

BULETIN *AgroBio*

ISSN 0853-9022

Vol. 2, No. 1, 1998

JURNAL TINJAUAN ILMIAH RISET BIOLOGI DAN BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

Hara N, Efisiensi Penggunaan dan Dinamikanya dalam Sistem Padi Sawah Sisdiyati Roechan, Irwan Nasution, & A. Karim Makarim	1
Status Plasma Nutfah Padi di Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, 1991-1998 Tiur Sudyaty Silitonga ...	7
Menuju Kesamaan Persepsi Terhadap Taksonomi Bakteri <i>Pseudomonas solanacearum</i> (SMITH 1896) SMITH 1914 M. Machmud	16
Pengembangan Uji Toksisitas Kristal Protein <i>Bacillus thuringiensis</i> dengan Brush Border Membrane Vesicle Tri Puji Priyatno	22
Bioekologi dan Pengendalian Penggerek Polong <i>Etiella</i> spp. Harnoto	31
Hama Wereng Coklat Padi: Perkembangan Biotipe, Mekanisme dan Genetika Ketahanan Varietas Ida Hanarida Somantri	36



Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Status Plasma Nutfah Padi di Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, 1991-1998

Tiur Sudiaty Silitonga

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

ABSTRACT

Rice Germplasms Collection at the Research Institute for Food Crop Biotechnology, 1991-1998. T.S. Silitonga. Rice germplasms are national assets that need to be well maintained and conserved, because it plays an important role as a source of genes in breeding program for rice improvement. This is because improvement of rice varieties for high yield and quality as well as for adaptability to different agroecosystem is always faced with various biotic and abiotic constraints (factors). The use of high yielding, improved varieties is a major support in sustaining self-sufficiency for rice. Rapid spread of high yielding varieties has caused reduction in areas grown with local varieties. Now days, high yielding rice varieties has occupied more than 80% of the rice growing areas. This has resulted in genetic erosion on a number of local varieties that are adapted to specific agroecological condition. For this purpose, new rice germplasms need to be collected and conserved regularly to prevent from extinction. The rice germplasms consisted of local, improved varieties, elite lines, wild relatives of rice, and introduction. At present RIFCB has 2.925 rice germplasm collection. Some of them have been evaluated and characterized for resistance to pest and diseases, tolerance to environmental conditions, as well as grain and cooking quality. Due to the close relationship between germplasms collection, breeding program, and biotechnology in modern agricultural development, rice germplasm programs is arranged according to the requirement of breeding program and agricultural development. To be more effective and efficient in conducting research development of food germplasm, it is necessary to conduct working mechanism and good coordination system nationally.

Key words: Status, collection, rice germplasms.

Sumbangan pemuliaan tanaman dalam pembangunan pertanian di Indonesia tampak jelas dari peranan varietas-varietas unggul yang telah dihasilkan selama ini. Selama PJP I telah dilepas sebanyak 97 varietas padi, 25 varietas jagung, 25 varietas kedelai, 15 varietas kacang tanah, 11 varietas kacang hijau, 9 varietas sorgum, 5 varietas ubi kayu, 5 varietas ubi jalar, 4 varietas kacang tunggak, 2 varietas terigu, dan 1 varietas kacang gude.

Saat ini diperkirakan sekitar 85% dari areal pertanaman padi, telah ditanami dengan varietas-varietas unggul yang telah dilepas. Pelepasan varietas-varietas tersebut dilakukan secara bertahap. Karakteristik varietas yang dilepas pada suatu periode merupakan tanggapan terhadap kebutuhan yang diperlukan pada periode itu.

Hal ini akan tercermin pada jumlah varietas yang ditanam secara luas dalam suatu periode tertentu. Dengan semakin meluasnya penanaman varietas-varietas unggul akan mendesak varietas-varietas lokal (*landraces*), sehingga mengakibatkan tergeser bahkan punahnya sejumlah varietas lokal yang memiliki daya adaptasi spesifik pada kondisi tertentu. Hal ini dikenal dengan istilah erosi genetik. Untuk mengatasi hal tersebut, maka plasma nutfah lokal dikumpulkan secara bertahap.

Hingga Desember 1996, koleksi plasma nutfah padi berjumlah 2.345 varietas yang terdiri dari 2.194 varietas padi cere (*indica*), 61 varietas padi bulu (*javanica*), dan 90 varietas padi gundil. Koleksi ini meliputi 1.998 varietas padi lokal, 160 varietas unggul/galur, dan 187 varietas/galur introduksi. Koleksi ini berkembang terus sehing-

ga pada bulan Agustus 1998 koleksi padi berjumlah 2.925 varietas/galur. Di samping itu juga terdapat koleksi duplikat sebanyak 8.454 varietas lokal dan 96 padi liar yang disimpan di lembaga penelitian padi internasional (IRRI).

