

AKUISISI SUMBER DAYA GENETIK DI BANK GEN BB BIOGEN

**Nurul Hidayatun, Andari Risliawati, Yusi N. Andarini, dan
Minantyorini**

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya
Genetik Pertanian
Jl. Tentara Pelajar 3A, Bogor 16111, Indonesia
E-mail: nurulhi23@yahoo.com

ABSTRACT

Germplasm acquisition involves the process for obtaining genetic material of a species mandated for conservation in a gene bank. Several conditions have to be considered in germplasm acquisition, such as suitability of genetic material with the conservation strategy, availability of cost and facility of the gene bank, and value of genetic material that will be stored. The well-organized germplasm acquisition activity will support the efficiency of gene bank function as a conservation facility as well as a utilization facility for genetic resources. The study aimed to support the gene bank operation in acquiring genetic material to be stored. The study involved the arrangement for the standard operating procedure (SOP) for germplasm acquisition and the step of the acquisition itself. The SOP for acquisition was arranged based on standard gene bank protocol with modification. Since 2012, a total of 844 new number accessions were recorded, including genetic resources of rice, maize, other cereals, legumes, tuber crops, and others. These genetic resources were processed for acquisition to the gene bank collection. Those that meet the criteria for acquisition of genetic resources will be stored as new collection and will be managed together with other collections based on gene bank operational procedure.

Keywords: Germplasm acquisition, gene bank of ICABIOGRAD, conservation.

ABSTRAK

Akuisisi merupakan serangkaian tahapan kegiatan untuk menambah koleksi materi genetik bank gen. Penambahan suatu aksesori harus mempertimbangkan berbagai kondisi, seperti kesesuaian jenis materi dengan strategi konservasi, ketersediaan biaya dan fasilitas pendukung, dan nilai manfaat dari suatu materi yang akan dikoleksi. Akuisisi yang dilakukan secara benar akan mendukung efisiensi fungsi bank gen dalam melaksanakan tugas, baik dalam upaya konservasi maupun pemanfaatan sumber daya genetik (SDG). Kegiatan ini bertujuan mendukung kinerja bank gen dalam menambah koleksi material genetik. Kegiatan terdiri

atas penyusunan draf prosedur operasional standar (*standard operating procedure/SOP*) akuisisi yang dilanjutkan dengan proses akuisisi. SOP akuisisi disusun dengan mengadopsi SOP yang telah tersedia dengan sedikit modifikasi sesuai dengan kondisi yang ada. Sejak tahun 2012, tercatat sebanyak 844 SDG baru yang masuk ke Bank Gen BB Biogen, terdiri atas komoditas padi, jagung, sereal lain, aneka kacang, aneka ubi, dan SDG lainnya. SDG tersebut sedang diproses untuk diakuisisi di Bank Gen BB Biogen. SDG yang lolos seleksi akan menjadi bagian dari koleksi bank gen dan akan dikelola sesuai dengan standar pengelolaan yang berlaku.

Kata kunci: Akuisisi SDG, Bank Gen BB Biogen, konservasi.

PENDAHULUAN

Bank gen memiliki fungsi sebagai wadah untuk mengonservasi sumber daya genetik (SDG) sehingga dapat dijaga dan dimanfaatkan ketika diperlukan. Dalam menjalankan fungsi konservasi dan pelayanan tersebut, bank gen difasilitasi dengan seperangkat aturan dan fasilitas. Bank gen perlu memastikan bahwa koleksinya telah mencakup seluruh SDG yang perlu dikonservasi dan dibutuhkan oleh pengguna. Informasi mengenai potensi SDG yang dikoleksi digali sehingga dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan pengguna. Untuk mendukung fungsi bank gen yang efisien, dibutuhkan upaya penanganan dan pengelolaan yang optimal. Pengelolaan SDG di bank gen meliputi serangkaian kegiatan mulai dari akuisisi atau pemasukan aksesori, pengelolaan koleksi yang mencakup kegiatan rejuvenasi/peremajaan, monitoring kualitas dan kuantitas, regenerasi, dan akses SDG untuk pemanfaatannya.

