



BERITA UTAMA

Pada tanggal 3 Februari, ITSF menyelenggarakan upacara penyerahan penghargaan ilmu pengetahuan dan teknologi, hibah penelitian ilmu pengetahuan dan teknologi serta penghargaan pendidikan sains bagi para pemenang tahun 2004. Penghargaan hibah penelitian IPTEK dianugerahkan kepada 21 orang pemenang dari berbagai instansi (universitas, balai penelitian, dan swasta). Salah satu penerima hibah tersebut berasal dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan-an Bioteknologi dan Sumberdaya

Peneliti Berprestasi

Genetik Pertanian, **Ika Roostika Tambunan, SP, MSi** dengan judul proposal "Pemantapan teknik mikropropagasi dan produksi metabolit sekunder tanaman obat komersial dan langka purwoceng melalui kultur *in vitro*".

Commercial and Endangered Medicinal Plant of Purwoceng through *In Vitro* Culture

Ika Roostika Tambunan

Background

Indonesia has a megabiodiversity of plant genetic resources, the second number after Brazil. The medicinal plants are included them. Since medicinal herb industries mostly take raw materials from natural habitat without any efforts of intensively cultivation and the practices are usually done in excess of natural capacity, thus medicinal plant species are the most eroded among agricultural crop species. Up to 1992 at least 30 species of medicinal plants are categorized as eroded species including the commercial plant of Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* or *P. alpina* Molk.). Many medicinal herb industries recently use this plant as ingredient for diuretic, aphrodisiac, and body fit enhancer or tonic. The erosion level of medicinal plant in Indonesia was categorized as extinct, endangered, rare and indeterminate (Rivai *et al.*,

1992). Based on the erosion level, Purwoceng is categorized as endan-gered species. As the demand of medicinal herb industries increase and the medicinal plants are ex-ploited from natural sources with-out sustainable cultivation, then this plant species can be extinct (Amzu and Haryanto, 1990). The high erosion level of Purwoceng is caused by several reasons. Purwoceng is endemic plant at Dieng Plateau in Center Java, Pangrango mount in West Java and mountainous area in East Java. The cultivation of this plant is very difficult such as low level of germination of seeds, and the plant almost can not be cultivated out from natural habitat (it need adaptation about 3 years). Even more the excess exploitations make the serious problem of the erosion. Since the common part of plant used is root, harvesting will be destructive automatically. If there are not any efforts of conservation, this plant may be absolutely extinct very soon. The one technology that can prove capability to conserve many kinds of plant genetic resources in this earth is *in vitro* culture technology. The *in vitro* culture not only can be applied for conserving or propagating the plant but also can be applied for producing the secondary metabolites. The *in vitro* culture of Purwoceng has been applied such as proliferation of axillary buds and induction of root. However there are some limi-

Warta Biogen

Penanggung Jawab
Kepala BB-Biogen
Sutrisno

Redaksi
Karden Mulya
Joko Prasetyono
Ika Roostika Tambunan
Ida N. Orbani

Alamat Redaksi
Seksi Pendayagunaan Hasil
Penelitian BB-Biogen
Jl. Tentara Pelajar 3A
Bogor 16111
Tel. (0251) 337975, 339793
Faks. (0251) 338820
E-mail: borif@indo.net.id

ISSN 0216-9045



tations: (1) the cultures become senescence and callusing easily, (2) the growth of cultures are still very slow and their multiplication are still very low (3-4 shoots), (3) the cultures still very difficult to be rooted so that they almost can not be acclimated or transferred to the field (Herawati, 1991; Mariska *et al.*, 1995; Rahayu and Sunarlim, 2002). The induction of embryogenesis may increase the multiplication level of shoot and also may induce root formation for supporting the efforts of conservation, propagation and improvement of the plant. Moreover, the addition of precursor in media may increase the content of secondary metabolite for supporting the efforts of secondary metabolite production. Beside embryo-genic cells, callus formation can also be used as other explant. The precursor is depended on structure of the product of secondary metabolite of the plant. The plant of Purwoceng produces stigmaterol, the compound formed through the pathway of mevalonic biosynthesis (Vikery and Vikery, 1981). In term of that, the application of mevalonic acid may increase the concentration of stigmaterol of Purwoceng. This increase can be achieved depend on the rate of concentration and time of exposure of the precursor. The preliminary study showed that the callus formation could be induced by using 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) and Picloram and the embryogenesis could be induced by using IBA (Indol buteric acid) or NAA (Naftalen acetic acid). The optimization of formulation of media may obtain calli with high rate of growth and may obtain embryogenic cells with high level of shoot and root formation. The addition of precursor of mevalonic acid in optimized media may increase the concentration of stigmaterol in cultures of Purwoceng compare those from media without addition

