

Buletin

ISSN 1410-4377

Plasma Nutfah

Volume 10 Nomor 1 Tahun 2004



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Penanggung Jawab

Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Kusuma Diwyanto

Dewan Redaksi

Sugiono Moeljopawiro

Surachmat Kusumo

Maharani Hasanah

Subandriyo

Redaksi Pelaksana

Husni Kasim

Hermanto

Ida N. Orbani

Alamat Redaksi

Sekretariat Komisi Nasional

Plasma Nutfah

Jalan Tentara Pelajar 3A 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.

Daftar Isi

Perbaikan Varietas Padi untuk Lahan

Keracunan Fe Tintin Suhartini 1

Identifikasi Galur-galur Elit Padi (*Oryza sativa*) untuk Tetua Padi Hibrida

..... Yudhistira Nugraha, E. Lubis, dan M. Diredja 12

Genotipe Jagung Efisien Hara P Syafruddin 17

Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan di Provinsi Kalimantan Barat

..... Sri Astuti Rais 23

Karakterisasi Plasma Nutfah Mentimun

Suryadi, Luthfy, Yenni Kusandriani, dan Gunawan 28

Pengelompokan Kultivar Ketumbar Berdasar Sifat Morfologi

..... Endang Hadipoentyanti dan Sri Wahyuni 32

Potensi Pohon Kulim (*Scorodocarpus borneensis* Becc.) di Kelompok Hutan Gelawan Kampar, Riau

..... N.M. Heriyanto dan R. Garsetiasih 37

Kajian Pemanfaatan Jenis Burung Air di Pantai Utara Indramayu, Jawa Barat

..... Sofian Iskandar dan Endang Karlina 43

Gambar sampul:

Tanaman Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) Lokal Kadipreko



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Buletin
Plasma Nutfah

PEDOMAN BAGI PENULIS

Makalah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Diketik dua spasi dengan pengolah kata *Microsoft Word* dan dikirim dua eksemplar bersama disket kepada Redaksi.

Makalah Primer disusun dengan urutan: Judul, Nama Penulis, Instansi, Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris), Kata Kunci, Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila diperlukan), dan Daftar Pustaka.

Makalah Sekunder disusun dengan urutan: Judul, Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris), Kata Kunci, Pendahuluan, Isi Tinjauan, Kesimpulan, dan Daftar Pustaka.

Judul menggambarkan isi pokok tulisan secara singkat dan jelas, kurang lebih 10 kata.

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, tidak lebih dari 250 kata, menggambarkan intisari permasalahan, metode, uraian isi, dan kesimpulan.

Pendahuluan berisi latar belakang/masalah, hipotesis, pendekatan, dan tujuan penelitian.

Bahan dan Metode menguraikan bahan, cara kerja, rancangan percobaan dan lingkungan penelitian serta waktu dan tempat penelitian.

Hasil dan Pembahasan mengungkapkan hasil penelitian, bagaimana hasil penelitian dapat memecahkan masalah, prinsip hubungan yang dicerminkan, perbedaan/persamaan dengan hasil penelitian terdahulu, serta kemungkinan pengembangannya. Bab ini dapat disertai dengan tabel, ilustrasi (grafik, diagram, gambar) dan foto. Informasi yang sudah dijelaskan dalam tabel atau ilustrasi tidak perlu diuraikan panjang lebar dalam teks.

Uraian terdiri atas beberapa Subbab yang disesuaikan dengan kebutuhan dan informasi yang tersedia.

Kesimpulan cukup singkat, memuat hasil yang dibahas.

Daftar Pustaka disusun menurut abjad berdasarkan nama penulis pertama. Hanya pustaka yang diacu yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. Setiap pustaka yang tercantum dalam Daftar Pustaka harus dirujuk dalam teks, tabel atau ilustrasi. Pustaka ditulis secara berurutan terdiri atas: nama pengarang (atau nama instansi jika anonim), tahun penerbitan, khusus untuk buku harus mencantumkan nama penerbit, kota, negara, dan jumlah halaman.

