

Pengembangan Sistem Pangkalan Data (Database) Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Hakim Kurniawan, Sutoro, Mamik Setyowati, Tiur S. Silitonga, Sri G. Budiarti, Hadiatmi, Asadi, Nurwita Dewi, Sri A. Rais, Ida H. Somantri, Nani Zuraida, Minantyorini, dan Tintin Suhartini

ABSTRAK

Kegiatan pengelolaan plasma nutfah tanaman pangan melibatkan cukup banyak kegiatan mulai dari eksplorasi/introduksi, registrasi, konservasi, karakterisasi, evaluasi hingga pemanfaatan plasma nutfah yang bersangkutan bagi kegiatan penelitian pemuliaan. Pada setiap kegiatan tersebut dihasilkan banyak sekali data dan informasi penting yang harus didokumentasikan. Perkembangan peningkatan aktivitas bank gen dari waktu ke waktu menuntut tersedianya sistem basis data dan informasi yang dapat diakses secara mudah, cepat dan akurat. Sejak tahun 2000 telah dilakukan penyusunan sistem database plasma nutfah tanaman pangan yang dikelola menggunakan *Microsoft Access*. Sampai dengan Februari 2005, database plasma nutfah tanaman pangan telah menampung sebanyak 9.423 *record* dari 16 komoditas yang meliputi 3.653 aksesi padi (41 deskriptor), 734 aksesi jagung (29 deskriptor), 210 aksesi sorgum (22 deskriptor), 771 aksesi kedelai (28 deskriptor), 619 aksesi kacang tanah (19 deskriptor), 1.024 aksesi kacang hijau (20 deskriptor), 434 aksesi ubi kayu (23 deskriptor), 1.426 aksesi ubi jalar (35 deskriptor), 112 aksesi kacang tunggak (22 deskriptor), 34 aksesi ubi kelapa (5 deskriptor), 33 aksesi gembili (5 deskriptor), 48 aksesi ganyong (5 deskriptor), 115 aksesi talas (5 deskriptor), 58 aksesi belitung (5 deskriptor), 88 aksesi padi liar (5 deskriptor), dan 64 aksesi terigu (5 deskriptor). Informasi yang dihasilkan selanjutnya dihimpun dan dicetak dalam bentuk katalog plasma nutfah tanaman pangan yang senantiasa diperbarui setiap tahun. Diharapkan katalog plasma nutfah tanaman pangan yang dihasilkan akan dapat disebarluaskan ke berbagai kalangan pengguna. Saat ini juga telah dikembangkan penyusunan katalog plasma nutfah tanaman pangan dalam *compact disc* serta sedang dikembangkan sistem database berbasis web untuk memudahkan akses data secara langsung bagi para pengguna melalui jaringan internet.

Kata kunci: Database, plasma nutfah, tanaman pangan.

ABSTRACT

Many activities are involve in food crops germplasm management such as exploration, registration of accessions, preservation, characterization, evaluation, and utilization of its accession(s) for breeding program. Each of these activities produce a lot of valuable data that have to be documented systematically. Consequently, a database system should be established to ensure the availability of data and information that can be easily, rapidly, and accurately accessed. Since 2000, the *Microsoft Access*-based database system has been developed for managing food crops germplasm data. Until February 2005, a total of 9423 records were managed, which is consisted of 3653 records of rice (41 descriptors), 734 records of corn (29 descriptors), 210 records of sorghum (22 descriptors), 771 records of soybean (28 descriptors), 619 records of groundnut (19 descriptors), 1024 records of mungbean (20 descriptors), 434 records of cassava (23 descriptors), 1426 records of sweetpotato (35 descriptors), 112 records of cowpea (22 descriptors), 34 records of *Dioscorea alata* (5 descriptors), 33 records of *Dioscorea esculenta* (5 descriptors), 48 records of *Canna edulis* (5 descriptors), 115 records of *Colocasia esculenta*, 58 records of *Xanthosoma* sp., 88 records of wildrice (5 descriptors), and 64 records of wheat (5 descriptors). All of recorded data were compiled as a food crops catalogue that will be updated annually. This catalogue book is expected to become a useful information resources for users. In addition, a database system on compact disc and internet being developed to enhance data accessibility on the network.

Key words: Database, germplasm, food crop.

PENDAHULUAN

Aktivitas bank gen tanaman pangan melibatkan banyak kegiatan mulai dari eksplorasi/introduksi, registrasi, konservasi, karakterisasi, evaluasi hingga pemanfaatan plasma nutfah yang bersangkutan bagi kegiatan penelitian pemuliaan. Pada setiap pos kegiatan tersebut akan dihasilkan banyak sekali data dan informasi penting yang harus didokumentasikan. Dengan demikian, di samping materi plasma nutfah, maka data dan informasi penting mengenai karakteristik plasma nutfah tersebut juga harus disimpan dalam bentuk database yang terkelola dengan baik.

