan dilaporkan kepada Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) agar gabah yang dihasilkan dapat dijadikan benih bersertifikat.

Revisi Alur Produksi dan Distribusi Benih

Produksi dan distribusi benih merupakan sub-sistem dalam system perbenihan nasional yang sangat penting agar benih bermutu varietas unggul sampai pada pengguna (Suyamto, 2011). Alur produksi dan distribusi benih melalui beberapa tahapan klas benih sebelum didistribusikan oleh distributor/penyalur kepada petani pengguna (Direktorat Perbenihan, 2016d). Benih Penjenis (BS), atau *Breeder seed* diproduksi oleh pemulia tanaman, instansi pemerintah, swasta maupun perorangan. Turunan selanjutnya disebut klas Benih Dasar (BD) atau *Foundation Seed* dan klas Benih Pokok (BP), atau *Stock Seed*, diproduksi oleh Balai Benih Provinsi, Balai Benih Kabupaten atau Produsen Benih. Klas Benih Sebar (BR), atau *Extension Seed* adalah klas benih yang siap digunakan oleh petani, diproduksi oleh Produsen Benih atau Penangkar Benih. Benih F1 hibrida disetarakan ke dalam klas BR.

Balai benih Provinsi/Kabupaten, produsen benih maupun penangkar cenderung memperbanyak benih varietas unggul yang telah komersial atau

diminati oleh pasar. Sehubungan dengan hal tersebut Menteri Pertanian melalui Surat Penugasan Mentan Nomor 86/HK.410/M/4/2015 menunjuk Balitbangtan untuk melaksanakan perbanyak benih sumber padi, jagung dan kedelai yang bermutu sampai Desember 2019 dalam rangka penyediaan benih sebar (BR) padi, jagung dan kedelai yang bermutu untuk percepatan diseminasi varietas unggul baru sesuai preferensi dan adaptif spesifik lokasi (Kementan, 2015c). Balai penelitian komoditas melaksanakan perbanyak klas benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD), sedangkan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) melaksanakan perbanyak benih dasar (BD) dan benih pokok (BP). Surat penugasan tersebut memberikan kerangka hukum bagi Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) BPTP memproduksi benih sumber varietas unggul baru. Bahkan dengan terbitnya Kepmentan No.726 Tahun 2015, Balitbangtan dapat memproduksi benih sebar untuk percepatan diseminasi varietas unggul baru (Kementan, 2015d).

Pengembangan Jaringan Unit Pengelola Benih Sumber

Benih sumber menempati posisi strategis dalam industri perbenihan nasional, karena menjadi sumber bagi produksi benih dari klas di bawahnya yang akhirnya digunakan petani. Mengingat perannya yang strategis, ketersediaan dan mutu benih sumber perlu dipertahankan secara berkelanjutan. Balitbangtan sejak tahun 2003 telah menetapkan pedoman umum pengelolaan benih sumber tanaman yang mengadopsi prinsip-prinsip sistem manajemen mutu sesuai dengan SNI 19-9001-2001 atau ISO 9001:2008 sebagai dasar pembentukan UPBS di BB Padi maupun BPTP (Balitbangtan, 2010). UPBS BB Padi merupakan UPBS yang tertua dari 48 UPBS di lingkup Balitbangtan yang memiliki sarana-prasarana lengkap dan pengujian mutu benih yang telah terakreditasi. UPBS BB Padi telah mendapatkan sertifikat SNI 19-9001-2001 atau ISO 9001:2000, sedangkan UPBS BPTP belum ada yang mendapatkan sertifikat ISO karena kondisi sarana prasarana UPBS BPTP masih beragam seperti pada Gambar 1.

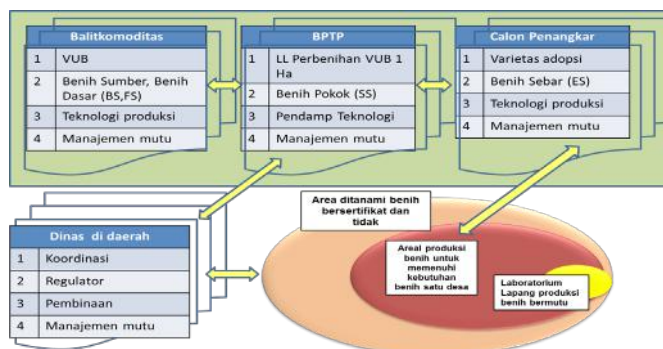
Ruang lingkup Pedum UPBS meliputi: 1) kelembagaan yang bertugas untuk mengelola benih sumber tanaman, 2) sistem pengelolaan benih sumber, 3) Sistem sertifikasi jaminan mutu dan 4) Sistem informasi. Sistem monev disepakati untuk masuk pada tugas Manajer Umum (Kepala BB/Balit).