Penulis akan dikirim dua copy untuk setiap makalah yang telah diterbitkan.

Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan di Provinsi Kalimantan Barat

Sri Astuti Rais

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor

ABSTRACT

West Kalimantan is an area of tropical rain forest with high rainfall more than 3600 millimeter per year. Potential areas for food crops are 11,6 million ha, only 1,03 million are effective for agriculture activity and 255.339 ha for intensification based on 57.5-73.8% of which used high yielding varieties and less than 42% used local variety. The varieties planted by the native have specific use and maintained from generation to generation. Many of local cultivar were planted by Dayak tribe in the deepest of West Kalimantan. Exploration on Food Crops was conducted to collect germplasm of paddy and palawija which were conserved and evaluated, and would be used as the source of gene in rice genetic improvement. The result of this exploration from the 7 district were 191 accessions germplasm of the food crops which were 129 accessions paddy consists of 69 accessions of lowland rice, 31 accessions of upland rice, and 29 accessions of tidal swamp rice. About 62 accessions palawija germplasm consist of 3 accessions of corns, 11 accessions of cassava, 17 accessions of sweetpotato, 6 accessions of peanut, 1 accessions of mungbean, 6 accessions of jam, 15 accessions of taro, 2 accessions of cowpea, and 1 accessions of jewawut.

Key words: Exploration, germplasm, food crops.

ABSTRAK

Kalimantan Barat mempunyai iklim hutan tropis dengan curah hujan di atas 3600 mm. Dari 11,6 juta ha lahan yang berpotensi untuk tanaman pangan, baru dimanfaatkan 1,03 juta ha. Dari seluas 235.395 ha areal intensifikasi padi, 58,3% di antaranya telah ditanami varietas unggul dan sisanya varietas lokal. Varietas-varietas lokal yang ditanam penduduk mempunyai karakteristik spesifik, merupakan kebanggaan warga yang turun temurun dipertahankan oleh sukunya. Masih banyak jumlahnya kultivar lokal yang ditanam oleh penduduk suku-suku dayak di pedalaman Kalimantan Barat. Eksplorasi tanaman pangan bertujuan untuk mengumpulkan plasma nutfah padi dan palawija untuk dikonservasi, diberdayakan, dan dimanfaatkan sebagai sumber gen, untuk perbaikan sifat ketahanan dan toleransi terhadap hama dan penyakit dalam program pemuliaan tanaman. Hasil eksplorasi dari 7 kabupaten telah terkumpul sejumlah 191 aksesi plasma nutfah tanaman pangan, yaitu sebanyak 129 aksesi padi terdiri dari 69 aksesi padi sawah, 31 aksesi padi ladang dan 29 aksesi padi pasang surut. Sebanyak 62 plasma nutfah palawija terdiri dari 3 aksesi jagung, 11 aksesi

ubi kayu, 17 aksesi ubi jalar, 6 aksesi kacang tanah, 1 aksesi kacang hijau, 6 aksesi ubi kelapa/krimbang, 15 aksesi talas, 2 aksesi kacang tunggak dan 1 aksesi jewawut.

Kata kunci: Eksplorasi, plasma nutfah, tanaman pangan.

PENDAHULUAN

Plasma nutfah tanaman pangan merupakan aset yang sangat penting sehingga harus dilestarikan. Di dalam plasma nutfah terkandung sifat-sifat yang diperlukan untuk pembentukan atau perbaikan sifat varietas unggul yang diinginkan.

Tanaman pangan di Indonesia terdiri atas padi, jagung, ubi jalar, ubi kayu, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi-ubian lain, dan kacang-kacangan lain. Di antara tanaman pangan hanya padi yang merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman selain padi adalah tanaman introduksi dari luar negeri yang sampai di Indonesia diperkirakan pada abad ke-13 hingga ke-18 Masehi, sehingga telah beradaptasi dan berkembang luas di Indonesia.

