

Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal dalam Perakitan Varietas Unggul

Trias Sitaresmi, Rina H. Wening, Ami T. Rakhmi, Nani Yunani, dan Untung Susanto

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang 41256, Jawa Barat
Email: sitares_trias@yahoo.com

Naskah diterima 22 Januari 2013 dan disetujui diterbitkan 12 Juni 2013

ABSTRACT

The Use of Local Variety Rice Germplasm in the Development of Improved Varieties. Indonesia is rich in rice germplasm which functioning as genetic resources, consisting of local varieties and wild species. Million years ago, Indonesian archipelago was an integral part of the Asia continent, which is considered as the center of origin of rice. Vavilov postulated that India is the Center of Origin of rice and Indonesia could be considered as the Secondary Center of Origin of rice. Local varieties had been planted by farmers for many generations on specific agroecology, so that presumably they are resistant/tolerant to biotic or abiotic stresses on a specific location. Farmers had selected seeds from the population, based on good adaptation or good quality for the next planting season. They selected plants that have good grain quality and good cooking taste. Therefore, most of the local varieties have a good grain quality and their taste quality met the consumer's preference. Germplasm research on rice in Indonesia had identified local varieties which are resistant/tolerant to pests and diseases including: ganjur, bacterial leaf blight, orange leaf blight, brown planthopper, leaf blast, neck blast, white striped leaf, tungro, drought, Al toxicity, Fe toxicity, tolerant to abiotic stress such as salinity, cold temperature, and shade. The local varieties had been used in the breeding program, however, the number of germplasm used as parental crosses is still low. Research on gene analyses, gene mapping, and study on the gene inheritance are needed, to facilitate an efficient use of the genetic resources. Use of local varieties as parental hybridization is recommended, to get superior specific genotype on the new varieties, so that released varieties should have a broad genetic variability.

Keywords: Local rice varieties, specific adaptation, resistance genes.

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan plasma nutfah padi yang cukup besar berupa varietas lokal dan atau spesies liar. Kepulauan Nusantara di zaman dahulu kala menjadi satu dengan benua Asia, merupakan Pusat Asal Tanaman (*Center of Species Origin*) padi. India, menurut Vavilov (1926) merupakan Pusat Asal Primer tanaman padi dan Indonesia diperkirakan sebagai Pusat Asal Sekunder (*Secondary of Species Origin*). Varietas lokal padi telah berabad-abad dibudidayakan secara turun-temurun oleh sekelompok masyarakat pada agroekosistem spesifik, sehingga varietas lokal masing-masing memiliki sifat tahan/toleran terhadap cekaman biotik maupun abiotik yang terjadi pada agroekosistem spesifik terkait. Dalam pemilihan benih untuk ditanam pada musim berikutnya, petani memilih populasi tanaman yang memiliki mutu gabah/beras bagus dan rasa nasi enak sesuai preferensi petani dan konsumen. Oleh karena itu, sebagian varietas lokal memiliki mutu beras bagus dan rasa nasi enak sesuai selera konsumen setempat. Dari hasil penelitian plasma nutfah varietas lokal Indonesia telah teridentifikasi varietas lokal yang memiliki ketahanan terhadap hama ganjur, bakteri hawar daun, hawar daun jingga, blas daun, blas leher, daun bergaris putih, wereng batang coklat, tungro, kekeringan, keracunan Al, keracunan Fe, salinitas, suhu rendah, dan naungan. Sifat-sifat unggul spesifik varietas lokal tersebut baru sebagian kecil yang telah dimanfaatkan sebagai donor gen dalam pemuliaan. Sifat unggul spesifik pada varietas lokal juga belum diteliti mengenai konstruksi, letak, dan cara pewarisan gen-gennya. Hal tersebut perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaannya dalam pemuliaan. Penggunaan varietas lokal sebagai salah satu tetua persilangan sangat dianjurkan, guna mendapatkan gen-gen unggul bersifat spesifik dan untuk memperluas latar belakang genetik varietas unggul yang akan dihasilkan.

Kata kunci: Padi varietas lokal, adaptasi spesifik, gen ketahanan.

PENDAHULUAN

Sebelum adanya teknologi Revolusi Hijau, petani di setiap wilayah menanam padi lokal yang beradaptasi pada agroekosistem spesifik. Varietas lokal tersebut telah dibudidayakan sejak berabad-abad lalu secara turun-temurun. Dalam perjalanannya, varietas lokal tersebut telah beradaptasi pada kondisi agroekosistem dan cekaman biotik maupun abiotik di wilayah setempat. Kondisi agroekosistem yang bersifat suboptimal seperti kekeringan, lahan masam, lahan tergenang, keracunan besi, dan lain-lain akan membentuk varietas lokal toleran terhadap kondisi suboptimal tersebut. Setiap musim petani memilih varietas padi dengan rasa nasi enak, sehingga varietas lokal pada umumnya memiliki mutu yang tinggi.

Penggunaan varietas lokal dalam program pemuliaan telah sering dianjurkan, dengan tujuan untuk memperluas latar belakang genetik varietas unggul yang akan dihasilkan (Cooper *et al.* 2001, Spoor and Simmonds 2001, Berthaud *et al.* 2001). Penggunaan gen-gen tahan terhadap berbagai cekaman yang dimiliki varietas lokal dalam pemuliaan tanaman dapat meningkatkan keunggulan varietas unggul yang akan dihasilkan.