Proses pemuliaan tanaman merupakan hal yang berkesinambungan di mana pencapaian dan masalah yang dihadapi pada saat yang lalu berbeda dengan saat sekarang ini, dan hal ini merupakan dasar bagi penentuan arah pemuliaan pada tahap berikutnya. Untuk kebutuhan itu, perlu tersedianya plasma nutfah dengan keragaman genetik yang cukup luas dan dapat segera digunakan. Untuk memenuhi sumber-sumber gen yang dibutuhkan maka telah dilakukan eksplorasi, pengumpulan, pemeliharaan, karakterisasi, dan evaluasi plasma nutfah.

Mengingat eratnya keterkaitan antara plasma nutfah di satu pihak dan program pemuliaan dan bioteknologi di pihak lain, serta pemanfaatan hasilnya dalam pembangunan pertanian, maka program penelitian dan pengembangan serta pemanfaatan plasma nutfah disusun dengan memperhatikan arah program pemuliaan dan arah pembangunan pertanian. Selain itu, efektivitas dan efisiensi pelaksanaan program tersebut perlu diperjelas dalam mekanisme kerja dan sistem koordinasi antarbalai, dan harus disepakati bersama yang didukung oleh kebijakan Kepala Puslitbang Tanaman Pangan dan Kepala Badan Litbang Pertanian.

PELESTARIAN PLASMA NUTFAH

Pelestarian plasma nutfah bertujuan untuk memelihara semua koleksi agar terhindar dari kepunahan, dan harus tetap hidup dan selalu tersedia untuk dimanfaatkan.

PEMANFAATAN PLASMA NUTFAH PADI

Perbaikan varietas tanaman pangan bertujuan untuk mendapatkan varietas-varietas unggul yang mempunyai sifat potensi hasil tinggi, tahan hama dan penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, umur genjah, tanaman relatif pendek, mutu beras baik, dan rasa nasi enak. Usaha-usaha perbaikan ini dapat lebih ditingkatkan dengan memanfaatkan plasma nutfah sebagai tetua donor baik lokal maupun introduksi. Program pemuliaan tanaman padi telah menghasilkan 97 varietas unggul. Beberapa varietas ini dapat bertahan cukup lama di pertanaman petani, tetapi ada pula varietas yang tidak berkembang karena patahnya ketahanan yang disebabkan berkembangnya ras-ras baru.

Untuk menanggulangi serangan hama dan penyakit yang terus berkembang diperlukan sumber-sumber gen yang lebih luas dan mantap. Perbaikan ketahanan terhadap hama wereng coklat umumnya dilakukan dengan menggunakan tetua donor seperti Rathu Heenati, Ptb18, Ptb19, Ptb21, Mudgo, Babawee, TKM6, dan Sinna Sivappu. Ketahanan varietas hasil persilangan donor tersebut di atas mulai berkurang. Dengan demikian usaha perbaikan dilakukan dengan menggunakan kerabat liar *O. officinalis* dan padi liar lainnya (Tabel 1). Kendala yang dihadapi, yaitu sering terjadi sterilitas pada hasil persilangan (F_1), sehingga menyulitkan dalam penggunaannya. Untuk mempermudah usaha tersebut diharapkan bantuan bioteknologi. Dalam meningkatkan ketahanan varietas unggul dilakukan persilangan ganda dengan menggunakan beberapa varietas lokal seperti Paedae Kalibungga, Paedae Ngguhlahi, dan Kencana Bali sebagai donor (Lampiran 2). Hal ini dilakukan

untuk memperluas keragaman genetiknya.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut, plasma nutfah telah dikarakterisasi dan dievaluasi. Kegiatan ini masih berlangsung terus hingga seluruh plasma nutfah diketahui sifat-sifatnya. Upaya perbaikan terhadap hama, penyakit, dan toleransi terhadap cekaman lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan varietas-varietas tahan seperti terdapat pada Lampiran 1.

SISTEM KOORDINASI HUBUNGAN KERJA ANTARBALAI LINGKUP PUSLITBANG TANAMAN PANGAN

Berdasarkan mandat balai dan kesepakatan antarbalai lingkup Puslitbang Tanaman Pangan, maka pengelolaan koleksi dasar (*base collection*) plasma nutfah tanaman pangan disentralisir di Balitbio. Pengguna plasma nutfah dapat dikelompokkan ke dalam:

- Pemulia tanaman di Puslitbang Tanaman Pangan.
- Peneliti di bidang Bioteknologi dari Balitbio.

- Pemulia tanaman dan peneliti di Balai-Balai Penelitian Komoditas (Sukamandi, Malang, Maros, dan Banjarbaru).