Tipe agroekologi Indonesia sangat beragam (Las *et al.* 1991) yang dicerminkan oleh beragamnya sifat fisik wilayah, kemiringan, maupun ketinggian tempat dari permukaan laut. Keragaman tersebut menyebabkan terdapat beberapa macam tipe lahan. Indonesia juga mempunyai iklim tropis basah yang dicirikan oleh curah hujan yang tinggi, diikuti oleh keragaman suhu yang ditentukan oleh tinggi tempat dari permukaan laut. Beragamnya topografi, batuan induk, vegetasi, iklim, dan umur tanah maka dijumpai 11 kelompok jenis tanah utama di Indonesia (Dudal and Suprpto-hardjo 1952).

Keragaman wilayah, topografi, tanah, ketersediaan air, dan iklim telah membentuk tanaman untuk tumbuh dan beradaptasi pada lokasi yang spesifik. Kultivar yang mempunyai toleransi yang baik pada keadaan setempat dikenal dengan varietas lokal (*landrace*).

Program pembangunan pertanian memerlukan varietas tanaman yang mempunyai hasil tinggi, tahan hama dan penyakit, dan toleran cekaman lingkungan spesifik. Untuk membentuk varietas unggul diperlukan antara lain varietas lokal maupun kerabat liarnya sebagai tetua. Varietas lokal berperan penting sebagai tetua yang adaptif pada lokasi spesifik, sedangkan kerabat liar dan varietas introduksi dapat digunakan sebagai tetua ketahanan terhadap hama dan penyakit.

Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan adalah suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis tanaman pangan, guna mengamankan dari kepunahannya dan memanfaatkannya sebagai sumber dalam perbaikan atau pembentukan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan.

Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan telah dilakukan di berbagai daerah, antara lain sebagian Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi, sebagian kecil Irian Jaya, dan Kalimantan (Silitonga *et al.* 2000). Kegiatan eksplorasi pada tahun 2002 dilakukan di wilayah Kalimantan Barat.

BAHAN DAN METODE

Eksplorasi dilaksanakan pada bulan Mei 2002 di beberapa daerah di Kalimantan Barat, bekerja sama dengan Dinas Pertanian Provinsi dan Kabupaten di lingkungan Kalimantan Barat, BPSB, dan BPTP. Dalam kegiatan ini juga diikutsertakan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan tokoh masyarakat setempat. Tim eksplorasi dibantu oleh tenaga teknis dari Dinas Pertanian Provinsi dan Kabupaten serta para penyuluh pertanian setempat.

Plasma nutfah padi dan palawija yang terkumpul berupa biji, umbi, stek batang atau bibit dicatat data paspornya, seperti nama lokal, nama lokasi desa, kecamatan, kabupaten, dan provinsi. Informasi dari petani sumber dikumpulkan sebanyak mungkin, baik mengenai tanaman, dan cara penggunaan maupun agroekologi setempat.

Hasil koleksi plasma nutfah yang terkumpul kemudian ditanam di kebun percobaan BB-Biogen, sambil dikarakterisasi sifat-sifat morfologi, agronomi, maupun mutu gizinya. Benih yang telah diper-

banyak dicatat dalam registrasi dan disimpan di dalam ruang penyimpanan benih di Bank Gen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Daerah Eksplorasi

Luas wilayah Kalimantan Barat tercatat 14.680.700 ha, yang terdiri atas lahan sawah seluas 47.937 ha (3%) dan lahan kering 13.843.624 ha (97%). Dari 11.646.555 ha (81,6%) lahan yang berpotensi untuk usahatani tanaman pangan, baru 1.036.290 ha atau 8,9% yang telah dimanfaatkan (Dinas Pertanian Tanaman Pangan 2002).