Nafisah *et al.* (2007) menggunakan padi lokal sebagai tetua persilangan untuk memperoleh sifat ketahanan terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae*). Dari kegiatan tersebut telah dihasilkan galur-galur yang memiliki ketahanan terhadap hawar daun bakteri yang bersifat multigenik. Abdullah (2008, 2009) menggunakan padi liar dan padi lokal sebagai tetua untuk memperoleh padi tipe baru dan telah diperoleh galur-galur harapan yang mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang lebih baik, seperti gabah hampa lebih sedikit dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit utama. Subandi (1984) menyilangkan beberapa varietas lokal jagung dengan varietas unggul untuk memperoleh populasi dasar bahan seleksi yang berlatar belakang genetik luas. Dari persilangan tersebut telah dihasilkan beberapa varietas unggul komposit maupun sintetik.

Sejak dilepasnya padi unggul varietas IR5 dan IR8 pada tahun 1967, secara berangsur-angsur varietas lokal makin terdesak, apalagi sejak tahun 1970 hingga 2000-an, anjuran penanaman varietas unggul nasional semakin intensif yang menggantikan kedudukan varietas lokal. Pada tahun 2000-an, jumlah padi lokal di lahan petani sudah sangat menurun (Ditjen Perbenihan 2010). Hanya di beberapa wilayah tertentu varietas lokal masih ditanam petani karena mutu berasnya yang baik dengan harga jual yang tinggi. Erosi genetik tanaman padi akan semakin kritis apabila tidak dilakukan upaya pelestarian varietas lokal yang masih ada.

Varietas lokal belum intensif digunakan sebagai tetua dalam program pemuliaan. Pemulia cenderung memilih tetua dari varietas unggul supaya keturunan persilangan memiliki tipe dan morfologi tanaman yang menyerupai varietas unggul sehingga memudahkan dalam seleksi.

Pemuliaan tanaman padi dengan memanfaatkan varietas lokal dengan memperhatikan keunggulan spesifik yang dimiliki varietas lokal tersebut diharapkan dapat meningkatkan keunggulan varietas padi yang dibudidayakan di lokalita spesifik. Tulisan ini membahas pengelolaan plasma nutfah padi varietas lokal dan pemanfaatannya dalam program pemuliaan.

KERAGAMAN GENETIK PADI

Indonesia sebenarnya memiliki keragaman genetik padi yang besar, karena kepulauan nusantara dulunya menyatu dengan benua Asia yang merupakan pusat asal (*center of origin*) tanaman padi. Menurut Vavilov (1926), pusat asal spesies padi adalah India. Dengan demikian Indonesia layak diduga sebagai pusat asal sekunder (*secondary center of origin*) spesies padi. Hal itu juga secara empiris dibuktikan dengan ditemukannya banyak spesies liar padi di Indonesia (Abdullah 2006).

Hawkes *et al.* (2000) secara umum menyebutkan unsur plasma nutfah yang berfungsi sebagai sumber genetik tanaman, antara lain (1) bentuk primitif tanaman budi daya dari genus yang sama, (2) strain liar di habitat asli dari tanaman budi daya, (3) varietas lokal, (4) varietas lama yang tidak terpakai lagi dan galur yang dihasilkan oleh pemulia yang tidak memiliki nilai komersial, tetapi masih memiliki gen yang berguna untuk pemuliaan tanaman, dan (5) *genetic stock*, yaitu aksesori plasma nutfah yang mengandung gen-gen berguna untuk membentuk varietas modern melalui pemuliaan tanaman.

Genus *Oryzae* yang merupakan kelompok padi-padian memiliki 22 spesies (Kush 1997, Vaughan 1994). Tanaman padi yang didomestikasi di Asia umumnya tergolong spesies *sativa*. Dalam spesies *Oryza sativa*, telah terbentuk populasi genotipe padi yang sangat beragam dan berbeda dari satu sentra produksi ke sentra produksi lainnya. Dalam terminologi pemuliaan dan teknik budi daya, populasi genotipe yang homogen (*uniform*), unik, dan stabil disebut sebagai varietas atau kultivar.

Setiap varietas padi memiliki persamaan berbagai sifat, tetapi juga memiliki perbedaan karakter yang bersifat unik. Adanya persamaan dan perbedaan tersebut sering digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan genetik antara varietas padi. Semakin banyak persamaan karakter tanaman padi semakin dekat hubungan kekerabatan genetiknya. Sebaliknya, semakin

banyak perbedaan karakter tanaman semakin jauh hubungan kekerabatannya. Pengelompokan berdasarkan karakter yang sama merupakan dasar dalam pengklasifikasian varietas (Irawan *et al.* 2008).

Spesies *Oryza sativa* berdasarkan perbedaan sifat morfologi tanaman dan wilayah adaptasi agroekosistem dibedakan menjadi tiga subspecies (Chang 1988):

1. Subspecies Indica, umumnya tersebar di negara-negara beriklim tropis.
2. Subspecies Japonica, menyebar di negara-negara subtropis seperti Jepang, Korea, Eropa (Spanyol, Portugal, Perancis, Bulgaria, Hongaria, Yunani, Yugoslavia), Afrika (Mesir), Australia, Amerika Utara, dan Amerika Selatan.
3. Subspecies Javanica atau Subjaponica, atau Japonica tropis, atau Indojaponica menyebar di Jawa, Bali, dan Lombok. Contoh subspecies ini antara lain Pandanwangi (Cianjur), Rojolele (Klaten), Ketan Bulu Putih (Garut), Kewal (Banten).