Pengelola plasma nutfah di Balitbio di samping mempunyai tugas pokok dalam melakukan eksplorasi, koleksi, konservasi, rejuvenasi, karakterisasi, evaluasi, introduksi, dan dokumentasi juga berkewajiban melayani kebutuhan pihak pengguna tersebut di atas. Balai-balai komoditas akan menyimpan dan memanfaatkan bahan plasma nutfah yang akan digunakan langsung dalam program pemuliaan, yaitu yang disebut dengan *working collection*, sedangkan Balitbio melakukan kegiatan eksplorasi, koleksi, konservasi, introduksi, rejuvenasi, karakterisasi, dan evaluasi sifat-sifat umum, karakterisasi molekuler, evaluasi, sifat-sifat khusus, serta dokumentasi/pangkalan data, dan Balai Komoditas untuk evaluasi sifat-sifat khusus secara lebih mendalam.

Pembagian tugas evaluasi sifat-sifat khusus antarbalai dilakukan berdasar efisiensi serta ketersediaan

Tabel 1. Jenis padi liar genus *Oryza* dan sifat pentingnya yang telah dimanfaatkan dalam program pemuliaan.

Jenis padi liar	Distribusi	Sifat penting
<i>O. brachyantha</i>	Afrika	Tahan penggerek batang
<i>O. longiglumis</i>	Irian Jaya, Papua Nugini	Tahan blas
<i>O. minuta</i>	Filipina	Tahan blas
<i>O. ridleyi</i>	Asia Selatan	Tahan penggerek batang
<i>O. granulata</i>	Asia Selatan dan Tenggara	Toleran naungan
<i>O. meyeriana</i>	Asia Tenggara	Toleran naungan
<i>O. latifolia</i>	Amerika Latin	Tahan virus tungro
<i>O. officinalis</i>	Asia Tropis	Tahan beberapa hama
<i>O. rhizomatis</i>	Sri Lanka	Toleran kekeringan
<i>O. eichingeri</i>	Sri Lanka, Afrika	Tahan beberapa hama
<i>O. longistaminata</i>	Afrika	Produksi polen tinggi
<i>O. nivara</i>	Asia Tropis	Tahan virus kerdil rumput
<i>O. rufipogon</i>	Asia Tropis, Australia	Tahan hawar daun bakteri
<i>O. glumaepatula</i>	Amerika Tengah dan Selatan	Padi air dalam

Sumber: Vaughan dan Chang, 1995.

an fasilitas dan tenaga peneliti. Hubungan kerja antarbalai dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam penyusunan program dan untuk mengefektifkan serta efisiensi pelaksanaan program penelitian dan pengembangan plasma nutfah tanaman pangan perlu pula ditetapkan mekanisme kerja dan sistem koordinasi yang jelas. Sistem koordinasi di tingkat nasional seyogyanya berada pada tingkat Puslitbang Tanaman Pangan. Mekanisme kerja dan sistem koordinasi tersebut perlu didukung oleh kebijakan baik oleh Kepala Puslitbang Tanaman Pangan maupun Kepala Badan Litbang Pertanian. Sistem pelestarian plasma nutfah (Pertanian) nasional perlu diwujudkan dengan membangun pusat pelestarian dan penelitian plasma nutfah pertanian.

Untuk mengetahui sifat-sifat penting dari plasma nutfah padi maka dilakukan evaluasi dan karakterisasi terhadap sifat-sifat agromoni dan morfologinya serta ketahanan terhadap hama ganjur, penyakit blas, penyakit hawar daun bakteri, bakteri daun bergaris, lempuh daun, maupun terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan, toleransi terhadap lahan masam, dan keracunan terhadap aluminium, besi serta mutu baik.

KESIMPULAN

Pelestarian plasma nutfah memerlukan penanganan dan dana yang berkesinambungan, terutama untuk pemeliharaan ruang penyimpanan sehingga dapat menyimpan benih dalam jangka waktu lama. Untuk menunjang program pelestarian, pengembangan, dan pemanfaatan plasma nutfah diperlukan kerja sama yang baik terutama antarbalai sehingga arah program pemuliaan dan arah pembangunan pertanian dapat tercapai dengan baik. Dalam memenuhi kebutuhan program tersebut, perlu tersedianya plasma nutfah dengan keragaman genetik yang cukup luas dan dapat segera digunakan. Hingga Agustus 1998, jumlah koleksi plasma nutfah padi 2.925 varietas/galur. Sejumlah plasma nutfah telah dikarakterisasi dan dievaluasi terhadap berbagai sifat agromoni, morfologi, ketahanan terhadap hama dan penyakit serta terhadap lingkungan bermasalah dan mutu, sehingga dapat digunakan sebagai sumber sifat-sifat dalam program pemuliaan. Untuk mempermudah pemanfaatan plasma nutfah, telah disusun pangkalan data yang akan disebarluaskan kepada pengguna.

