

Pengembangan Database Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Sutoro, H. Kurniawan, dan M. Setyowati

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

ABSTRAK

Masih banyak hasil karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah yang belum didokumentasikan, sehingga masih ada kesulitan dalam menelusuri aksesori yang memiliki karakter tertentu. Sistem database tanaman pangan telah dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak dBase IV, MS-EXCELL, dan MS-ACCESS. Jumlah aksesori yang telah direkam di dalam komputer untuk plasma nutfah padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, dan ubi kayu berturut-turut adalah 3111 aksesori, 477 aksesori, 174 aksesori, 475 aksesori, 165 aksesori, 1039 aksesori, 763 aksesori, dan 110 aksesori. Berdasarkan database yang telah direkam, katalog plasma nutfah koleksi Balitbio telah didokumentasikan. Beberapa karakter plasma nutfah masih banyak yang belum dievaluasi. Oleh karena itu, kegiatan karakterisasi dan evaluasi masih perlu dilakukan secara intensif untuk melengkapi database yang telah ada.

Kata kunci: Database, plasma nutfah, tanaman pangan

ABSTRACT

Many of characterization and evaluation data on food crops germplasm collection have not been documented yet, therefore it is very difficult to search of the accessions which have certain characters. System database of food crops (rice, corn, sorghum, soybean, peanut, mungbean, cassava and sweet potato) have been developed by using dBase IV, MS-EXCELL and MS-ACCESS software. Amount of accession which have been recorded in the computer for rice, corn, sorghum, soybean, peanut, mungbean, sweet potato, and cassava are 3111 accession, 477 accession, 174 accession, 475 accession, 165 accession, 1039 accession, 763 accession, and 110 accession respectively. Based on the database achieved, catalog of food crops germplasm collection in RIFCB have been documented. Many characteristics of germplasm have not evaluated yet, therefore, characterization and evaluation should be done intensively in the future.

Key words: Database, germplasm, food crop

PENDAHULUAN

Database plasma nutfah tanaman pangan telah dihasilkan, namun masih banyak nomor-nomor (aksesori) yang belum dievaluasi secara lengkap. Jumlah nomor koleksi tanaman pangan semakin banyak dengan adanya kegiatan eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan. Koleksi plasma nutfah tanaman pangan sebagian telah dievaluasi dengan mempelajari karakter-karakter baik morfologi, agronomi, fisiologi maupun ketahanan/toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik. Hasil evaluasi dan karakterisasi dari

plasma nutfah tersebut belum didokumentasikan dengan baik, sehingga untuk memperoleh informasi terhadap salah satu plasma nutfah yang mempunyai sifat tertentu sulit dicari kembali atau memerlukan waktu yang relatif lama, karena belum terdokumentasi dalam komputer. Data karakter plasma nutfah tanaman pangan yang telah dikomputerisasi akan mudah ditelusuri (IRRI, 1996; Painting *et al.*, 1993). Dengan adanya sistem penyimpanan data plasma nutfah maka peneliti atau pemulia tanaman akan mendapat informasi sumber genetik dengan sifat-sifat yang diinginkan dalam waktu yang cepat.

Informasi dari berbagai karakter plasma nutfah yang diperoleh dengan cepat diperlukan sebagai bahan dasar pemuliaan tanaman untuk mendapatkan tipe tanaman yang sesuai dengan keinginan pemulia tanaman. Oleh karena itu, sistem database plasma nutfah tanaman pangan diperlukan untuk menunjang kegiatan pemuliaan tanaman.

Di samping itu, dalam rangka pelestarian bahan plasma nutfah perlu informasi kapan bahan tersebut harus direjuvenasi/regenerasi agar plasma nutfah yang telah dimiliki tidak musnah. Informasi ini dapat dihasilkan setiap saat diperlukan melalui sistem database plasma nutfah.

Dari pengembangan sistem database tanaman pada tahun 1997/98 telah dihasilkan katalog plasma nutfah tanaman pangan. Namun sebagian besar karakter belum dievaluasi. Oleh karena itu, verifikasi dan validasi data masih perlu dilakukan karena evaluasi dan karakterisasi plasma nutfah masih terus berlangsung, sehingga nantinya diperoleh data yang lebih lengkap.

Tujuan dari kegiatan ini untuk menyimpan data karakteristik plasma nutfah tanaman pangan dalam media komputer sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan dengan cepat.