Akuisisi adalah kegiatan untuk mengambil, memutuskan, menentukan, dan memberikan nomor identitas pada suatu aksesori baru yang akan menjadi bagian dari koleksi bank gen. Tujuan akuisisi adalah memperoleh ketersediaan keragaman material genetik yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Akuisisi dilakukan karena alasan terjadinya erosi genetik, memenuhi kesenjangan koleksi, dan adanya kebutuhan dan kepentingan terhadap suatu aksesori.

Kegiatan akuisisi meliputi berbagai bentuk kegiatan yang dimaksudkan untuk menambah koleksi bank gen, mulai dari kegiatan pencarian/eksplorasi/koleksi, pengambilan sampel, hingga rangkaian prosedur pemeriksaan yang dilakukan sebelum suatu aksesori diterima sebagai koleksi bank gen. Suatu materi genetik dapat diperoleh dari kegiatan pencarian/eksplorasi/koleksi, korespondensi, hasil pertukaran, atau donasi dari sumber aksesori.

Suatu sampel materi genetik masuk atau diajukan ke bank gen untuk diakuisisi tidak secara otomatis akan menjadi koleksi bank gen. Terdapat serangkaian tahapan pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa aksesori tersebut layak untuk dikoleksi. Aksesori yang layak untuk dikoleksi

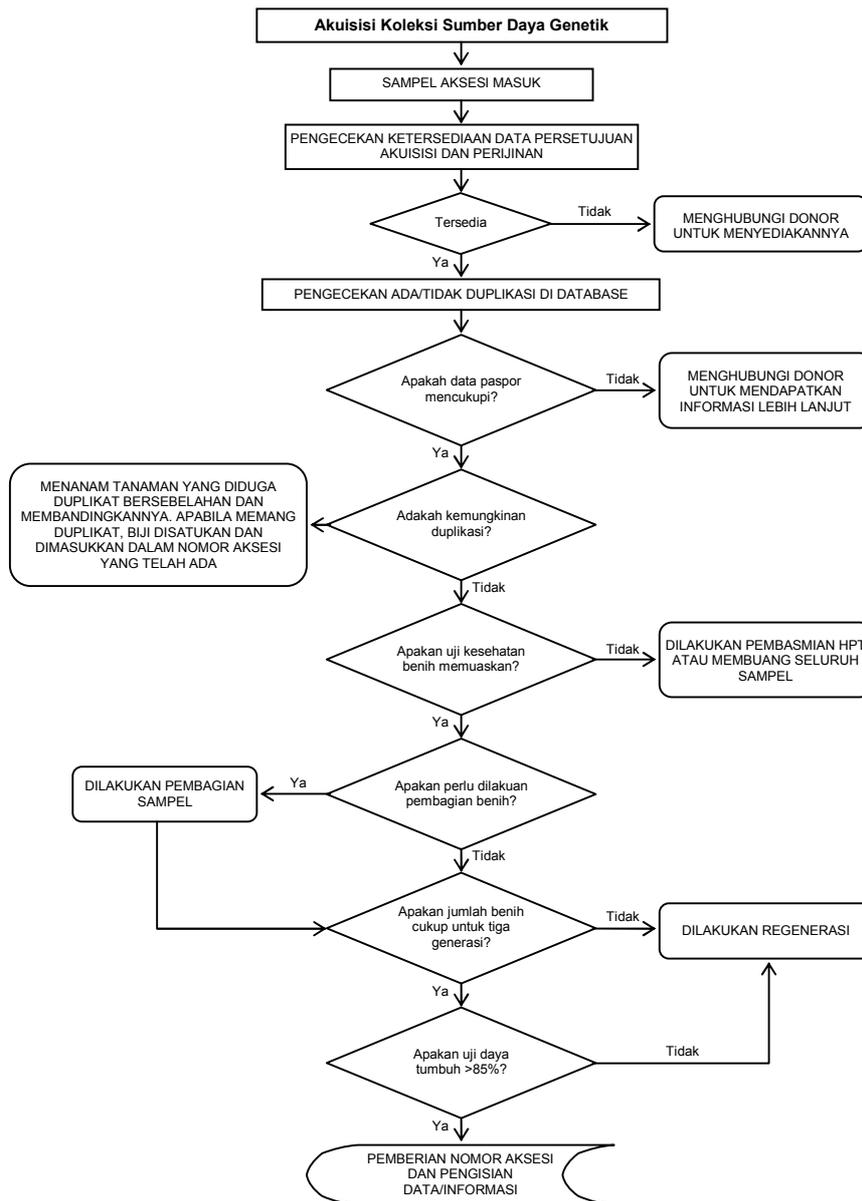
akan didaftar sebagai bagian dari koleksi bank gen dan diberi identitas yang unik berupa nomor akses. Nomor akses ini bermanfaat dalam melacak setiap sampel materi yang diterima oleh bank gen dan membedakannya dengan sampel yang lain. Tulisan ini diharapkan dapat memberikan gambaran prosedur agar suatu akses SDG dapat diadopsi dan diterapkan dalam proses akuisisi di Bank Gen BB Biogen dan memaparkan kemajuan kegiatan akuisisi yang dilakukan di Bank Gen BB Biogen.

