

Warta *Balitbio*

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

Nomor 22, Agustus 2003

ISSN 1410-0312

BERITA UTAMA

Varietas Kacang Tanah Baru: Garuda Biga dan Garuda Dua

Bermula sekitar tahun 1999 PT Bumi Mekar Tani meminta bantuan Ir. Sri Astuti Rais, MS (pemulia kacang tanah Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian) untuk bertindak sebagai nara sumber di dalam menyeleksi kacang tanah lokal. Varietas yang baru saja dilepas adalah Garuda Biga dan Garuda Dua. Menurut survei yang telah dilakukan, konsumen cenderung menyukai kacang tanah lokal karena rasanya enak dan gurih. Karakteristik kacang tanah varietas lokal umumnya berpolong kecil, berbiji 2 atau 3-4 per polong, jumlah polong per ta-

naman banyak. Perbaikan kualitas sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas, baik dalam hal stabilitas produksi, memenuhi standar mutu, sesuai dengan keinginan pasar.

Menjadi pemulia kacang tanah memang bukanlah cita-cita utamanya. Walaupun sudah beranjak tua tetapi tetap tampak energik. Dahulu ketika masih kecil beliau sering melihat pamannya menanam kacang di tegalan, sehingga dari sinilah rasa ketertarikan terhadap kacang tanah semakin besar, sehingga penelitian S1-nya di IPB (lulus tahun 1974) dan juga penelitian S2 di IPB (lulus tahun 1987) tetap mengambil topik

kacang tanah. Sampai sekarang pun tetap konsisten menekuni kacang tanah. Bahkan sudah ada 10 varietas kacang tanah nasional merupakan hasil kerja keras beliau bersama timnya, yakni Tupai, Pelanduk, Tapir, Mahesa, Badak, Kelinci, Zebra, Lokal Jepara, dan yang terakhir Garuda Biga serta Garuda Dua yang baru saja dilepas.

“Saya di sini hanya sebagai nara sumber saja. Varietas Garuda Biga dan Garuda Dua tersebut murni kepunyaan PT Bumi Mekar Tani,” katanya. “Perusahaan tersebut mengalami kesulitan dalam menyeleksi varietas lokal yang telah mereka kumpulkan dari petani. Akhirnya saya disuruh

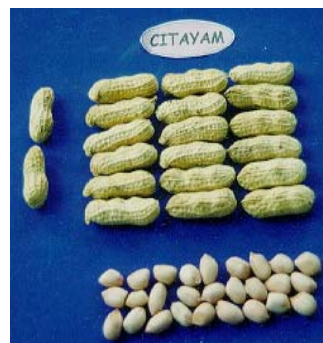
Warta *Balitbio*

Penanggung Jawab
Kepala Balitbiogen
Sutrisno

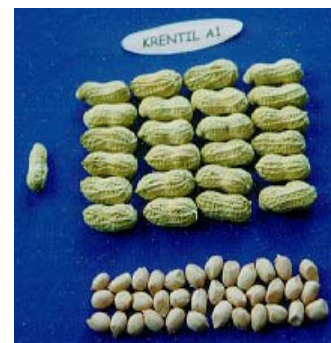
Redaksi
Faizal Abidin
Ida N. Orbani
Joko Prasetyono
Tri Puji Priyatno

Alamat Redaksi

Seksi Jasa Penelitian Balitbiogen
Jl. Tentara Pelajar 3A
Bogor 16111
Tel. (0251) 337975, 339793
Faks. (0251) 338820
E-mail: borif@indo.net.id



Gambar 1. Penampilan kacang tanah varietas Garuda Biga



Gambar 2. Penampilan kacang tanah varietas Garuda Dua

membimbing me-reka dalam mendesain penelitian pemuliaan kacang tanah sehingga sampai berhasil memilih kedua va-rietas. Jadi, hak milik kedua varietas lokal tersebut ada pada PT Bumi Mekar Tani.”

Varietas Garuda Biga merupakan varietas lokal yang berasal dari Desa Citayam Kecamatan Bojong Gede, Kabupaten Bogor, sedangkan varietas Garuda Dua merupakan varietas Krentil yang berasal dari seleksi galur dan bulk varietas lokal Blitar. Varietas lokal Citayam ter-golong ke dalam kacang tanah tipe Valencia dicirikan oleh bentuk po-long dengan jaringan yang tidak dalam, jumlah biji per polong antara 3-4, ukuran biji kecil (28-50 g/100 biji), jumlah polong berkisar antara 13-22/tanaman, tipe tumbuh tegak. Hasil polong kering 1,8 t/ha, dengan potensi hasil mencapai 2,5 t/ha, tahan penyakit layu, peka penyakit karat dan bercak daun. Varietas Krentil berbiji 2 per polong, hasil po-long kering 1,6 t/ha dengan potensi hasil mencapai 2,3 t/ha, ukuran biji kecil (berkisar antara 25-41 g/100 biji), jumlah polong

berkisar antara 17-31,3/tanaman, tahan penyakit layu, peka penyakit karat daun dan bercak daun. Varietas lokal Citayam mempunyai kandungan protein 27,11%, lemak 43%, dan lokal Krentil mempunyai kandungan pro-tein 25,25% dan lemak 46,82%. Kedua varietas mempunyai kan-dungan asam lemak esensial cukup tinggi, yaitu asam oleat rata-rata 42 g dan asam lemak linoleat 24,25-27,41 g/100 g dan asam lemak arachidonat masing-masing 1,73 g.

Proses seleksi sampai pelepas-an varietas kacang tanah ini memang cukup rumit dan lama. Di sini lah peran Bu Tuti Rais sangat penting untuk menentukan metode seleksi yang tepat. Tahapan seleksi di-mulai dengan memilih varietas lo-kal yang punya potensi dikembang-kan. Seleksi tahap ini didasarkan atas keseragaman bentuk polong. Maka terpilihlah varietas lokal Cita-yam dan lokal Blitar. Kedua calon varietas ini diperbanyak dan dibulk. Populasi tanaman ini kemudian di-seleksi lagi berdasarkan atas kese-ragaman polong dan jumlah polong per tanaman. Tanaman terpilih ke-

mudian ditanam dan dibulk lagi. Akhirnya diseleksi lagi berdasarkan keseragaman pertumbuhan tanam-an. Setelah itu, tanaman terpilih di-evaluasi daya hasil, ketahanan pe-nyakit, dan analisis kandungan gizi-nya. Evaluasi hasil bertujuan untuk mengetahui potensi hasil dan daya adaptasi varietas Citayam dan Krentil I pada sentra produksi ka-cang tanah di Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Lampung pada tahun 2001 sampai dengan 2003. Uji pe-nyakit dilakukan terhadap penyakit layu bakteri, karat daun, dan bercak daun.

Bertitik tolak dari hasil tersebut, PT Bumi Mekar Tani sekarang ini sedang menjajaki kemungkinan kerja sama dengan Balitbiogen un-tuk menyeleksi koleksi plasma nut-fah kacang tanah Balitbiogen untuk memilih kacang tanah yang memi-liki kandungan lemak rendah. Pe-nampilan Kacang Garuda Biga dan Garuda Dua dapat dilihat dalam Gambar 1 dan 2.

(Joko Prasetyono)

ARTIKEL

Perkembangan perdagangan internasional yang menuju ke arah penghilangan batas antarnegara (*borderless state*) telah mendorong terbentuknya blok-blok perdagangan dalam upaya melindungi dan mempertahankan kepentingan perdagangannya. Fenomena ini memperkuat saling ketergantungan antarnegara dan saling keterkaitan masalah secara regional dan internasional, sehingga mendorong terbentuknya lembaga-lembaga di bidang perdagangan/perekonomian atau blok perdagangan internasio-nal maupun regional seperti WTO

Sekilas tentang Akreditasi Laboratorium Penguji Balitbiogen

(*World Trade Organization*), APEC (*Asia Pacific Economic Cooperation*), AFTA (ASEAN Free Trade Area), EU (European Union), NAFTA (North American Free Trade Area), dan sebagainya. Kecenderungan liberalisasi perdagangan tersebut ditandai dengan adanya peru-bahan menuju kesamaan “term of trade”, kebijakan yang berupa ham-batan perdagangan seperti subsidi input, tarif impor, pajak ekspor, kuota, dan lain-lainnya yang secara bertahap akan dihapuskan.