Perkembangan peningkatan kualitas dan kuantitas aktivitas bank gen dari waktu ke waktu menuntut tersedianya data dan informasi yang dapat diakses setiap saat secara cepat, mudah dan akurat.

Data plasma nutfah tanaman pangan yang didokumentasikan meliputi data paspor (data yang berkaitan dengan asal materi plasma nutfah), data karakterisasi (data yang berkaitan dengan karakter-karakter morfologi dan agronomi), dan data evaluasi (data yang berkaitan dengan mutu gizi/nutrisi serta ketahanan/toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik). Data plasma nutfah tanaman pangan yang tersusun dalam bentuk sistem database yang baik akan memiliki karakteristik mudah dalam pemasukan data ke dalam media penyimpanan, tervalidasinya data selama tahap pemasukan, fleksibel dalam pengoperasian *entry* dan akses data, ketersediaan data senantiasa terbaharui (*up to date*), dan memungkinkan untuk dilakukan pertukaran (*exchange*) data secara cepat (Narain 1987; Sapra 1991).

Pada kegiatan pengembangan sistem database plasma nutfah tanaman pangan pada tahun anggaran sebelumnya, telah dihasilkan katalog tahunan plasma nutfah tanaman pangan serta sistem database berbasis *Microsoft Access* bagi kegiatan *entry* serta layanan akses data. Namun karena program karakterisasi dan evaluasi karakter tanaman dilakukan secara bertahap, maka verifikasi, *entry*, dan validasi data perlu dilakukan secara terus-menerus. Peningkatan volume data plasma nutfah tanaman pangan yang harus didokumentasikan dari waktu ke waktu juga memerlukan adanya sistem database yang memadai bagi keperluan *entry* (pemasukan) data dan *retrieve* (pengeluaran) data.

BAHAN DAN METODE

Sistem database yang dikembangkan memuat data paspor, data karakteristik plasma nutfah tanaman pangan hasil kegiatan karakterisasi dan evaluasi rutin serta data yang berkaitan dengan manajemen benih plasma nutfah tanaman pangan. Tambahan data serta *entry* baru juga dapat berasal dari hasil kegiatan eksplorasi dan koleksi plasma nutfah tanaman pangan.

Kegiatan pengembangan sistem database ini meliputi:

1. Pengumpulan Data Paspor, Data Karakteristik Plasma Nutfah Tanaman Pangan, dan Data Manajemen Benih

Data paspor dan karakteristik plasma nutfah tanaman pangan yang *dientry* meliputi komoditas padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang tunggak, kacang hijau, ubi kayu, ubi jalar, ubi kelapa, gembili, ganyong, dan padi liar (Anonymous 1991a; 1991b; 1992). Data paspor dari setiap aksesori plasma nutfah tanaman pangan yang dikumpulkan dan *dientry* meliputi nomor aksesori, nama kultivar, kabupaten, provinsi, institusi donor serta negara asal plasma nutfah yang bersangkutan. Data karakterisasi dan evaluasi yang dikumpulkan berbeda-beda untuk komoditas yang berbeda, di mana macam deskriptor dari data karakterisasi dan evaluasi tersebut merujuk pada deskriptor standar untuk komoditas yang bersangkutan. Data manajemen benih yang dikumpulkan meliputi: data tata letak benih dalam ruang penyimpanan, data hasil monitoring kondisi peralatan penyimpanan, data hasil pengujian viabilitas (daya tumbuh) benih, dan data pengguna benih.

2. Transkripsi, *Entry*, dan Validasi Data

Data karakteristik plasma nutfah tanaman pangan setelah dikumpulkan selanjutnya ditranskripsi, *dientry*, dan divalidasi. Transkripsi dan validasi data juga dilakukan terhadap data manajemen benih. Kegiatan transkripsi dan validasi data dilakukan menggunakan software *Microsoft Access*. Untuk membantu upaya penelusuran data plasma nutfah yang akan menghasilkan informasi yang jelas, maka disusun program aplikasi database plasma nutfah tanaman pangan berbasis *Microsoft Access*.

3. Penyusunan Katalog Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Data karakteristik tanaman pangan yang telah *dientry* dan divalidasi selanjutnya disusun dalam bentuk katalog tahunan plasma nutfah tanaman pangan. Katalog tahunan plasma nutfah tanaman pangan memuat data lengkap yang menggambarkan status terakhir kegiatan pengelolaan plasma nutfah tanaman pangan. Selain itu, juga disusun katalog data paspor plasma nutfah tanaman pangan yang hanya memuat informasi umum mengenai koleksi plasma nutfah tanaman pangan.