PROSEDUR AKUISISI SDG

Kegiatan akuisisi meliputi beberapa tahapan kegiatan yang dikategorikan dalam tahapan sebelum pemberian nomor akses, tahapan pemberian nomor akses, dan prosedur penomoran. Tahapan sebelum registrasi dilakukan sebagai upaya verifikasi untuk memastikan terpenuhinya beberapa prasyarat, seperti persetujuan dan perizinan akuisisi, tersedianya data paspor, kebaruan sampel atau bukan duplikasi, kesehatan tanaman, dan kecukupan dalam hal kuantitas dan kualitas benih (Gambar 1).

Persetujuan dan Perizinan Akuisisi

Pemasukan materi baru dapat diperoleh dari kegiatan eksplorasi, melalui donasi, pertukaran dengan negara/institusi lain, pembelian, atau sumbangan perseorangan yang dilakukan secara legal. Beberapa bank gen melakukan pendekatan melalui *prior informed concern* sebelum melakukan koleksi material yang dikelola secara *in situ*. Materi baru tidak semestinya diterima apabila tidak diperoleh secara legal atau bertentangan dengan kebijakan nasional mengenai akses materi genetik dan semua perjanjian terkait transfer materi genetik. Materi genetik yang akan diakuisisi hendaknya dilengkapi dengan kelengkapan perjanjian dan perizinan dari kolektor, bank gen, atau sumber lain yang sejalan dengan peraturan yang berlaku terkait konservasi, distribusi, dan pemanfaatannya.



Gambar 1. Bagan prosedur akuisisi SDG.

Kelengkapan Data Paspor

Kelengkapan data paspor antara lain diperlukan untuk memastikan bahwa sampel materi yang diajukan belum masuk ke dalam koleksi bank gen. Untuk sampel yang diperoleh dari kegiatan-

an koleksi, data paspor setidaknya meliputi informasi terkait misi koleksi seperti data taksonomi, waktu dan lokasi koleksi, dan sumber koleksi dan fenologi. Untuk sampel yang diperoleh dari donasi, data paspor setidaknya mencakup informasi seperti data taksonomi (nama komoditas, genus, dan spesies), nama aksesori dan identitas lain, informasi *pedigree*, fenologi, dan sumber materi.

Keunikan/Keberbedaan (*Distinctiveness*)

Untuk menghindari duplikasi koleksi, sampel baru akan diterima apabila memiliki perbedaan dengan koleksi yang telah ada. Adanya perbedaan dapat dideteksi, baik berdasarkan karakter morfologis, biokimia maupun molekuler.

Integritas Genetik Sampel

Adanya indikasi campuran dalam suatu sampel perlu diperhatikan untuk menjaga integritas genetik. Pada tanaman yang menyerbuk sendiri, campuran yang bersifat kualitatif dan *distinct* harus dipisahkan dan dianggap berbeda. Apabila campuran bersifat kontinu, pembedaan ini tidak diberlakukan, sebagaimana yang terjadi pada sampel tanaman menyerbuk silang.