Chang (1988) membedakan antara subspecies padi Indica, Japonica, dan Javanica berdasarkan karakter morfologi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Petani mengenal padi Javanica sebagai “padi bulu”. Sejumlah karakter khusus pada padi Javanica telah digunakan peneliti IRRI sebagai tetua donor dalam perakitan padi tipe baru (IRRI 1995).

STATUS PENGELOLAAN PLASMA NUTFAH PADI

Plasma nutfah padi berupa varietas lokal memiliki keunggulan genetik tertentu. Padi lokal telah dibudidayakan secara turun-temurun sehingga genotipe telah

beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi lahan dan iklim spesifik di daerah pengembangannya. Padi lokal secara alami memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit, toleran terhadap cekaman abiotik, dan memiliki kualitas beras yang baik sehingga disenangi oleh banyak konsumen di tiap lokasi tumbuh dan berkembangnya. Berkaitan dengan itu, varietas lokal dengan sifat-sifat unggulnya perlu dilestarikan sebagai aset sumber daya genetik nasional dan dimanfaatkan dalam program pemuliaan.

Pengoleksian padi lokal telah dimulai sejak awal abad 20. Pada tahun 2010, sebanyak 2.797 aksesi plasma nutfah padi telah dikoleksi oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi 2010). Plasma nutfah tersebut terdiri atas 1.635 aksesi varietas lokal, 978 varietas introduksi, dan 184 varietas unggul baru. Selain itu, Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetika Bogor juga memiliki 4.203 aksesi plasma nutfah padi yang terdiri atas 94 aksesi padi liar dan 4.109 padi budi daya (BB Biogen 2012).

Varietas Lokal sebagai Sumber Gen Tahan Hama dan Penyakit Utama

Informasi ketahanan varietas lokal terhadap hama dan penyakit tanaman padi sangat bermanfaat bagi pemulia untuk memperoleh donor gen dalam perakitan varietas tahan. Koleksi varietas lokal yang memiliki gen-gen ketahanan hama dan penyakit tanaman padi di BB Biogen dan BB Padi disajikan pada Tabel 2.

Informasi sifat tahan tersebut pada umumnya diperoleh dari respons tanaman secara empiris berdasarkan hasil evaluasi. Di masa yang akan datang sebaiknya gen pengatur sifat ketahanan tersebut perlu diidentifikasi, baik secara genetika Mendelian maupun secara teknik molekuler sehingga keberadaan gen tersebut lebih pasti.

Tabel 1. Perbedaan subspecies padi Indica, Japonica, dan Javanica.

Karakter pembeda	Indica	Japonica	Javanica
Daun	Lebar sampai sempit, berwarna hijau muda	Sempit, berwarna hijau tua	Lebar, kaku, berwarna hijau muda
Gabah	Panjang sampai pendek, ramping, agak pipih	Pendek, agak bulat	Panjang, lebar, dan tebal
Anakan	Banyak	Sedang	Sedikit
Tinggi tanaman	Tinggi sampai sedang	Pendek sampai sedang	Tinggi
Bulu	Kebanyakan tidak berbulu	Ada yang tidak berbulu sampai berbulu panjang	Berbulu panjang atau tidak berbulu
Jaringan tanaman	Lembut	Keras	Keras
Kepekaan terhadap fotoperiodisme	Beragam	Tidak ada sampai agak peka	Agak peka
Kadar amilosa	23-31%	10-24%	20-25%
Suhu gelatinisasi	Bervariasi	Rendah	Rendah

Sumber: Chang (1988)

Varietas Lokal Toleran Lingkungan Suboptimal

Varietas lokal yang telah beradaptasi pada kondisi lingkungan ekstrim memiliki kemampuan untuk bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan tercekam seperti suhu rendah, salinitas, lahan masam, kekeringan, dan kondisi lingkungan suboptimal lainnya. Varietas lokal Tejo dan Mota yang masing-masing dibudidayakan oleh petani

dataran tinggi Kalibening, Banjarnegara dan Ciwidey, Bandung dilaporkan toleran terhadap suhu rendah (Sasmata *et al.* 2011). Varietas lokal Si Rendah dan Si Putih yang banyak dibudidayakan petani lahan rawa di Sumatera toleran terhadap lahan salin (BB Padi 2010).

Hasil pengujian BB Biogen dan BB Padi menunjukkan sejumlah varietas lokal padi memiliki keunggulan dalam aspek toleransi terhadap cekaman abiotik (Tabel 3).

Tabel 2. Aksesori koleksi plasma nutfah padi varietas lokal yang tahan hama dan atau penyakit tanaman.