Parameter yang Diukur

Data plasma nutfah tanaman pangan yang disimpan dalam database meliputi:

- a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/galur/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, institusi donor, negara asal.
- b. Data karakterisasi: data sifat morfologi dan agronomi.
- c. Data evaluasi: data mutu gizi (kadar lemak, kadar protein, kadar pati, kadar amilosa, kadar tannin, kadar HCN, dan sebagainya), ketahanan terhadap cekaman faktor biotik (hama dan penyakit), ketahanan terhadap cekaman faktor abiotik (kekeringan, keracunan Al, keracunan Fe, lahan masam).
- d. Data manajemen benih plasma nutfah tanaman pangan: data tata letak benih dalam ruang penyimpanan, data monitoring kondisi peralatan penyimpanan, data hasil pengujian viabilitas (daya tumbuh) benih, dan data pengguna benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dokumentasi Data Karakteristik Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Sebagaimana tahun sebelumnya, penambahan data senantiasa berlangsung secara bertahap seiring dengan dihasilkannya data dari hasil kegiatan eksplorasi, karakterisasi, dan evaluasi. Selama beberapa waktu terakhir, kegiatan eksplorasi sudah tidak dilakukan lagi secara intensif, kecuali pada komoditas ubi jalar yang dilakukan dalam rangka penelitian kerja sama dengan Jepang. Dengan demikian, sebagian besar penambahan data baru dihasilkan dari kegiatan karakterisasi dan evaluasi yang merupakan kegiatan rutin tahunan. Perubahan volume data terjadi baik berupa penambahan *record* (aksesi) baru, pembaharuan (*update*) data maupun koreksi melalui verifikasi dan validasi data.

Sampai dengan bulan Februari 2005, database plasma nutfah tanaman pangan telah menampung sejumlah 9.423 *record* yang meliputi 3.653 aksesori padi (41 deskriptor), 734 aksesori jagung (29 deskriptor), 210 aksesori sorgum (22 deskriptor), 771 aksesori kedelai (28 deskriptor), 619 aksesori kacang tanah (19 deskriptor), 1024 aksesori kacang hijau (20 deskriptor), 434 aksesori ubi kayu (23 deskriptor), 1.426 aksesori ubi jalar (35 deskriptor), 112 aksesori kacang-kacangan tunggak (22 deskriptor), 34 aksesori ubi kelapa (5 deskriptor), 33 aksesori gembili (5 deskriptor), 48 aksesori ganyong (5 deskriptor), 115 aksesori talas (5 deskriptor), 58 aksesori belitung (5 deskriptor), 88 aksesori padi liar (5 deskriptor) dan 64 aksesori terigu (5 deskriptor). Ubi-ubian minor yang meliputi talas (*Colocasia esculenta*), belitung (*Xanthosoma* sp.), dan terigu (*Triticum aestivum*) merupakan komoditas-komoditas baru yang masuk dalam database pada kegiatan tahun 2004. Kegiatan karakterisasi dan evaluasi belum dilakukan pada komoditas ubi-ubian minor dan terigu sehingga data yang didokumentasikan baru berupa data paspor. Perincian jumlah aksesori dari masing-masing komoditas beserta jumlah karakter yang telah berhasil *dientry* dalam database disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan status pengelolaan database plasma nutfah tanaman pangan tahun 2004 tersebut, maka tercatat bahwa selama tahun 2004 telah terjadi penambahan volume data sebanyak 1.079 aksesori baru yang meliputi: 29 aksesori jagung, 36 aksesori sorgum, 349 aksesori kacang tanah, 428 aksesori ubi jalar, 115 aksesori talas, 58 aksesori belitung dan 64 aksesori terigu.

Tabel 1. Jumlah aksesi plasma nutfah tanaman pangan tahun 2004.