Untuk menjaga dan

melindungi kepentingan domestik dari serbuan masuknya barang dalam hal ini pro-duk pertanian impor, kini banyak negara menggunakan instrumen non-tarif, antara lain dengan pem-berlakukan standar dan penilaian kesesuaian. Oleh karenanya, peran standar dan penilaian kesesuaian kini menjadi semakin besar dalam kegiatan perdagangan internasio-nal. Hal ini ditandai dengan me-ningkatnya kegiatan standar dan penilaian kesesuaian di berbagai blok perdagangan regional maupun internasional, seperti ACCSQ

(ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality), APEC-SCSC (Standards and Conformance Sub-Committee), dan ASEM-TFAP-on SCA (Asian European Meeting-Trade Facilitation Action Plan on Standards and Conformity Assesment).

Dalam hal ini Indonesia merupakan salah satu negara yang terlibat dalam kesepakatan-kesepakatan tersebut. Keterlibatan ini membuat Indonesia mau tidak mau harus mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam kesepakatan secara konsekuen. Hal ini berarti kebijakan perdagangan Indonesia yang mendukung unsur-unsur restriksi/proteksi harus secara berangsur dihilangkan, diganti dengan kebijakan-kebijakan yang sifatnya teknis dan didukung dengan kajian ilmiah yang bisa dipertanggungjawabkan. Keadaan ini yang mendorong meningkatnya kebutuhan penerapan standarisasi pertanian di Indonesia.

Peranan standarisasi dalam perekonomian nasional juga mengalami perkembangan yang berarti, misalnya diberlakukannya UU No. 8 tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen yang secara spesifik mengamanatkan bahwa pelaku usaha dilarang memproduksi dan/atau memperdagangkan barang/jasa yang tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan; terbitnya PP 102 tahun 2000 tentang standarisasi nasional; meningkatnya peran aktif Indonesia dalam kegiatan standarisasi regional dan internasional seperti ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), CAC (Codex Alimentarius Commission), ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation), APLAC (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation), dan sebagainya.

Kelembagaan di Bidang

Standardisasi

Kegiatan standarisasi di Indonesia dilaksanakan oleh semua *stakeholders*, yaitu pemerintah, pelaku usaha, konsumen, maupun kaum profesional (ilmuwan) yang dikoordinasikan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). Dalam melaksanakan kegiatannya BSN dibantu oleh simpul-simpul kerja fungsional yang meliputi komisi, panitia teknis perumusan SNI, Komite Akreditasi Nasional (KAN), Komite Standar Nasional untuk Satuan Ukuran (KSNSU), lembaga sertifikasi, lembaga inspeksi, laboratorium, dan lembaga standarisasi lainnya.

Badan Standardisasi Nasional berdasarkan Keppres No. 166 tahun 2000, dan selanjutnya dengan Keppres No. 16 tahun 2001, mempunyai tugas membantu Presiden dalam melaksanakan tugas pemerintahan di bidang standarisasi nasional sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Komite Akreditasi Nasional (KAN) adalah lembaga non struktural yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden, mempunyai tugas menetapkan akreditasi dan memberikan pertimbangan dan saran kepada BSN dalam menetapkan sistem akreditasi dan sertifikasi. KAN dibentuk dengan Keppres No. 78 tahun 2001 tentang Komite Akreditasi Nasional. KAN memberikan akreditasi kepada lembaga sertifikasi, lembaga inspeksi, dan laboratorium baik yang berlokasi di Indonesia maupun di luar negeri. Dalam rangka saling pengakuan Komite Akreditasi Nasional bertugas memperjuangkan keberterimaan atas sertifikat yang diterbitkan oleh lembaga sertifikasi, lembaga inspeksi, dan laboratorium yang telah diakreditasi oleh KAN di tingkat regional dan internasional.

Komite Akreditasi Nasional

memberikan hak kepada lembaga sertifikasi, lembaga inspeksi, dan laboratorium yang telah diakreditasi untuk menerbitkan sertifikat atau laporan sesuai dengan ruang lingkup akreditasi yang telah diberikan dengan membubuhkan logo KAN.

Yang dimaksud dengan laboratorium dalam ketentuan ini adalah laboratorium pengujian dan/atau laboratorium kalibrasi yang melakukan kegiatan pengujian dan/atau kalibrasi, di mana hasil pengujian dan/atau kalibrasi dinyatakan dengan sertifikat/laporan hasil uji atau sertifikat kalibrasi.

Contoh dari laboratorium pengujian adalah laboratorium yang menguji kadar residu pestisida tertentu, laboratorium yang menguji kadar unsur hara dari suatu bahan, dan laboratorium yang menguji positif/negatif GMO dari suatu bahan. Laboratorium pengujian yang sudah diakreditasi oleh KAN berhak membubuhkan logo KAN dalam sertifikat/laporan hasil uji sesuai ruang lingkup yang diakreditasi, dan ini berarti hasil ujinya sudah memenuhi standar mutu yang diakui secara internasional (karena KAN menggunakan standar mutu dari ILAC/International Laboratory Accreditation Cooperation dan APLAC/Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation). Apabila sebuah laboratorium pengujian sudah terakreditasi, namanya akan dimasukkan dalam daftar ILAC, dan semua orang di seluruh dunia bisa melacaknya melalui internet.

Manfaat Akreditasi Bagi Balitbiogen

Balitbiogen merupakan lembaga penelitian yang memiliki banyak laboratorium pengujian. Dengan adanya tuntutan kemandirian dalam segi pendanaan kegiatan penelitian, mau tidak mau Balitbiogen harus mulai merintis pencarian dana dengan

memanfaatkan fasilitas dan keahlian yang dimiliki, salah satunya dengan menerima contoh dari luar untuk diuji di laboratorium pengujian yang dimiliki.

Apabila laboratorium-laboratorium pengujian di lingkup Balitbiogen sudah terakreditasi, maka kepercayaan para pengguna jasa terhadap mutu hasil pengujian akan meningkat, dan pada gilirannya akan semakin meningkatkan jumlah contoh yang masuk. Meningkatnya jumlah contoh masuk berdampak pada peningkatan jumlah uang yang masuk pula.

Dengan status terakreditasi kemungkinan juga akan meningkatkan kepercayaan pihak pemberi dana penelitian, terutama untuk proposal-proposal penelitian kemitraan dengan swasta dan kerja sama dengan luar negeri.

Proses Mendapatkan Status Terakreditasi

Proses pengajuan akreditasi meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pembentukan tim persiapan akreditasi. Tim ini nantinya akan bertugas untuk menyusun dokumen mutu dan mempersiapkan laboratorium beserta personilnya.
2. Pelatihan tim persiapan akreditasi oleh Pembina (dalam hal ini Pusat Standardisasi dan Akreditasi, Departemen Pertanian), biasanya dalam bentuk *workshop* selama 5 hari.
3. Penyusunan dokumen mutu, yang meliputi 4 level, yaitu Panduan Mutu, Dokumen Prosedur, Instruksi Kerja, dan Formulir yang sesuai dengan SNI 19-17025-2000 (Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi). Pihak pembina berkewajiban melakukan asistensi dalam penyusunan dokumen mutu ini.

4. Pembentukan struktur organisasi laboratorium beserta penunjang-an personilnya, yang meliputi Pimpinan Puncak, Manajer Mutu, Manajer Teknis, Manajer Administrasi, Supervisor, dan Analis.
5. Pengajuan permohonan akreditasi ke KAN dengan melampirkan dokumen level 1 (Panduan Mutu). Biasanya asesmen akan dilaksanakan paling cepat 3 bulan setelah pengajuan permohonan.
6. Penunjukan Tim Asesor oleh KAN. Tim Asesor ini selanjutnya memeriksa kelengkapan dan ke-sesuaian Panduan Mutu dengan SNI 19-17025-2000. Apabila ada yang belum lengkap atau belum sesuai, pihak pemohon diminta untuk mengirim perbaikannya.
7. Setelah permohonan akreditasi diajukan, pembina (PSA) menunjuk dua orang dari tim persiapan akreditasi untuk menjadi auditor internal. Dua orang ini di-latih oleh pembina (PSA) untuk melakukan audit internal.
8. Pelaksanaan audit internal, dicatat kekurangan-kekurangan laboratorium baik dari segi manajemen maupun segi teknis dalam menghadapi akreditasi. Hasil audit internal dilaporkan secara tertulis kepada pembina (PSA).
9. Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi oleh pembina (PSA) mengenai kesiapan laboratorium dalam menghadapi akreditasi, dengan mendasarkan diri pada hasil audit internal.
10. Pembina (PSA) membuat rekomendasi ke KAN berdasarkan hasil Monitoring dan Evaluasi.
11. Pihak KAN menentukan waktu pelaksanaan asesmen dan memberitahukannya kepada laboratorium beserta besarnya biaya yang harus ditransfer ke KAN.
12. Pihak laboratorium menyatakan kesediaan pelaksanaan asesmen yang dijadwalkan KAN dan

mentransfer biayanya.