Balai penelitian komoditas memiliki varietas unggul baru, menguasai manajemen kesehatan benih maupun sistem manajemen mutu benih, pengelolaan tanaman terpadu dan manajemen sumberdaya alam untuk memproduksi benih dalam sub-sistem teknologi. Dalam sub-sistem proses melibatkan masyarakat untuk menaksir kebutuhan produksi benih, pemilihan varietas melakukan pelatihan dan kunjungan lapangan. Dukungan yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem perbenihan berbasis masyarakat adalah mengorganisir pelaksanaan, penyusunan bussines plan terkait dengan kemungkinan pasar, memilih petani yang berminat menanam varietas unggul atau memproduksi benih varietas unggul yang disenangi masyarakat dan dukungan dari BPSB untuk menjamin mutu, memberikan sertifikat benih apabila akan disalurkan ke pasar.

Menggunakan referensi Model Sistem Perbenihan Berbasis Masyarakat yang dikembangkan oleh *Consortium Unfavourable Rice Environment (CURE)*, IRRI (CURE, 2013; Badstue et al., 2006) dikembangkan Model Desa Mandiri Benih (Balitbangtan, 2015) yang melibatkan jaringan UPBS Balitkomoditas, BPTP dan Calon Penangkar berkoordinasi dengan Dinas terkait di daerah seperti pada Gambar 2 (Puslitbangtan 2016). Perbenihan jagung berbasis komunitas sebelumnya tidak melibatkan BPTP, tetapi langsung dengan penangkar benih lokal (Jan dan Sania, 2005).

Balitkomoditas adalah balai pelaksana pemuliaan tanaman yang menghasilkan varietas unggul baru beserta benih inti dan benih sumber klas BS dan FS yang diproduksi oleh UPBS Balitkomoditas. UPBS BB Padi penghasil benih sumber padi, menguasai teknologi produksi benih dan telah menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001-2008 untuk memproduksi benih sumber klas BS dan FS.

BPTP mengidentifikasi Calon Penangkar yang menyediakan benih di suatu wilayah diutamakan yang belum mendaftarkan kegiatan produksi benih mereka kepada dinas pertanian dan melakukan sertifikasi benih yang diproduksi pada BPSB. Dalam upaya meningkatkan mutu benih produksi calon penangkar



Gambar 2. Model Desa Mandiri Benih

BPTP menyelenggarakan sekolah lapang produksi benih dengan mengadakan laboratorium lapang produksi benih sumber klas SS pada luasan minimal 1 ha. Varietas yang ditanam pada LL adalah varietas yang telah melalui uji adaptasi dan disukai oleh pengguna di lokasi tersebut. Teknik produksi benih yang diterapkan adalah teknik produksi benih yang dilakukan BB Padi dengan pendampingan teknologi dan manajemen mutu oleh UPBS BB Padi.

Calon penangkar pada awal pengembangan model, diperbolehkan untuk memperbanyak benih sebar dari varietas yang biasa ditangkarkan selama ini didalam LL maupun di luar untuk memenuhi kebutuhan benih satu desa sesuai dengan rencana bisnis penyaluran benih agar produksi benih berkelanjutan (Monyo and Mgonja, 2004; Witcombe et al., 2010; Bappenas, 2016). Melalui LL produksi benih didemonstrasikan teknik produksi benih dan diperkenalkan manajemen mutu kemudian secara bertahap diperkenalkan varietas yang adaptif oleh BPTP didampingi oleh BB Padi. Pada tahun 2016 dari 11 provinsi, pelaksana berhasil diidentifikasi unit desa yang telah dapat memenuhi kebutuhan jumlah benih untuk satu desa (mandiri), dan telah berhasil memasarkan/menyalurkan benih sendiri/mitra/koopan sebagian atau keseluruhan benih yang diproduksi, sebagai indikator keberlanjutan untuk DMB di Provinsi Sumut, Jabar, Jateng, Jatim, NTB. Model Desa Mandiri Benih dapat dijadikan referensi dalam pengembangan 1000 Desa Mandiri Benih (Kementan, 2015b; Ditjen Tanaman Pangan, 2016)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Balitbangtan melepas sebagian besar varietas unggul baru padi inbrida maupun hibrida yang mendominasi varietas padi yang ditanam oleh petani di 13-14 juta areal tanam padi setahun. Adopsi varietas unggul baru sangat tergantung dari ketersediaan benih. Balitbangtan melakukan upaya percepatan adopsi varietas melalui penyediaan benih bermutu dengan cara : (1) memperluas skala uji adaptasi mencapai skala denfarm, yang sekaligus berfungsi sebagai tempat produksi benih; (2) revisi alur produksi dan distribusi benih melalui penugasan Menteri Pertanian; (3) pembangunan jaringan unit pengelola benih sumber dan (4) pengembangan perbenihan berbasis masyarakat dalam bentuk Model Desa Mandiri Benih