Evaluasi ketahanan hama dan penyakit	Jumlah	Nama varietas	Jumlah	Nama varietas
Hama ganjur	14 ^a	Meurak Peutani, Cempo Putih, Lumbuk Linggau, Nyambah Pakumbang, Lubuk Kenari, Ceredek, Kapupuku, Cicih Beleleng, Angkong, Segli, Goci, Parada, Seudeut, Nyampak	-	Belum dilakukan skrining
Hawar daun bakteri (ketahanan lapangan)	4 ^a	Sijambi, Cempo kunci, Selak, Pae Tinaloa	21 ^b	Bandang Buyur, Gembang, Genjah Welut, Ibu, Jembar, Katik Ana, Kaya Merah, Keriting, Ketan Garut, Kuntu Kuranyi, Pandan Wangi Leher II, Lumbu, Mashuri, Mentri, Natrom, Omad, Omas, Rembang, Sekemiling, Serepet Tinggi, Sunting Beringin, dll
Hawar daun bakteri (laboratorium)	33 ^a	Ceko, Si Nyonya, Ketan Tawa, Ketan Sawo, Citanduy, Selasih, Dwi or duwi, Ibu, Ketan Delang, Padi Pokok Tebu, Ketan Lumbu, dll		
Hawar daun jingga	11 ^a	Bonti, Padi Lanbau, Pinang Merah, Segon Omas, Pare Cere, Padi Baru, Cere Marahmay, Cere Makmur, Si Gabe, Abadi, Bengawan Solo		Belum dilakukan skrining
Blas (8 Ras utama di Lab Fitopatologi)	36 ^a	Sayap, Kail, Keriting, Muli, Kujam Cina, Tasik, Kualan, Sutura, Bonti, Ibu, Padi Datang, Cempo Dele, Cere Salak, Melati, dll)	6 ^b	Gampai, Jogja, Padi Banten, Popot, Pulut Cantung, Nipon
Blas daun	43 ^a	Matung, Siredep, Sengkumang, Selak, Revolusi, Lemo, Raden Intan, Manglar, Deli, Mujair Putih, Ketan Kunir, Ketan Lumbu, Cempo Putih, dll		
Blas leher	21 ^a	Sigadis, Matung, Sengkumang, Lemo, Raden Intan, Manglar, Deli, Mujair Putih, Ketan Kunir, Ketan Lumbu, Banjar Rodok, dll		
Daun bergaris putih	6 ^a	Ontang, Mujair, Pulut Hitam, Ribun, Pulut Halus, Kumpang		Belum dilakukan skrining
Wereng batang coklat			72 ^b	Si Rendah Putih, Torondol Kuning, Ampek Panjang, Ase Puteh, Badik, Bapuk, Bidai, Bintang Landang, Buban, Bulang, Bulu Hideung, Buntok, Cecek Beleleng, Cempo Telouluk, Cere Beurem, dll
Tungro			49 ^b	Cempa Siam, Cempo Nyonya, Horeng, Jenai, Ketan Langgar Sari, Lumbuk, Menyan, Sagi, Cantik Manis, Cao, Danau, Tempe, Dewi Surya, Gebrang, Kangkungan, Ketan, ketan gabel, Lege Pisah, Lima Bulan kamang, Mayang Terurai, dll

^a Sumber: Silitonga (2004) dan Sutoro *et al.* (2010)

^b Sumber: BB Padi (2010)

Tabel 3. Respons varietas lokal padi terhadap cekaman abiotik.

Cekaman	Jumlah	Nama varietas	Jumlah	Nama varietas
Kekeringan	29 ^a	Siad; Bengawan Merah; Jidah Putih; Siam Putih; Meurak Peutani; Kuntu Kuanji Halus; Langkara; Kencana; dll	5 ^b	Bulang, Buban, Beton, Cempo Abang Ner; Merni
Keracunan Al	17 ^a	Rendah Sanra, Kuning Samaso; Bindang Jambi; Arias Kasar; Kedok; Melati; Balimau Putih; Melot; Mendalet; Rijal; Si Pulau; Nandi; Sri Kuning; dll		
Naungan	2 ^a	Kencana Tawa; Ketan Tarling		
Keracunan Fe	15 ^a	Merah; Kencana Putih; Indel; Rojolele; Balap Lele; Umbangkara; Karundung; Seribu Halus; Langkara; dll		
Salinitas (12 dSM pada fase bibit)			2 ^b	Si Putih; Lahatan Jambu
Suhu rendah			3 ^b	Cere Beureum; Padi Gunung/Huma; Tejo

^a Sumber: Silitonga (2004) dan Sutoro *et al.* (2010)

^b Sumber: BB Padi (2010)

Tabel 4. Varietas lokal koleksi lembaga penelitian yang memiliki mutu beras baik.

Karakter	Nama varietas lokal ^a
Butir mengapur kecil (<10%)	2 Siad; Deli
Bentuk ramping	4 Mancrit; Gandaria; Mayang Bawang; Deli
Kadar amilosa rendah (beras ketan)	36 Bindang Jambi; Untup; Merdeka; Ase Puteh; Lapang; Pirukat; debbrat; Mancrit; Mangkar; Cere Mangga; Sereh; Bulu Sabit; Salam; Sampang; Soewiri; dll

^a Sumber: Silitonga (2004) dan Sutoro *et al.* (2010)

Untuk memastikan terdapatnya gen-gen yang mengatur sifat toleran terhadap cekaman abiotik tersebut perlu dilakukan verifikasi dengan teknik skrining yang lebih akurat. Cara pewarisan dan pemetaan gen juga perlu diteliti secara genetik klasik atau menggunakan teknik molekuler.

Preferensi konsumen terhadap bentuk beras dan rasa nasi sangat menentukan tingkat adopsi varietas padi. Varietas lokal umumnya mempunyai bentuk beras dan rasa nasi enak sehingga harga jualnya lebih tinggi dan disukai oleh konsumen di masing-masing agroekosistem tumbuh dan berkembangnya.