KEPUSTAKAAN

IRRI. 1980. Descriptors for rice *Oryza sativa*. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines.

IRRI. 1988. Standard Evaluation System for Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. 54 pp.

Kustianto, B., Minantyorini, dan H.R. Hifni. 1992. Penyaringan plasma nutfah padi terhadap penyakit bakteri hawar daun (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*), hlm. 47-58. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balittan Bogor, 19-20 Februari 1991. Vol. 1. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.

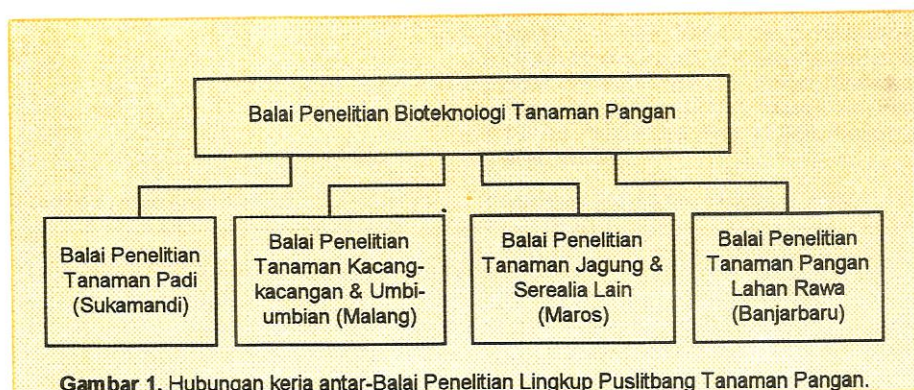
Kardin, M.K, N. Ismail, dan R.N. Adnan. 1991. Pertumbuhan *Mycovellosiella oryzae* (Deighton & Shaw Deighton) pada media biakan dan ketahanan beberapa kultivar padi terhadap penyakit daun bergaris putih. 27 hlm.

Kardin, M.K dan R. Sudjanadi. 1992. Penanggulangan penyakit lempuh daun padi (*G. oryzae*) (Hashioka & Yokogi) W. Gams. Laporan Kerja Sama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian dengan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 27 hlm.

Minantyorini, B. Kustianto, dan Su-toyo. 1992a. Uji ketahanan plasma nutfah padi terhadap delapan ras dominan blas di laboratorium, hlm. 40-46. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan, Balittan Bogor. 19-20 Februari 1991. Vol. 1. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.

Minantyorini, B. Kustianto, dan T.S. Silitonga. 1992b. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap keracunan besi, hlm. 117-126. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. Vol. 3. Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Terapan (AARP). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.

Nasution, A., M. Amir, dan T.S. Silitonga. 1995. Pencarian sumber resistensi terhadap blas daun dan leher, hlm. 140-145. Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta, 6-8 September 1993.



Gambar 1. Hubungan kerja antar-Balai Penelitian Lingkup Puslitbang Tanaman Pangan.

