

OPL

258
10/1002
A

ISSN 1410-4377

Buletin

Plasma Nutfah

Volume 7 Nomor 1 Tahun 2001



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Daftar Isi

Penanggung Jawab
Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Kusuma Diwyanto

Dewan Redaksi

Sugiono Moeljopawiro

Surahmat Kusumo

Maharani Hasanah

Subandriyo

Redaksi Pelaksana

Husni Kasim

Hermanto

Alamat Redaksi

Sekretariat Komisi Nasional

Plasma Nutfah

Jalan Merdeka 147 Bogor 16111

Telp/Faks. (0251) 327031

E-mail: genres@indo.net.id

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah*
diterbitkan oleh Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian secara
berkala, dua kali setahun, memuat
tulisan hasil penelitian dan tinjauan
ilmiah tentang eksplorasi, konservasi,
karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi
plasma nutfah tanaman, ternak, ikan,
dan mikroba yang belum pernah
dipublikasi di media lain.

Variasi Morfologi dan Isoenzim pada Tanaman Garut (<i>Marantha arundinaceae</i>)	1
..... Sudiarto dan D. Sukmadjaja	
Karakterisasi Plasma Nutfah Bawang Merah	8
..... Suryadi, Luthfy, dan Yenni Kusandriani	
Beberapa Jenis Herba Bermanfaat sebagai Sumber Plasma Nutfah Obat Tradisional	12
..... Endjo Djauhariya dan Sukarman	
Daya Dukung Satwa Herbivora (Rusa, Kuda, dan Kerbau) di Pulau Rinca Taman Nasional Komodo	22
..... R. Garsetiasih	
Sumber Daya Genetik untuk Perbaikan dan Perakitan Varietas Unggul Baru Tanaman Pangan	26
... T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, S.A. Rais, dan Asadi	
Perbanyak dan Penyimpanan Tanaman <i>Raufolesia serpentina</i> secara <i>In Vitro</i>	40
..... Endang Gati L. dan Ika Mariska	
Koleksi Plasma Nutfah Bawang Merah Tahan Bercak Ungu, Antraknose, dan Virus	46
..... Suryadi dan Euis Suryaningsih	

Gambar sampul:

Tanaman dan umbi garut (*Marantha arundinaceae*)



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Sumber Daya Genetik untuk Perbaikan dan Perakitan Varietas Unggul Baru Tanaman Pangan

T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, S.A. Rais, dan Asadi
Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

ABSTRACT

Food Crop Gene Bank 3,500 accession contained of rice germplasm, 875 of maize, 200 of sorghum, 250 of wheat, 900 of soybean, 1,194 of peanut, 1,025 of mungbean, 184 of potential legumes, 550 of cassava, 820 of sweet potato, and 150 of other potential tuber crop. They have very important role as genetic resources in the breeding program to create high yielding varieties of food crops. Characterization and evaluation had been conducted to increase the utilization of genetic resources. Traits were computerized and arranged in database and in catalog of food crop germplasm. This made easier to exchange information about genetic resources to be used in research for high yielding varieties of food crop with better quality.

Key words: Food crops, genetic, database.

ABSTRAK

Bank gen tanaman pangan yang menghimpun 3.500 aksesi plasma nutfah padi, 875 jagung, 200 sorgum, 250 terigu, 900 kedelai, 1.194 kacang tanah, 1.025 kacang hijau, 184 kacang-kacangan potensial, 550 ubi kayu, 820 ubi jalar, dan 150 ubi-ubian potensial mempunyai peranan penting sebagai sumber daya genetik dalam perbaikan maupun perakitan varietas unggul baru tanaman pangan. Untuk lebih mendayagunakan sumber genetik ini telah dilakukan eksplorasi, koleksi, konservasi, dan karakterisasi terhadap plasma nutfah tanaman pangan. Selain itu dilakukan pengujian terhadap berbagai sifat morfologis, agronomis, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit, toleransi terhadap cekaman abiotik plasma nutfah padi dan palawija, termasuk analisis kadar lemak dan protein kacang-kacangan. Data yang dihasilkan dari kegiatan ini telah disusun dalam bentuk database dan katalog plasma nutfah tanaman pangan untuk lebih memudahkan pengelolaan dan penyebaran informasi mengenai sumber genetik tanaman pangan yang akan digunakan dalam penelitian. Untuk perbaikan maupun perakitan varietas unggul dengan kualitas yang lebih baik, saat ini telah tersedia sumber genetik di bank gen tanaman pangan.

Kata kunci: Tanaman pangan, genetik, pangkalan data.

PENDAHULUAN

Kendala dalam pengembangan tanaman pangan antara lain adalah cekaman biotik dan abiotik. Faktor abiotik mencakup kekeringan, kahat hara, kemasaman tanah, keracunan besi, dan keracunan Al, sedangkan faktor biotik di antaranya adalah hama dan penyakit tanaman.

Lingkungan kekeringan berdasarkan tipe lahan menurut Las *et al.* (1991) adalah: (1) Lahan kering beriklim basah, yaitu lahan tegalan, huma, ladang, dan lahan perkebunan dengan curah hujan relatif tinggi. Agroekosistem ini sebagian besar terletak di Sumatera, Kalimantan, Irian Jaya, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan sebagian kepulauan Maluku. Jenis tanahnya didominasi oleh Podsolik, Latosol, Regosol, Aluvial dan tanah kompleks. (2) Lahan kering beriklim kering, yaitu lahan kering dengan curah hujan relatif rendah dengan periode pendek yang sebagian besar terdapat di Bali, NTB, NTT, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, dan sebagian lagi di Sumatera dan Kalimantan. Kelompok tanah utama pada agroekosistem ini adalah Regosol, Grumosol, dan Mediteran.

Cekaman kekeringan terjadi karena terbatasnya ketersediaan air bagi tanaman. Hilangnya air akibat evapotranspirasi menyebabkan meningkatnya kohesi tanah sehingga mempengaruhi sistem penahanan air. Kekeringan akan mempengaruhi penyerapan air, transpirasi, keseimbangan air, turgor tanaman, pembukaan stomata, pembesaran sel, fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan nitrogen (Kramer, 1980 *dalam* Novita, 1993).

Lahan Podsolik dengan luas sekitar 27 juta ha berperan penting untuk pengembangan tanaman pangan. Akan tetapi, tanah umumnya mempunyai pH rendah, kadar Al dan Mn tinggi, miskin unsur

hara N, P, K Cu, Zn, Mo dan S. (Makarim *et al.*, 1996). Akibat keracunan Al, tanaman menjadi pendek, daun lebih kecil, perakaran pendek dan tebal, tudung akar rusak dan berwarna coklat atau merah (Ismunadji dan Partohardjono, 1985).

Selain kendala kekeringan dan kemasaman tanah, kegagalan produksi tanaman pangan juga disebabkan oleh serangan hama dan penyakit. Hama wereng, misalnya, sering ditemukan pada populasi tinggi yang dapat mengakibatkan tanaman padi jadi puso. Jenis hama wereng yang sering merusak adalah wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) dan wereng hijau (*Nephotettix* spp). Hama ini merusak tanaman dengan cara menusuk dan mengisap cairan tanaman dan berperan sebagai vektor yang dapat menularkan penyakit virus. Penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa ditularkan oleh wereng coklat, sedangkan penyakit kerdil padi, kerdil padi kuning, dan tungro ditularkan oleh wereng hijau. Jika populasi hama wereng tinggi maka tanaman padi menjadi layu dan mati (*hopperburn*) (Baehaki dan Iman, 1991).