Beberapa varietas lokal memiliki kualitas beras yang baik (Tabel 4). Hasil karakterisasi yang dilakukan oleh Silitonga (2004) dan Sutoro *et al.* (2010) menunjukkan banyak varietas lokal yang berkadar amilosa rendah setara beras ketan.

Sifat tahan cekaman biotik dan abiotik serta mutu beras yang baik dari koleksi varietas lokal tersebut jelas merupakan kekayaan sumber daya genetik yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Untuk meningkatkan keragaman genetik varietas unggul yang akan dilepas, program perakitan varietas perlu menggunakan plasma nutfah varietas lokal sebagai tetua, karena karakteristik keunggulannya telah teruji. Dengan memanfaatkan varietas-varietas lokal tersebut sebagai donor gen diharapkan varietas unggul yang akan dihasilkan memiliki diversitas genetik yang luas, tetapi tetap memiliki daya adaptasi agroekosistem spesifik.

STATUS PEMANFAATAN VARIETAS LOKAL DALAM PERAKITAN VARIETAS UNGGUL PADI

Pembentukan populasi dasar yang memiliki keragaman sifat genetik yang diinginkan merupakan modal utama dalam program pemuliaan tanaman. Adanya keragaman genetik memungkinkan pemulia menyeleksi galur unggul. Plasma nutfah yang berupa varietas lokal merupakan donor gen dalam membentuk keragaman genetik. Ketersediaan plasma nutfah yang berfungsi sebagai donor gen untuk karakter tanaman yang menjadi target perbaikan varietas mutlak diperlukan.

Padi lokal yang memiliki sifat-sifat spesifik umumnya memiliki potensi hasil rendah, umur dalam, mudah rebah, dan kurang respons terhadap pemupukan. Oleh sebab itu, varietas lokal kurang bernilai ekonomis dibanding varietas unggul. Di lain pihak, sejumlah varietas lokal telah teridentifikasi sebagai sumber gen untuk sifat mutu, ketahanan terhadap hama dan penyakit, dan toleransi terhadap cekaman lingkungan suboptimal (Singh *et al.*

2000). Sifat-sifat unggul spesifik yang dimiliki varietas lokal perlu diinkorporasikan ke dalam genom varietas unggul agar memiliki sifat unggul yang unik.

Yoshida *et al.* (2009) mengemukakan bahwa varietas padi di Indonesia memiliki silsilah *pedigree* yang rumit, diperkirakan mempunyai nenek moyang lebih dari 2.000 varietas. Namun berdasarkan hasil analisis *pedigree*, varietas unggul modern dibentuk hanya dari enam plasma nutfah utama, yaitu varietas Dee-geo-woo-gen, Peta, Cina, Latisail, Gampai dan Tadukan, yang secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 46% terhadap *gene pool* varietas padi modern Indonesia. Hasil survei Balai Besar Penelitian Tanaman Padi pada tahun 2005 menunjukkan lebih dari 50% areal pertanaman padi di Indonesia ditanami dengan varietas Ciherang, Ciliwung,

Way Apo Buru, IR42, Widas, Membramo, Cisadane, IR66, Cisokan, dan Cibogo (IRRI 2005). Hal tersebut berarti 50% varietas yang ditanam petani Indonesia memiliki latar belakang genetik IR64, karena ke-10 varietas dominan tersebut merupakan turunan dari persilangan yang menggunakan tetua varietas IR64.

Dalam sejarah pemuliaan padi di Indonesia tercatat 40an varietas lokal yang telah dimanfaatkan sebagai tetua persilangan (Tabel 5), relatif sedikit dibandingkan dengan koleksi plasma nutfah yang ada. Hal ini mungkin dilatarbelakangi oleh banyaknya plasma nutfah unggul sumber donor gen yang berupa galur-galur unggul hasil program pemuliaan nasional sebelumnya atau galur asal introduksi, yang telah memiliki karakter agronomis yang baik dan karakter spesifik lainnya. Di samping itu,

Tabel 5. Varietas lokal yang telah digunakan sebagai tetua dalam perakitan varietas unggul.