13. Pelaksanaan asesmen oleh tim asesor selama dua hari, untuk mengetahui ketidaksesuaian dengan acuan (SNI-19-17025-2000), baik dari segi manajemen maupun teknis. Hasilnya dituangkan dalam bentuk Laporan Ketidaksesuaian (LKS) dan ditandatangani oleh Pimpinan Puncak Laboratorium dan Tim Asesor. Selanjutnya dibuat kesepakatan mengenai jangka waktu perbaikan ketidaksesuaian yang disang-gupi laboratorium (maksimal 2 bulan).
14. Pelaksanaan perbaikan ketidaksesuaian sesuai jangka waktu yang disepakati. Selanjutnya berkas-berkas yang menjadi bukti perbaikan dikirim ke KAN. Oleh KAN berkas-berkas ini dikirimkan kepada tim asesor. Apabila ada butir-butir perbaikan yang tidak memuaskan tim asesor, pihak laboratorium di-minta memperbaikinya dan mengirimkannya lagi ke KAN. Begitu seterusnya, sampai tim asesor merasa semua butir-butir ketidaksesuaian sudah diperbaiki secara memuaskan.
15. Selanjutnya KAN membentuk Panitia Teknik yang bertugas mempelajari hasil asesmen beserta perbaikan ketidaksesuaian-nya. Selanjutnya Panitia Teknik ini membuat rekomendasi apakah laboratorium pengujian yang diases cukup layak untuk diberi status terakreditasi.
16. Apabila sebuah laboratorium pengujian sudah diberi status terakreditasi, maka status ini hanya berlaku selama 3 tahun, dan harus dilakukan asesmen lagi untuk mendapatkan status terakreditasi lagi. Di samping itu tim asesor sekali setahun akan melakukan survailen untuk mengawasi apakah laboratorium yang sudah terakreditasi masih menjalankan sistem mutu sesuai SNI-19-17025-2000.

Kendala-Kendala dalam Proses Mendapatkan Status Terakreditasi

Dalam proses mendapatkan status terakreditasi, tim persiapan akreditasi Laboratorium Balitbiogen menghadapi beberapa kendala sebagai berikut:

1. Pada masa awal persiapan akreditasi (Oktober 2001 s/d Oktober 2002) belum ada dukungan dan komitmen yang kokoh dari pihak struktural Balai terhadap akreditasi laboratorium. Pada rentang waktu ini tim persiapan akreditasi bekerja keras, sambil berusaha mengatasi konflik internal dalam tim, untuk melaksanakan tugasnya menyelesaikan dokumen mutu 4 level. Karena belum mendapat dukungan dari struktural Balai, tim persiapan akreditasi harus mengeluarkan uang dari kantong sendiri untuk penyusunan dan perbanyak dokumen, dan harus bekerja lembur sampai pagi. Masalah lain yang harus dihadapi tim adalah penentangan dari beberapa Kelti mengenai personil yang ditempatkan pada posisi cukup penting dalam struktur organisasi.
2. Periode November 2002 dan selanjutnya dukungan dari struktural Balai mulai kuat, dimulai dengan turunnya SP Ka Balai mengenai struktur organisasi dan susunan personalia Laboratorium Balitbiogen. Namun karena dana anggaran 2003 baru turun bulan Mei 2003, tim akreditasi masih harus mengeluarkan uang dari kantong sendiri untuk persiapan selama periode November 2002 – Mei 2003.
3. Karena untuk kepentingan akreditasi ini tidak ada pos tersendiri, maka dananya didomplengkan pada Manajemen Balai (MB). Pencairan dana MB ini tidak bisa sekaligus, melainkan sedikit-sedikit, dan tim akreditasi harus membantu peng-SPJ-annya me-

lalui perjalanan dinas (peman-tauan).

4. Beberapa anggota tim akreditasi tidak siap mengadopsi sistem manajemen baru sesuai SNI-19-17025-2000. Persoalannya menjadi sulit karena tidak ada orang lain yang bersedia mengganti dan benar-benar berkomitmen terhadap keberhasilan program ini. Jadi terpaksa dilakukan otak-atik posisi dari beberapa per-personil yang ada.
5. Meskipun dukungan dari Struktural Balai sudah sangat kuat untuk saat ini, namun masih dijumpai kekurangkompakan di antara Struktural Balai mengenai seberapa penting akreditasi ini bagi Balitbiogen. Ini berakibat antara lain pada sulitnya mencapai kesepakatan mengenai standar pelayanan yang sebaiknya diberikan kepada tim asesor.
6. Beberapa personil dalam struktur organisasi Laboratorium Balitbiogen komitmennya kurang terhadap keberhasilan akreditasi ini. Akibatnya pembagian kerja menjadi tidak seimbang, dan personil-personil tertentu terpaksa menanggung beban yang berlebihan.

Sampai saat ini, Laboratorium Balitbiogen sudah diases pada akhir Juni 2003 dan ditemukan 55 butir ketidaksesuaian dengan acuan (SNI-19-17025-2000). Perbaikan terhadap butir-butir ketidaksesuaian itu sudah dilakukan dan berkas-berkas yang menjadi bukti perbaikan sudah dikirim ke KAN, dan pada saat ini berkas-berkas tersebut sedang diperiksa oleh tim asesor. Apabila ada butir-butir perbaikan yang belum memuaskan asesor, maka Laboratorium Balitbiogen harus mengirimkan lagi perbaikan lanjutannya. Apabila semua butir sudah memuaskan asesor, maka KAN akan membentuk Panitia Teknik untuk memutuskan apakah Laboratorium Balitbiogen layak diberi status terakreditasi.

Penutup

Kapitalisme sebagai sebuah sistem ekonomi yang adidaya tidak bisa ditolak kehadirannya. Yang perlu dipikirkan adalah bagaimana melindungi kaum lemah yang rentan terhadap lindungan roda jaman.

Standardisasi yang meliputi juga akreditasi laboratorium uji merupakan salah satu perangkat untuk menjamin keberlangsungan sistem ekonomi kapitalisme. Demikian bisa kita baca di koran bahwa Amerika Serikat menyerukan kepada negara-negara di ASEAN untuk menerapkan sistem standardisasi dalam perdagangan.

Di tengah suasana jaman seperti ini, sudah seharusnya Balitbio-

gen tidak ikut arus begitu saja. Sebagai lembaga penelitian kepunyaan negara (baca "rakyat"), seharusnya Balitbiogen melakukan penelitian dengan orientasi kepentingan rakyat banyak, terutama petani dan nelayan subsisten, dan kaum miskin perkotaan.

Pertanyaannya adalah apakah usaha untuk mendapatkan status terakreditasi bagi laboratorium pengujian bertentangan dengan orientasi pada rakyat banyak. Penulis berkeyakinan bahwa dua hal itu tidak bertentangan. Dengan status terakreditasi berarti hasil penelitian terjamin mutunya dan

PENELITIAN

Hingga saat ini masih banyak materi plasma nutfah yang sama sekali belum dikarakterisasi/dievaluasi sifat-sifat potensialnya. Dari sisi yang lain, program pemuliaan tanaman juga masih berpeluang besar untuk memanfaatkan tetua-tetua dengan latar belakang genetik yang lebih bervariasi. Pemanfaatan sumber-sumber gen lain yang tersimpan dalam koleksi plasma nutfah masih sangat terbuka. Demikian pula dengan sumber gen untuk karakter mutu gizi yang memiliki aspek ekonomi bagi industri. Hal tersebut merupakan peluang dan sekaligus tantangan bagi kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah di masa mendatang.

Cukup besarnya jumlah koleksi plasma nutfah tanaman pangan (khususnya pada komoditas seperti padi, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan ubi jalar) tentunya menuntut perhatian ekstra dalam penanganannya. Diperkirakan bahwa jumlah koleksi inti (*core collection*) dari masing-masing komoditas tidaklah sebesar jumlah yang ada saat ini. Hal tersebut karena belum dilakukannya upaya konfirmasi guna mendeteksi keberadaan aksesi-

bisa diper-caya. Laksana sebuah pisau, yang semakin tajam dan akurat. Perkara akan kita gunakan untuk apa pisau itu, semuanya tergantung pada ke-mauan baik kita.