Penyakit blas yang disebabkan oleh cendawan *Pyricularia oryzae* Cav. merupakan penyakit utama padi gogo. Penyakit ini dapat pula merusak padi sawah. Intensitas penularan penyakit blas berkisar antara 3,2-84,5% (Amir, 1983). Penyakit blas merusak daun dan malai tanaman.

Valent dan Chumley (1994) melaporkan, cendawan penyakit blas mudah membentuk ras baru dengan tingkat virulensi yang tinggi, sehingga dapat dengan cepat mematahkan ketahanan varietas yang semula bereaksi tahan. Ronmen (1994) menganjurkan untuk menanam varietas unggul yang memiliki gen tahan yang disesuaikan dengan ras blas yang ada di lapang atau menanam varietas campuran yang masing-masing membawa gen tahan blas yang berbeda.

Penyakit padi yang disebabkan oleh bakteri di antaranya dikenal dengan nama omo kresak atau hawar daun bakteri dengan nama patogennya *Xanthomonas oryzae* (Uyeda et Ishiyama). Kehilangan hasil padi akibat penyakit ini mencapai 20-50% di Jepang dan di Indonesia berkisar antara 15-25% (Yamamoto *et al.*, 1977). Pada varietas yang peka seperti PB8, kehilangan hasil dapat mencapai 75% (Ou *dalam* Machmud, 1991).

Dalam usahatani jagung, kendala yang sering kali dihadapi petani adalah penyakit bulai (Downy mildew). Jika tidak dikendalikan, penyakit ini dapat menurunkan dan bahkan menggagalkan produksi. Selain itu, kemasaman tanah dan keracunan aluminium juga menjadi kendala bagi usahatani jagung yang perlu diatasi.

Sorgum banyak diperlukan untuk pakan dan dapat juga diolah untuk pangan. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada daerah beriklim kering atau pada musim kering.

Masalah yang dihadapi dalam usahatani kedelai antara lain adalah kekeringan. Sebagian konsumen memerlukan kedelai dengan kadar lemak rendah dan protein tinggi. Kandungan lemak pada kedelai terdiri dari: (1) asam lemak jenuh yang terjadi dari asam palmitat dan asam stearat; (2) asam lemak tidak jenuh tunggal disebut asam oleat atau omega 9; dan (3) asam lemak tidak jenuh jamak yaitu asam linoleat yang dikenal omega 6 dan asam linolenat atau omega 3 (Widowati *et al.*, 1999).

Asam lemak esensial adalah asam lemak tidak jenuh jamak seperti omega 3 dan omega 6 dibutuhkan dalam pembentukan membran pada semua sel, termasuk sel-sel pada sistem syaraf yang mempengaruhi semua fungsi syaraf, termasuk fungsi sistem otak (Astawan, 1985).

Kekeringan dan kemasaman tanah juga menjadi kendala bagi petani dalam usahatani kacang tanah. Kacang tanah berkadar protein tinggi dan berkadar lemak rendah juga diperlukan oleh beberapa industri pangan. Kandungan lemak kacang tanah terdiri dari sebagian besar trigliserida dan sedikit digliserida + monogliserida, komposisi lemak terdiri dari 80% kadar asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat, dan 20% asam lemak jenuh (Santosa, 1985).

Kenyataan di lapang, tanaman kacang hijau seringkali mendapat gangguan penyakit embun tepung dan bercak daun *Cercospora*. Sementara per-tanaman ubi kayu dan ubi jalar dihadapkan pula pada berbagai masalah.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang dihadapi petani dalam usahatani padi dan palawija adalah penanaman varietas unggul tahan dan toleran terhadap kendala biotik dan abiotik. Untuk mendukung pembentukan varie-

tas unggul yang diinginkan diperlukan sumber daya genetik yang telah diketahui sifatnya. Makalah ini berisikan informasi tentang sumber daya genetik tanaman pangan berdasarkan hasil eksplorasi, koleksi, konservasi, karakterisasi, dan evaluasi plasma nutfah padi dan palawija di berbagai daerah di Indonesia.

EKSPLORASI, KOLEKSI, DAN KONSERVASI

Pengumpulan plasma nutfah tanaman pangan telah dilakukan di Sumatera Utara dan Nusa Tenggara Barat pada tahun 1996/97, di Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah pada tahun 1997/98, di Jambi dan Bengkulu pada tahun 1999/2000.

Di Sumatera Utara diperoleh 65 varietas padi lokal, 11 varietas jagung, empat varietas kacang tanah, empat varietas kedelai, lima varietas kacang-kacangan potensial, 17 klon ubi jalar, dan 17 klon ubi kayu. Dari Nusa Tenggara Barat dikumpulkan 23 varietas padi lokal, 10 varietas jagung, enam varietas kedelai, delapan varietas kacang tanah, 13 varietas kacang hijau, dan 19 varietas kacang-kacangan potensial. Di Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah dikumpulkan 37 varietas padi, sembilan varietas jagung, enam varietas kacang tanah, satu varietas kacang merah, enam klon ubi kayu, 10 klon ubi jalar, dan empat klon ubi-ubian potensial.

Di Jambi diperoleh 48 varietas padi lokal, jagung Senah dan Gading, sedangkan di Bengkulu diperoleh pula 17 varietas padi lokal dan satu varietas Talas Kemumu.

Setiap tahun dilakukan pembaruan plasma nutfah yang daya tumbuhnya sudah menurun. Pada tahun 1997/98 dan 1998/99 telah diperbarui 1.450 aksesori plasma nutfah padi, 600 aksesori jagung, 700 aksesori kedelai, dan 550 aksesori ubi kayu. Di samping pembaruan benih juga dilakukan karakterisasi.

Data koleksi dan konservasi dimasukkan ke komputer, kemudian divalidasi dengan menggunakan *software D-base* dan *Access*.

KARAKTERISASI DAN EVALUASI

Hingga Desember 1999, jumlah plasma nutfah yang dikoleksi di laboratorium bank gen adalah 3.500 genotipe padi, 875 genotipe jagung komposit, 200 genotipe sorgum, 250 genotipe terigu, 900 genotipe kedelai, 1194 genotipe kacang tanah, 1025 genotipe kacang hijau, 550 genotipe ubi kayu, 820 genotipe ubi jalar, 184 genotipe kacang-kacangan potensial, dan 150 genotipe ubi-ubian potensial (Silitonga *et al.*, 1999).

Untuk mempermudah pemanfaatan plasma nutfah tersebut maka hingga tahun 1998/99 telah dilakukan karakterisasi dan evaluasi lanjutan ketahanan terhadap penyakit hawar daun bakteri, dan toleransi terhadap pH rendah, Al, naungan, kekeringan, serta analisis kandungan protein dan lemak kacang-kacangan (Silitonga *et al.*, 1998).

Plasma Nutfah Padi

Dari hasil karakterisasi dan evaluasi telah diketahui beberapa varietas yang mempunyai sifat penting seperti umur genjah, bentuk tanaman pendek sampai sedang, malai panjang, jumlah butir isi per malai banyak, bobot 1000 butir > 30 g, serta tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik.

Plasma nutfah padi yang mempunyai bentuk tanaman pendek sampai sedang (< 130 cm) adalah Banjar Rodok, Si Pulau, Si Batung, Sawah Darek, Ketan Bas, Haji Edris, Sitabu, Deli, Tangsang, Kemandi Pance, Kaleci, MPR 2, Leb. Muanating, TDCN, dan S2Y2/4/F5/3R x RE, sedangkan yang mempunyai malai panjang adalah Ketan Pelang, Kean Gadul, Kuku Balam, Pandan Wangi, Cere Makmur, Ketan Langensari dan Granti.