Varietas unggul	Varietas lokal sebagai tetua	Agroekosistem	Tahun dilepas	Kelompok
Si Gadis	Blue Bonnet dan Benong	Sawah	1953	VUL
Remaja	Balang, Cina, Latisail	Sawah	1954	VUL
PB5	Peta, Tangkai Rotan	Sawah	1967	VUL
PB8	Peta	Sawah	1967	VUL
Dewi Ratih	Randak cupak	Sawah	1969	VUL
Si Ampat	Peta	Sawah	1969	VUL
Pelita I-1	Shinta	Sawah	1971	VUL
Pelita I-2	Shinta	Sawah	1971	VUL
Gemar	Jerak	Dataran tinggi	1976	VUL
Gati	Si Gadis	Gogo	1976	VUL
Batang Agam	Sirendah Merah	Dataran tinggi	1981	VUB
Tondano	Gati dan Genjah Lampung	Gogo	1983	VUB
Kelara	R. Henati	Sawah	1983	VUB
Batang Ombilin	Kuning Galung	Dataran tinggi	1984	VUB
Ranau	Si Ampat dan Arias	Gogo	1984	VUB
Maninjau	Shintha, Genjah Lampung, dan Si Gadis	Gogo	1985	VUB
Danau Bawah	Aria	Gogo	1987	VUB
Danau Atas	Seratus Malam Malam (Radiasi)	Gogo	1988	VUB
Laut Tawar	Seratus Malam Mutan	Gogo	1989	VUB
Danau Tempe	Carreon	Gogo	1991	VUB
Way Rarem	Carreon	Gogo	1994	VUB
Maros	Markoti	Sawah	1996	VUB
Widas	Sentani dan Singkarak	Sawah	1999	VUB
Limboto	Papah Aren dan Dogo	Gogo	1999	VUB
Dendang	Osok	Rawa	1999	VUB
Indragiri	Barumun dan Rojolele	Rawa	2000	VUB
Margasari	Siam Unus dan Cisokan	Rawa	2000	VUB
Martapura	Siam Unus dan Cisokan	Rawa	2000	VUB
Tukad Unda	Balimun Putih	Sawah	2000	VUB
Wera	Hawara Bunar	Sawah	2001	VUB
Mendawak	Mahsuri dan Kelara	Rawa	2001	VUB
Pepe	Simariti	Sawah	2003	VUB
Aek Sibundong	Sitali	Sawah	2006	VUB
INPARA 2	Cisanggarung	Rawa	2008	VUB
INPARI 5 Merawu	Ketan Lumbu	Sawah	2008	VUB
INPARI 14 Pakuan	Cipeundeuy C	Sawah	2011	VUB
INPARA 7	Beras merah	Rawa	2012	VUB
INPARI 21 Batipuah	Sitali	Sawah	2012	VUB
INPARI 24 Gabusan	Beras merah	Sawah	2012	VUB

Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (2009), BB Padi (2013)

persilangan menggunakan tetua varietas lokal diperkirakan akan memerlukan seleksi yang lebih lama, kemungkinan memerlukan silang balik (*backcrossing*) dan tidak selalu menghasilkan varietas unggul baru.

Penggunaan plasma nutfah varietas lokal yang memiliki gen-gen unggul mempermudah pemulia tanaman untuk memperoleh genotipe rekombinan yang memiliki karakter unggul sesuai dengan target perbaikan varietas. Ketersediaan calon tetua persilangan yang telah teruji keunggulannya memungkinkan pemulia tanaman menggunakan teknik silang balik, sehingga program perbaikan varietas menjadi lebih efisien. Pada umumnya penggunaan varietas lokal sebagai tetua persilangan menghasilkan turunan dengan karakteristik morfologis dan agronomis yang sangat beragam, sehingga diperlukan proses seleksi yang lebih intensif. Pada masa yang akan datang, program perbaikan karakter varietas yang memiliki sifat spesifik akan lebih banyak menggunakan varietas lokal, seperti halnya dalam perbaikan karakter malai lebat, anakan sedikit, ukuran malai yang panjang, lebar, dan ketebalan daun pada pembentukan padi tipe ideal (IRRI 1995).

Khush *et al.* (1998) melaporkan hampir semua varietas padi bulu (*tropical japonica*) tergolong sebagai *maintainer* atau *maintainer* sebagian, yang berguna dalam pembentukan galur tetua padi hibrida. Sejalan dengan itu, Hairmansis *et al.* (2005) melaporkan padi lokal Ase Lapan, Ase Mandi, Hawara Bunar, dan Lampung Kuning merupakan varietas yang bersifat pelestari kesuburan tepung sari (*maintainer*), yang tahan penyakit tungro dan blas, bermalai lebat, toleran keracunan aluminium, kemasaman tanah, toleran kekeringan, dan memiliki nasi yang aromatik. Varietas-varietas tersebut berpotensi digunakan sebagai tetua dalam perakitan tetua padi hibrida.

UPAYA AKTUALISASI POTENSI AGRONOMIS PADI LOKAL

Varietas padi lokal yang belum mengalami pemurnian berpenampilan tidak seragam, karena populasinya heterogen homozigot. Varietas lokal seperti itu memiliki genetik dengan sejumlah karakter yang berbeda sehingga penampilan agronomisnya tidak seragam seperti varietas padi modern.

Dalam sistem budi daya tanaman secara intensif, penggunaan varietas yang kurang murni tidak dianjurkan, karena menyulitkan dalam pengelolaan tanaman dengan tepat. Oleh karena itu, perlu diupayakan proses seleksi galur murni untuk mengekstrak komponen pembentukan varietas lokal yang memiliki keseragaman umur matang,

kemampuan membentuk anakan, jumlah gabah per malai, dan fertilitas malai yang tinggi, sehingga produktivitasnya dapat diperbaiki. Seleksi sejumlah karakter tersebut pada komponen-komponen pembentuk varietas lokal dengan teknik seleksi galur murni diharapkan dapat memperbaiki penampilan galur yang dihasilkan. Galur terbaik dari hasil seleksi ini diharapkan memiliki produktivitas yang lebih baik dibanding varietas lokal asalnya.

Dalam kaitan penyediaan benih varietas lokal yang telah dimurnikan, galur-galur yang memiliki produktivitas terbaik dapat diusulkan untuk dilepas sebagai varietas baru memenuhi ketentuan peraturan perbenihan tanaman sebagai berikut (Badan Benih Nasional 2004): 1) merupakan varietas yang sudah ditanam secara luas oleh masyarakat di suatu wilayah, 2) memiliki keunggulan spesifik yang bernilai agronomis dan ekonomis, dan 3) telah dibudidayakan lebih dari 5 tahun.