- Ou, S.H. 1985. Rice diseases. 2nd ed. Commonwealth Mycological Institute. Kew. 370 pp.
- Silitonga, T.S. 1991. Penyaringan plasma nutfah padi terhadap kekeringan, hlm. 89-92. Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional.
- Silitonga, T.S., Minantyorini, E. Soenarjo, dan Indardjo. 1991. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap hama ganjur, hlm. 45-63. Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional.
- Silitonga, T.S., I. Nasution, dan S. Kartowinoto. 1992a. Penampilan beberapa varietas/galur padi pada tanah masam Podsolik Merah Kuning asal Tamanbogo. Laporan Konservasi, Karakterisasi, dan Evaluasi Plasma Nutfah Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. 10 hlm.
- Silitonga, T.S., D. Suardi, dan Warsono. 1992b. Evaluasi perakaran padi dan hubungannya dengan ketahanan terhadap kekeringan. Laporan Konservasi, Karakterisasi, dan Evaluasi Plasma Nutfah Padi. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. 7 hlm.
- Silitonga, T.S., Minantyorini, dan H.R. Hifni. 1992c. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap bakteri hawar daun (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*). Laporan Kerja Sama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian dengan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Silitonga, T.S. dan A. Nasution. 1993. Penyaringan ketahanan varietas padi lokal terhadap delapan ras penyakit blas. Laporan Hasil Penelitian Plasma Nutfah Tanaman. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional.
- Silitonga, T.S. dan H.R. Hifni. 1993. Pencarian sumber resistensi terhadap hawar daun bakteri. Laporan Hasil Penelitian No. Unit 71 dan 72 (APBN 1992/93). Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Silitonga, T.S., S. Kartowinoto, dan D. Suardi. 1993a. Penyaringan ketahanan 500 varietas/galur padi terhadap kekeringan. Penelitian Pertanian 13(2):52-57.
- Silitonga, T.S., M.K. Kardin, dan Warsono. 1993b. Ketahanan plasma nutfah padi terhadap penyakit daun bergaris putih *Mycovelostella oryzae*. Makalah disajikan pada Simposium dan Kongres Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia di Jakarta, 10 Juni 1993.
- Silitonga, T.S. 1994. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap keracunan Aluminium. Seminar Hasil Penelitian Plasma Nutfah, Proyek P4N di Bogor, 26-27 Juli 1994. Puslitbangtan. 15 hlm.
- Silitonga, T.S., A. Nasution, dan A. Mukelar. 1994. Pencarian sumber resistensi varietas padi lokal terhadap penyakit blas. Makalah Hasil Penelitian Plasma Nutfah Proyek P4N di Bogor, 26-27 Juli 1994.
- Silitonga, T.S., H.R. Hifni, M. Amir, M.K. Kardin, dan I. Nasution. 1995. Evaluasi keragaman genetik plasma nutfah padi, hlm. 412-421. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan III, Jakarta/Bogor, 23 Agustus 1993. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Silitonga, T.S. dan I. Orbani. 1996. Konservasi dan dokumentasi plasma nutfah padi, hlm. 1-22. Dalam Ruhendi *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Plasma Nutfah Pertanian. Proyek Pemanfaatan dan Pelestarian Plasma Nutfah Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Vaughan, D.A. and T.T. Chang. 1995. Collecting the rice gene pool, pp. 659-675. In Guarino *et al.* (Eds.). Collecting Plant Genetic Diversity. Technical Guidelines. IPGRI, FAO, UNEP, IUCN, and CAB International.

Lampiran 1. Evaluasi plasma nutfah padi terhadap hama, penyakit, dan toleransi terhadap cekaman abiotik serta mutu, 1991-1996.