Di samping karakterisasi sifat agronomis dan morfologis tanaman, juga dilakukan evaluasi terhadap penyakit. Dari 500 plasma nutfah padi yang ditanam di Tamanbogo, 12 varietas di antaranya agak tahan sampai tahan terhadap penyakit blas dengan skor 1 sampai 3 (Tabel 1).

Tabel 1. Plasma nutfah padi yang memiliki sifat tahan/toleran-agak toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik.

Tahan/toleran	Varietas
Wereng coklat	Mudgo, Babawee, Ptb 18, Ptb 19, Ptb 21, Ptb 33, Rathu heenati, Kencana Bali, TKM 6, Paedai, Kalibunga, Paedai Ngulahi, Sinna Sivappu, ASD 7, IR 56, IR 68, IR 70, IR 72, Barumon, Membramo, <i>O. officinalis</i> , IR 54742-23-1-29-3, <i>O. minuta</i> , <i>O. australiansis</i> , dan <i>O. eichingeri</i> .
Wereng hijau	IR 8, ASD 8, ASD 9, Ptb 2, Ptb 8, Ptb 18, Ptb 33, Pankhari 203, Utri Merah, Utri Rajapan, ARC 10342, Habiganj, DW 8, Mondai, Gampai 30-12-15, Malimau Putih, <i>O. officinalis</i> , <i>O. minuta</i> , dan <i>O. eichingeri</i> .
Wereng punggung putih	Bahbolon, Citandui, N 22, Colombo, <i>O. officinalis</i> , <i>O. minuta</i> , dan <i>O. eichingeri</i> .
Penyakit blas	Pinang Merah, Pinang Bunga, Pinang Gendok, Si Rias, Si Tendek, Si Rapot, Si Bidang, Si Pelang, Mamisi, Padi Sapar, Cimanuk dan Bengawan Solo.
Hawar daun jingga	Bonti, Padi Bayan, Padi Lanbaw, Pinang Merah, Segon Omas, Pare Cere, Padi Baru, Cere Marahmay, Cere Makmur, Si Gabe, Pasawar, RP 1837, Abadi dan Bengawan Solo.
Hawar daun bakteri	No. registrasi 19185, 19193, 19197, 19199, 19200, 19201, 19202, 19214, 19222, 19259, 19277, 19289, 19313, 19339, 19365, 19366, 19628, 19720, 19732, 19784, 19785a, 19890, 19912, 19935, 19974, 20068, 20264, 20277, 20303, 20324, 20329, 20340, 20343, 20353a, 20465, 20583, 20595, Brentel (Reg.3734), Tomat, Benang (Reg.5456), Mayor, Segon Darat, Sempor, Lelek, Si Dapat, Si Gupai, Si Rakap, Si Tangke Mas, dan Si Kedah.
Virus tungro	Peta, Sigadis, Gampai, IR 34, dan C4-63.
Airus kerdil rumput	<i>O. nivara</i> , <i>O. latifolia</i> , dan Si Topas.
Kekeringan	Bawang Putih, Dara Muda, Kapai, Si Kopah, Sasak Jalan, Ketan Leler, Pulut Sippa, Padi Lilin, Kwatik Kundur, Muntul, Rangkuh, Pangraman, Leukat Adang, Leukat Idi, NC 490, Si Dapet, Humbang Inai, Uambang Kencana, Muncul, Taring Manjangan, Cabacu, Langke, Hawara Bunar, Cantik Mas, Sereh, dan Irian.
Naungan	B995D-Si-72-3, Bpj 76, G288-Si-11-267, BG-C-MD-3-3, Kencana, Angkeng, Sidomuncul, Ketan Tarling, Ketan Tawa, dan B529C-MD-3-6.
Kemasaman tanah	Kuku Balam, Si Pelang, Manusen, Lelak, Kuning, Ketan Keong, Bangban, dan Singkut.

Sumber: Silitonga *et al.* (1997), Silitonga *et al.* (1999), Suardi dan Silitonga (1998).

Pengujian terhadap 500 plasma nutfah padi di Loka Penelitian Tanaman Pangan Jakenan pada MK 1996 menunjukkan 20 varietas toleran terhadap kekeringan (skor 1), tinggi tanaman >150 cm, kecuali varietas Lilin (130 cm).

Pertanaman padi yang ternaungi oleh tajuk tanaman yang lebih tinggi (50% naungan) umumnya memiliki batang lemah sehingga mudah rebah dan banyak gabah yang hampa. Dari pengujian di Instalasi Penelitian Bioteknologi Cikeumeuh MK 1996 diperoleh beberapa varietas/galur yang dapat digunakan sebagai tetua dalam perakitan varietas toleran naungan yakni B995D-Si-72-3, BPJ 76, G28B-Si-11-267, BG-C-MD-3-3, Kencana, Ang-

kung, Sido Muncul dan Ketan Tarling. Dari pengujian di Tamanbogo, Lampung, MH 1996/97, diperoleh 40 varietas toleran tanah masam, dari 500 plasma nutfah padi yang diuji (Tabel 1).

Sebanyak 400 plasma nutfah padi telah diuji ketahanannya terhadap penyakit hawar daun bakteri di rumah kaca MH 1996/97 dan 1997/98, 55 varietas di antaranya bereaksi agak tahan (skor 3-4). Tidak satu varietas pun yang tahan terhadap penyakit tersebut (Silitonga *et al.*, 1996, 1997, 1998, dan 1999).

Dari 250 varietas yang diuji terhadap penyakit hawar daun jingga di Singamerta pada MH 1996/97, terdapat 14 nomor yang tahan sampai agak

tahan (skor 1-3), yaitu Bonti, Padi Bayan, Padi Lanbaw, Pinang Merah, Segon Omas, Pare Cere, Padi Baru, Cere Marahmay, Cere Makmur, Si Gabe, Pasawar, RP 18377, Abadi, dan Bengawan Solo.

Ketahanan terhadap Hawar Daun Bakteri

Gejala penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi menurut Machmud (1991) dapat dibedakan ke dalam tiga macam, yaitu gejala layu (kressek) pada tanaman muda atau dewasa, gejala hawar, dan gejala daun kuning pucat. Gejala layu mulai tampak pada tanaman berumur 1-2 minggu atau tanaman dewasa. Awalnya, pinggir daun luka bergaris bercak kebasahan, kemudian berkembang luas ke seluruh bagian daun dengan warna hijau keabuan. Setelah itu, seluruh daun keriput dan akhirnya layu seperti tersiram air panas, daun yang terkulai ke permukaan air jadi membusuk.

Gejala pada tanaman dewasa berawal dari bercak kebasahan pada satu atau kedua sisi daun, beberapa sentimeter dari pucuk, kemudian meluas ke arah memanjang atau melebar daun. Bagian daun yang tertular berwarna hijau keabuan, basah, agak menggulung, lalu kering, dan berwarna abu-abu sampai putih. Pada tanaman yang peka, gejala terus berkembang hingga seluruh permukaan daun dan pelepahnya kering.