Hingga tahun 2012, sebanyak sepuluh varietas lokal padi yang telah mendapat pemurnian telah dilepas sebagai varietas unggul baru (Tabel 6). Tujuan dari pelepasan varietas lokal adalah: 1) memperoleh legalitas bahwa varietas lokal layak menjadi varietas unggul regional yang bersifat spesifik lokasi; 2) memperoleh legalitas bagi upaya produksi benih bersertifikat dari varietas tersebut; 3) memperoleh kesetaraan hak dalam pemanfaatan benih bermutu dari varietas lokal sebagaimana halnya varietas unggul yang telah dilepas pemerintah; dan 4) meningkatkan nilai manfaat dan nilai ekonomis benih varietas lokal bagi masyarakat dan pemerintah daerah.

Varietas yang dikembangkan dengan seleksi galur murni, secara genetik bersifat homozigot dan homogen, yang pada umumnya memiliki basis genetik sempit. Oleh sebab itu, perakitan varietas baru yang menggunakan tetua varietas lokal perlu dilakukan secara seksama agar potensi agronomisnya dapat ditingkatkan dan keunggulan genetik untuk karakter tertentu tidak tereduksi oleh genom yang berasal dari tetua varietas unggul.

Keberhasilan pemurnian 10 varietas lokal tersebut merupakan komitmen pemerintah daerah, dorongan peneliti dan penyuluh, serta peran serta para petani di sentra produksi varietas yang bersangkutan. Proses pemurnian varietas lokal tersebut dilakukan melalui tahapan pemilihan varietas lokal yang masih dibudidayakan petani di lokasi yang memiliki tipe agroekosistem yang mirip. Penggunaan materi penelitian yang berasal dari berbagai daerah dengan agroekosistem yang sama memberi peluang dalam perakitan "varietas lokal baru" yang mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi riil di daerah target pengembangan. Selain itu, dalam proses pemilihan galur untuk dijadikan materi tanaman pada tahapan seleksi selanjutnya, para petani perlu diikutsertakan dalam menentukan tipe dan karakter

Tabel 6. Varietas lokal yang telah dimurnikan dan dilepas pemerintah.

Varietas lokal	Pengusul	Provinsi	Dasar pelepasan
Pandanwangi	Pemerintah Kabupaten Cianjur/ Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur, dan BPSB TPH	Jawa Barat	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 163/Kpts/LB.240/3/2004
Rojolele	Disperta Klaten	Jawa Tengah	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 126/KPTS/TP.240/2/2003
Anak Daro	Dinas Pertanian Kota Solok, BPTP Sumatera Barat dan BPSB Sumatera Barat	Sumatera Barat	Keputusan Menteri Pertanian No. 73/Kpts/SR.120/2/2007
Kuriek Kusuik	Dinas Pertanian Kabupaten Agam bersama BPTP Sumatera Barat dan BPSB Sumbar	Sumatera Barat	Keputusan Menteri Pertanian No. 2229/Kpts/SR.120/5/2009
Junjung	Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Lima puluh Kota dan BPSB Sumatera Barat	Sumatera Barat	Keputusan Menteri Pertanian No. 2229/Kpts/SR.120/5/2009
Caredek Merah	Dinas Pertanian Kabupaten Solok bersama BPTP Sumatera Barat dan UPTD BPSB TPH Sumatera Barat	Sumatera Barat	Keputusan Menteri Pertanian No. 1229/Kpts/SR.120/3/2010
Siam Mutiara	Pemprov Kalimantan Selatan, BPSBTPH, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Batola	Kalimantan Selatan	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 959/Kpts/SR.120/7/2008
Siam Saba	Pemprov Kalimantan Selatan, BPSBTPH, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Batola	Kalimantan Selatan	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 961/Kpts/SR.120/7/2008
Cekow	Pemerintah Daerah Pelalawan, Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Pelalawan, dan BPTP Riau	Riau	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 1109/Kpts/SR.120/3/2012
Karya	Pemerintah Daerah Pelalawan, Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Pelalawan, dan BPTP Riau	Riau	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 1110/ Kpts/SR. 120/3/2012

morfologi tanaman dan butiran gabah. Keikutsertaan petani dalam penentuan galur terpilih pada setiap tahap seleksi memungkinkan diperolehnya materi genetik baru calon varietas yang memiliki karakteristik morfologi tanaman dan bentuk gabah yang sesuai dengan preferensi petani dan konsumen. Kedua hal ini menjadi faktor pendorong bagi adopsi varietas "lokal baru" oleh petani setempat.

KESIMPULAN

Sejumlah plasma nutfah padi varietas lokal telah teridentifikasi tahan dan toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik serta memiliki mutu beras yang baik. Varietas-varietas lokal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai donor gen melalui persilangan dalam program pemuliaan. Selama kurun waktu 53 tahun, sebanyak 39 varietas telah dilepas dengan latar belakang tetua varietas lokal. Varietas lokal yang mendapat perbaikan potensi genetik diharapkan dapat meningkatkan nilai guna varietas lokal tersebut sehingga menguntungkan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ir. Nani Yunani atas informasi yang diberikan dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2006. Potensi padi liar sebagai sumber genetik dalam pemuliaan padi. *Buletin Iptek Tanaman Pangan* 1(2):143-152.
- Abdullah, B. 2008. Perkembangan dan proses perakitan padi tipe baru di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(1).
- Abdullah, B. 2009. Progress of rice through recurrent selection. *J. Agron. Indonesia* 37 (3): 188-193.
- Badan Benih Nasional. 2004. Peraturan perbenihan tanaman. Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- BB Biogen. 2012. Laporan tahunan database plasma nutfah. BB Biogen. Bogor.
- BB Padi 2010. Laporan tahunan hasil penelitian. BB Padi. Sukamandi.