Evaluasi	Varietas tahan
Hama ganjur	Merak Petani (Reg. 7556), Cempo Putih (7562), Lubuk Linggai (Reg. 7749), Nyambah Pakumbang (Reg. 7751), Lubuk Kenari (Reg. 4064), Ceredek (6903), Kapupuku (6916), Cicih Beleleng (Reg. 6967), PB5 x Tumpang Karyo (Reg. 6992), Angkong (Reg. 7014), Segli (Reg. 7018), Goci (Reg. 7084), Parada (Reg. 7274), Seudut (Reg. 7557), Nyampak (Reg. 7748) (Silitonga <i>et al.</i> , 1991).
Hawar daun bakteri	IRBB5, IRBB7, IR66738, We Shang, Cing Lonic, Kuning (Reg. 3554b), Si Jambi (Reg. 3555), Si Rogi II (Reg. 3566), Cempa Kunci (Reg. 4036), Selak (Reg. 4230), Atun (Reg. 4242), Pae Tinaloa (Reg. 6333a) (Silitonga <i>et al.</i> , 1992c; Kustianto <i>et al.</i> , 1992).
Hawar daun bakteri (Laboratorium)	Ner Srikandi (Reg. 5284), Muda Baru (Reg. 8155), Padi Cina (Reg. 8156), Padi Puut (Reg. 8511), Si Kampit (Reg. 18911), S2Y2/4/F5/RxRE (Reg. 19065-1).
Blas (8 ras utama di Laboratorium Fitopatologi)	Sayap (Reg. 19705), Kail (Reg. 19710), Kertiting (Reg. 19719), Selasih1 (Reg. 9720), Muli (Reg. 19742), Kujam Cina (Reg. 19735), Tasik (Reg. 19749), Kualan (Reg. 19755), Sutura (Reg. 19769), Bonti (Reg. 19777), Ibu (Reg. 19785), Kusin (Reg. 19789), Mat Bengal, Kuning Jambor, Rendah Sandra, Kuning Semaso, Padi Datang, Gondok Kiah, Cempo Dele, Rangung, Merdeka, Merdeka a, Merdeka b, Cere Salak, Melati, Uambang Telon, Kara Manting, Cempaka, Kalung Kere, Kapasa, Ptb18, S2Y2/F5/3R x RE, CR 126-42-5, Giza 14, IR3941-40-2-1, Jhapara, Kn1b-361-BIK-13-9, IR3880-29a, IR30, R2061-464-2-4-4-6, IR2071-625-1-525, IR2637-44-2, IR3941-2-1-3, IR3741-8-1, Kn 96, IR3941-21, BPI 121, H-S-2, B1137d-Si-77-2, Balacung, Pulu Palapa, Bandar, Unus Srikandi, Segon Benggala, Rayat Jahe, Molog Bonar, Segon Emas, Jarambangan, Mencrit Beureum, Mencrit Bodas, Masetan, YHSI, Gata, Dodo, Hockum, IR5906-1, K35-54-3, Kn1746-226-1-1-2, IR3880-13, IR1846-296-3, IR2071-137-5-5-1, IR8, IR2637-45, IR3941-6-3, G28b-Si-11-207, Kn 144, MRC 63, B541b-Kn-91-3-4 (Adil), B995d-Si-89-1, Buruy, Belang Sawah, Panjang Berinai, Rumbai Janoko, Sempal, Angkong, Alam, Koproy, Gedangan Lulut, Markuti, Karak. (Minantyorini <i>et al.</i> , 1992a; Silitonga dan Nasution, 1993; Nasution <i>et al.</i> , 1995).
Blas daun	Sigadis (Reg. 3441), Matung (Reg. 5342), Siredep (Reg. 3547), Kuning (Reg. 3554b), Bengawan/Sigadis (Reg. 3594), Batara (Reg. 3595), Reg. 3946, Sengkumang (Reg. 3995), Selak (Reg. 4230), Revolusi (Reg. 4231), Mandi b (Reg. 4231), Lemo (Reg. 4403), Raden Intan (Reg. 4404), Manglar (Reg. 5301), Deli (Reg. 5755b), Mujair Putih (Reg. 5803b), Ketan Kunir (Reg. 5804), Ketan Lumbu (Reg. 5085), Cempo Putih (Reg. 5806), Ganefo (Reg. 6275), Deli (Reg. 6284), Harum (Reg. 6285), Banjar Rodok (Reg. 6299), Banja Durian (Reg. 6308), Radin Putih (Reg. 6312), Makmur (Reg. 6365), Panci Putih (Reg. 6513), Samuntai (Reg. 6556), Bodi (Reg. 7255), Cere Putih (Reg. 7306), Merak Petani (Reg. 7556) (Silitonga dan Nasution, 1993).
Blas leher	Sigadis (Reg. 3441), Matung (Reg. 5342), Reg. 3946, Sengkumang (Reg. 3995), Mandi b (Reg. 4231), Lemo (Reg. 4403), Raden Intan (Reg. 4404), Manglar (Reg. 5301), Deli (Reg. 5755b), Mujair Putih (Reg. 5803b), Ketan Kunir (Reg. 5804), Ketan Lumbu (Reg. 5085), Cempo Putih (Reg. 5806), Ganefo (Reg. 6275), Deli (Reg. 6284), Harum (Reg. 6285), Banjar Rodok (Reg. 6299), Banja Durian (Reg. 6308), Radin Putih (Reg. 6312), Makmur (Reg. 6365), Panci Putih (Reg. 6513), Samuntai (Reg. 6556), Bodi (Reg. 7255), Cere Putih (Reg. 7306), Merak Petani (Reg. 7556), Bandang Sikere (Reg. 7615) (Silitonga <i>et al.</i> , 1994).
Daun bergaris putih (Cibadak, Cikembar)	Ayung, C22, Baribura, Citandui, Ciliwung, Cikapundung, Cisadane, Cimandiri, Danau Bawah, Dodokan, Sein Ta Lai, Lokal Gebang, Laut Tawar, Lusi, IR42, IR64, IR72, IR74, B6350-Mr-6-1 (bulat), B4354g-Pn-3 (Pendek), Kelara, Laut Tawar, Maninjau, Sentani, B6680-Mr-9-3, S487b-75, Ranau, Walanae, Ontang (Reg. 5728), Mujair (Reg. 5752), Pulut Hitam (Reg. 19714), Kujan Cina (Reg. 19735), Ribun (Reg. 19768), Bajun (Reg. 19775), Pulut Halus (Reg. 19795), Kumpang (Reg. 19816) (Kardin <i>et al.</i> , 1991; Silitonga <i>et al.</i> , 1993b).
Lempuh daun (inokulasi)	Maninjau (Kardin dan Sudjanadi, 1992).

Lampiran 1. Lanjutan.