Di tengah suasana jaman yang cepat berubah seperti sekarang ini, yang perlu kita lakukan adalah belajar sebanyak-banyaknya aturan main yang berlaku, dan menerapkannya untuk kepentingan rakyat banyak. Karena kalau kita tidak menguasai aturan main yang berlaku, kita akan selalu kalah dalam membela kepentingan rakyat banyak. Laksana orang yang main sepakbola tapi tidak menguasai aturan

mainnya, akan sering melakukan pelanggaran yang berujung pada kekalahan.

Persoalannya mungkin paralel dengan penggunaan teknologi tanaman transgenik. Kita berusaha untuk menguasai teknologinya, tapi kita manfaatkan untuk kepentingan kita sendiri, misalkan untuk menciptakan tanaman transgenik tahan hama, dan bukannya malah ikut-ikutan membuat tanaman transgenik tahan herbisida (yang tidak sesuai untuk negeri kita yang berlimpah tenaga kerjanya).

(Kurniawan Rudi Trijatmiko)

Status Pengelolaan Plasma Nutfah di Balitbiogen

aksesi duplikat. Padahal pembentukan koleksi inti memiliki aspek yang sangat penting, tidak hanya dari segi diversitas genetik, akan tetapi juga dari segi efisiensi pengelolaan materi plasma nutfah yang bersangkutan.

Dalam kaitannya dengan upaya perlindungan terhadap materi plasma nutfah, maka program karakterisasi plasma nutfah secara molekuler menjadi cukup mendesak untuk dilakukan. Dukungan sumber daya manusia, sarana dan prasarana yang memadai tentunya sangat diperlukan untuk merealisasikan tujuan tersebut.

Sebagian besar kegiatan pengelolaan plasma nutfah merupakan kegiatan *maintenance*. Namun demikian, bukan merupakan tugas yang ringan untuk menjaga dan melestarikan aset tersebut agar tetap terpelihara bagi kegiatan penelitian dan kesejahteraan generasi mendatang. Tugas tersebut akan menjadi terasa makin berat jika beberapa kendala berikut tidak segera mendapatkan perhatian:

- Ruang penyimpanan dingin (*cool storage*), yang merupakan sara-

na vital untuk kegiatan konservasi plasma nutfah dalam bentuk benih ternyata masih belum memadai baik dari segi kuantitas (kapasitas simpan) maupun kualitas (spesifikasi yang sesuai untuk penyimpanan benih).

- Lebih dari 80% staf pengelola plasma nutfah di Balitbiogen telah berusia >50 tahun. Dengan demikian, perlu untuk segera diupayakan regenerasi tenaga baru agar tidak terjadi kesenjangan.

Saat ini, kebijakan pengaturan pengalihan (tukar-menukar) plasma nutfah (*material transfer agreement/MTA*) masih belum baku dan belum ada peraturan yang jelas. Siapa sebenarnya yang berwenang untuk mengatur pengalihan tersebut? Dengan demikian tidak sembarang pihak dapat menerbitkan persetujuan pengalihan plasma nutfah. Pengaturan pengalihan plasma nutfah sebaiknya menganut kebijakan satu pintu, cukup adanya suatu institusi pusat yang berwenang untuk mengatur mengenai pengalihan plasma nutfah terutama untuk kegiatan pengalihan plasma nutfah ke luar negeri. Sedangkan

untuk kegiatan pengalihan plasma nutfah di dalam negeri, perlu adanya koordinasi dengan unit-unit di daerah sejalan dengan kebijakan desentralisasi di daerah.

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian memiliki mandat dalam pengelolaan plasma nutfah pertanian. Dalam upaya program pengelolaan

plasma nutfah pertanian yang berkelanjutan, maka Balitbiogen diharapkan menempati peran sebagai koordinator pengelolaan plasma nutfah bagi balai komoditas di lingkup Badan Litbang Pertanian. Upaya koordinasi dilakukan melalui sentralisasi informasi plasma nutfah pertanian di Balitbiogen, sementara materi

plasma nutfah tetap dikonservasi dan dikoleksi di unit yang bersangkutan. Kegiatan koordinasi serta monitoring status pengelolaan dapat dilakukan melalui jalinan jejaring kerja (*network*) plasma nutfah pertanian yang selama ini telah dirintis.

Status pengelolaan plasma nutfah tanaman pangan hingga tahun 2003 dirangkum dalam tabel berikut:

Nama Komoditas	Jumlah akses			
	Konservasi/koleksi	Karakterisasi/evaluasi	Dokumentasi/database**)	
			Akses	Deskriptor
1. Padi	3851	3263	3258	45
2. Jagung	850	705	705	29
3. Sorgum	209	174	174	21
4. Kedelai	900	771	771	37
5. Kacang tanah	1300	165	1271	6
6. Kacang hijau	1950	1029	1024	22
7. Ubi kayu	550	434	110	22
8. Ubi jalar	1506*)	998	912	33
9. Kacang minor:	(141)			
a. Kacang tunggak	112	112	112	22
b. Kacang gude	10	-	-	-
c. Kacang komak	10	-	-	-
d. Kacang koro	7	-	-	-
e. Kacang Bogor	2	-	-	-
10. Ubi minor	(387)			
a. Talas	170	-	-	-
b. Belitung	70	-	-	-
c. Ubi kelapa	42	-	-	-
d. Gembili	30	-	-	-
e. Gadung	16	-	-	-
f. Garut/patat	17	-	-	-
g. Ganyong	29	-	-	-
h. Suweg	13	-	-	-

*) Sebanyak 853 akses dikonservasi dalam field gene bank di Pacet, 507 akses dikonservasi dalam field gene bank di Cimanggu, 485 akses dikonservasi dalam field gene bank (dalam pot) di Balitbiogen, 100 akses dikonservasi secara *in vitro* di Balitbiogen (koleksi duplikat)

** Dikelola menggunakan *Microsoft Access*

ABSTRAK

Berikut ini adalah abstrak Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman III yang sebagian telah diterbitkan dalam Warta Balitbio No. 19, 20, dan 21.

Evaluasi Toleransi Plasma Nutfah

Padi, Jagung, dan Kedelai terhadap Lahan Bermasalah (Kekeringan, Keracunan Al dan Fe)

Tintin Suhartini, Sri G. Budiarti,
Tiur S. Silitonga, Nurwita Dewi, Hadiatmi, Sri
A. Rais, dan Ida H. Somantri

Pada musim tanam 2001 kegiatan evaluasi plasma nutfah dilakukan pada tiga komoditas, yaitu padi, jagung, dan kedelai. Kegiatan meliputi evaluasi plasma nutfah padi, jagung, dan kedelai terhadap keke-

ringan dan keracunan Al serta evaluasi plasma nutfah padi terhadap keracunan Fe. Uji kekeringan untuk tiga komoditas tersebut dilakukan di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul pada MH 2001 sedangkan uji keracunan Al dan Fe dilakukan di Tamanbogo Lampung pada MH 2001. Jumlah akses yang diuji adalah 250 akses padi untuk uji kekeringan dan keracunan Al, 200 akses padi untuk uji keracunan Fe, 100

aksesi jagung dan kedelai untuk uji kekeringan dan keracunan Al. Kegiatan ini bertujuan untuk mencari varietas atau genotipe padi, kedelai, dan jagung yang toleran kekeringan, keracunan Al dan genotipe padi toleran keracunan Fe. Hasil uji plasma nutfah padi terhadap kekeringan diperoleh sembilan aksesori yang menunjukkan penampilan baik dengan skor 1 (sangat toleran) dan 140 aksesori skor 3-5 (toleran-sedang). Beberapa plasma nutfah padi yang toleran kekeringan antara lain Ramos Sipulau, Sidapat B, Cimanuk, dan Ketan Berantai. Uji plasma nutfah kedelai diperoleh 10 aksesori yang toleran kekeringan yang penampilannya dan hasil biji sebanding dengan genotipe tahan No. 29. Di antaranya genotipe B3737, B3507, dan B3556 dengan hasil biji kering lebih tinggi daripada cek tahan. Plasma nutfah jagung terpilih delapan aksesori yang toleran kekeringan, di antaranya Pool5 G18(S) C3SK-9-1-1, Pool4G19(S)C2SK-31-1-1, Petak (3151), Lokal Lempuyang Luhur, Lokal Semaya (3198), dan Lokal Gerung (3119) dengan skor mengulung 1. Dari 250 aksesori padi yang diuji terhadap keracunan Al (kejenuhan Al = 48,32-56,95%) diperoleh empat aksesori bereaksi sangat toleran keracunan Al (skor 1), yaitu varietas Rumbai (Reg. 20968), Seni Kuku Belalang (Reg. 21102), Seni Pesak (Reg. 21105), dan Pulut Unggul (Reg. 21110), dan 34 aksesori bereaksi cukup toleran (skor 3). Pada uji keracunan Fe terpilih 45 aksesori padi yang toleran dengan skor 1-3 serta pertumbuhannya baik, 61 nomor bereaksi sedang (skor 5) dengan pertumbuhan cukup baik. Beberapa varietas yang toleran keracunan Fe di antaranya varietas Bawang, Aceh, Dayang, Ketan Buluh, Cempo Manggar, Kakaran, Blumbungan, Pare Ketek, Limboto, Gadis Putih, dan Pulut Ngketi. Hasil uji plasma nutfah jagung terhadap keracunan Al terpilih tujuh varietas yang toleran Al dengan pertumbuhan yang hampir

normal, bertongkol dan menghasilkan biji. Varietas yang toleran antara lain Lokal (3313), Improved Tiniquib, jagung Ketan (3515), Bulareqet (jagung Pulut), Birolle Goasa, Birolle Kamo, dan P5G8 (10F) E. Hasil uji plasma nutfah kedelai terhadap keracunan Al terpilih 10 aksesori yang toleran dengan skor 1-3, di antaranya B3470, B3097, B4369, B3593, B3610, B3659, dan GM 119Si.