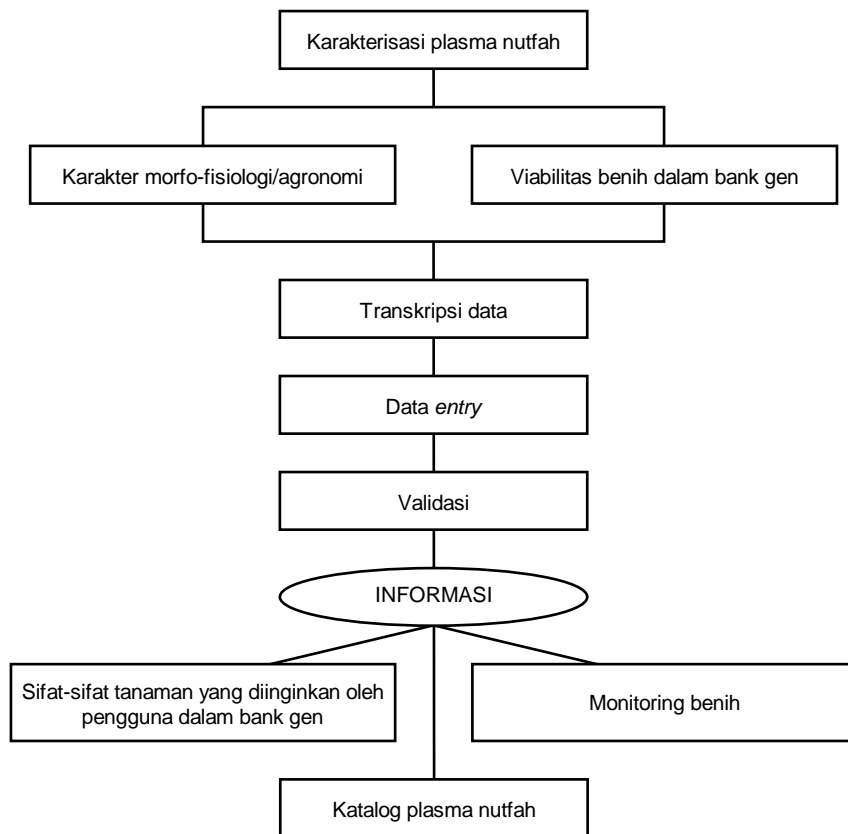
BAHAN DAN METODE

Sistem database *gene bank* yang dikembangkan meliputi data tanaman pangan yang telah dikarakterisasi pada penelitian sebelumnya. Bentuk informasi yang akan dihasilkan, yaitu dapat mencari dan menyajikan data galur/varietas dengan karakter tertentu dari plasma nutfah yang ada. Diagram alur kegiatan dokumentasi plasma nutfah disajikan pada Gambar 1.

Kegiatan pengembangan sistem database meliputi pengumpulan data karakter tanaman pangan, data *entry* dan validasi, dan penyusunan katalog plasma nutfah.

Pengumpulan Data Karakter Tanaman Pangan

Data karakter tanaman pangan yang akan di*entry* meliputi tanaman padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar (Barucha, 1987; Effendi, 1989; IBPGR, 1984; 1991a; 1992) dari evaluasi sebelumnya. Kegiatan pengumpulan database plasma nutfah tanaman pangan terdiri dari transkripsi data, data *entry*, dan validasi data. Transkripsi data



Gambar 1. Diagram kegiatan sistem database plasma nutfah tanaman pangan di Balitbio

dilakukan dengan memperhatikan panjang *field* (digit) baik data yang bersifat angka-angka maupun karakter (IBPGR, 1991b; IRRI, 1980). Data paspor dari setiap varietas tanaman pangan yang dikumpulkan meliputi kabupaten dan provinsi asal plasma nutfah.

Data *Entry* dan Validasi

Data karakter plasma nutfah tanaman, setelah ditranskripsi lalu di *entry* dan divalidasi menggunakan software dBase, EXCELL, dan atau ACCESS. Untuk penelusuran informasi plasma nutfah dan menghasilkan informasi yang jelas akan disusun program dengan menggunakan software dBase dan atau ACCESS.

Penyusunan Katalog Plasma Nutfah

Data karakteristik tanaman pangan yang telah dientry dan divalidasi lalu di-buat katalog tanaman pangan. Di samping itu, data yang telah direkam di *hard disk* dibuat *back up*nya ke dalam disket.

Data karakter tanaman pangan yang akan dientry meliputi tanaman padi, ja-gung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, dan ubi kayu dari eva-luasi sebelumnya dan kegiatan 1998/99. Kegiatan pengumpulan database plasma nutfah tanaman pangan terdiri dari transkripsi data, data entry, dan validasi data. Transkripsi data dilakukan dengan memperhatikan panjang *field* (digit) baik data yang bersifat *numeric* maupun *character* (Barucha, 1987; Effendi, 1989; Painting *et al.*, 1993; Pery *et al.*, 1993). Data karakteristik tanaman pangan dimasukkan de-ngan menggunakan program dBase IV sedangkan untuk pelaksanaan *editing* data yang telah dientry dilakukan dengan program EXCELL atau ACCESS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perekaman Database Plasma Nutfah