of mevalonic acid

Dr. Dwinita W. Utami, salah seorang peneliti BB-Biogen, proposalnya yang berjudul **"Perakitan Galur Durable Tahan Penyakit Blas Menggunakan Spesies Padi Liar *Oryza rufipogon*"** mendapat dana dari RUTI IV (2005-2008). Penelitian ini merupakan penelitian kerja sama antara BB-Biogen, Indonesia dengan CIRAD, Perancis, yang mencakup beberapa kegiatan penelitian, yaitu (1) mengidentifikasi gen tahan blas dengan pembuatan *fine mapping* dan pengujian tingkat ketahanan berdasarkan *resistance spectrum comparison*, (2) Perakitan galur *double haploid* DH melalui teknik *culture anther* dari beberapa genotipe interspesifik antara IR64 dan *O. rufipogon* sebagai kandidat galur dengan sifat ketahanan *durable* dan berspektrum luas terhadap berbagai isolat blas. Hasil yang diperoleh dari penelitian RUTI IV ini diharapkan dapat menekan tingkat kehilangan produksi beras yang disebabkan oleh tekanan patogen blas, dengan input yang rendah.

**Perakitan Galur Durable
Tahan Penyakit Blas
Menggunakan Spesies Padi
Liar *Oryza
rufipogon***

Dwinita W. Utami

Abstrak

Spesies padi liar adalah salah satu sumber keragaman genetik yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung ketersediaan keragaman yang diperlukan bagi program pemuliaan padi, terutama untuk berbagai karakter kuantitatif. Penyakit blas, yang disebabkan oleh cendawan patogen *Pyricularia grisea* Sacc adalah salah satu kendala penting dalam produktivitas padi. Perbaikan sifat ketahanan terhadap, penyakit blas sulit dilakukan karena pewaris-

annya bersifat kompleks dan keragaman genetik dari patogen blas sangat dinamis. Spesies padi liar dapat dimanfaatkan untuk memperkaya lokus kuantitatif (QTL) yang mengontrol sifat ketahanan terhadap penyakit blas. *Oryza rufipogon* Griff (genome AA; No. akses IRGC#105491) adalah salah satu spesies padi liar yang dapat berkontribusi dalam membentuk galur tahan penyakit blas. Penelitian kerja sama antara BB-Biogen, Indonesia dengan CIRAD, Perancis, dengan dana RUTI IV (2005-2008) mencakup beberapa kegiatan penelitian, yaitu (1) mengidentifikasi gen tahan blas dengan pembuatan *fine mapping* dan pengujian tingkat ketahanan berdasarkan *resistance spectrum comparison*, (2) perakitan galur *double haploid* DH melalui teknik kultur antara dari beberapa genotipe interspesifik antara IR64 dan *O. rufipogon* sebagai kandidat galur dengan sifat ketahanan *durable* dan berspektrum luas terhadap berbagai isolat blas. Hasil yang diperoleh dari penelitian RUTI IV ini diharapkan dapat menekan tingkat kehilangan produksi beras yang disebabkan oleh tekanan patogen blas, dengan input yang rendah.