Kata kunci: Evaluasi, plasma nutfah, kekeringan, keracunan

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Padi dan Jagung terhadap Penyakit

Sri A. Rais, Tiur S. Silitonga, Sri G. Budiarti, dan Anggiani Nasution

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan plasma nutfah tanaman padi yang toleran-tahan terhadap penyakit blas dan hawar daun bakteri serta plasma nutfah jagung terhadap penyakit bulai. Sejumlah 250 aksesori plasma nutfah padi dan 200 aksesori plasma nutfah jagung, telah dievaluasi di rumah kaca, kebun Loka, Inlitbio Cikeumeuh, dan di Suka-bumi pada MH 2001, menggunakan rancangan acak kelompok diulang 2-3 kali, jarak tanam untuk padi 25 cm x 25 cm, 5 biji per lubang, jarak tanam jagung 0,50 cm x 20 cm, 2 tanaman/lubang. Pemupukan 200 kg urea + 100 kg TSP + 100 kg KCl untuk padi di lapang. 1/3 dosis urea, TSP, dan KCl diberikan pada saat tanam dan 2/3 dosis urea pada umur 4 dan 7 minggu. Pemupukan untuk ruang kaca diberikan 2,5 g urea, 0,6 g TSP, dan 0,6 g KCl pada waktu tanam, dan 2/3 dosis urea pada umur 28 HST. Inokulasi penyakit HDB dilakukan pada umur 60 hari, dengan metode pengguntingan daun, 5 cm dari ujung daun. Skoring penyakit HDB dengan skala 1-9 diamati pada umur 21 hari setelah inokulasi. Skoring penyakit blas dengan skala 1-9, diamati pada umur 40 dan 60 hari, untuk blas leher 20-25 hari setelah pembungaan. Inokulasi penyakit bulai disemprotkan

suspensi spora, setelah 4 hari tanaman tumbuh. Skoring penyakit bulai dengan skala 1-5, diamati pada umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam. Hasil penelitian mendapatkan 14 aksesori padi tahan terhadap HDB group IV dan VIII; 46 aksesori padi tahan terhadap penyakit blas, dan empat aksesori jagung tahan terhadap penyakit bulai.

Kata kunci: Plasma nutfah, penyakit, padi, jagung

Evaluasi Ketahanan Plasma Nutfah Tanaman Pangan terhadap Hama

Sri G. Budiarti, Suyono, Dodin Koswanudin, Ida H. Somantri, dan Tiur S. Silitonga

Hama wereng batang coklat (WBC), *Nilaparvata lugens* Stal yang menyerang pertanaman padi dan hama lalat bibit, *Atherigona exigua* yang menyerang pertanaman jagung, keduanya merupakan hama penting yang menyebabkan kehilangan hasil cukup besar. Suatu cara yang dianggap mudah, murah, dan aman untuk mengatasi masalah hama tersebut adalah dengan menggunakan varietas yang tahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan dari aksesori plasma nutfah padi dan jagung yang telah dikoleksi di Laboratorium Bank Gen dan Genetika Balitbio. Penelitian tingkat ketahanan plasma nutfah padi terhadap hama WBC dilakukan di rumah kaca Balitbio Bogor dari bulan Juni 2001 – Februari 2002. Sejumlah 250 aksesori plasma nutfah padi diuji ketahanannya terhadap WBC masing-masing pada MK dan MH. Nimfa instar 2-3 WBC populasi IR42 dan IR64 digunakan sebagai penguji. Sebanyak 15-20 biji padi per aksesori ditanam per baris pada bak kayu, dengan jarak tanam $\pm 2,5$ cm, setelah benih berumur 7 hari diinfeksi dengan nimfa instar, kemudian dikurung dengan kurungan plastik berkasa. Skoring dilakukan setelah varietas IR42 atau IR64 menunjukkan gejala 90% tanaman mati dengan skor 7-9, maka dilakukan skoring seluruh varietas uji. Penilaian

didasarkan pada sistem standar evaluasi IRRI. Penelitian tingkat ketahanan plasma nutfah jagung terhadap hama lalat bibit dilakukan di Inlitbio Cikeumeuh, Bogor dari bulan November 2001 – Januari 2002. Sejumlah 75 aksesi, diuji dengan RAK, 2 ulangan dengan kontrol rentan (Arjuna) dan kontrol tahan (Sadewa). Luas petak 1 m x 5 m, jarak tanam 25 cm x 20 cm, 4 baris per aksesi. Hasil penelitian dari 500 aksesi plasma nutfah padi yang diuji tidak ada yang bereaksi tahan terhadap WBC populasi IR64. Aksesi yang bereaksi agak tahan terhadap WBC hanya 9,6%. Dari 75 aksesi plasma nutfah jagung yang diuji ketahanannya terhadap lalat bibit *A. exigua* Stein. diperoleh 12 aksesi bereaksi tahan.

Kata kunci: Evaluasi, plasma nutfah, hama

Evaluasi Sifat Fisiko Kimia dan Fungsional Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Nani Zuraida, Ida H. Somantri,
Tiur S. Silitonga, Sri G. Budiarti, Hadiatmi,
Minantiyorini, Sri Widowati, dan
Achmad Hidayat

Keanekaragaman sifat yang terdapat di dalam plasma nutfah tanaman sangat besar perannya dalam pemuliaan tanaman, seperti keragaman kandungan mutu gizi bermanfaat untuk perbaikan tanaman bermutu gizi tinggi. Analisis mutu gizi dilakukan di Laboratorium MTP Balitbiogen terhadap kandungan amilosa pada padi dan jagung, kandungan pati pada ubi jalar, ubi kayu, ganyong, dan *Dioscorea* sp., kandungan tanin pada sorgum dan kandungan HCN pada ubi kayu. Pada kedelai dianalisis kadar lemak, protein, kadar air, kadar serat, kadar abu, asam stearat, asam palmitat, asam oleat, asam linoleat dan asam linolenat. Dari hasil analisis diperoleh keragaman kandungan amilosa antara 16,4-29,7% pada padi dan 10,2-30,8% pada jagung. Keragaman kandungan pati berkisar antara 28,0-51,7% pada ubi jalar, 28,0-51,7% pada ubi kayu, 31,3-

38,9% pada ganyong, dan 14,0-62,3% pada *Dioscorea* sp. Keragaman kandungan tanin pada sorgum berkisar antara 0,12-0,85%. Kandungan HCN pada umbi ubi kayu berkisar antara 8,3-150 ppm dan 59,4-532,6 ppm pada daunnya. Kedelai mempunyai kisaran kadar lemak antara 18,92-29,62%, kadar protein antara 35,91-40,10%, kadar serat antara 2,88-3,15%, kadar abu antara 3,04-4,32% dengan kadar air antara 8,9-11,2%, kandungan asam stearat antara 3,26-4,01%, kandungan asam palmitat antara 7,86-13,43%, kandungan asam oleat antara 20,68-33,52%, kandungan asam linoleat sekitar 38,83-46,58%, dan kandungan asam linolenat antara 4,52-8,94%.