Tercukupinya Kuantitas dan Kualitas Sampel

Sampel hendaknya memenuhi kecukupan kuantitas dan kualitas. Kualitas daya tumbuh tidak boleh kurang dari 85% untuk tanaman budi daya dan 75% untuk kerabat liar tanaman. Kuantitas benih setidaknya harus mencukupi pertanaman selama tiga generasi sehingga apabila pertanaman generasi pertama gagal, masih dimungkinkan untuk melakukan pertanaman berikutnya. Kegagalan dalam meregenerasi sampel dengan daya tumbuh yang rendah atau dari jumlah sampel yang terlalu sedikit dapat menyebabkan hilangnya aksesori dan menimbulkan kesenjangan dalam inventori.

Kesehatan Sampel

Sampel yang masuk harus dalam keadaan sehat. Sebelum masuk, sampel harusnya telah dideteksi kesehatannya dan terbukti bebas patogen, pertumbuhan jamur, infeksi serangga, dan infeksi bakteri dan virus. Sampel yang masuk hendaknya di-

lengkapi dengan sertifikat *phytosanitary* dan keterangan lain sesuai persyaratan yang diberlakukan di bank gen.

Apabila sampel yang ada belum memenuhi persyaratan tersebut, pemberian nomor aksesori akan ditunda sampai persyaratan tersebut terpenuhi. Sampel dapat diberi nomor sementara. Akuisisi yang dilakukan pada sampel tanpa kelengkapan informasi yang mencukupi akan mengurangi pemanfaatannya karena identitas dan status biologisnya tidak diketahui.

PELAKSANAAN REGISTRASI ATAU PEMBERIAN NOMOR AKSESORI

Sampel yang telah memenuhi persyaratan kelengkapan data, legalitas akuisisi, keberbedaan, dan kuantitas dan kualitasnya akan mendapatkan suatu nomor identitas yang unik. Satu nomor hanya diberlakukan untuk satu sampel aksesori. Sistem penomoran harus diusahakan simpel dan mudah digunakan. Catatan-catatan terkait aksesori, seperti tahun akuisisi, data paspor, status, dan informasi lain, perlu dibuat terhubung dengan aksesori yang dimaksud tanpa harus mencantumkan kode-kode tersebut dalam nomor aksesori. Melalui proses registrasi ini, catatan-catatan yang akurat dari suatu sampel akan disimpan untuk keperluan inventori untuk konservasi, distribusi, dan aspek pengelolaan SDG yang lain.

AKUISISI SDG DI BANK GEN BB BIOGEN

Di Bank Gen BB Biogen, benih baru SDG berasal dari donasi, pertukaran, pertukaran material genetik, atau hasil introduksi dari negara lain. Saat ini tercatat sejumlah benih baru yang belum mendapatkan nomor registrasi. Dari pencatatan benih masuk, ditemukan benih baru yang masuk pada periode tahun 2012–2016 belum terakuisisi menjadi koleksi bank gen dan belum tercatat dalam *database*.

Per Juli 2016 tercatat sebanyak 772 benih baru yang terdiri atas benih tanaman serealia (padi, jagung, sorgum, hanjeli, dan jewawut), benih aneka kacang (kacang tanah, kacang hijau, kacang kelapa, kacang buncis, kacang tunggak, kacang koro, dan kacang panjang), bibit aneka ubi (ubi jalar, ubi kayu, garut, talas, kentang hitam, dan bengkoang), dan benih/bibit tanaman lain yang selama ini belum dikoleksi oleh Bank Gen BB Biogen, seperti bengkoang, bawang merah, kopi, dan pelunak daging (Tabel 1).

Tabel 1. Catatan SDG baru yang masuk ke Bank Gen BB Biogen tahun 2012–2016.

Tahun dan komoditas	Jumlah aksesi masuk
Tahun	
2012	107
2013	143
2014	0
2015	77
2016	517
Komoditas	
Padi	772
Jagung	8
Serealia lain*	37
Aneka kacang**	11
Aneka ubj***	11
Lainnya****	5
Total aksesi masuk	844

*Termasuk sorgum, hanjeli, dan jyawut; **Termasuk kacang tanah, kacang hijau, kacang kelapa, kacang buncis, kacang tunggak, kacang koro, dan kacang panjang; ***Termasuk ubi jalar, ubi kayu, garut, talas, kentang hitam, dan bengkoang; ****Termasuk bawang merah, bengkoang, kopi, dan pelunak daging.