Di Kalimantan Barat, curah hujan tertinggi (di atas 3600 mm per tahun) terjadi di Kabupaten Sintang. Jumlah curah hujan rata-rata 3982 mm per tahun atau 331,8 mm per bulan. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan November, yaitu 583,9 mm di Nanga Pinoh, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli, yaitu 116,7 mm.

Intensitas hujan yang tinggi mempengaruhi kecepatan angin, rata-rata kecepatan angin setiap bulan 1,4 knots/jam, maksimum 13,5 knots. Temperatur udara per jam berkisar antara 25,9-27,4°C, di mana temperatur udara terendah 20,6°C dan tertinggi 33,5°C (Dinas Pertanian Tanaman Pangan 2000). Jenis tanah di Kalimantan Barat terdiri atas Organosol, Alluvial, Podzolik, dan Latosol.

Lahan untuk usahatani tanaman pangan di Kalimantan Barat terdiri atas lahan sawah, lahan kering, lahan kritis, dan lahan gambut. Lahan sawah terdiri atas sawah irigasi $\frac{1}{2}$ teknis, sawah irigasi sederhana, sawah irigasi pedesaan, sawah tadah hujan, lahan pasang surut, dan lebak.

Lahan kering, yaitu lahan selain sawah yang telah diusahakan untuk tanaman pangan seperti lahan pekarangan, tegalan, kebun, ladang, dan lahan penggembalaan. Lahan kritis dan gambut merupakan lahan marginal. Luas lahan kritis tercatat 1.436.966 ha, sedangkan luas lahan gambut adalah 1.677.550 ha. Lahan gambut memiliki potensi spesifik yang tidak dimiliki oleh lahan lainnya, termasuk jenis tanaman yang beradaptasi dengan baik di lahan tersebut (Dinas Pertanian Tanaman Pangan 2002). Penanganan yang tepat dengan menerapkan teknologi yang sesuai dan diiringi dengan upaya

konservasi maka lahan gambut dapat dijadikan lahan produktif untuk produksi tanaman pangan.

Petani yang berusaha di sektor pertanian berdasarkan hasil sensus pertanian tahun 1993 seluruhnya berjumlah 490.942 keluarga, sebagian besar mengusahakan padi dan palawija dan hanya sebagian kecil yang mengusahakan tanaman hortikultura.

Seluruh areal intensifikasi padi, jagung, dan kedelai telah menggunakan varietas unggul. Varietas padi yang sudah memasyarakat di Kalimantan Barat antara lain adalah Cisadane, IR64, Cimandiri, Cisokan, IR42, dan Ciliwung. Dari seluas 235.395 ha areal intensifikasi padi, 58,3% di antaranya telah ditanami dengan varietas unggul dan sisanya varietas lokal. Jagung yang ditanam adalah jenis komposit dan hibrida seluas 73,8%, sisanya jagung lokal pada areal intensifikasi seluas 17,534 ha. Dari seluas 2.410 ha areal pertanaman kedelai, 57,5% di antaranya telah ditanami dengan varietas unggul dan 42,5% dengan varietas lokal. Intensifikasi tanaman pangan pada umumnya dilakukan oleh penduduk transmigrasi dari Jawa dan Madura.

Adat Kebiasaan Masyarakat Setempat

Masyarakat petani umumnya melakukan upacara ritual untuk menyatakan rasa syukur setelah panen dan memohon agar pertanaman berikutnya dapat berhasil lebih baik dan terhindar dari serangan hama dan penyakit. Acara ritual ini mempunyai makna yang dalam yang hingga sekarang masih berkembang di daerah tertentu.