Saran

Perbaikan karakter varietas harus tetap mempertahankan karakter mutu dan rasa yang sesuai dengan preferensi konsumen dan bentuk gabah yang sesuai dengan preferensi penggilingan. Mengurangi tumpang tindih antar skim bantuan benih. Pengembangan perbenihan berbasis masyarakat sangat penting untuk menutupi kelemahan system perbenihan komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbangtan. 2010. Pedoman Umum Produksi Benih Sumber Padi.
- Balitbangtan. 2015. Pedoman Umum Pengembangan Model Desa Mandiri Benih Padi, Jagung, dan Kedelai.
- Balitbangtan.2016. Penyelenggaraan dan pembentukan Tim Pengawasan Percepatan Diseminasi Varietas Unggul Baru Padi melalui Denfarm Teknologi Jajar Legowo Super.
- Bappenas.2016. Evaluasi sistem perbenihan dan perbibitan nasional dalam rangka peningkatan produktivitas padi, jagung, kedelai dan sapi tahun 2016
- Boer, R. 2007. Indonesian country report: cilame variability and climate change and their implication. Government of Indonesia, Jakarta.
- Badstue, L.B., Bellon, M.R., Berthaud J., Rami'Rez, A., Flores D., XO'CHITL Jua' Rez, X.2007. The dynamics of farmers' maize seed supply practices in the central valleys of Oaxaca, Mexico. *World Development* 35 (9):1579–1593.. doi:10.1016/j.worlddev.2006.05.023.
- Bertin T, Ann, D., Zacharie, T., Ebenezar, A. and Alain, T..2012. Enhancing farmers access to quality planting materials through community-based seed and seedling systems: Experiences from the Western Highlands of Cameroon. *Middle-East Journal of Scientific Research* 12 (4): 455-463.DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2012.12.4.1625
- BPS (Biro Pusat Statistik) [Internet].2014 Peningkatan produksi padi nasional. Jakarta (ID): BPS; [Diakses 27 September 2014]. Tersedia dari://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php. *Consortium for Unfavourable Rice Environment (CURE)*.2013. Community based seed production system.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2016. Focus Group Discussion Desa Mandiri Benih.
- Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan.2016a. Penggunaan benih bersertifikat.
- Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan.2016b. Varietas unggul tanaman pangan.
- Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan. 2016c. Sebaran adopsi varietas unggul padi,jagung, kedelai 2011-2015.
- Direktorat Perbenihan 2016d. Ruang lingkup perbenihan Tanaman Pangan.
- Jamil, A.,S. Abdulrachman, P. Sasmita, Z. Zaini, Wiratno, R. Rachmat, R. Saraswati, L. R. Widowati, E. Pratiwi, Satoto, Rahmini, D. D. Handoko, L. M. Zarwazi, M. Y. Samaullah, A. Maolana, A. D. Subagio. 2016.Budidaya Padi Jajar Legowo Super. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian

- Jan, RH dan Sania, S.2007. Percepatan distribusi benih jagung unggul bersari bebas melalui produksi benih berskala komunitas. Dalam Hermanto, Sunihardi dan Sri Kuntari (Eds).Risalah Seminar 2006 Tanaman Pangan. Hal 74-90.
- Kementan. 2011. Pengujian, Penilaian, Pelepasan dan Penarikan Varietas.
- Kementerian Pertanian 2014. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 02/Permentan/SR.120/1/2014 tentang Produksi, Sertifikasi dan Peredaran Benih Bina.
- Kementan, 2015a.Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019. Kementrian Pertanian. 223 hal.
- Kementan, 2015b.Pedoman teknis pengembangan seribu desa mandiri benih tahun anggaran 2015.
- Kementan, 2015c. Surat penugasan Menteri Pertanian Nomor 86/HK.410/M/4/2015 tentang perbanyak benih sumber padi, jagung dan kedelai bermutu.
- Kementan, 2015d. Kepmentan No.726 Tahun 2015 tentang produksi benih sebar komoditas strategis untuk percepatan diseminasi varietas unggul baru.
- Matthews, R.B., M.J. Kroftt, T. Horie dan R. D. Bachelet.1997.Simulating the impact of climate change on rice production in Asia and evaluating option for adoption. *Agric. Syst.* 54:299-425.
- Monyo, ES and MA Mgonja. 2004. P.19-22. In Sentimela, PS, E Manyo, and M Bänzinger (eds). *Successful Community-Based Seed Production Strategies*. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- Puslitbangtan, 2009.Lima Tahun (2005-2009) Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.54 hal
- Puslitbangtan, 2015.Program Strategis 2015-2019 Litbang Tanaman Pangan (power point). Raker Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Sengigi-Lombok 15-17 Januari 2015.
- Puslitbangtan, 2016. Panduan umum sekolah lapang model desa mandiri benih padi, jagung, dan kedelai.
- Suprihatno B, AA Daradjat, Satoto, SE Baehaki, N Widiarta, A Setiono, SD Indrasari, O Lesmana, H Sembiring. 2006.Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.78
- Suyamto, 2011. Revitalisasi sistem perbenihan tanaman pangan. *Iptek Tanaman Pangan* 6(1):1-13.
- Witcombe, J.R., Devkota K.P. and Joshi K. D.2010. Linking community-based seed producers to markets for a sustainable seed supply system. *Expl Agric.* 46 (4): 425–437 doi:10.1017/S001447971000061X.