Kata kunci: Gizi, keragaman, plasma nutfah tanaman pangan

Analisis Molekuler Gen *pinII* pada Tanaman Kedelai Transgenik R2

Saptowo J. Pardal, Tri Indraini R. Utami, Toto Hadiarto, dan Muhammad Herman

Kegiatan analisis molekuler gen *pinII* pada tanaman kedelai transgenik R1 dan R2 telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Molekuler dan Rekayasa Genetika, Kelti Biologi Molekuler Balitbio Bogor pada tahun anggaran 2001. Kegiatan di-mulai dengan melakukan isolasi DNA total pada 129 tanaman kedelai transgenik dan 2 tanaman nontransgenik dari potongan daun muda menggunakan modifikasi metode CTAB, Saghai-Marooif (1984). Sebanyak 57 sampel tanaman dari event WP2 (varietas Wilis-penembakan, R1), 18 sampel tanaman dari event WP1 (varietas Wilis-penembakan, R2), 9 sampel tanaman dari event TP1 dan 16 sampel tanaman dari event TP2 (varietas Tidar-penembakan, R2) serta 27 sampel tanaman dari event AT1 (varietas Tidar-*Agrobacterium*, R2) telah berhasil diisolasi DNA totalnya dan menunjukkan kemurnian yang baik (1,5-2). Keberadaan gen *pinII* pada tanaman yang diuji dideteksi menggunakan teknik PCR

dan gel elektroforesis. Digunakan sepasang primer spesifik untuk mendeteksi keberadaan gen *pinII*. Sebagai pembanding digunakan sampel DNA tanaman kedelai non-transgenik dan DNA plasmid yang mengandung *pinII* (*pTWa*) berukuran 600 bp. Hasil analisis terhadap foto gel elektroforesis menunjukkan 11 tanaman positif mengandung pita berukuran 600 bp, yaitu dari event WP2 dan AT1.

Kata kunci: Analisis molekuler, gen *pinII*, kedelai transgenik R2

Daya Tembus Akar Galur F7 Persilangan IR64 x Cabacu

Didi Suardi, Erwina Lubis, dan Sugiono Moeljopawiro

Penelitian yang dilakukan di Rumah Kaca Balitbio pada MK 2001 ini merupakan lanjutan dari penelitian daya tembus akar galur persilangan BC2F2 varietas IR64 x Cabacu. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan galur varietas padi yang re-latif toleran kekeringan. Gabah dari 200 galur F7 persilangan IR64 x Cabacu direndam dalam larutan PEG 8000 konsentrasi 32,5%, benih yang seragam pertumbuhannya di-pindahkan ke dalam pot percobaan. Pot percobaan berukuran 220 cc pada bagian dasarnya dipasang lapisan lilin (campuran parafin dan vaselin) setara kekerasan 12 bar dengan ketebalan 3 mm. Media tanam berupa campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dalam butiran tanah yang halus. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok tiga ulangan. Pemupukan dan pemeliharaan lainnya dilakukan sebaik mungkin. Hasil penelitian menunjukkan hanya 3,6% galur persilangan yang mempunyai daya tembus akar tinggi. Sebanyak 12 galur mempunyai kemampuan tumbuh dalam larutan PEG 8000 dengan daya tembus akar yang cukup tinggi dan 23 galur persilangan hanya mempunyai daya tembus akar cukup tinggi. Sebagian besar galur tersebut mempunyai tinggi

tanaman lebih dari 110 cm atau umur lebih dari 115 hari. Dua galur persilangan (No. 130-2 dan 130-3) memperlihatkan penampilan dalam penyesuaian terhadap larutan PEG 8000 dan daya tembus akar yang relatif tinggi, tinggi tanaman pendek (\pm 1 m), dan umur genjah (\pm 110 hari).

Kata kunci: Padi, galur padi, daya tembus akar

Survei Primer Mikrosatelit dan Isolasi DNA Galur F2 (Dupa x ITA131)

Joko Prasetyono, Tasliah, dan Sugiono Moeljopawiro

Lahan masam di Indonesia diperkirakan mencapai 27,5 juta hektar (29,7% luas daratan). Perkembangan dibidang biologi molekuler memungkinkan untuk mendeteksi markah-markah molekuler yang ter-paut dengan sifat toleransi terhadap keracunan aluminium. Markah mikrosatelit merupakan salah satu markah baru yang memiliki potensi tinggi dibidang pemuliaan tanaman. Markah tersebut bisa dipercaya, efektif, ekonomis, dan praktis. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan pemetaan alel-alel yang ter-paut dengan toleransi keracunan aluminium pada kultivar asli Indonesia. Peta akan dibuat dengan menggunakan 190 generasi F2 persilangan Dupa (Indonesia, toleran) dan ITA131 (Afrika, sensitif). Data fenotipik akan diperoleh dari pengujian F2 dan F3 di bawah kondisi stres aluminium dibandingkan dengan kondisi normal sebanyak 244 markah mikrosatelit akan diaplikasikan.

Program mapmaker/QTL akan di-gunakan untuk maksud pemetaan tersebut. Uji fenotipik pada F2 telah dilakukan pada tahun 2000. Pada tahun 2001 telah selesai dilakukan pengujian primer pada dua tetua, dengan 110 primer menghasilkan pita polimorfik. Dari primer tersebut dipilih 70 primer untuk digunakan pada analisis segregasi pada 190 F2 (Dupa x ITA131). Isolasi DNA F2

telah selesai dikerjakan dan siap digunakan untuk analisis segregasi.

Kata kunci: Markah mikrosatelit, DNA, aluminium

Pencarian Markah Molekuler untuk Padi Tahan Blas:

Survei Polimorfisme dan Analisis Segregasi dengan Markah RFLP dan Mikrosatelit

Masdiar Bustamam, Dita Agisimanto, Ahmad Warsun, dan Reflinur

Penggunaan varietas tahan adalah strategi yang paling ekonomis, efisien, dan ramah lingkungan dalam mengurangi kehilangan hasil akibat serangan penyakit blas yang disebabkan oleh jamur blas. Percobaan ini dilakukan untuk menganalisis 200 galur inbrida rekombinan hasil persilangan Danau Tempe x Kencana Bali dengan markah RFLP yang polimorfis pada survei tetua dan mendapatkan primer mikrosatelit yang mampu membedakan tetua Danau Tempe dan Kencana Bali serta menggunakannya dalam analisis segregasi. Sampai saat ini, telah dianalisis sebanyak 9 markah RFLP pada 200 galur RI dan sebanyak 52 macam primer mikrosatelit mampu membedakan kedua tetua. Dari jumlah markah mikrosatelit tersebut, 15 macam primer telah digunakan dalam analisis segregasi.

Kata kunci: Blas, Danau Tempe, Kencana Bali, mikrosatelit

Analisis Segregasi Populasi Galur Inbrida Rekombinan dari Persilangan Danau Tempe x Kencana Bali terhadap Ras Blas Tertentu di Rumah Kaca

Masdiar Bustamam, Reflinur, dan Dita Agisimanto

Penggunaan varietas tahan adalah strategi yang paling ekonomis, efisien, dan ramah lingkungan dalam mengurangi kehilangan hasil akibat serangan blas. Percobaan dilakukan untuk mengetahui reaksi ketahanan galur inbrida rekombinan terhadap berbagai ras blas. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap dan tiga

ulangan. Hasil per-cobaan menunjukkan bahwa reaksi ketahanan galur RI terhadap ras ID-14 adalah 67% (134 galur) bereaksi tahan (T), 32% (64 galur) bereaksi agak tahan (AT), dan 1% (2 galur) peka (P). Sedangkan reaksi ketahanan galur RI terhadap ras 041 adalah 14% (28 galur) bereaksi tahan (T) terhadap ras 041, 69,5% (139 galur) bereaksi agak tahan (AT), dan 16,5% (33 galur) peka (P).

Kata kunci: Blas, galur inbrida rekombinan, Danau Tempe, Kencana Bali

Acclimatization of Transgenic Peanut Plant and Bioassay to Peanut Stripe Virus of Garut Isolate

Ifa M. Nugroho, Ali Husni, Jumanto Harjosodarmo, Ika Mariska, and Muhammad Herman

The experiment was conducted at the laboratory and glass house of Research Institute for Food Crop Biotechnology (RIFCB) Bogor on year 2000. The objectives were (1) to propagate transgenic peanut plants and (2) to assay the expression of CP-PStV gene in transgenic peanut plants. Transformation of peanuts with CP-PStV gene was conducted under the ACIAR project in Australia. Ten putative transgenic peanut plants were successfully acclimatized in a glass house. Acclimatization was conducted 1 month after rooting. Ten putative transgenic peanut plants derived from grafting were challenged to PStV isolate from Garut. The bioassay was carried out using mechanical technique. Early visual observation indicated that those transgenic peanut plants showed no PStV symptoms after 7-14 days; whereas non transgenic plants already had PStV symptoms.