Adat dan kebiasaan masyarakat yang ditemui di beberapa daerah di Kalimantan Barat dan masih berkembang antara lain:

- Pantang menjual padi atau beras. Hal ini perlu dipahami bahwa pantangan itu terjadi karena transportasi dan komunikasi belum lancar dan daerah tersebut dihuni oleh kerabat dekat, sehingga tali persaudaraan masih kuat. Dalam kondisi demikian tidak pantas menjual beras, apalagi kalau kerabat sangat memerlukan. Pada saat itu masyarakat belum mengenal uang, sehingga jual beli barang dilaksanakan dengan barter.
- Pantang menanam padi dua kali setahun. Hal ini disebabkan karena petani masih menanam padi

berumur panjang (± 6 bulan) dan mereka belum memahami cara pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Menanam padi secara terus menerus tanpa pengendalian hama dan penyakit secara baik maka serangan hama dan penyakit pada penanaman berikutnya akan lebih besar.

- Pantang menggunakan sabit untuk panen padi. Kondisi ini terjadi karena padi yang ditanam adalah varietas lokal yang pemasakan bulirnya tidak seragam, sehingga jika dipanen dengan sabit maka mutu hasilnya kurang baik karena adanya butir hijau. Lain halnya padi unggul yang pemasakan bulirnya serempak.
- Pantang mengeluarkan benih pada sore/malam hari. Mereka beranggapan bahwa benih mempunyai ruh sehingga harus istirahat pada sore/malam hari dan tidak boleh diganggu sampai esok harinya.

Realisasi Eksplorasi

Dari eksplorasi diperoleh 129 aksesi plasma nutfah padi, yang terdiri dari 69 aksesi padi sawah, 31 aksesi padi gogo, dan 29 aksesi padi pasang surut. Seluruh plasma nutfah padi termasuk golongan cere berumur 4-8 bulan, rasa nasi umumnya pera, dan beberapa di antaranya aromatik seperti lokal Simpang, Lawi, Siam Wangi, Pandan Wangi, dan Si Bau. Terdapat dua aksesi yang memiliki malai panjang dan lebat seperti lokal Bunta dan Rincak Cundung tetapi umurnya 8 bulan. Padi Thailand dari Desa Palem Jaya, Sanggau, sangat wangi dengan umur 130 hari. Warna beras semua aksesi beragam, yaitu hitam dan merah.

Diperoleh pula 62 aksesi palawija yang terdiri dari tiga aksesi jagung, yaitu jagung lokal Tanjung, jagung Susu dengan rasa susu, dan jagung lokal Darit berwarna merah bata dengan kelobot warna ungu. Plasma nutfah ubi kayu yang diperoleh 11 aksesi dengan sifat yang beragam. Beberapa di antaranya memiliki batang, daun, dan tangkai daun berwarna hijau semua. Sebagian mempunyai batang dan tangkai daun berwarna merah. Ada yang berbata hijau tua dan merah muda. Warna daging umbi adalah putih dan kuning. Di antara aksesi ubi kayu yang dikumpulkan terdapat aksesi yang mempunyai rasa seperti ketan.

Terdapat 17 aksesori plasma nutfah ubi jalar yang dikumpulkan. Warna kulit umbi beragam, yaitu merah, kuning, putih, krem, dan merah ke-
unguan. Warna kulit tidak selalu sama dengan warna daging umbi. Jika kulit umbi berwarna merah, daging umbi bisa saja berwarna merah, putih, krem, oranye, atau kuning. Ubi jalar lokal Kotabaru Sungai Kakap, mempunyai kulit dan daging umbi berwarna ungu, sedangkan ubi jalar lokal Munggo Sekadan Hilir berkulit putih tetapi daging umbinya berwarna ungu.

Plasma nutfah kacang tanah yang berhasil dieksplorasi enam aksesori, lima di antaranya berpolong dua, warna biji merah dan merah muda. Kacang tanah lokal Darit Menyuke rata-rata mempunyai empat biji per polong dengan kulit biji warna merah.