Cara yang ekonomis untuk pengendalian penyakit ini adalah dengan penanaman varietas tahan. Untuk memperoleh varietas tahan dengan sifat yang diinginkan – mengingat sebaran strain bakteri *X. campestris* pv. *oryzae* berbeda di setiap daerah – diperlukan informasi tentang sifat tahan dari sumber plasma nutfah padi yang ada dan sifat tingkat ketahanannya pada turunan hasil persilangan.

Dari 250 varietas padi yang diuji ketahanannya terhadap hawar daun bakteri, tidak diperoleh varietas dengan tingkat ketahanan tinggi (skor 1), hanya lima varietas yang bereaksi agak tahan (skor 3) (Tabel 1).

Toleran Kekeringan

Pengujian toleransi plasma nutfah padi terhadap kekeringan dilakukan berdasarkan kemampuan

akar menembus lapisan campuran parafin dan vaselin yang dipasang di dasar pot percobaan. Kemampuan daya tembus akar berhubungan dengan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Hasil pengujian pada tahun 1997/98 memperlihatkan beberapa varietas yang toleran yaitu Cabacu, Rasi Konyet, Ketan Adang, Idi, Hawara Bunar, Cantik Mas, Irian, Langke, Rasi Kuning, Leukat Medan dan Rajawesi.

Penelitian IRRI (1989) dan De Datta *et al.* (1975) menunjukkan bahwa varietas yang relatif tahan seperti Moroberekan dan Salumpikit mempunyai daya tembus akar yang tinggi. Dari hasil penelitian lanjutan terhadap 100 aksesori diperoleh 10 varietas yang mempunyai daya tembus akar cukup tinggi pada larutan PEG 8000 dan 17 varietas pada media air. Varietas yang mempunyai daya tembus akar tinggi pada kedua media adalah Randa Makmur, S₂Y₂/4/F5/3RXRE, IR 3839-P1, C22, Kn 144, Siangket, Siharotas, PB24, dan Hawara Bunar (Tabel 2).

Kemampuan akar tanaman menembus lapisan yang keras di dasar pot berhubungan dengan toleransi tanaman terhadap kekeringan (Suardi dan Silitonga, 1998).

Toleran Keracunan Al

Dari 350 aksesori yang dievaluasi ketahanannya terhadap keracunan Al dengan kejenuhan Al 47,6%, terdapat 13 varietas yang berpenampilan baik dengan skor 1, 22 aksesori dengan skor 3, dan 39 aksesori dengan skor 5, selebihnya bereaksi peka dan sangat peka dengan skor 7 dan 9.

Varietas yang toleran terhadap keracunan aluminium adalah Pulut Hitam, Padi Empresu, Padi Haji, Merit, Mawang, Pulut Hitam, Pulut Rajang, Padi Puntu, Pontoh, Pulut Pejaji, Selasih, Cere Gedde, dan PP Aina (Tabel 3). Secara keseluruhan terdapat 35 aksesori yang penampilannya sama baiknya dengan varietas pembanding toleran Hawara Bunar. Varietas dengan skor 1-3 dapat digunakan sebagai tetua dalam perakitan varietas unggul baru toleran keracunan Al.

Tabel 2. Penampilan varietas padi toleran kekeringan berdasarkan daya tembus akar. Rumah kaca, 1998-99.

Toleran (PEG 8000)		Agak toleran (PEG 8000)		Agak toleran (media air)	
No. registrasi	Varietas	No. registrasi	Varietas	No. registrasi	Varietas
4301	Randa Makmur	4050	Aluh Kuranyi	7405	Randah Kisaran
19065-10	S ₂ Y ₂ /4/F5/3RXRE	4062	Lumaik Hitam	19065-2	S ₂ Y ₂ /4/F5/3RXRE
19183	IR3839-P1	4078	Bandang Jambi	19065-6	S ₂ Y ₂ /4/F5/3RXRE
19196	C22	4344	Kaleng Kere	19179	IR3273-P339-1
19223	Kn 144	19195	C12	19181	IR3273-P339-3
19265	Siangket	19197	C-46-15/IR22	19182	IR3304-23a
19270	Siharotas	19198	C-46-15/UR24	19185	IR3880-90a
19278	PB24	19204	B 541D-Kn-19-3-4	19188	IR3880-17a
19285	Hawara Bunar	19663	Lusi	19189	IR3880-29a
		Si 1621	Sundah	19193	BPI 76
				19261	Belang Malam
				Si-18	Sikolambo
				Si-117	Turunan
				S1-1511	Cere Alih
				Leb-41	Cere Beureum

Tabel 3. Varietas padi toleran terhadap keracunan Al, Kabupaten Lebak, MH 1998/99.

Skor 1		Skor 3	
No. registrasi	Varietas	No. registrasi	Varietas
19829	Pulut Hitam	19827	Segelam
19830	Padi Empresu	19828	Pulut Blimbing
19842	Padi Haji	19831	Padi Rice
19843	Merit	19833	Malaban
19844	Mawang	19839	Semirit
19845	Pulut Hitam	19840	Payun
19851	Pulut Rajang	19841	Punti
19852	Padi Puntu	19854	Rias
19853	Pontoh	19875	Pulut Rowi
19878	Pulut Pejaji	19879	Majande
19931	Selasih	19888	Umbang Giring
19960	Cere Gede	19894	Mat Bangkal
19989	PP Aina	19933	Palaman
		19934	Dewi
		19958	Cere Beureum
		19972	Imban
		19973	Padi Pute
		19979	Padi Pulut Pute
		19996	Padi Kapit
		20022	Padi Merah
		20034	Pulut Merah
		20460	Bajaju

Plasma Nutfah Jagung dan Sorgum

Hasil pengujian terhadap 200 varietas jagung di tanah masam Tamanbogo pada MH 1996/97 menunjukkan 34 varietas bereaksi moderat dan tidak satu pun yang tahan (Tabel 4).

Gejala keracunan aluminium pada jagung terlihat dari pertumbuhan yang terhambat, kerdil, daun

kemerahan, malai tidak terbentuk, kalau pun terbentuk tidak akan menghasilkan tepung sari sehingga tongkol tidak menghasilkan biji (steril). Gejala yang paling parah terlihat pada umur tiga minggu, yaitu pada masa vegetatif, daun tampak kemerahan, kering dan kemudian tanaman mati. Batas toleransi jagung terhadap keracunan Al adalah 44% (Kamrath, 1970).

Tabel 4. Plasma nutfah jagung toleran kekeringan, keracunan Al, dan kemasaman tanah.

Toleran	Varietas
Kekeringan	Reket 3047, Muara Komp. 1, Masiga 2025, TEY DMR Synt, G. Melati 3318, Laposta Seg C1F2 dan Wisanggeni.
Keracunan Al	Masiga 2025, Pulut 2022, Lokal 3500, Lokal 3519, Bogor 88 AL (8F) dan Selah 3518 (lokal Tamanbogo), Arjuna, Pandu, Lokal Sumatera Utara, Lokal Sibuntuon, Bugis, Beso Pioko, Baso Lenangguar, G. Melati C/3, Tongkol, Indragiri I, G. Kretek, Kima-2, Koasa, Doke, Delima, J. Kaca, Punu Bolang, Protokol, Cettek, Arkani K, dan J. Ketan
pH tanah rendah	Antasena, Arjuna, Masiga 2025, J. lokal 500 P, Bogor 88AL(8F), Pulut 2022, Telango 2167, Selah 518P dan J. lokal 519 P.

Tabel 5. Plasma nutfah sorgum yang mempunyai sifat baik.