Key words: Acclimatization, peanut, bioassay, PStV

Bioasai Tanaman Kedelai Transgenik R2 terhadap *Etiella zinckenella* Tr.

Diani Damayanti, Sutrisno, Saptowo J. Pardal, Muhammad Herman, Ekramli, Riri Sundasari, dan Endang Ibrahim

Kegiatan bioasai tanaman kedelai transgenik generasi R2 telah dilakukan di laboratorium dan rumah kaca Fasilitas Uji Terbatas (FUT), Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor TA 2001. Tujuan penelitian adalah mendapatkan tanaman kedelai transgenik R2 yang tahan terhadap hama penggerek polong kedelai (*Etiella zinckenella* Tr.). Benih tanaman kedelai R2 dari event TP1 dan TP2 (hasil penembakan varietas Tidar dengan gen *proteinase inhibitor II (pinII)*) ditanam pada ember plastik yang berisi campuran tanah, pupuk kandang, serta kompos dan dipelihara di dalam rumah kaca FUT. Setelah tanaman berumur 50 hari, setiap tanaman disampling 10 polong di tempat yang berbeda untuk pengujian bioasai. Setiap polong diinfeksi dengan 1-3 ekor larva penggerek polong kedelai yang baru menetas, kemudian ditutup dengan kantong plastik yang telah dilubangi dengan jarum. Pengamatan dilakukan menjelang panen dengan menghitung persentase kerusakan polong, biji, dan biji sehat. Perkembangan larva penggerek polong diamati dengan menghitung jumlah pupa/imago yang ditemukan. Hasil bioasai 21 pot kedelai R2 dari event TP1 (9 tanaman) dan TP2 (12 tanaman) terhadap hama penggerek polong menunjukkan bahwa persentase mortalitas larva berkisar 50-90% dengan rata-rata 76,9%, ukuran larva yang hidup berkisar 3,6-7 mm dengan rata-rata 5,1 mm. Persentase biji sehat 35-70% dengan rata-rata 57,7% dan persentase biji terserang berkisar 30-65% dengan rata-rata 42,3%. Tanaman transgenik yang diuji ini relatif lebih tahan terhadap penggerek polong apabila dibandingkan dengan tanaman kontrol (varietas Tidar bukan hasil transformasi). Pada tanaman kontrol rata-rata mortalitas larva sebesar 27,5%, ukuran larva hidup 9,45 mm, biji sehat 7,5%, dan biji terserang 92,5%. Namun hasil bioasai ini masih perlu dikonfirmasi

dengan uji secara molekuler agar hasilnya lebih meyakinkan.

Kata kunci: Bioasai, kedelai transgenik R2, ketahanan, penggerek polong (*Etiella zinckenella* Tr.)

Transformasi Ubi Jalar dengan Gen *pinII* atau Gen CP-SPFMV

A. Dinar Ambarwati, Atmitri Sisharmini, Tri J. Santoso, Muhammad Herman, dan Minantyorini

Perakitan varietas ubi jalar transgenik tahan hama atau penyakit dapat dilakukan dengan rekayasa genetika melalui teknologi transformasi. Pada tahun 2001 dilakukan penelitian transformasi ubi jalar dengan gen *pinII* atau gen CP-SPFMV melalui teknik penembakan partikel dan *Agrobacterium tumefaciens*, untuk mendapatkan ketahanan terhadap hama boleng atau penyakit virus SPFMV. Transformasi melalui penembakan partikel menggunakan ko-transformasi *pTWa (pinII, bar)* dan *pRQ6 (gus, hpt)* maupun tanpa ko-transformasi, sedangkan melalui *A. tumefaciens* menggunakan LBA4404 yang berisi *pGA643pin (pinII, nptII)* atau *pMON10574* yang berisi gen CP-SPFMV, *gus*, dan *nptII*. Eksplan daun dan petiol ubi jalar Jewel digunakan sebagai jaringan target. Perlakuan eksplan sebelum ditransformasi melalui *A. tumefaciens* meliputi perendaman eksplan dalam medium A3 cair, dengan penambahan asetosiringon maupun tanpa asetosiringon. Transformasi dengan gen *pinII* melalui penembakan partikel pada sistem ko-transformasi maupun tanpa ko-transformasi menunjukkan efisiensi transformasi yang masih rendah, sedangkan melalui *A. tumefaciens* menghasilkan 41 tanaman (6,9%) yang berasal dari 594 eksplan daun dan petiol. Perlakuan eksplan dengan medium A3 meningkatkan efisiensi transformasi pada petiol (11,2%) daripada tanpa perlakuan A3 (3,9%). Dari 217 eksplan petiol yang ditransformasi dengan gen CP-SPFMV melalui *A. tumefaciens*

menghasilkan 6 (1,8%) tanaman putatif transgenik.

Kata kunci: Transformasi, ubi jalar, gen *pinII*, gen CP-SPFMV

Teknik Isolasi DNA dan Analisis PCR Gen *pinII* pada Genom Ubi Jalar

Atmitri Sisharmini, A. Dinar Ambarwati, Tri J. Santoso, Dwinita W. Utami, dan Muhammad Herman

Konfirmasi awal gen target pada tanaman putatif transgenik akan sangat berguna, karena tanaman yang tidak mengandung gen yang diintro-duksi dapat langsung diketahui, sehingga hanya tanaman yang mempunyai gen yang diinginkan yang digunakan untuk penelitian selanjutnya. Identifikasi terjadinya integrasi gen pada tanaman transgenik dapat dilakukan dengan teknik *polymerase chain reaction (PCR)*. Untuk dapat mendeteksi ada tidaknya gen target yang tersisip dalam genom tanaman ubi jalar transgenik dengan teknik PCR, diperlukan DNA terekstrak dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Pada tahun 2001 dilakukan penelitian analisis molekuler untuk mengkonfirmasi terjadinya integrasi gen *pinII* ke dalam genom ubi jalar. DNA diisolasi dari daun tanaman putatif transgenik ubi jalar menggunakan dua metode ekstraksi, yaitu metode CTAB dari Porebski *et al.* dan Varadarajan dan Prakash yang dimodifikasi dan metode CTAB dari Tanaka dan Nakatani. Modifikasi dilakukan untuk mengurangi kadar polifenol dan polisakarida. Dari kedua metode ekstraksi DNA tersebut, metode CTAB dari Tanaka dan Nakatani mempunyai kualitas DNA yang lebih baik dibandingkan dengan metode CTAB yang dimodifikasi dari Porebski *et al.* dan Varadarajan dan Prakash. DNA hasil ekstraksi metode CTAB dari Tanaka dan Nakatani lebih utuh (tidak *smear*) dan mempunyai nilai kemurnian berkisar antara 1,91-2,09, sementara dengan metode CTAB dari Porebski *et al.* dan Varadarajan dan Prakash terlihat *smear* dan mempunyai nilai kemurnian antara

1,55-1,87. Pada analisis PCR, telah diamplifikasi se-banyak 13 tanaman ubi jalar putatif transgenik dan dari 13 tanaman ter-sebut, belum ada yang positif me-ngandung gen *pinII*.

Kata kunci: Ubi jalar, isolasi DNA, gen *pinII*, analisis PCR

Pengujian Tanaman Ubi Jalar Transgenik secara Bioasai di Laboratorium

Diani Damayanti, Muhammad Herman, A. Dinar Ambarwati, Tri J. Santoso, Sutrisno, dan Bahagiawati Amirhusin

Dari kegiatan transformasi tanaman ubi jalar telah diperoleh beberapa tanaman putatif transgenik *pinII* (cv. Jewel) yang sudah ditanam di ru-mah kaca dan siap diuji secara bioasai. Pengujian secara bioasai terhadap hama boleng *Cylas formicarius* dilakukan di Fasilitas Uji Terbatas, Balai Penelitian Biotekno-logi Tanaman Pangan, tahun 2001. Pengujian dilakukan pada delapan tanaman putatif transgenik *pinII* (43 umbi) hasil transformasi melalui pe-nembakan partikel dan dua tanam-an putatif transgenik (4 umbi) hasil transformasi melalui *Agrobacterium tumefaciens*. Umbi ubi jalar ber-umur 9 bulan diinfestasi dengan 10 ekor hama boleng, dan pengamat-an dilakukan terhadap jumlah lu-bang gerekkan dengan skor 1-5, ting-kat ketahanan tanaman, dan mortalitas larva. Dari 47 umbi yang diuji menunjukkan skala kerusakan 4,5 yang menggambarkan bahwa jum-lah lubang gerekkan adalah 11-15, sedangkan pada tanaman kontrol dijumpai lebih dari 16 lubang gerekkan. Dilihat dari mortalitas larva hama boleng menunjukkan bahwa pada tanaman transgenik mem-punyai persentase yang lebih tinggi (13-15%) dibandingkan mortalitas pada tanaman kontrol (6,6%). Namun demikian, secara keselu-ruhan terlihat bahwa semua ta-naman yang diuji termasuk kriteria peka.