Komoditas	Jumlah aksesi	
	Dalam bank gen	Dalam database
1. Padi	3.800	3.653
2. Jagung	800	734
3. Sorgum	210	210
4. Kedelai	900	771
5. Kacang tanah	1.194	619
6. Kacang hijau	1.024	1.024
7. Ubi kayu	434	434
8. Ubi jalar	1.506	1.426
9. Kacang-kacangan minor :	(141)	
a. Kacang tunggak (<i>Vigna unguiculata</i>)	112	112
b. Kacang gude (<i>Cajanus cajan</i>)	10	Belum dientry
c. Kacang komak	10	Belum dientry
d. Kacang koro	7	Belum dientry
e. Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i>)	2	Belum dientry
10. Ubi-ubian minor :	(407)	
a. Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.))	176	115
b. Belitung	70	58
c. Ubi kelapa (<i>Dioscorea alata</i> (L.))	34	34
d. Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> (L.))	33	33
e. Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> (Dent.))	16	Belum dientry
f. Garut (patat) (<i>Maranta arundinacea</i> (L.))	17	Belum dientry
g. Ganyong (<i>Canna edulis</i> (Ker.))	48	48
h. Suweg (<i>Amorphophalus campanulatus</i>)	13	Belum dientry
11. Padi liar	88	88
12. Terigu (<i>Triticum aestivum</i>)	64	64
Total	10.568	9.423

Update (pembaharuan) data pada beberapa komoditas dilakukan dalam rangka melengkapi data karakterisasi yang masih belum lengkap, yaitu pada padi, jagung, sorgum, kacang tanah dan kacang hijau. Perkembangan status pengelolaan database plasma nutfah tanaman pangan selama tahun 2001-2004 disajikan pada Tabel 2.

Secara lengkap, rekapitulasi kegiatan *entry* data plasma nutfah tanaman pangan selama tahun 2004 disajikan pada Tabel 3.

Data plasma nutfah tanaman pangan yang telah disimpan dalam database pada kegiatan tahun 2004 meliputi:

1. Padi

- a. Data paspor: nomor aksesi, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi, dan negara asal.
- b. Data karakterisasi: 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, lebar daun, warna ruas batang, ketegaran batang, 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, warna kepala putik, golongan varietas, umur berbunga, umur panen, jumlah anakan, tinggi tanaman, habitus, dan kerontokan.
- c. Data evaluasi: kadar amilosa, ketahanan terhadap bacterial leaf blight, ketahanan terhadap hama daun bergaris putih, ketahanan terhadap hama ganjur, ketahanan terhadap keracunan aluminium, dan ketahanan terhadap kekeringan.

Tabel 2. Perkembangan pengelolaan data plasma nutfah tanaman pangan tahun 2001-2004.

Komoditas	Banyaknya aksesori dalam bank gen	Banyaknya aksesori dalam database								Aksesori yang masuk ke database (%)
		Tahun 2001		Tahun 2002		Tahun 2003		Tahun 2004		
		Aksesori	Deskriptor	Aksesori	Deskriptor	Aksesori	Deskriptor	Aksesori	Deskriptor	
1. Padi	3.800	3.258	41	3.563	41	3.653	41	3.653	41	96,3%
2. Jagung	800	705	29	705	29	705	29	734	29	91,8%
3. Sorgum	210	174	22	174	22	174	22	210	22	100%
4. Kedelai	900	771	28	771	28	771	28	771	28	85,7%
5. Kacang tanah	1.194	165	6	270	19	270	19	619	19	51,8%
6. Kacang hijau	1.024	1.024	20	1.024	20	1.024	20	1.024	20	100%
7. Ubi kayu	434	110	23	434	23	434	23	434	23	100%
8. Ubi jalar	1.506	912	35	912	35	998	35	1.426	35	94,7%
9. Kacang minor:	(141)									
a. Kacang tunggak	112	-	-	112	22	112	22	112	22	100%
b. Kacang gude	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
c. Kacang komak	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
d. Lacang koro	7	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
e. Kacang Bogor	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
10. Ubi-ubian minor:	(407)									
a. Talas	176	-	-	-	-	-	-	115	5	67,6%
b. Belitung	70	-	-	-	-	-	-	58	5	82,6%
c. Ubi kelapa	34	-	-	-	-	34	5	34	5	100%
d. Gembili	33	-	-	-	-	33	5	33	5	100%
e. Gadung	16	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
f. Garut (patat)	17	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
g. Ganyong	48	-	-	-	-	48	5	48	5	100%
h. Suweg (iles-iles)	13	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
11. Padi liar	88	-	-	-	-	88	5	88	5	100%
12. Terigu	64	-	-	-	-	-	-	64	5	100%
	10.598	7.119		7.965		8.345		9.423		89,2%

Tabel 3. Rekapitulasi kegiatan *entry* data plasma nutfah tanaman pangan selama tahun 2004.