Sifat/karakter	Sumber genotipe
• Berat biji/malai paling berat ($\geq 85,0$ g)	ICSV 91014, ICSR 91011, ICSV 88057, ICSV 92010, ICSV 92023, ICSB 84, ICSV 93023, IS 23509, ICSR 14, Mandau, 8309/199026, ICSV 88032, dan ICSV 93005.
• Jumlah biji/malai paling banyak (> 4000 biji)	ICSV 93062, ICSR 91017, GJ 35-15-15, ICSV 89037, dan ICSV 93002.
• Ukuran biji paling besar ($> 3,0$ g/100 biji)	TUB 7, ICSR 14, ICSV 89102, 867.226, IS 23509, ICSR 89012, ICSV 89006, IS 23496, M-2, dan No. 8309/199026.
• Tinggi tanaman terpendek (< 110 cm)	Keris dan K 905
• Umur masak 90% sangat genjah (< 80 hari)	Keris, TUB 7, Keris M-3, Badik, 867.086, 867.032, 867.007, KSB II, Kempul Putih 62R6 (L), dan Hegari Genjah.
• Malai terpanjang ($> 36,0$ cm)	TX 623B, ICSV 88032, ICSR 107, ICSV 93062, ICSR III, 88005B.
• Toleran lahan masam (skor 1,5-2,0)	ICSR 102, Cantel Abrit Wonogiri, ICSV 89102, No. 3568/199040, No. 15/226, Kempul Putih 64R6, dan 867.007

Tanah lokasi percobaan mempunyai nilai tukar Al sebesar 3,976 me, setara dengan kandungan Al sebesar 47,6%. Pengamatan berdasarkan skala skoring IRRI (1988) menunjukkan, dari 250 aksesori plasma nutfah jagung yang diuji tidak terdapat aksesori yang toleran, tetapi terdapat sebanyak 17 nomor bereaksi agak toleran (skor 2,0-2,9), 150 nomor agak peka (skor 3,0-3,9), dan 83 aksesori bereaksi peka (skor 4,0-4,9). Varietas Arjuna sebagai pembandingan peka mempunyai skor 3,9, sedangkan varietas Antasena sebagai pembandingan toleran mempunyai skor 2,9. Pada Tabel 4 disajikan plasma nutfah jagung yang termasuk agak toleran terhadap keracunan Al.

Pengujian terhadap 180 varietas sorgum pada tanah masam di Tamanbogo Lampung menghasilkan tujuh varietas toleran. Pada Tabel 5 disajikan sumber daya genetik sorgum.

Plasma Nutfah Kedelai

Karakterisasi sifat-sifat agronomis dan evaluasi toleransi terhadap cekaman abiotik serta mutu dari genotipe kedelai disajikan pada Tabel 6. Kekeringan yang terjadi pada stadia pembungaan dan pengisian polong (K2) (30-50 HST) menekan pertumbuhan semua genotipe kedelai yang diuji. Sejak 10 hari pengeringan, semua tanaman mati (berumur

sekitar 40 hari). Oleh sebab itu, evaluasi untuk toleran kekeringan dilakukan pada stadia awal pertumbuhan tanaman (K1) (10-30 HST).

Dari 50 aksesi yang diuji, galur Mlg 3038 dan B373 memberi hasil lebih tinggi pada perlakuan kekeringan K1 sehingga digolongkan sebagai genotipe toleran kekeringan (Tabel 7).

Kedelai yang mempunyai kandungan lemak rendah banyak diperlukan oleh industri pangan.

Kandungan lemak 50 nomor plasma nutfah kedelai berkisar antara 12,1-20,6%, delapan nomor di antaranya berkadar lemak $\geq 20\%$, 38 nomor $\geq 15,0-19,9\%$, dan empat nomor $<15\%$ (Tabel 8). Sementara kadar protein berkisar antara 27,4-43,0%. Sebanyak 19 nomor plasma nutfah kedelai mempunyai kandungan protein $> 35\%$. Kedelai Langkat, Mlg 3200, dan 30120-2-66 masing-masing memiliki kadar protein sebesar 41,7%; 43,0%; dan 42,1%.

Tabel 6. Plasma nutfah kedelai yang mempunyai sifat-sifat baik.

Sifat penting	Aksesi
• Ukuran biji besar (> 12 g/100 biji)	1456, 3562, 3666, 3749, 3801, dan 3708
• Toleran kekeringan	3628, 3639, dan 3731
• Toleran lahan masam	3465, 3599, 3578, 3623, 3665, 3898, 3911, dan 4126.
• Toleran naungan dan cocok untuk tumpangsari	Pangrango, Krakatau, dan 4116
• Tahan penyakit virus SSV	B3570, B3507, dan Taichung
• Tahan penyakit virus CMMV	3507
• Kandungan lemak tinggi	3743 (lokal Ponorogo)
• Kandungan asam lemak esensial tinggi dengan rasio omega 3/Omega 6 1:6.	Malabar, Tampomas, 2691/3035-1-1-3, dan 3034/14B-4-3, 3597.
• Kandungan protein tinggi 35,8-43,0%	Kedelai Langkat (41,7%), B3802 (37,9%), MLg 3029 (37,0%), GM 201Si (36,6%), GM 768Si (36,2%), MLg 3187 (37,8%), Lok-Ongko-1 (37,7%), Godek A (37,9%), B 618 (39,6%), MLg 2674 (36,9%), MLg 3009 (36,1%), B 3897 (39,4%), GM 451 Si (36,5%), GMN 455Si (35,9%), MSg 8540-26-1-4-1 (35,8%), Mlg 3200 (43,0%), GM 913 (35,9%), GM 171 Si (39,0%), dan 30120-2-66 (42,1%)

Tabel 7. Plasma nutfah kedelai yang memberikan hasil biji pertanaman pada pengeringan fase vegetatif (umur 10-30 HST).

Genotipe	Hasil biji /tan (g)		Penurunan hasil (%) $\frac{K_0 - K_1}{K_0} \times 100\%$	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah polong/tan.		Bobot brangkasan kering/tan (g)		Bobot 100 biji (g)	
	K_0	K_1		K_0	K_1	K_0	K_1	K_0	K_1	K_0	K_1
Mlg 3058	2,98	2,498	17	80	60	14	13	3,35	2,28	10,53	9,85
B 3763	2,54	2,08	19	74	57	15	18	3,80	2,00	8,35	6,62
Avoyelles 17193	3,43	2,08	40	88	44	24	14	3,63	2,58	7,69	7,18
30073-2-5	3,05	2,03	34	107	53	23	13	3,40	1,50	6,94	7,79
B 4203	3,21	2,03	37	102	50	22	20	4,30	1,75	6,25	5,63
LSD 0,25%	-	-	-	16,6	-	6,5	-	0,87	-	1,26	-
KK (%)	-	-	-	15	-	24	-	21	-	13	-

Tabel 8. Hasil analisis kadar lemak dan protein pada plasma nutfah kedelai, MH. 1998/1999.