Proposal **Dr. Ida Hanarida** yang berjudul Identifikasi Gen Tahan Bakteri Hawar Daun (*Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*) pada Populasi Haploid Ganda Silangan IR64 dan *Oryza rufipogon* mendapat dana dari RUT. Dengan teridentifikasinya gen terhadap hawar daun bakteri, maka terbuka peluang untuk (1) mempelajari interaksi antara gen ketahanan (*R gene*) pada inang dengan virulensi pada patogen (*avr gene*), (2) memperoleh informasi tentang gen tahan HDB yang terdapat pada *O. rufipogon*, dan (3) memperoleh galur haploid ganda yang memiliki satu atau lebih gen ketahanan terhadap HDB sehingga menambah keragaman koleksi *gene pool* padi untuk sifat ketahan-

an terhadap HDB.

**Identifikasi Gen Tahan Bakteri
Hawar daun (*Xanthomonas
oryzae* pv. *Oryzae*) pada
Populasi Haploid Ganda
Silangan IR64 dan
*Oryza rufipogon***

Ida Hanarida

Abstrak

Gen ketahanan terhadap penyakit hawar daun bakteri (HDB) pada varietas-varietas unggul masih sangat terbatas, sedangkan penyakit HDB termasuk salah satu penyakit penting pada padi yang mempunyai keragaman yang tinggi (dinamis). Dalam rangka memperluas kera-

gaman ketahanan terhadap HDB pada tanaman padi, digunakan spesies padi liar *Oryza rufipogon* sebagai sumber gen ketahanan terhadap HDB. Metode yang digunakan ada-lah persilangan antara padi budidaya IR64 dengan padi spesies liar *O. rufipogon* dilanjutkan dengan kultur antera untuk mendapatkan populasi haploid ganda yang digunakan sebagai materi penelitian. Identifikasi gen tahan HDB pada materi penelitian dilakukan secara konvensional melalui evaluasi ketahanan HDB ras IV, VIII, X, dan secara molekuler berdasarkan analisis PCR menggunakan primer spesifik untuk HDB, dilanjutkan dengan identifikasi urutan sekuen basa nukleotida. Dengan diketahuinya sekuen, maka akan diketahui pula gen ketahanan yang dimiliki oleh galur-galur haploid ganda yang berasal dari *O. Rufipogon*.

Selain itu, beberapa peneliti mendapat dana penelitian melalui generation challenge program, yaitu (1) Revitalizing Marginal Lands: Discovery of Genes for Tolerance of Saline and Phosphorus Deficient Soils to Enhance and Sustain Productivity (kerja sama dengan IRRI, peneliti Dra. Masdiar Bustamam, MSc dan Joko Prasetyono, MSi), (2) Targeted Discovery of Superior Disease QTL Alleles in Maize and Rice Genomes (kerja sama dengan Cornell University, peneliti Dra. Masdiar Bustamam, MSc), (3) Measuring Linkage Disequilibrium across Three Genomics Region in Rice (kerja sama dengan Cornell University, peneliti Dr. Michael J. Thomson), dan (4) Characterization of Genetic Diversity of Maize Populations: Documenting Global Maize Migration from the Center of Origin (kerja sama dengan CIMMYT, Dr. M. Yunus).

Pada tahun anggaran 2005, sebanyak 11 RPTP dibiayai APBN. Sedangkan 10 proposal merupakan penelitian kerja sama.

Judul penelitian yang dibiayai APBN:

1. Pelestarian, Karakterisasi, dan Evaluasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan
2. Konservasi dan Karakterisasi Mikroba Pertanian
3. Isolasi, Identifikasi dan Pemanfaatan Feromon untuk Pengendalian Serangga Hama *Spodoptera exigua* dan *Conopomorpha cramerella*
4. Pengembangan Teknik dan Aplikasi Antibodi Monoklonal untuk Deteksi Dini Virus Tungro dan Bakteri *Ralstonia solanacearum*
5. Eksplorasi Gen Penyandi Toksin Insektisidal Potensial dari Bakteri Symbion Nematoda Patogen