- BB Padi. 2013. Deskripsi varietas padi. Dikompilasi oleh Suharna. BB Padi. Sukamandi.
- Berthaud, S., J.C. Clement, L. Emperaire, D. Louette, F. Pinton, J. Sanow, and S. Second. 2001. The role of local-level geneflow in enhancing and maintaining genetic diversity. H.D. Cooper, C. Spillene, and Hodgken (eds.). *Broadening the Genetic Base of Crops*. IGRI, FAO, CABI Publishing. UK.
- Chang, T.T. 1988. The ethnobotany of rice in island Southeast Asia. *Asian Perspectives* 26(1):69–76.
- Cooper, H.D., C. Spillene, and T. Hodgken. 2001. Broadening the genetic base of crops: an overview. Pp. 1-23. H.D. Cooper, C. Spillene, and Hodgken (eds.). *Broadening the genetic base of crops*. IGRI, FAO, CABI Publishing. UK.
- Direktorat Jenderal Perbenihan Tanaman Pangan. 2010. Penyebaran varietas padi di Indonesia. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hairmansis, A., H. Aswidinnoor, Trikoesmanityas, dan Suwarno. 2005. Evaluasi daya pemulihan kesuburan padi lokal dari kelompok tropical Japonica. *Bul. Agron.* (33) (3): 1–6.
- Hawkes, J.G., N. Maxted, and B.V. Ford-Lloyd. 2000. *The ex situ conservation of plant genetic resources*. Kluwer Academic Publishers. London. 250p.
- Irawan, Budi, dan K. Purbayanti. 2008. Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di Desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional PTTI, 21-23 Oktober 2008.
- IRRI. 1995. Parentage of IRRI crosses. Plant breeding, genetics, and biochemistry division. IRRI, Manila, Philippines. p.334.
- IRRI. 2005. Varietas unggul padi yang paling luas ditanam di Indonesia tahun 2005. IRRI Representative Indonesia. Bogor.
- Khush, G.S. 1997. Origin dispersal cultivation and variation of rice. *Plant Mol. Biol.* 35:25-34.
- Khush, G.S., R.C. Aquino, S.S. Virmani, and T.S. Bharaj. 1998. Use of tropical japonica germplasm for enhancing heterosis in rice. *In: Virmani S.S., E.A. Siddiq, K. Muralidharan (eds.). Advance in hybrid rice technology. Proceedings of the 3rd International Symposium on Hybrid Rice. Hyderabad, 14-16 Nov 1996.* IRRI. Manila. p. 59-66.
- Nafisah, A.A. Daradjat, B. Suprihatno, dan Triny S.K. 2007. Heritabilitas karakter ketahanan hawar daun bakteri dari tiga populasi tanaman padi hasil seleksi daur siklus pertama. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26(2): 100-105.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2009. Deskripsi varietas unggul padi 1943-2009. Dikompilasi oleh Hermanto, Dedik S.W, E. Hikmat. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Sasmita, P., Nafisah, T. Sitaresmi, dan A.A. Daradjat. 2011. Variabilitas genetik dan toleransi plasma nutfah terhadap cekaman suhu rendah di dataran tinggi Kalibening, Banjarnegara. *Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional*. BB Padi. Sukamandi.
- Silitonga, T.S. 2004. Pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah padi di Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah* 10(2): 56-71.
- Singh, R.K, U.S. Singh, and G.S. Kush. 2000. *Aromatic rice*. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi.
- Spoor, W. and N.W. Simmonds. 2001. Base-broadening introgression and incorporation. Pp. 71-79. H.D. Cooper, C. Spillene, and Hodgken (Eds). *Broadening the genetic base of crops*. IGRI, FAO, CABI Publishing. UK.
- Subandi. 1984. Performance of corn gene pools and selected half-sib families. *Contributions No. 72. Central Research Institute for Food Crops. Bogor. Indonesia.*
- Sutoro, I.H. Somantri, T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, Hadiatmi, Asadi, Minantyorini, N. Zuraida, T. Suhartini, N. Dewi, M. Setyowati, T. Zulchi P.H., S. Diantina, A. Risliawati, dan E. Juliantini. 2010. *Katalog data paspor plasma nutfah tanaman*. BB Biogen. Bogor.
- Vaughan, D.A. 1994. *The wild relative of rice. A Genetic Resources Handbook IRRI, Los Banos. Philippines.*
- Vavilov, N.I. 1926. Studies on origin of cultivated plants. *Bull. Appl. Bot.* 16(2): 248.
- Yoshida, T., A. Zubair, S. Rosniawaty, dan R. Setiamihardja. 2009. Genetic background of Indonesia rice germplasm and the relationship to performance and eating quality. *Jpn. J. Crop. Sci.* 78: 335-343.