Karakteristik tanaman pangan (IBPGR, 1984; 1991a; 1991b; 1992; IRRI, 1980; 1996) yang telah disimpan dalam database pada tahun 1998/99 meliputi

Padi

- a. Morfologi daun: permukaan daun, posisi daun bendera, warna leher daun, warna telinga daun, warna buku daun, warna helaian daun, warna pelepah daun, warna lidah daun, panjang daun, dan lebar daun.
- b. Morfologi malai dan gabah: tipe malai, tangkai malai, panjang malai, panjang lemma steril, warna lemma dan palea, warna lemma steril, warna ujung gabah, bulu ujung gabah, warna bulu ujung gabah, dan warna kepala putik.
- c. Morfo-agronomi: golongan, warna ruas batang, kerontokan, kehampaan, umur panen, anakan produktif, dan tinggi tanaman.
- d. Sifat beras dan toleransi terhadap Al dan kekeringan: kadar amilosa, bentuk beras, toleransi Al, dan toleransi kekeringan.
- e. Sifat ketahanan terhadap hama dan penyakit: *bacterial leaf blight*/hawar daun bakteri, *bacterial leaf streak*, daun bergaris putih, *leaf blast*, hama putih palsu, dan ganjur.

Jagung

Warna biji, tipe biji, susunan biji, umur masak, umur berbunga betina, tinggi tanaman, tinggi keberadaan tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, bobot 300 butir, jumlah daun di atas tongkol, panjang daun, lebar daun, panjang malai, panjang tangkai malai, jumlah cabang malai,

susunan malai, warna batang, warna daun, warna urat pusat daun, warna pelepah daun, warna sekam, dan warna rambut.

Sorgum

Jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang malai, panjang tangkai malai, jumlah cabang malai, Bobot biji tiap malai, jumlah biji, warna biji, warna sekam, sifat sekam, sifat malai, umur berbunga, umur masak, dan bobot 100 butir.

Kedelai

Warna biji, warna hilum, warna hipokotil, warna bunga, warna polong tua, warna bulu, tipe tanaman, umur berbunga, umur masak, tinggi berbunga, tinggi saat panen, jumlah cabang, jumlah buku, jumlah polong, diameter batang, panjang daun, lebar daun, luas daun, bobot 100 butir, dan kandungan protein serta ketahanan terhadap penyakit karat.

Kacang Tanah dan Kacang Hijau

Data paspor dan warna biji, bobot 100 biji, jumlah biji/polong, umur berbunga, umur masak, warna polong, dan tinggi tanaman.

Ubi Jalar

Pembelokan batang, tipe tanaman, diameter ruas batang, panjang ruas, warna dominan, warna sekunder, rambut batang, bentuk umum daun, ukuran daun, warna abaxial daun, warna daun, warna daun pucuk, panjang tangkai daun, warna tangkai daun, formasi, bentuk, warna dominan, intensitas warna, warna sekunder, distribusi warna sekunder, tebal korteks, dan persentase bahan kering.

Ubi Kayu

Warna pucuk daun, warna tangkai daun atas, warna tangkai daun bawah, panjang tangkai daun, panjang daun, lebar daun, jumlah lobus daun, warna batang bawah, tinggi tanaman, bobot umbi, indeks panen, warna kulit ubi luar, warna kulit ubi dalam, warna daging ubi, diameter ubi, panjang ubi,

Tabel 1. Jumlah nomor/aksesi dan variabel tanaman pangan yang telah dimasukkan ke dalam komputer

Tanaman	Jumlah akses	Jumlah variabel
Padi	3.111	45
Jagung	477	29
Sorgum	174	22
Kedelai	475	37
Kacang tanah	165	7
Kacang hijau	1.039	10
Ubi jalar	763	23
Ubi kayu	110	23

dan kadar pati.

Data paspor dari setiap varietas tanaman pangan yang dikumpulkan meliputi kabupaten, provinsi, dan sebagian negara atau lembaga asal plasma nutfah. Banyaknya aksesori dan variabel yang telah dimasukkan ke dalam komputer pada setiap jenis tanaman disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan database yang telah direkam, diperoleh beberapa aksesori tanaman pangan yang memiliki sifat-sifat penting (morfologi dan agronomi), dan ketahanan/toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik (Tabel 2, 3, 4, dan 5).

Berdasarkan variabel plasma nutfah tanaman pangan yang telah dimasukkan, masih banyak nomor-nomor/aksesori yang belum dikarakterisasi dan dievaluasi. Variabel (karakter) plasma nutfah tanaman kacang tanah dan kacang hijau masih sedikit, sehingga perlu segera dilanjutkan proses pengolahan datanya.