Selain benih yang tercatat tersebut, terdapat benih baru lain yang merupakan hasil introduksi. Sebanyak 300 aksesi padi asal Korea Selatan dan 20 aksesi padi asal IRRI telah masuk sebelum tahun 2015. Benih asal IRRI merupakan galur yang memiliki sifat unggul tertentu. Benih ini penting untuk diakuisisi menjadi koleksi Bank Gen BB Biogen karena dapat memperkaya koleksi sumber gen unggul. Sekitar 300 aksesi benih asal Korea Selatan belum diketahui karakter unggulnya. Penanaman pertama pada tahun 2015 menunjukkan karakter morfoagronomis yang kurang bagus dan kerentanan terhadap hama penyakit. SDG seperti ini kurang menguntungkan untuk diakuisisi.

Aksesi yang masuk ke Bank Gen BB Biogen tersebut memiliki kelengkapan data yang bervariasi, tetapi sebagian besar masih sangat minim (BB Biogen, 2013; Kurniawan, 2013). Belum semua kelengkapan data paspor yang merupakan prasyarat tahap pertama terpenuhi. Selain pencatatan data, dilakukan pembuatan set sampel *most original sample* (MOS) benih baru. MOS ini juga akan berperan sebagai *seed file*.

Tahapan lain untuk proses akuisisi belum dilakukan karena keterbatasan tenaga dan biaya. Tahapan pengecekan dan pencari-

an kelengkapan data memerlukan koordinasi dengan donor akses. Demikian juga, uji homogenisasi memerlukan penanaman di lapangan. Uji lapangan ini dapat dijadikan sebagai upaya perbanyakan benih. Dengan penanaman ini, diharapkan akan diperoleh benih baru dalam jumlah yang cukup dan berkualitas, baik secara genetis maupun fisiologis.

KESIMPULAN

Draf prosedur standar akuisisi SDG telah disusun. Akuisisi SDG terdiri atas serangkaian kegiatan yang panjang yang harus dilakukan untuk menjamin terkelolanya koleksi secara efisien. Terdapat sejumlah besar SDG baru masuk ke Bank Gen BB Biogen, akan tetapi penerapan prosedur akuisisi masih terkendala ketersediaan SDM dan pembiayaan yang mencukupi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dibiayai dari anggaran DIPA BB Biogen. Penyediaan data dalam studi ini dibantu oleh teknisi laboratorium Rina Siti Galurina, Husni Puad, dan Abdul Rozak Samual.

DAFTAR PUSTAKA

- BB Biogen. 2013. Laporan *database* plasma nutfah tanaman pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- FAO/IPGRI. 1994. Gene bank standards. FAO/IPGRI, Rome, Italy.
- Kurniawan, H. 2013. Laporan *database* plasma nutfah tanaman pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

DISKUSI

Pertanyaan:

Apakah syarat utama dalam proses akuisisi materi genetik di Bank Gen BB Biogen? Kapanakah pemberian nomor aksesori untuk materi genetik yang baru dikoleksi?

Tanggapan:

Pada proses akuisisi materi genetik yang masuk ke Bank Gen BB Biogen terdapat salah satu prasyarat, yaitu terdapatnya keunikan dan perbedaan dengan materi genetik lain yang telah dikoleksi oleh Bank Gen BB Biogen. Identifikasi keunikan dan perbedaan karakter materi genetik dilakukan berdasarkan data yang tertera di paspor. Apabila data materi genetik tersebut memiliki kesamaan dengan materi genetik yang dikoleksi bank gen, akan dilakukan pengecekan untuk mengonfirmasi apakah kedua koleksi tersebut memang sama atau berbeda berdasarkan karakter morfologis, sitologis, molekuler, dan informasi penting lainnya. Setiap materi genetik yang masuk ke Bank Gen BB Biogen akan dilakukan pencatatan dan diberi nomor sementara berdasarkan urutan nomor masuk materi genetik tersebut. Setelah dilakukan pengecekan kelengkapan secara keseluruhan, baru diberikan nomor aksesori. Dengan demikian, tidak semua materi genetik dengan nomor sementara akan mendapatkan nomor aksesori.