

Pengembangan Database Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Minantyorini, Hakim Kurniawan, Mamik Setyowati, Tiur S. Silitonga, Hadiatmi, Sri G. Budiarti, Sri A. Rais, Nani Zuraida, Lukman Hakim, Sutoro, Asadi, dan Tintin Suhartini

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

ABSTRAK

Pendokumentasian hasil karakterisasi morfoagronomi plasma nutfah tanaman pangan ke dalam sistem database yang sudah dimulai beberapa tahun yang lalu selalu mengalami perkembangan yang positif ke arah kesempurnaan dengan masuknya data baru dari setiap komoditas. Pemasukan data ke dalam komputer menggunakan software Microsoft Access, Microsoft Excell, dan dBase, dapat dilakukan relatif cepat. Pada tahun 2001, jumlah aksesi plasma nutfah yang sudah dimasukkan ke dalam bank data tersebut berturut-turut adalah 3258 aksesi padi, 705 aksesi jagung, 771 aksesi kedelai, 110 aksesi ubi kayu, 912 aksesi ubi jalar, 1024 aksesi kacang tanah, 1029 aksesi kacang hijau, dan 174 aksesi sorgum. Komoditas yang meningkat jumlah aksesinya adalah padi dan ubi jalar. Kegiatan pengumpulan dan pemasukan data terus dilanjutkan sehingga pada akhirnya dapat dihasilkan buku katalog yang memuat sifat-sifat yang diamati secara lengkap.

Kata kunci: Database, plasma nutfah, tanaman pangan, pengembangan

ABSTRACT

The documentation of morphoagronomical data of food crops germplasm was started several years ago and step by step go to the ideal database by new entry of new characters or new accession recorded on each commodity. This is done by using Microsoft Access, Microsoft Excell, and dBase. On 2001 activity, 3258 accessions of rice, 705 accessions of maize, 771 accessions of soybean, 110 of cassava, 912 sweetpotato, 1024 accessions of groundnut, 1029 accessions of mungbean, and 174 accessions of sorghum. Data entry on rice and sweetpotato germplasm was increase due to some new collection. Data validation and entry always done to reach the ideal database on food crops germplasm.

Key words: Database, germplasm, food crop, development

PENDAHULUAN

Penambahan aksesi setiap komoditas karena kegiatan eksplorasi tetap dilakukan untuk memperkaya plasma nutfah yang sudah ada dan sebagian plasma nutfah hasil koleksi yang sudah dikarakterisasi. Hasil eksplorasi secara bertahap telah dievaluasi dengan mempelajari karakter morfologi, agronomi, fisiologi maupun ketahanan/toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik. Hasil evaluasi dan karakterisasi plasma nutfah tersebut perlu didokumentasikan dalam komputer, sehingga apabila diperlukan informasi salah satu plasma nutfah yang mempunyai sifat tertentu akan relatif cepat.

Data karakter plasma nutfah tanaman pangan yang telah dikomputerisasi akan mudah ditelusuri (Painting *et al.*, 1993; Pery *et al.*, 1993). Dengan sistem penyimpanan data plasma nutfah maka peneliti, pemulia tanaman atau pengguna lainnya dapat memperoleh informasi sumber genetik dengan sifat-sifat yang diinginkan dalam waktu relatif cepat. Oleh karena, itu, sistem database plasma nutfah tanaman pangan diperlukan untuk menunjang kegiatan pemanfaatannya.

Hasil pengembangan sistem database tanaman pada tahun sebelumnya berupa katalog plasma nutfah tanaman pangan. Namun karena evaluasi karakter tanaman dilakukan secara bertahap, maka verifikasi dan validasi data perlu dilakukan secara terus menerus, sehingga diperoleh data yang *up to date*.

Data karakteristik tanaman pangan yang telah dievaluasi perlu dikumpulkan dalam bentuk yang mudah ditelusuri. Penelusuran informasi karakteristik plasma nutfah secara cepat sangat diperlukan karena data plasma nutfah cukup banyak, maka database yang disimpan dalam komputer sangat berguna untuk penelusuran informasi plasma nutfah tanaman pangan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah menyimpan data hasil karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah tanaman pangan dalam media komputer sehingga informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan cepat. Produk akhir berupa katalog plasma nutfah tanaman pangan dengan memanfaatkan database plasma nutfah dalam media komputer.