Tabel 2. Akses plasma nutfah padi yang memiliki sifat penting

Sifat penting	Varietas
Panjang malai >30 cm	Banjaili, Sri Tumpuk, Marus, Pare Sintung, IR5906, Luwung, Gebang, Del Tabanan, Mesir, Ingse Bondol
Anakan produktif >25	Mancrit Bodas, Menur, Si Puloh, Si Godok
Tahan masam	Kedok, Pae Gudo, Bakka Klono
Toleran keracunan aluminium	Pulut Hitam, Padi Empresu, Padi Haji, Mesit, Mawang, Pulut Rajang, Padi Puntu, Pontoh, Cere Gede, Selasih, Pulut Pejaji, dan Pulut Pejaji Aina
Agak tahan kekeringan	Arya 66, Brown Gora, Guarani, Centro America, Blaster, Mujahir

Tabel 3. Akses plasma nutfah jagung yang memiliki sifat penting

Sifat penting	Varietas
Ukuran butir (bobot 300 biji)>100 g	Harapan, Bima, Pandu
Umur panen <80 hari	Maya, Kima 3, Punu, Kapas, Doke, Pulut, G. Madura, Burdek, Rakat, Gelatik, Penjalinan
Toleran kekeringan	Wisanggeni, Bisma, TeyDMsynt
Jumlah daun di atas tongkol >6	Harapan Baru, Doke, Del, Lungsa Pudak

Tabel 4. Akses plasma nutfah sorgum yang memiliki sifat penting

Sifat penting	Varietas/galur
Bobot 100 butir >3 g	M-2, ICSV89006, ICSR14, ICSR89013, IS23496, IS23509, TU B7
Tinggi tanaman <125 cm	Keris, K905, 1416B, ICSV 805, ICSV 93033, ICS B67
Panjang malai >36 cm	TX623B, ICSV88032, ICSR107, ICSV93062, ICSR111, 88005B
Toleran lahan masam	ICSR102, Cantel Abrit Wonogiri, ICSV89102, No. 3568/199040, No. 15/226, Kempul Putih 64R6, 867.007
Umur masak <85 hari	Keris, Keris M-3, Hegari Genjah, 867.032

Tabel 5. Akses kedelai yang memiliki sifat penting

Sifat penting	Varietas/galur
Jumlah polong >60 buah	Otan, Hitam, Nemashirazu, Matsuko Kotsubu, Lumut, Si Cimang
Bobot 100 biji >10 g	Pume, Kedele Bali, Kembang Putih, Kairayuhirane, Peking, Krakatau, Kayu A
Agak tahan penyakit karat	Otan, Sp. Merapi, No. 29, Lumajang

Hasil perekaman database plasma nutfah telah disusun katalog plasma nutfah tanaman pangan. Untuk mengedit dan memasukkan serta menelusuri data plasma nutfah telah disusun perangkat lunak dengan program ACCESS.

KESIMPULAN DAN SARAN

Database plasma nutfah tanaman pangan telah disusun dengan software dBase, EXCELL, dan ACCESS. Banyaknya akses/nomor plasma nutfah tanaman pangan yang telah dimasukkan ke dalam komputer sampai dengan tahun 2001, yaitu 3.111 akses padi, 477 akses jagung, 174 akses sorgum, 475

aksesi kedelai, 165 akses kacang tanah, 1.039 akses kacang hijau, 763 akses ubi jalar, dan 110 akses ubi kayu.

Kegiatan database plasma nutfah masih perlu dilanjutkan untuk menghasilkan database yang lengkap, baik dalam media komputer maupun dalam bentuk buku katalog. Pengembangan software untuk pemasukan, pengeditan, dan pene-lusuran data masih perlu dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barucha, K.D. 1987.** dBase III Plus. A comprehensive user's manual. Tech Publications. Singapore.
- Effendi. 1989.** dBase IV. Contoh program dan aplikasinya. Andi Offset. Yogyakarta. 2 hlm.
- International Board Plant Genetic Resources. 1984.** Descriptors for soybean. AGPG/IBPGR. Rome.
- International Board Plant Genetic Resources. 1991a.** Descriptors for maize. CIMMYT/IPBGR. Rome.
- International Board Plant Genetic Resources. 1991b.** Descriptors for sweet potato. CIP/AVRDC/IBPGR.
- International Board Plant Genetic Resources. 1992.** Descriptors for groundnut. IBPGR/ICRISAT. Rome
- International Rice Research Institute. 1980.** Descriptors for rice. IRRI/IBPGR.
- International Rice Research Institute. 1996.** Standard evaluation system for rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Painting, K.A., M.C. Perry, R.A. Denning, and W.G. Ayad, 1993.** Guidebook for genetic resources documentation. IBPGR. Rome.
- Pery, M.C., K.A. Painting, and W.G. Ayad, 1993.** Gene bank management system software user's guide. IBPGR. Rome.