Komoditas	Jumlah dan status <i>entry</i> data			
	Aksesori	Status	Data karakterisasi	Status
1. Padi	-	-	200	Melengkapi
2. Jagung	29	Data baru	29	Data baru
3. Sorgum	36	Data baru	705	Melengkapi
			36	Data baru
4. Kedelai	-	-	174	Melengkapi
5. Kacang tanah	349	Data baru	-	-
6. Kacang hijau	-	-	349	Data baru
7. Ubi kayu	-	-	1.024	Melengkapi
8. Ubi jalar	428	Data baru	-	-
9. Kacang minor:			428	Data baru
a. Kacang tunggak	-	-	-	-
10. Ubi minor:				
a. Ubi kelapa	-	-	-	-
b. Gembili	-	-	-	-
c. Ganyong	-	-	-	-
d. Talas	115	Data baru	-	-
e. Belitung	58	Data baru	-	-
11. Padi liar	-	-	-	-
Total:	1.079			

2. Jagung
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, dan negara asal.
 - b. Data karakterisasi: warna biji, tipe biji, susunan biji, jumlah baris, bobot 300 biji (g), warna batang, panjang daun (cm), lebar daun (cm), warna daun, warna urat daun, warna pelepah daun, panjang malai (cm), panjang tangkai malai (cm), jumlah cabang malai, susunan malai, warna sekam, tinggi tongkol (cm), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), jumlah daun tongkol, warna rambut, tinggi tanaman (cm), umur panen (hari), dan umur berbunga (hari).
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
3. Sorgum
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/kultivar, provinsi asal, kabupaten asal, institusi donor, dan negara asal.
 - b. Data karakterisasi: tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hari), umur masak (hari), jumlah daun, panjang daun (cm), lebar daun (cm), panjang malai (cm), panjang tangkai malai (cm), jumlah cabang malai, berat malai (g), sifat malai, jumlah biji, warna biji, warna sekam, sifat sekam, dan berat 100 biji (g).
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
4. Kedelai
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, instansi donor, negara asal, tetua jantan, dan tetua betina.
 - b. Data karakterisasi: warna biji, bobot 100 biji (g), warna hilum, warna hipokotil, warna bunga, warna polong, jumlah polong, warna bulu, tipe tanaman, umur berbunga (hari), umur masak (hari), tinggi tanaman berbunga (cm), tinggi tanaman panen (cm), jumlah cabang, jumlah buku, diameter batang (cm), panjang daun (cm), dan lebar daun (cm).
 - c. Data evaluasi: kadar protein biji (%) dan ketahanan terhadap penyakit karat.
5. Kacang tanah
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/galur, kabupaten asal, provinsi asal, negara asal.
 - b. Data Karakterisasi: umur berbunga (hari), tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, jumlah polong tua, warna batang, warna bunga, berat polong per tanaman (g), warna kulit biji, berat 100 biji (g), bentuk paruh, bentuk pinggang, jaringan kulit, keberadaan *Rhizobium*, dan berat biji per polong (g)
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
6. Kacang hijau
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, institusi donor, dan negara asal.
 - b. Data Karakterisasi: warna biji 1, kondisi 1, warna biji 2, kondisi 2, warna biji 3, kondisi 3, bobot 100 biji (g), jumlah biji per polong, jumlah polong per tanaman, bobot tanaman per plot (g), bobot tanaman (g), umur polong masak (hari), umur berbunga (hari), dan tinggi tanaman (cm).
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
7. Ubi kayu
 - a. Data paspor: nomor aksesori, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, dan negara asal.
 - b. Data Karakterisasi: warna pucuk, warna tangkai atas, warna tangkai bawah, panjang tangkai (cm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), jumlah lobus daun, warna batang atas, warna batang bawah, tinggi tanaman (cm), indeks panen, berat umbi (g), warna umbi luar, warna umbi dalam, daging umbi, diameter umbi (cm), dan panjang umbi (cm).
 - c. Data evaluasi: kadar pati (%)

8. Ubi jalar
 - a. Data paspor: nomor referensi, nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, dan negara asal.
 - b. Data Karakterisasi: kemampuan membelit, tipe batang, diameter ruas (cm), panjang ruas (cm), warna batang utama, warna batang sekunder, rambut batang, bentuk daun, bentuk umum, tipe lobus, jumlah lobus, bentuk lobus tengah, ukuran daun, warna petulangan daun, warna daun tua, warna daun pucuk, panjang tangkai daun, warna tangkai daun, bentuk umbi, cacat umbi, tebal korteks, warna kulit dominan, intensitas warna kulit, warna sekunder kulit, warna daging dominan, warna sekunder daging, distribusi warna sekunder daging, dan formasi umbi.
 - c. Data evaluasi: kandungan bahan kering (%).
9. Kacang-kacangan minor: kacang tunggak
 - a. Data paspor: nomor akses dan nama varietas/kultivar.
 - b. Data karakterisasi: umur masak (hari), tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, jumlah polong, berat 100 biji (g), berat biji per polong (g), jumlah biji per polong, diameter polong (cm), panjang polong (cm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), warna batang, warna daun, warna bunga, warna polong, warna biji, dan tipe tanaman.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
10. Ubi-ubian minor:
 - i. Ubi kelapa (*Dioscorea alata* (L.)):
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal dan provinsi asal.
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
 - ii. Gembili (*Dioscorea esculenta*):
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal dan provinsi asal.
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
 - iii. Ganyong (*Canna edulis*):
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal dan provinsi asal.
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
 - iv. Talas (*Colocasia esculenta*):
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal dan provinsi asal.
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
 - v. Belitung (*Xanthosoma* sp.):
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal dan provinsi asal.
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.
11. Padi liar:
 - a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, negara asal
 - b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
 - c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.