Penelitian BB-Biogen 2005

Serangga

6. Pencarian Alel-Alel Baru untuk Sifat Penting Cekaman Biotik dan Abiotik pada Padi
7. Konstruksi Kaset Gen *CryIA* untuk Pembentukan Tanaman Padi Transgenik Tahan Hama Penggerek Batang
8. Teknik Biologi Molekuler untuk Perbaikan Padi Hibrida
9. Identifikasi Gen Toleran Kekeurangan pada Padi Menggunakan Analisis DNA *Microarrays*
10. Pembentukan Tanaman Dihaploid Jagung melalui Kultur Antera
11. Hibridisasi Somatik Interspesies pada Tanaman Padi untuk Introgresi Gen Ketahanan terhadap Penyakit Tungro

Judul penelitian kerjasama:

1. Cassava Transgenic (AVEBE)
2. Development of Transgenic Potato, Tomato, and Rice Resistant to Biotic and abiotic Stresses (ABSP II)
3. Pemanfaatan Konservasi Parasitoid Telur dari *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae): Suatu Model bagi Bioresorasi Agroekosistem (RUT XI)
4. Identifikasi Gen Tahan Bakteri Hawar Daun (*Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*) pada Populasi Haploid Ganda Silangan IR64 dan *Oryza* (RUT XII)
5. Perakitan Galur *Durable* Tahan Penyakit Blas Menggunakan Spesies Padi Liar *Oryza rufipogon* (RUTI IV)
6. Revitalizing Marginal Lands: Discovery of Genes for Tolerance of

- Saline and Phosphorus Deficient Soils to Enhance and Sustain Productivity (IRRI)
7. Targeted Discovery of Superior Disease QTL Alleles in Maize and Rice Genomes (Cornell University)
 8. Measuring Linkage Disequilibrium across Three Genomics Regions in Rice (Cornell University)

(CIMMYT)

9. Characterization of Genetic Diversity of Maize Populations: Documenting Global Maize Migration from the Center of Origin

10. Commercial and Endangered Medicinal Plant of Purwoceng through *In Vitro* Culture

Konsultasi Publik Tentang Pemanfaatan Produk Rekayasa Genetik

Dalam rangka meningkatkan keikutsertaan peran segenap pemangku kepentingan untuk menyikapi pemanfaatan produk rekayasa genetik, telah diselenggarakan **Konsultasi Publik Tentang Pemanfaatan Produk Rekayasa Genetik** pada tanggal 7 Januari 2005 di Ruang Pola, Gedung A, Lantai 2 Kantor Pusat Departemen Pertanian. Konsultasi ini dihadiri oleh Menteri Pertanian RI, Kepala Badan Litbang Pertanian, serta 54 orang peserta yang berasal dari instansi pemerintah, pelaku bisnis, asosiasi petani, dan LSM.

Dalam sambutannya Menteri Pertanian dan Kepala Badan Litbang Pertanian (sebagai Ketua Komisi Keamanan Hayati dan Keamanan Pangan) menyatakan perkembangan bioteknologi dalam bidang pertanian berlangsung sangat cepat. Produk-produk bioteknologi dirakit dengan tujuan untuk dimanfaatkan bagi kesejahteraan manusia, karena keunggulannya dalam produktivitas, kualitas dan efisiensi produk. Namun, pemanfaatan produk rekayasa genetika yang relatif baru mendorong timbulnya kontroversi keamanan produk tersebut terhadap fungsi lingkungan dan manusia. Menyadari bahwa semua teknologi, termasuk produk bioteknologi modern tidak ada yang mutlak tidak berisiko (zero risk), pemanfaatan produk bioteknologi modern harus dilakukan secara hati-hati. Sebagai

perwujudan dari sikap hati-hati itulah maka lembaga internasional, regional, dan masing-masing negara telah menyusun dan mengimplementasikan peraturan yang mengatur pemanfaatan produk rekayasa genetik berdasarkan kajian ilmiah. Berdasarkan laporan terakhir, paling tidak sudah ada 18 negara yang telah mengambil keputusan bahwa beberapa jenis tanaman transgenik boleh ditanam secara komersial, karena berdasarkan hasil kajian ilmiah sampai saat ini risiko tanaman transgenik terhadap lingkungan dan kesehatan manusia masih dalam batas-batas yang dapat diterima. Dengan memperhatikan keunggulan-keunggulannya, perkembangan tanaman transgenik (GMCrop) di dunia meluas sangat cepat. Bila pada tahun 1996 baru seluas 1,7 juta ha, maka pada tahun 2003 telah mencapai 67,7 juta ha yang ditanam di 18 negara. Demikian juga halnya dengan ekspor-impor biji-bijian rekayasa genetik, ternyata sekurang-kurangnya 168 negara telah mengimpor produk rekayasa genetik. Padahal dari 168 negara pengimpor itu, hanya sekitar 21 negara yang secara resmi menyatakan bahwa produk rekayasa genetik aman untuk pangan, pakan, dan produk olahan.