BAHAN DAN METODE

Sistem database *gene bank* yang dikembangkan meliputi entry dan validasi data tanaman pangan yang telah dikarakterisasi pada kegiatan rejuvenasi dan karakterisasi rutin yang dilakukan untuk menjaga kelestarian plasma nutfah masing-masing komoditas. Bentuk informasi yang dihasilkan berupa pencarian/penyajian galur/varietas dengan karakter tertentu dari masing-masing plasma nutfah tanaman pangan.

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 dientry meliputi tanaman padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar (Anonymous, 1991a; Anonymous, 1991b; Anonymous, 1992) hasil karakterisasi dan evaluasi. Kegiatan pengumpulan database plasma nutfah tanaman pangan terdiri dari transkripsi data, entry data, dan validasi data. Transkripsi data dilakukan dengan memperhatikan panjang "field" (digit) baik data yang bersifat numerik maupun karakter (Barucha, 1987; Effendi, 1989). Data

paspor dari setiap varietas tanaman pangan yang dikumpulkan meliputi nama kultivar, kabupaten, dan provinsi asal plasma nutfah yang dieksplorasi.

Entry Data dan Validasi

Data karakter plasma nutfah tanaman setelah ditranskripsi kemudian dientry dan divalidasi. Data dientry dan validasi menggunakan dBase, Microsoft Excell, dan atau Microsoft Access. Untuk penelusuran informasi plasma nutfah yang akan menghasilkan informasi yang jelas, disusun program dengan menggunakan dBase dan atau Microsoft Access.

Penyusunan Katalog Plasma Nutfah

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

Karakteristik plasma nutfah tanaman pangan yang disimpan dalam database meliputi:

- a. Morfologi daun, batang, umbi
- b. Morfologi malai dan gabah/biji
- c. Sifat agronomi
- d. Toleransi terhadap kondisi abiotik
- e. Sifat ketahanan terhadap hama dan penyakit utamanya (biotik)

HASIL PEREKAMAN DATABASE PLASMA NUTFAH TANAMAN PANGAN

Karakteristik tanaman pangan yang telah disimpan dalam database pada tahun 2001 meliputi:

Padi

Morfologi daun

1. Permukaan daun (PD), 2. Posisi daun bendera (PSDB), 3. Warna leher daun (WLHD), 4. Warna telinga daun (WTD), 5. Warna buku daun (WBD), 6. Warna helaian daun (WHD), 7. Warna pelepah daun (WPD), 8. Warna lidah daun (WLDD), 9. Panjang daun (PJD) dan 10. Lebar daun LD (cm).

Morfologi malai dan gabah

1. Tipe malai (TPML), 2. Tangkai malai (TKML), 3. Panjang malai (PJML), 4. Panjang lemma steril (PJMLS), 5. Warna lemma dan palea (WLMP), 6. Warna lemma steril (WLMS), 7. Warna ujung gabah (WUG), 8. Bulu ujung gabah (BUG), 9. Warna bulu ujung gabah (WBUG), 10. Warna kepala putik (WKP).

Morfoagronomi

1. Golongan (GL), 2. Warna ruas batang (WRB), 3. Kerontokan (KR), 4. Kehampaan (KH), 5. Umur panen (UP), 6. Anakan produktif (ANP), 7. Tinggi tanaman (TT).

Sifat beras dan toleransi terhadap Al dan kekeringan

1. Kadar amilosa (KAM), 2. Bentuk beras (BB), 3. Toleransi Al (AL), 4. Toleransi kekeringan.

Sifat ketahanan terhadap hama dan penyakit

1. Bacterial leaf blight/hawar daun bakteri (BLB), 2. Bacterial leaf streak (BLS), 3. Daun bergaris putih (DBP), 4. Leaf blas (LB), 5. Hama putih palsu, dan 6. Ganjur (GJ)

Jagung

1. Warna biji, 2. Tipe biji, 3. Susunan biji, 4. Umur masak, 5. Umur berbunga betina, 6. Tinggi tanaman, 7. Tinggi keberadaan tongkol, 8. Panjang tongkol, 9. Diameter tongkol, 10. Jumlah baris biji, 11. Bobot 300 butir, 12. Jumlah daun di atas tongkol, 13. Panjang daun, 14. Lebar daun, 15. Panjang malai, 16. Panjang tangkai malai, 17. Jumlah cabang malai, 18. Susunan malai, 19. Warna batang, 20. Warna daun, 21. Warna urat pusat daun, 22. Warna pelepah daun, 23. Warna sekam, dan 24. Warna rambut.