Evaluasi	Varietas
Toleran tanah masam PMK (Tamanbogo)	IR3941-40-2-1 (Reg. 19098), IR5906-2 (Reg. 19099), K41-25-1 (Reg. 19105), K46-15-8-2-1 (Reg. 19107), Kn1b-361-Bik-13-6 (Reg. 19112), LL84 (Reg. 19118), IR5866 (Reg. 19133), IR5867 (Reg. 19134), IR5868 (Reg. 19135), IR442-2-58 (Reg. 19144), IR2035-349-2 (Reg. 19161), IR2042-178-1 (Reg. 19163), IR2071-588-6 (Reg. 19167), IR2071-625-6 (Reg. 19168), IR2071-887 (Reg. 19169), Hawara Bunar, IR2734-F3B-20-1 (Reg. 19171), IR2735-F3B-35-12 (Reg. 19172), IR3273-P273-3 (Reg. 19178), C12 (Reg. 19195), C22 (Reg. 19196), C46-15/IR22 (Reg. 19197), C46-15/IR24 (Reg. 19198), C122-94 (Reg. 19199), B995d-Si-89-1 (Reg. 19212), B1137d-Si-77-2 (Reg. 19213), Gama318 (Reg. 19220), Kencana (Reg. 19221), Kn144 (Reg. 19224), B529c-Md-3-6 (Reg. 19224), ARC7001 (Reg. 19226) (Silitonga <i>et al.</i> , 1992a).
Toleran keracunan Aluminium	Randah Sanra (Reg. 4053), Kuning Samaso (Reg. 4061), Bindang Jambi (Reg. 4078), Ranggong (Reg. 4249), Arias Kasar (Reg. 4250), Kedok (Reg. 4267), Melati (Reg. 4281), Baliman Putih (Reg. 4305), Melot (Reg. 5266), Rijal (Reg. 5647), Mendalet (Reg. 5742), Si Pulau (Reg. 6301), Pae Gudo (Reg. 6332), Hawara Jambé (Reg. 6342), Wilis (Reg. 6874), Tumpang Karyo/Gross (Reg. 6989), Tumpang Karyo/PB5 (Reg. 6990), Nandi (Reg. 7205), Sri Kuning (Reg. 7227), Bakka Kleno (Reg. 7272), Si Komaran (Reg. 7541), Seudut (Reg. 7557), Tambun Data (Reg. 7584), Sunting (Reg. 7606), Cinta Kayo (Reg. 7614), Kencana Kuning (Reg. 7694), Sido (Reg. 7957), Pulo (Reg. 7965), Sentul (Reg. 8701), Jambu Pidle (Reg. 8210), Gande (Reg. 8131), Halok (Reg. 8152), Creret (Reg. 5867), Cempo (Reg. 8524), Parab (Reg. 19368), Pare Sintung (Reg. 19369), Padi Sereh (Reg. 19952), dan Ketan cere (Reg. 19963) (Silitonga, 1994).
Toleran kekeringan	Mentik Gunung (Reg. 5605), Cere Linus (Reg. 5606), Cere Perak (Reg. 5607), Kopyor (Reg. 5751), Caruluk (Reg. 5782), Bengawan Merah (Reg. 5786), Jidah Putih (Reg. 5788), Siam Putih (Reg. 6286), Simpang (Reg. 6287), Meurak Peutani (Reg. 7556), Kuntu Kuranji Halus (Reg. 7906), Langkara (Reg. 7920), Suncung Kamagi (Reg. 7956), B955d-Si-75-2 (Reg. 19211), B1137d-Si-77-2 (Reg. 19213), G11b-Si-141-2 (Reg. 19216), B9c-Md-3-3 (Reg. 19219), Kencana (Reg. 19221), Kn144 (Reg. 19223), ARC6065 (Reg. 19225), Brown Gora (Reg. 19228), IET 1444 (Reg. 19231), Hawara Bunar, Mujahir (Reg. 4030), Bendang Lamek (Reg. 4132), Sikaro-karo (Reg. 19240), Ampora (Reg. 19244), Si Jongkong (Reg. 19246), Si Angkat (Reg. 19265), Si Latihan (Reg. 19277), Si Pendek (Reg. SU 24), Si Condong (Reg. 19252), Hawara Bunar (Reg. 19285), Guarani (Reg. 19294), Centro America (Reg. 19295) (Silitonga <i>et al.</i> , 1991; 1992b; 1993a).
Toleran keracunan besi	Pranum (Reg. 7523), Merah (Reg. 7779), Kencana Putih (Reg. 7809), Cangara (Reg. 7811), Indel (Reg. 7822), Rojolele (Reg. 7823), Balaplele (Reg. 7890), Umbangkara (Reg. 7881), Karundung (Reg. 7882), Seribu halus (Reg. 7892), Langkara (Reg. 7920), Paliara (Reg. 7926), Sitopas (Reg. 8021), Rantai Ubi (Reg. 8022), Kari (Reg. 8024), Sidawat (Reg. 8026a), Padi Kuda (Reg. 8065), Kalinci (Reg. 8066), IR1552 (Reg. IRLON179), Mentik (Reg. 3968a) (Minantyorini <i>et al.</i> , 1992b).
Malai panjang (>25 cm)	Mujahir (Reg. 4030), Siak Simpor (Reg. 4117), Arai Pinang (Reg. 4128), Krowal (Reg. 4232a), Kedok (Reg. 4267), Kencana Baliman (Reg. 4322), Mutiara (Reg. 5452), Golek (Reg. 5460), Srikandi (Reg. 5461), Segon Mega (Reg. 5475), Gandaria (Reg. 5476), Molog Bunar (Reg. 5480), Pandan Wangi (Reg. 20043), Jalentero A (Reg. 20045), Gunawan (Reg. 20048), Langari (Reg. 20052), Gama a (Reg. 20053), Gama b (Reg. 20054), Gama c (Reg. 20055), Sintung (Reg. 20057), Kartu (Reg. 20058), Sirung Amis (Reg. 20068) Cingir Putri (Reg. 20081), Pare Sereh (Reg. 20082), Pare Dakka (Reg. 20083), Lanbour (Reg. 20085), P. Seuluang (Reg. 20089), Ketan Putri (Reg. 20091), Jalentero B (Reg. 20093), Ketan Bodas (Reg. 20094), Padi Pejet (Reg. 20095), Beunteur (Silitonga dan Orban, 1996).
Butir isi >250 biji Bobot 1.000 biji >30 g	Molog Bunar (Reg. 5480), Pare Sereh (Reg. 20082) (Silitonga dan Orban, 1996). Langari (Reg. 20052), Sirung Amis (Reg. 20068), Pare Dakka (Reg. 20083), Ketan Bodas (Reg. 20094), Padi Pejet (Reg. 20095), Beunteur, Jalentero a (Reg. 20045), Parab (Reg. 20084) (Silitonga dan Orban, 1996).
Persentase butir mengapur kecil (<10%) Bentuk beras ramping Kadar amilosa rendah (<20%)	Siad (Reg. 4176), Deli (Reg. 6284). Mancrit (Reg. 5474), Gandaria (Reg. 5476), Mayang Bawang (Reg. 6278), Deli (Reg. 6284). Relly (Reg. 4211a), Merdeka (Reg. 4274), PB5 Nganjuk (Reg. 4303), Ase Pute (Reg. 4379), Lapang (Reg. 4401), Pirukat (Reg. 4414), Ciringkik (Reg. 5162), Debrat (Reg. 5336), Fajar (Reg. 5377), Mancrit (Reg. 5474), Gibod (Reg. 5508), Cere Mangga (Reg. 5531), Bulu Sabit (Reg. 5575), Salam (Reg. 5622), Sampang (Reg. 5737), Soewiri (Reg. 5757), Bulu Jadi (Reg. 5763), Kapal (Reg. 6199), Aceh (Reg. 6202), Menur (Reg. 6244), Tongseng (Reg. 7046), Gayot (Reg. 7055), Angkong (Reg. 7237), Tiga Dara (Reg. 7238), Mataram I (Reg. 7242), Ketan Mas (Reg. 7292), Cere Putih (Reg. 7306), Si Menlutut (Reg. 7509) (Silitonga dan Orban, 1996).