Varietas/galur	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)	Varietas/galur	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)
Kedelai/Langkat	41,73	20,01	GM417Si	35,51	12,13
GM 2806	37,55	19,11	GM917	37,59	13,06
GM 73Si	34,61	19,25	GM206Si	34,32	20,59
GM 318 Si	34,7	20,06	B3897	39,38	17,04
MLG 3070	35,46	18,03	MLG2674	36,93	18,25
MLG 2689	30,50	18,27	MLG3009	36,11	18,86
B3802	37,89	19,04	Ceneng	34,77	20,17
GM226Si	35,40	17,35	Kipas Merah	32,83	18,99
GM481Si	28,58	19,22	GM339Si	34,17	20,08
GM429Si	33,95	20,08	GM455Si	35,94	19,76
MLG3029	37,02	18,17	GM451Si	36,47	19,35
GM201Si	36,58	18,02	MSC 8540-26-1-4-1	35,82	18,36
GM437Si	33,60	17,62	GM335Si	35,12	20,46
Avoyelles 17193	32,86	19,86	MLG3200	43,04	19,15
Pop X/20	34,70	17,36	GM913	35,91	18,49
MLG 2519	33,64	16,79	GM418Si	35,18	18,62
GM394Si	33,61	17,72	GM320Si	27,41	18,14
GM768Si	36,21	19,97	MLG 2648	31,40	17,60
GM439Si	35,81	20,04	GM878Si	34,11	18,20
MLG 3187	37,77	18,21	30120-2-66	42,06	17,61
Lok. Ongko-1	37,67	19,08	Kacang Lutung	33,68	19,94
Godek-A	37,94	18,85	GM219Si	31,81	19,35
B618	39,62	13,81	AGS#8(ch/x.Aroka)	29,13	18,62
GM915Si	35,22	15,50	GM171Si	38,98	18,58
GM315Si	32,46	12,59			

Lab. Biokimia dan Enzimatik, Balitbio.

Plasma Nutfah Kacang Tanah

Sebanyak 19 nomor dari 50 nomor plasma nutfah kacang tanah yang diuji toleran terhadap kekeringan (Tabel 9). Dalam keadaan cukup air (K0), tinggi tanaman rata-rata 42,2 cm. Kekurangan air pada fase vegetatif (K1), tinggi tanaman hanya 39,7 cm. Jika kekurangan air terjadi pada fase generatif (K2) maka tanaman tidak dapat tumbuh normal dan tinggi tanaman hanya 29,8 cm.

Dalam keadaan normal (K0), jumlah polong isi dari 50 nomor yang diuji rata-rata 6,5 buah/pohon. Pada perlakuan kekeringan selama fase vegetatif (K1), rata-rata jumlah polong isi hanya 4,8 buah/pohon. Aksesori yang memiliki polong 3-5 buah adalah Pop Y-7 (reg. 3160), Kongwa Red (reg. 440), Arachis prostata (reg. 592B), Pop R-26 (reg. 309) dan galur Tupai/L.Cjr-4B-1-9A (reg. 1385).

Kacang tanah yang memiliki sifat genjah, toleran kekeringan dan kemasaman tanah serta berka-

dar protein tinggi dapat dilihat pada Tabel 9, 10, dan 11.

Plasma Nutfah Kacang Hijau

Karakterisasi dan evaluasi sifat agronomis, toleransi terhadap naungan dan ketahanan terhadap penyakit embun tepung dari plasma nutfah kacang hijau dilakukan di Cikeumeuh, MH 1996/97. Terdapat 13 varietas yang berpenampilan baik pada kondisi ternaungi, dan empat varietas tahan terhadap penyakit embun tepung (Tabel 12).

Plasma Nutfah Ubi Kayu dan Ubi Jalar

Evaluasi ketahanan 100 klon ubi kayu terhadap penyakit hawar daun bakteri di Muara MH 1996/97 menghasilkan 12 klon tahan dan 19 klon agak tahan (Tabel 13). Pada Tabel 14 dapat dilihat plasma nutfah ubi jalar asal Irian Jaya.

Tabel 9. Plasma nutfah kacang tanah dengan sifat toleran/tahan terhadap cekaman lingkungan abiotik, umur dan kandungan protein, Balitbio, Bogor, 1995-1999.

Sifat/karakter	Genotipe
Tahan/toleran kekeringan	Schwarz Penduduk (Reg. 435), Arachis prostata (592), Kacang Minyak (701), PI 268884 (771A), PI. 268844 (771B), Kacang Rende (789), Lokal Serang (728), Penduduk Madura (808), Kidang (86), Tapir (924), Kelinci (1206), Badak (1406), Biawak (1314), Komodo (1313), GH 504B (1382).
Tumpangsari	Gajah (61), Pelanduk (925), Kelinci (1206), Mahesa (933), Badak (1406), GH491 (1214), GH467 (1212), Schwarz IRJA (1), Pop. Galur Gajah (355A), PI 196627 (751), Kacang Brol (981), Lokal Madura (794), Gambir Anom (1187A), ICG6330 (1317), KLC/ICG©5-4B-1-2-3 (1363), ICG10053 (1335), AH68Si, AH270Si, AH355Si, AH327Si, Mcn/Lmjk-4B-1-2B (1383).
Lahan masam	Gajah (61), Kidang (86), Tupai (927), Pelanduk (925), Kelinci (1206), Landak (1315), Badak (1406), Simpai (1310), Trenggiling (1311).
Umur genjah (85 hari)	Schwarz 21 Metro (461), Schwarz 21 Pati (468), Florida 281 Irian Barat (643), Early runner (652), kacang Brol Lampung (801), Walobe Majalengka (806), Menes (977), Gambir Anom (1187), Lokal Subang (1057), Lokal Leuweung Kolot (944), Natal common (442), Arachis prostata (592A), F334-3 (684), Lokal Madura (794), FESR-12 (875), PI 237337 (902A), Krentil (922), RR3 (930), Lokal Ciampea (989).
Kandungan protein 33-34,87%	Pop Q No. 434 (Reg. 100Eu), Cacahmete Dusgrans Palma (609), Dixie Giant (670), GH 11920 (690), ICG7881 (1321), Mcn/L. Mjl-4B-3-6-1 (1374), Mcn/Mjl-4B-3-2 (1384).
Kandungan protein 31,4-33,0%	Lokal Leuweung Kolot, AH6Si, AH223 Si, AH255 Si, Lokal Sindangbarang, Mcn (580-1)-48-2-4, Mcn/Lmjk-4B-1-21, Mcn/(580-1)4B-2-23-2 dan SH 80-132D-23-3.
Kandungan lemak 45,5-50,5	Icg 7200(45,47%), Gjl/Lpm 4B-10 (46,38%), ICG 7881 (48,23%), Gjl/Lpm-4B-36(48,37%), Mcn/Lmjk 4B-3-15 (48,44%), Lokal Sindangbarang (49,70%), dan ICG 10042 (50,47%).

Tabel 10. Plasma nutfah kacang tanah toleran kekeringan fase generatif, tinggi tanaman, jumlah polong, panjang akar dan berat brangkasan kering.

No. Registrasi	Genotipe	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong (bh)		Panjang akar (cm)	Berat brangkasan (g/tan)
			Isi	Hampa		
309	Pop R-26	27	3	3	21	5,5
316 C	Pop Y-7	36	1	1	22	6,4
316 D	Pop Y-7	33	5	5	19	4,43
431	231-51-Brasilia	31,5	2	1	27	6,0
433	Rasco No. 54	23	2	1	22	4,5
438	Schwarz 21 Penduduk	33,5	2	2	29	6,28
440	Kongwa Red	28	4	3	20,5	6,78
444	Schwarz 21 Penduduk	32	2	2	15,4	6,08
561	346121-5-12-0-0-B	35,5	2	1	24,5	4,9
585	Giza I	28	1	1	18	2,0
592	Arachis Prostata	27,5	2	1	16	5,5
592 B	Arachis Prostata	26	3	1	15	3,65
808	Penduduk Madura	30	2	1	19,3	4,9
981	Kacang Brul	27	2	1	17	3,1
989	Lokal Ciampea	34	2	2	15	6,2
1385	Tupai/L. Cijr-4B-1-9A	27,5	4,3	2	18,16	4,7
1390	Lokal Bogor B	24	1	3	23	3,9
1321	ICG 7881	35	1	1	15	7,05
1325	ICG 7893	27	2	2	34	6,18

Tabel 11. Hasil analisis kadar lemak dan protein plasma nutfah kacang tanah.