12. Terigu:

- a. Data paspor: nomor akses, nama varietas/kultivar, kabupaten asal, provinsi asal, negara asal
- b. Data karakterisasi: belum tersimpan dalam database.
- c. Data evaluasi: belum tersimpan dalam database.

Penyusunan Katalog Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Data plasma nutfah tanaman pangan selanjutnya disusun dalam bentuk Katalog Plasma Nutfah Tanaman Pangan, yang setiap tahun akan selalu disusun dan diperbaharui seiring dengan status pengelolaan database saat itu. Katalog ini memuat informasi mengenai data paspor, data karakterisasi serta data evaluasi. Format penyusunan katalog tidak mengalami perubahan sebagaimana katalog tahun sebelumnya. Dalam hal ini, nama varietas/galur/kultivar disusun menurut urutan abjad (sorting *ascending*) untuk memudahkan pengguna dalam menelusuri informasi dari suatu akses tertentu. Buku katalog ini berfungsi sebagai sarana monitoring tahunan mengenai status kegiatan dokumentasi data plasma nutfah tanaman pangan serta sebagai bahan masukan bagi kegiatan karakterisasi dan evaluasi selanjutnya.

Selain katalog yang berisi data lengkap mengenai karakteristik plasma nutfah tanaman pangan, telah disusun pula buku Katalog Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan. Buku katalog ini memuat informasi umum mengenai koleksi plasma nutfah tanaman pangan yang meliputi: profil pengelolaan plasma nutfah tanaman pangan, status pengelolaan, macam komoditas, jumlah akses masing-masing komoditas serta rincian akses (nomor akses, nama akses, daerah asal akses, negara asal akses) dari masing-masing komoditas. Buku ini telah siap dicetak dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh para pengguna yang membutuhkan informasi mengenai koleksi plasma nutfah tanaman pangan di BB-Biogen. Buku Katalog Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan juga disusun dalam versi database (format *Microsoft Access*) yang dikemas dalam CD untuk memudahkan pengguna dalam melakukan penelusuran data plasma nutfah tanaman pangan.

Pengembangan Database Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Guna lebih memudahkan dalam pengelolaan data, maka semenjak beberapa tahun terakhir telah disusun pula sistem database plasma nutfah tanaman pangan berbasis *Microsoft Access*. Penambahan serta pengembangan program aplikasi database plasma nutfah tanaman pangan terus dilakukan guna meningkatkan kinerja sistem database yang ada. Dengan adanya sistem database ini, maka kegiatan *entry* data, validasi data, akses data, monitoring data serta pertukaran data dapat dilakukan secara lebih mudah, cepat dan akurat.

Dari menu utama (Gambar 4), akses data pada komoditas tertentu dapat dilakukan dengan memilih nama komoditas yang bersangkutan. Menu untuk akses data dilengkapi dengan filter untuk mencari data menurut kriteria tertentu. Di samping itu, dilengkapi pula dengan fasilitas report untuk keperluan pencetakan data hasil pencarian serta katalog untuk keperluan monitoring status pengelolaan database.

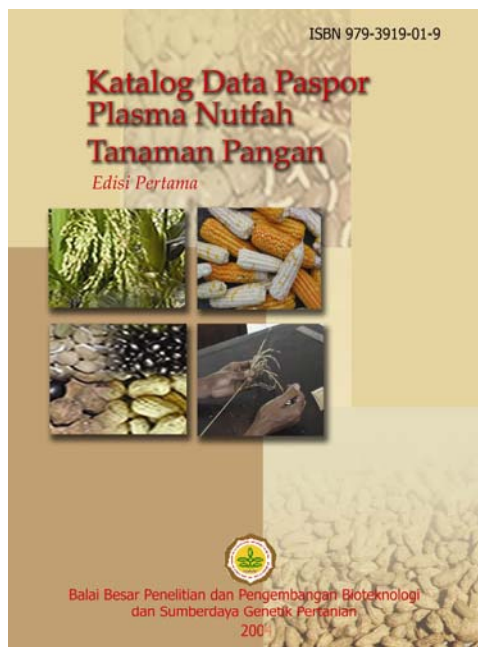
Tampilan untuk *entry* data manajemen benih telah selesai disusun, namun *entry* data belum dilakukan. Diharapkan bahwa dalam kegiatan tahun 2005 data manajemen benih yang telah terinventarisasi telah dapat *dientry* seluruhnya.