Dari kegiatan ini juga diperoleh satu aksesori kacang hijau, dua aksesori kacang tunggak, dan satu aksesori jewawut, kebanyakan dibawa dari Jawa oleh para transmigran. Selain itu, diperoleh enam aksesori kimbang (ubi kelapa), berumur 8-10 bulan, bentuk umbi bervariasi, ada yang berbentuk jari tangan, bulat panjang atau bulat, warna daging umbi putih atau ungu dengan rasa umbi rebus seperti ketan.

Plasma nutfah talas diperoleh sebanyak 15 aksesori, warna batang bervariasi, yaitu ungu, hijau, putih, dan kuning. Warna daging umbi putih dan kuning, dan umumnya putih. Keladi parit yang dijumpai di Sungai Kakap Pontianak mempunyai daun yang gatal tetapi umbinya cocok dibuat keripik. Keladi Upak Mata dari Dedai Sintang memiliki umbi yang dapat dimakan mentah. Selain keladi dijumpai juga Bentul di Tebeliaue Sintang. Hasil eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan di Kalimantan Barat disajikan pada Tabel 1.

KESIMPULAN

1. Di Kalimantan Barat, luas areal intensifikasi tanaman pangan yang telah dilakukan hanya 255.339 ha, ditanam varietas unggul padi, jagung, kedelai, sisanya menggunakan varietas lokal dan kebanyakan dilaksanakan oleh petani transmigran.
2. Potensi varietas-varietas lokal milik penduduk asli maupun varietas liar, terutama padi, masih berlimpah tidak terhitung dan belum sempat terkumpulkan sehingga perlu mendapat perhatian yang lebih seksama.

Tabel 1. Hasil eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan di Kalimantan Barat, 2002.

Kabupaten	Kecamatan	Jumlah aksesori	
		Padi	Palawija
Pontianak	Kota Sungai Kakap Sungai Pinyuh	20	11
Sanggau	T. Kapuas Parunda Sekayam	49	12
Sintang	Sekadon Hilir Tebelian Sintang Dedai	18	20
Landak	Kelam Permai Ngabang Menipuke	10	10
Bengkayang	Bengkayang Monterado	9	3
Singkawang	Pasiran Sanggo	2	6
Ketapang	Mantan Hilir Selatan	23	-
Jumlah		129	62

3. Hasil eksplorasi telah terkumpul sejumlah 191 aksesori plasma nutfah tanaman pangan berupa 129 aksesori padi terdiri dari 69 aksesori padi sawah, 31 aksesori padi ladang, dan 29 aksesori padi pasang surut.
4. Plasma nutfah palawija diperoleh sebanyak 62 aksesori terdiri dari 3 aksesori jagung, 11 aksesori ubi kayu, 17 aksesori ubi jalar, 6 aksesori ubi krimbang/ ubi kelapa, 15 aksesori talas, 6 aksesori kacang tanah, 2 aksesori kacang tunggak, 1 aksesori kacang hijau dan 1 aksesori jewawut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan terima kasih kepada Ir. Tiur S. Silitonga, MS, Dr. Ida Hanarida, Ir. Rudi Bastaman, dan semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data dan materi di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2000. Kabupaten sintang dalam angka. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. 124 hlm.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2002. Evaluasi program/ proyek tanaman pangan dan hortikultura tahun 2001. Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Pontianak. 64 hlm.
- Dudal, R. and M. Soepraptohardjo. 1957. Soils classification in Indonesia. Contr. Cen. Agr. Res. Sta. No. 148. Bogor, Indonesia.
- Las, I., A.K. Makarim, A. Hidayat, A.S. Karama, dan I. Manwan. 1991 Peta agroekologi utama tanaman pangan di Indonesia. Puslitbang Tanaman Pangan, Balitbang Pertanian-Departemen Pertanian. 24 hlm.
- Silitonga, T.S., S.G. Budiarti, S.A. Rais, dan I.H. Somantri. 2000. Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan. Laporan Hasil Penelitian 1999/2000. Balitbio-Bogor. 7 hlm.