Kata kunci: Bioasai, *Cylas formicarius*, ubi jalar

Pemurnian Wereng Coklat Biotipe Laboratorium

Iffa M. Nugroho, Habib Rizjaani, dan Bahagiawati Amirhusin

Hasil penelitian biotipe wereng cok-lat (WBC) tahun 1999/2000 meng-indikasikan bahwa biotipe WBC laboratorium Balitbio tidak murni. Oleh sebab itu, penelitian ini ber-tujuan untuk mendapatkan biotipe yang murni sekaligus metode pe-murnian yang sesuai. Pemurnian di-lakukan dengan menyeleksi WBC biotipe-1 (yang sudah dianggap tidak murni) dengan uji honeydew pada varietas Mudgo dan kemudian ASD7. WBC yang menunjukkan ke-cocokan pada satu varietas padi, sebagaimana dilihat dari jumlah honeydew yang dikeluarkan, dipi-sahkan, dan dipelihara pada inang yang disukai. Setelah 3-4 generasi, keturunan biotipe tersebut dikonfir-masi karakter biotipenya dengan uji diferensial dan honeydew pada be-berapa varietas padi pembeda. Dengan teknik ini, telah diperoleh populasi biotipe-1 yang relatif mur-ni. Namun demikian, teknik ini be-lum menghasilkan populasi biotipe-2 dan 3 yang murni. Dari sini terlihat bahwa teknik ini masih perlu di-sempurnakan untuk menghasilkan biotipe WBC yang murni.

Kata kunci: Wereng coklat, pemurnian biotipe, uji diferensial, uji honeydew

RAPD untuk Membedakan Biotipe Wereng Coklat

Habib Rizjaani, Bahagiawati Amirhusin, Iffa M. Nugroho, Sutrisno, dan Mohammad Iman

Teknik *randomly amplified poly-morphic* DNA (RAPD) digunakan untuk mengetahui tingkat perbeda-an genetik dua biotipe wereng coklat, biotipe 1 dan 2, yang di-kembangbiakkan di laboratorium dan rumah kaca Balitbiogen. Dari sepuluh primer RAPD yang dipilih dihasilkan profil pita DNA yang ber-beda untuk tiap individu. Belum di-peroleh primer yang menghasilkan pita DNA yang dapat membedakan

kedua biotipe. Namun analisis ter-hadap profil DNA yang dihasilkan dapat mengelompokkan sebagian besar individu sesuai dengan bio-tipenya meskipun belum terlihat pe-ngelompokkan yang tegas. Analisis data molekuler juga menunjukkan variasi genetik dalam satu populasi lebih besar dibandingkan dengan variasi antar populasi. Jarak genetik antar kedua populasi juga kecil. Ini menunjukkan bahwa secara gene-tik kedua populasi biotipe tidaklah terlalu berbeda.

Koleksi dan Isolasi Mikroba Perombak Bahan Organik

Rosmimik, Puji Lestari, dan Lukman Gunarto

Tanaman yang ditanam secara intensif akan menghasilkan sejum-lah sisa tanaman serta menimbul-kan peningkatan limbah pertanian yang sebagian besar merupakan limbah berlignoselulosa. Limbah ini tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh manusia karena sulit dikonversikan menjadi bentuk yang berguna. Komponen utama limbah berlignoselulosa ini adalah kandung-an selulosa yang tinggi sehing-ga sangat sulit untuk didekomposi-si. Oleh sebab itu, limbah ini cen-derung untuk dibakar setelah panen daripada dikembalikan ke tanah da-lam bentuk kompos karena pe-ngomposan secara alami memer-lukan waktu 3 atau 4 bulan. Pe-ngomposan dapat dilakukan de-ngan cepat dengan menggunakan suatu inokulan yang mengandung mikroba dengan kemampuan ligno-selulolitik yang dapat merombak se-lulosa dan lignin sebagai komponen terbesar dari bahan penyusun lim-bah. Berdasarkan hal di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh bakteri unggul perombak lignoselulase dengan menggunakan media spesifik CMC dan lignin. Dari penelitian ini diper-oleh 9 isolat bakteri penghasil ligno-selulase, yang ditandai dengan ter-bentuknya reaksi positif terhadap dua pereaksi spesifik CMC dan

lignin. Bakteri penghasil selulase yang diperoleh sebanyak 13 isolat, ditandai dengan terbentuknya reaksi positif hanya dengan media CMC saja. Dari hasil pengukuran aktivitas selulase (FPase, CMCase, aviselase, β -glukosidase) diperoleh isolat 5.5.1.2, 5.6.1.1, 6.6.1.2, 7.6.2.1, dan 9.6.1.1 merupakan isolat yang unggul dibandingkan dengan yang lain karena isolat tersebut mempunyai aktivitas selulase yang tinggi pada hari keempat setelah inokulasi. Dari hasil pengukuran kandungan protein isolat terpilih memberikan hasil sekitar 0,32 sampai dengan 0,39 mikro/ml. Kandungan optikal densiti berkisar antara 0,947 sampai dengan 1,186 pada panjang gelombang 600 nm.

Kata kunci: Isolasi, koleksi, mikroba lignoselulolitik, bahan organik

Penyimpanan, Pemeliharaan, dan Pengembangan Database Plasma Nutfah Mikroba Pertanian

Arief Indrasumunar, Ahmad Thontowi, R.D.M. Simanungkalit, dan Misgijarta

Penyimpanan dan pemeliharaan mikroba pertanian merupakan upaya untuk mempertahankan kelestarian plasma nutfah mikroba pertanian. Dalam penelitian ini koleksi mikroba pertanian Balitbiogen disimpan dalam medium glycerol 50% (penyimpanan jangka menengah) dan dikeringbekukan (penyimpanan jangka panjang). Sebanyak 100 isolat *B. japonicum* telah disimpan dalam medium glycerol. Sedangkan isolat yang disimpan dalam kondisi kering beku sebanyak 693 isolat yang meliputi 660 isolat *Bradyrhizobium japonicum*, 13 isolat virus patogen tanaman, lima isolat *Pseudomonas syringae* pv. *Glycinea*, 10 isolat bakteri hawar daun kedelai (*Xanthomonas campestris* pv. *Glycines*), dan lima isolat bakteri *Erwinia carotovora* pv. *Carotovora*. Sebagian koleksi plasma nutfah mikroba pertanian telah dievaluasi karakternya baik morfo-logi, fisiologi, biokimia serta tingkat keefektifannya. Untuk

memudahkan dalam mencari informasi terhadap salah satu plasma nutfah yang mempunyai sifat tertentu, di-susunlah data-data tersebut dalam suatu sistem database. Banyaknya isolat mikroba pertanian yang telah disusun dalam database meliputi 203 isolat mikroba penyubur tanah, 42 isolat mikroba perombak bahan organik, 75 isolat mikroba bioremediasi, 53 isolat mikroba hidrolitik, 217 isolat mikroba pengendali hayati, dan 109 isolat mikroba patogen tanaman. Dari database ini diketahui bahwa banyak isolat mikroba yang mempunyai sifat unggul yang dapat digunakan untuk pengembangan mikroba tersebut lebih lanjut.

Kata kunci: Database, plasma nutfah, mikroba

Teknik Produksi Amilase Skala Pilot dari Isolat Rekombinan Pembawa Gen Amilase

Nur Richana, Ahmad Thontowi, dan Pia Lestina

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji produksi enzim dari isolat bakteri rekombinan pembawa gen α -amilase. Diperoleh dua isolat rekombinan dari isolat MII-10 yang bersifat mesofil. Mengikuti model Monod maka laju pertumbuhan spesifik dari isolat rekombinan sangat turun, Rendemen biomasnya maupun rendemen produk ber-dasar protein terlarutnya meningkat pada isolat rekombinan, yaitu untuk isolat TMII-10-1 dan TMII-10-2 masing-masing adalah $Y_x/s = 0,32$ dan $0,23$ g/g dan $Y_p/s = 0,35$ dan $0,23$ g/g. Namun demikian, tidak meningkatkan produksi amilasena.

Kata kunci: Enzim, isolat bakteri, gen α -amilase