Sistem database yang telah ada tersebut masih akan terus diupayakan pengembangannya lebih lanjut guna lebih memudahkan serta mengoptimalkan kegiatan *entry*, validasi serta akses data di masa mendatang seiring dengan volume data yang akan senantiasa bertambah.

Untuk memudahkan serta lebih meningkatkan aksesibilitas data dan informasi plasma nutfah tanaman pangan, maka telah dilakukan perekaman program installer ke dalam *compact disc*. Program *installer* tersebut dikemas dalam bentuk Katalog Data Paspor Plasma Nutfah.

No.	No. akses	Nama varietas / kultivar	Kabupaten	Provinsi	Negara	Donor	Tinggi tanaman (cm)	Urut berbunga (hari)	Urut masak (hari)	Jumlah daun	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang malai (cm)	Pana.
			Asal				8	9	10	Morf. Daun			Moi	
			4	5	6	7				11	12	13	14	15
1.	753	1416B	0	100	Thai		245	77	96	15	73	6.3	23.0	12.0
2.	747	296-B	0	100	Thai		195	71	100	15	93	9.9	12.0	25.0
3.	53	3568/199040	0	100	USA		227	79	107	16	81	10.0	18.0	7.0
4.	744	5D X150	0	100	Thai		230	82	107	15	87	9.6	15.0	7.0
5.	13	8309/199026	0	100	Thai		282	74	100	15	61	6.8	15.0	12.0
6.	444	867.007	0	100	Phil		166	69	93	15	84	10.0	17.0	8.0
7.	463	867.032	0	100	Indo		273	79	96	16	64	8.5	23.0	23.0
8.	501	867.086	0	100	Indo		181	76	103	16	67	8.9	21.0	3.0
9.	568	867.161	0	100	Indo		201	79	103	17	75	9.2	23.0	3.0
10.	578	867.171	0	100	Thai		306	67	100	15	81	6.4	19.0	19.0
11.	626	867.226	0	100	Indo		221	72	89	14	74	7.8	12.0	18.0
12.	876	88005B	0	100	Indo		226	81	103	12	88	8.5	20.0	11.0
13.	46	8965/199091	0	100	USA		113	60	81	9	71	7.3	20.0	5.0

Gambar 1. Tampilan format katalog plasma nutfah tanaman pangan.



1. Padi (*Oryza sativa*)

Banyaknya akses dalam bank gen : 3.800 akses

Banyaknya akses dalam database : 3.535 akses

Banyaknya karakter yang telah dikarakterisasi : 36 karakter

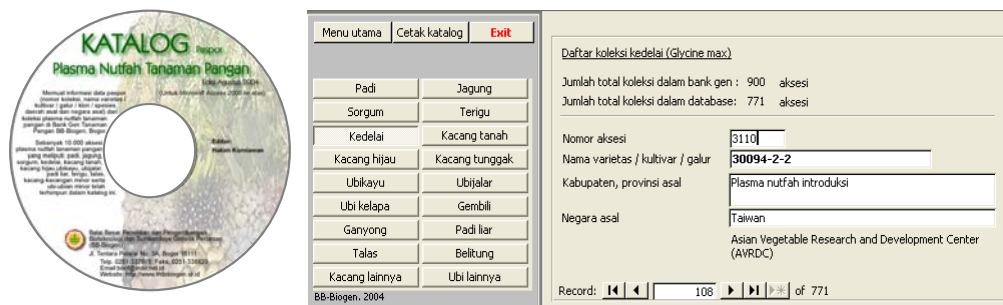
No.	No. akses	Nama akses	Kabupaten, provinsi asal	Negara asal
1.	3442	100C/108	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
2.	3475	108E/10	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
3.	3447	108E/201	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
4.	3443	108E/30/SI REMAJA	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
5.	19130	146(2-39-28)/TW7	Tidak diketahui	Tidak diketahui
6.	3597	221/BCII/51/4	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
7.	3593	221/BCIV/1/178/ARIMBI	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
8.	3568	221/BCIV/1/178/DEWI T.	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
9.	3504	221/DC3/47/2/13/DARA	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
10.	3829	295/8/1/5/4	Karawang, Jawa Barat	Indonesia
11.	20629	ABADI	Aceh Tenggara, Aceh	Indonesia
12.	5397	ABAN	Bogor, Jawa Barat	Indonesia
13.	12307	ABANG	Tidak diketahui	Tidak diketahui
14.	8697	ABANG PANCOR	Indragiri Hilir, Riau	Indonesia
15.	5373	ABIN	Subang, Jawa Barat	Indonesia
16.	12200	ACEH	Tidak diketahui	Tidak diketahui
17.	6202	ACEH-ACEH	Kampar, Riau	Indonesia
18.	20669	ACEH-ACEH	Tidak diketahui	Tidak diketahui
19.	6549	ACIH	Minahasa, Sulawesi Utara	Indonesia
20.	21051	ADAM	Tidak diketahui	Tidak diketahui
21.	20234	ADE	Tidak diketahui	Tidak diketahui
22.	18945	ADIL	Kalimantan Selatan	Indonesia
23.	12124	ADIL	Tidak diketahui	Tidak diketahui