Varietas/galur	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)	Varietas/galur	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)
Krentil	29,54	39,38	AH216Si	30,20	38,88
RR-1	27,46	40,22	AH223Si	31,37	36,97
RR-6	29,36	38,99	AH255Si	31,86	36,24
Tachima Sari	27,59	41,89	AH265Si	28,12	36,47
Lok. Sindangbarang	27,10	41,42	AH300Si	24,77	37,75
Ces 102	27,98	36,91	Mcn/LmjK 4B-1-19-B	28,15	37,38
EG. Bunchag	27,74	36,46	Mcn/LmjK 4B-1-21	31,84	38,58
Lok. Leuweng Kolot	32,76	36,23	Mcn/(850-1) 4B-2-23-2	32,60	37,08
Lok. Ciampea	30,44	38,36	SH 80 132D-23-3	32,54	37,77
Lok. Sindangbarang	31,93	49,70	ICG 7013B	25,74	37,79
Selikur	29,02	39,72	ICG 7200	23,15	45,47
O/B	26,91	38,57	ICG 7881	27,92	48,23
K/B	27,42	36,91	ICG 7893	28,62	40,20
G/M	29,18	38,27	ICG 8044	28,10	43,07
-	31,78	39,04	ICG 10042	27,10	50,47
AH6Si	32,82	39,11	ICG 10043	26,19	37,49
AH48Si	24,24	39,09	ICG 10068	22,90	36,36
AH56Si	27,66	36,12	Lokal Bogor A	25,02	37,44
AH57Si	28,49	36,81	Lokal Bogor C	26,35	36,95
AH63Si	28,22	36,61	Lokal Gombang B	27,39	37,63
AH173Si	29,86	37,86			

Tabel 12. Sifat-sifat plasma nutfah kacang hijau.

Uraian sifat	Varietas/galur
Jumlah polong banyak	VR 77, VR 83, VR 87, VR 115, VR 134, VR 141, VR 182, VR 203, VR 207, VR 243, VR 249 DAN VR 260.
Bobot biji/tanaman paling tinggi	VR 147, VR 242, VR 243, VR 244 DAN VR 406
Umur genjah (59 hari)	VR 122, VR 132, VR 135 DAN VR 186
Tahan penyakit bercak daun <i>Cercospora</i>	VR 23, VR 24, VR 28, VR 39, VR 40, VR 48, VR 59, VR 84, VR 107, VR 110, VR 113, VR 154 DAN VR 249. Walet, Gelatik, Merpati, Nuri dan Manyar.
Tahan penyakit embun tepung	VR 3, VR 154 DAN VR 155, Parkit, Merpati, dan Walet, V3912, V4395, V2139, V1539.
Toleran naungan	VC 1973 dan Walet, Merak, W16, VC3751, VC3012B, VC4152, VC3541, VC2764, VC1560, VC3726, VC2750, VC4152, PSJ2190, BII-5DSJ-91.
Kadar protein tinggi (>30%)	VR 194 dan VR 290.
Mutu baik, ukuran biji besar (>70 g/100 biji), tidak ada biji keras, dan kadar protein relatif tinggi	VR 2010 dan VC 2768

Tabel 13. Plasma nutfah ubi kayu yang mempunyai sifat baik.

Sifat	Klon
Hasil (di atas 3,0 kg/tan.)	BIC 150, BIC 155, BIC 205, BIC 216, BIC 269, BIC 288, BIC 298, BIC 317, BIC 319, BIC 323, dan BIC 324.
Kadar pati (di atas 28%)	BIC 4, BIC 5, BIC 6, BIC 8, BIC 11, BIC 12, BIC 22, BIC 22, BIC 30, BIC 70, BIC 178, BIC 191, BIC 219, BIC 266, BIC 298, BIC 312, BIC 339, dan BIC 348.
Tahan penyakit hawar daun (BB)	BIC 5, BIC 30, BIC 32, BIC 33, BIC 122, BIC 198, BIC 226, BIC 230, BIC 392, BIC 403, BIC 417, BIC 465, Maleka, Perelek, Adira I, Adira II, Doro, 101435-113, Siluan, B122, Urang Gempol, CM1006-7, dan CM1305-8
Kadar HCN rendah (di bawah 20 ppm)	BIC 20, BIC 28, BIC 108, BIC 140, BIC 147, BIC 151, BIC 157, BIC 242, BIC 267, BIC 269, dan BIC 372.

Tabel 14. Kandungan bahan kimia beberapa aksesori plasma nutfah ubi jalar asal Irian Jaya. Balitbio, Bogor, 1999.

No. register	Kultivar	Kandungan bahan kimia (%)			
		Bahan kering	Gula total	Serat kasar	Kadar pati
W0139	Toweko	37,03	4,50	0,98	15,76
W0014	Kentang	36,55	4,90	1,03	18,91
W0220A	Helalekue lama	34,20	3,05	1,42	14,94
W0116	Helalekue	35,11	3,71	1,55	18,95
W0018	Mailongge	38,13	4,57	1,24	18,77
W0331	Kinta	36,23	3,86	1,48	16,16
W0323	Womin	36,02	2,82	1,12	15,65
W0055	Mikmak	36,24	4,71	1,16	18,93
W0300	Kusam	37,96	4,93	1,61	15,45
Lokal Garut	KN	37,31	3,54	0,92	18,76

Tabel 15. Jumlah koleksi kacang-kacangan potensial selama tahun 1995-99.

Tahun	Jumlah koleksi yang direjuvenasi							Jumlah
	Kc. tunggak	Komak	Koro	Gude	Buncis	Kc. panjang	Jali	
1995	34	20	-	26	-	-	-	80
1996	34	20	-	26	-	-	-	80
1997	34	20	-	26	-	-	-	80
1998	105	18	10	33	-	-	3	169
1999	126	19	3	29	2	2	3	184

Koleksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Potensial

Hingga tahun 1999, koleksi kacang-kacangan potensial berjumlah 184 aksesori, yang terdiri dari kacang tunggak, komak, koro, gude, buncis, kacang panjang, dan jali (Tabel 15).

Beberapa nomor koleksi telah dikarakterisasi sifat-sifatnya seperti warna hipokotil, warna bunga, umur berbunga, umur panen, jumlah cabang, tinggi tanaman, dan bobot 100 biji.

Kacang tunggak yang dikoleksi pada umumnya memiliki hipokotil berwarna hijau dan berbunga ungu, umur berbunga 47-57 hari, jumlah cabang 1-20, tinggi tanaman 31-212 cm, dan bobot 100 biji 5,1-27,2 g.

Komak yang dievaluasi memiliki hipokotil berwarna hijau, berbunga ungu, dan umur berbunga 51-66 hari. Hipokotil koro umumnya berwarna hijau dengan bunga ungu, dan umur berbunga 70 hari. Umur berbunga gude sekitar 60 HST, jumlah cabang 12-16, dan tinggi tanaman 111-128 cm.

Tabel 16. Jumlah koleksi plasma nutfah ubi-ubian potensial di Balitbio, Bogor.