Sorgum

1. Jumlah daun, 2. Panjang daun, 3. Lebar daun, 4. Tinggi tanaman, 5. Panjang malai, 6. Panjang tangkai malai, 7. Jumlah cabang malai, 8. Berat biji tiap malai, 9. Jumlah biji, 10. Warna biji, 11. Warna sekam, 12. Sifat sekam, 13. Sifat malai, 14. Umur berbunga, 15. Umur masak, dan 16. Bobot 100 butir.

Kedelai

1. Warna biji, 2. Warna hilum, 3. Warna hipokotil, 4. Warna bunga, 5. Warna polong tua, 6. Warna bulu, 7. Tipe tanaman, 8. Umur berbunga, 9. Umur masak, 10. Tinggi berbunga, 11. Tinggi saat panen, 12. Jumlah cabang, 13. Jumlah buku, 14. Jumlah polong, 15. Diameter batang, 16. Panjang daun, 17. Lebar daun, 18. Luas daun, 19. 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 dan masak, warna polong, dan tinggi tanaman.

Ubi jalar

Batang dan daun

1. Pembelokan batang, 2. Tipe tanaman, 3. Diameter ruas batang, 4. Panjang ruas, 5. Warna dominan batang, 6. Warna sekunder batang, 7. Rambut batang, 8. Bentuk umum daun, 9. Ukuran daun, 10. Warna abaxial daun, 11. Warna daun, 12. Warna daun pucuk, 13. Panjang tangkai daun, dan 14. Warna tangkai daun.

Umbi

Formasi, bentuk dan cacat, warna predominan, intensitas warna, warna sekunder, distribusi warna sekunder, tebal korteks, persentase bahan kering.

Ubi kayu

1. Warna pucuk daun, 2. Warna tangkai daun atas, 3. Warna tangkai daun bawah, 4. Panjang tangkai daun, 5. Panjang daun, 6. Lebar daun, 7. Jumlah lobus daun, 8. Warna batang bawah, 9. Tinggi tanaman, 10. Berat umbi, 11. Indeks panen, 12. Warna kulit ubi luar, 13. Warna kulit ubi dalam, 14. Warna daging ubi, 15. Diameter ubi, 16. Panjang ubi, dan 17. Kadar pati.

Jumlah aksesi yang sudah dientry ke dalam database sampai dengan tahun 2001 disajikan pada Tabel 1. Jumlah aksesi pada ubi jalar bertambah karena ada hasil eksplorasi baru, sedangkan pada padi selain hasil eksplorasi baru juga karena ada pemasukan data dari spesies padi liar. Namun

Tabel 1. Jumlah aksesi yang telah dimasukkan ke dalam database

Komoditas	Jumlah aksesi	
	Tahun 2000	Tahun 2001
Padi	3118	3258
Jagung	705	705
Kedelai	771	771
Sorgum	174	174
Kacang hijau	1271	1029
Kacang tanah	1024	1024
Ubi kayu	110	110
Ubi jalar	762	912

penambahan akses baru pada padi belum diikuti dengan pemenuhan karakter yang harus dimasukkan sehingga masih terlihat kosong pada katalognya. Hal ini karena pengamatan karakter dilakukan secara bertahap. Jumlah akses sorgum, ubi kayu, dan jagung diimbangi dengan pemenuhan data pada karakter yang sebelumnya belum terisi, sehingga secara bertahap katalog plasma nutfah akan mendekati kesempurnaan.

KESIMPULAN

Status database plasma nutfah tanaman pangan mengalami perkembangan setiap tahun tergantung ketersediaan data yang dientry. dBase, Microsoft Excell, dan Microsoft Access sangat membantu mempermudah pekerjaan database.

DAFTAR PUSTAKA

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