Lampiran 2. Plasma nutfah yang telah dimanfaatkan dalam program persilangan.

Tujuan	Tetua
Cekaman Biotik	
Wereng coklat	Ptb18, Ptb19, Ptb21, Ptb33, Rathu Heenati, IR54742-23-1-29-3, Mudgo, Babawee, Barumun, IR56, IR68, IR70, IR72, Memberamo, TKM6, <i>O. officinalis</i> , Kencana Bali, Paedae
Ganjur	Acce4375, Siam-29, Muay Nangh
Hawar daun bakteri	IRBB5, IRBB7, DV-8, Pelita I-1, Cisadane, Aceh-aceh, RP1837-175-3-2, Baso, Sipulut
Blas	Tetep, Tadukan, CNA-4140, Carreon, Lagas, Arias, Klemas, Sirendah, Sibuah, Cartuna, Dular
Cekaman Abiotik	
Kekeringan	Gajah Mungkur, Kalimutu, ITA257-MP7-B2, Salumpikit, Centro America, Cabacu, ICOX1-A-58, ICOX1-B-66, Lagos, Tera
Suhu rendah	Silewah, Pratao, Progal, Lengkuwang
Naungan	Jatiluhur, B6824E-TB-3
Keracunan Al	IRAT144, IRAT303, Hawarabunar, IAC-1246, Azucena, IRAT 351, IRAT 352, IRAT 379
Keracunan Fe	Mahsuri, BW-267-3, KDM105, Batang Ombilin, Kapuas, Kuantik Putih
Submarginal	FR13A, Mahakam
Kegaraman	Pokkali, Nona Bokra, Pucuk, dan Pelita I-1, Bayar Putih
Umur genjah	NDR308, CINA V, Gajah Mungkur, ITA257-MP7-B2, B6.750
Mutu beras	IR841, IR64, KDM105, Cabacu, Barumun, Bengawan Solo, Cisadane, Memberamo, Cibodas