Koleksi/genotipe	Jumlah
Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	44
Ganyong (<i>Canna edulis</i> Kerr.)	26
Patat/irut (<i>Maranta arundinacea</i> L.)	12
Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.)	6
Ubi kelapa (<i>Dioscorea alata</i> L.)	46
Gembili (<i>Dioscorea aculeata</i> L.)	13
Suweg (<i>Amorphophallus campanulatus</i> Bl.)	3

Buncis yang merupakan hasil eksplorasi dari Sulawesi Selatan memiliki hipokotil hijau, umur berbunga 57 hari, jumlah cabang dua, dan bobot 100 biji 18,2 g. Kacang panjang yang dieksplorasi di NTB berbunga pada umur 46 hari, jumlah cabang dua, tinggi tanaman 124 cm, dan bobot 100 biji 8,9-11,9 g.

Koleksi ubi-ubian potensial berjumlah 150 aksesori yang terdiri atas talas, ganyong, patat/irut, gadung, ubi kelapa, gembili, dan suweg (Tabel 16).

PENGEMBANGAN DATABASE PLASMA NUTFAH

Informasi karakter plasma nutfah diperlukan bagi pemulia tanaman. Oleh karena itu, *database* plasma nutfah perlu dikembangkan dan dikelola dengan baik. Hingga tahun 1996/97, pengembangan *database* telah menghasilkan katalog plasma nutfah tanaman padi. Namun sebagian besar karakternya belum dievaluasi. Dengan demikian, verifikasi dan validasi data masih perlu terus dilakukan.

Sistem *database gene bank* yang dikembangkan meliputi data tanaman pangan yang telah dikarakterisasi pada penelitian sebelumnya. Data karakter morfologi tanaman pangan yang dienti meliputi tanaman padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar. Kegiatan pengumpulan *database* plasma nutfah tanaman pangan terdiri dari transkripsi, entri, dan validasi data.

Entri dan validasi data menggunakan *software* dBase dan atau Access. Data yang telah dimasukkan ke dalam program adalah padi 2.985 aksesori (45 variabel), sorgum 174 aksesori (22 variabel), jagung 415 aksesori (29 variabel), ubi jalar 381 aksesori (23 variabel), ubi kayu 110 aksesori (23 variabel), kacang tanah 165 aksesori (7 variabel), kedelai 224 aksesori (37 variabel), dan kacang hijau 1.024 aksesori (10 variabel).

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. 1983. Penyakit blas dan pengendaliannya pada padi gogo. Seminar 19 Februari, 1983. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor. 23 p.
- Astawan, M.W. 1985. Pengaruh konsumsi asam lemak N-6 dan N-3 terhadap perkembangan kecerdasan dan tingkah laku tikus percobaan. *Bul. THP* 1:10-13.
- Baehaki, S.E. dan Mohamad Iman. 1991. Status hama wereng pada tanaman padi dan pengendaliannya. *Dalam* S. Edy *et al.* (Eds.). Padi Buku 3. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor. p. 681-712.
- De Datta, S.K., T.T. Chang, and Yoshida. 1975. Drought tolerance in upland rice. p.101-106. *In: Mayor Research in Upland Rice*. IRRI, Los Banos, Phillipines.
- International Rice Research Institute (IRRI). 1988. Standard evaluation system for rice. International Rice Testing Program. Los Banos, Phillipines.
- International Rice Research Institute (IRRI). 1989. Annual Report for 1988. IRRI, Los Banos, Phillipines, 646 p.
- Las, Irsal, A. Karim Makarim, A. Hidayat, A.S. Karama, dan I. Manwan, 1991. Peta agroekologi utama tanaman pangan di Indonesia. Laporan Khusus. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. p. 24.
- Ismunadji, M. dan S. Partohardjono. 1985. Program hasil penelitian pengapuran tanah masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. Balittan Bogor. 31 p.
- Kamrath, E.J. 1970. Exchangable Al as a criteria for liming leached mineral soils. *Soil Sci. Amer. Proc.* 34:252-254.
- Machmud, M. 1991. Penyakit bakteri padi dan pengendaliannya. *Dalam* Edi S. *et al.* (Eds). Padi. Buku 3. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. p. 845-853.
- Makarim, A.K., S. Ningrum, R. Fathan, M. Rahardjo, A. Yayan, Gajatri S., Darman M., Asadi, dan Fatchurchim, 1996. Efek-efek hara dan hubungannya dengan toleransi tanaman kedelai dan jagung terhadap Al tinggi dan pH rendah. Laporan Hasil Penelitian Balitbio. Bogor.
- Novita, N. 1993. Pemuliaan kacang tanah untuk ketahanan terhadap penyakit dan cekaman lingkungan fisik. *Dalam* Astanto Kasno, A. Winarto, dan Sunardi (Eds.). Kacang Tanah. Monograf. Balittan Malang. p. 69-90.
- Roumen, E.C. 1994. A strategy for accumulating genes for partial resistance to blast disease in rice within a conventional breeding program. *In* Zlegler *et al.* (Eds.). Rice Blas Diseases. IRRI, Los Banos, Phillipines. p. 245-265.
- Santosa, B.A.S. 1985. Identifikasi of free fattig acids in peanut oil by gas chromatography. *Food Tech. Media* 1991:1-10, 2-53.
- Silitonga, T.S., S.G. Budiarti., S.A. Rais, Minantyorini, Asadi, dan Sutoro. 1996. Laporan hasil penelitian 1995/96. Pelestarian dan pendayagunaan bank gen tanaman pangan. Balitbio, Bogor.
- Silitonga, T.S., S.G. Budiarti., S.A. Rais, Minantyorini, Asadi, dan Sutoro. 1997. Laporan hasil penelitian pelestarian dan pendayagunaan bank gen tanaman pangan. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor.
- Silitonga, T.S., S.G. Budiarti., S.A. Rais, Minantyorini, Asadi, dan Sutoro. 1998. Pelestarian dan pendayagunaan bank gen tanaman pangan. Laporan Hasil Penelitian. Balitbio, Bogor.
- Silitonga, T.S., S.G. Budiarti, S.A. Rais, Sutoro, Asadi, N. Zuraida, Minantyorini, Hadiatmi, L. Hakim, H. Kurniawan, D. Suardi, H.R. Hifni, E. Purnawati, dan M. Setyowati. 1999. Laporan hasil penelitian pelestarian dan pendayagunaan bank gen tanaman pangan. Balitbio, Bogor.

- Suardi, D. dan T.S. Silitonga. 1998. Uji toleransi kekeringan plasma nutfah padi dengan menggunakan larutan polyethylene glycol (PEG) 8000. Prosiding Temu Ilmiah Bioteknologi Pertanian. Bogor, Maret 1998. Balitbio, Bogor.
- Valent, B. and F.G. Chumley, 1994. A virulensi genes genes and mekanisme of genetic instability in rice blast fungus. *In Ziegler et al (Eds.)*. Rice blast diseases. IRRI. Los Banos, Phillipines. p. 111-134.
- Widowati, S., S.K. Susi, dan L. Sukarno, 1999. Komposisi asam lemak dari berbagai varietas dan galur kedelai Indonesia. *Jur. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 18(2): 23-28.
- Yamamoto, T., R.H. Hartini, M. Machmud, T. Nishizawa, and D.M. Tantera, 1977. Variation in pathogenicity of *Xanthomonas oryzae* (Uyeda et Ishiyama) Dowson and resistance of rice varieties to the pathogen. *Contribution. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor*. 22 p.