Gambar 2. Contoh format informasi yang ditampilkan dalam katalog paspor plasma nutfah tanaman pangan.

Tanaman Pangan 2004 yang berisi informasi data paspor dari keseluruhan komoditas plasma nutfah tanaman pangan yang dikoleksi di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, serta gambaran status kegiatan karakterisasi, evaluasi serta pemanfaatan sumber-sumber gen dalam plasma nutfah bagi kegiatan pemuliaan tanaman. Diharapkan bahwa program *installer* tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi oleh para pengguna yang memerlukannya.



Gambar 4. Tampilan menu utama database plasma nutfah tanaman pangan.



Gambar 3. CD katalog paspor plasma nutfah tanaman pangan dan contoh format informasi yang ditampilkan.

KESIMPULAN

Sampai dengan Februari 2005, database plasma nutfah tanaman pangan telah menampung sebanyak 9.423 *record* dari 16 komoditas yang meliputi 3.653 aksesori padi (41 deskriptor), 734 aksesori jagung (29 deskriptor), 210 aksesori sorgum (22 deskriptor), 771 aksesori kedelai (28 deskriptor), 619 aksesori kacang tanah (19 deskriptor), 1.024 aksesori kacang hijau (20 deskriptor), 434 aksesori ubi kayu (23 deskriptor), 1.426 aksesori ubi jalar (35 deskriptor), 112 aksesori kacang tunggak (22 deskriptor), 34 aksesori ubi kelapa (5 deskriptor), 33 aksesori gembili (5 deskriptor), 48 aksesori ganyong (5 deskriptor), 115 aksesori talas (5 deskriptor), 58 aksesori belitung (5 deskriptor), 88 aksesori padi liar (5 deskriptor), dan 64 aksesori terigu (5 deskriptor). Setiap tahun jumlah *entry* yang didokumentasikan ke dalam database plasma nutfah tanaman pangan senantiasa mengalami perkembangan, seiring dengan kegiatan karakterisasi, evaluasi serta verifikasi terhadap validitas data yang masuk. Guna mendukung terlaksananya kegiatan pengelolaan database, telah disusun sistem database berbasis *Microsoft Access*. Sistem database yang telah ada tersebut akan terus dikembangkan seiring dengan makin meningkatnya volume data yang dikelola. Dari kegiatan pengembangan sistem database plasma nutfah tanaman pangan, telah dihasilkan Katalog Plasma Nutfah Tanaman Pangan 2004, Buku Katalog Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan 2004, dan CD Katalog Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan 2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1991a.** Descriptors for maize. CIMMYT/IPBGR. Rome.
- Anonymous. 1991b.** Descriptors for sweet potato. CIP/AVRDC/IBPGR.
- Anonymous. 1992.** descriptors for groundnut. IBPGR/ICRISAT. Rome

- Narain, P. 1987.** Documentation of genetic resources in the national context. *In* Paroda, R.S., R.K. Arora, and K.P.S. Chandel. (Eds.). Plant Genetic Resources-Indian Perspective. Proceeding of the National Symposium on Plant Genetic Resources Organized by NBPGR at New Delhi, March 3-6-1987. National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, p. 39-43.
- 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.** Genebank management system software user's guide. IBPGR. Rome.
- Sapra, R.L. 1991.** Documentation of plant genetic resources. *In* Paroda, R.S., and R.K. Arora. (Eds.). Plant Genetic Resources Conservation and Management, Concept and Approach. International Board for Plant Genetic Resources, Regional Office for South and Southeast Asia, New Delhi. p. 315-325