Sebagai perwujudan dari sikap hati-hati itu, pada tahun 1999 pemerintah Indonesia melalui Keputusan Bersama Empat Menteri (Menteri Pertanian, Menteri Kesehatan, Men-

teri Kehutanan dan Perkebunan, dan Menteri Negara Pangan dan Hortikultura), membuat peraturan tentang pemanfaatan organisme hasil modifikasi genetik yang dalam implementasinya dilaksanakan oleh Komisi Keamanan Hayati dan Keamanan Pangan Produk Pertanian Hasil Rekayasa Genetik, serta Tim Teknis Keamanan Hayati dan Keamanan Pangan. Komisi dan Tim Teknis ini bertugas untuk melakukan kajian apakah suatu organisme hasil modifikasi genetik itu aman terhadap lingkungan dan manusia. Berdasarkan rekomendasi dari Komisi Keamanan Hayati dan Keamanan Pangan itulah maka Departemen Pertanian mengambil keputusan tentang penggunaan organisme hasil modifikasi genetik.

Pada tahun 2001, 2002, dan 2003 pemerintah Indonesia telah mengizinkan penanaman secara komersial kapas transgenik di beberapa kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan. Ternyata sebagian petani mendapatkan keuntungan dari budidaya kapas transgenik karena hasil panen yang tinggi. Namun demikian ada beberapa petani yang tidak memperoleh keuntungan dari budidaya kapas transgenik tersebut, karena hasil panen yang rendah. Kenyataan itu menjadi pelajaran bagi kita bahwa teknologi yang kita anggap unggul tidak selalu cocok untuk semua lahan dan segala kondisi sosial ekonomi.

Pada tingkat pengkajian keamanan, 12 tanaman dan 2 produk pakan dinyatakan memiliki status aman hayati, 4 tanaman sedang dikaji di Lapangan Uji Terbatas, dan 3 tanaman sedang diuji di Fasilitas Uji Terbatas. Dari ke-12 tanaman transgenik yang ada di Indonesia belum satupun dinyatakan aman pangan dan aman pakan dan belum satupun diizinkan untuk ditanam secara komersial, kecuali kapas Bt yang diijinkan ditanaman secara terbatas pada tahun 2001, 2002, dan 2003.

Pemanfaatan produk rekayasa genetik di Indonesia mengacu kepada beberapa peraturan perundangan antara lain:

1. Undang-undang nomor 7/1996 tentang Pangan
2. Undang-undang nomor 21/2004 tentang Protokol Cartagena
3. Peraturan Pemerintah nomor 69/1999 tentang Label dan Iklan Pangan
4. Peraturan Pemerintah nomor No. 28/2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan
5. Surat Keputusan Bersama 4 Menteri tahun 1999
6. Dan lain-lain

Berkaitan dengan peraturan perundangan tersebut, sampai saat ini belum satupun PRG yang dinyatakan aman pangan oleh pemerintah sehingga Badan POM belum dapat menerapkan PP No. 69/1999 dan PP 28/2004. Perusahaan produk olahan di Indonesia tidak dapat memenuhi permintaan/syarat peng-import

untuk memberi label tentang PRG. Di sisi lain, Protokol Cartagena sudah disahkan, maka biji-bijian yg diimport untuk pangan, pakan, bahan olahan yg mengandung PRG mesti memiliki keterangan mengandung PRG.

Hasil diskusi pada forum ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Peserta diskusi berbeda pendapat dalam pelaksanaan pengaturan pakan dan pangan PRG. Perbedaan disebabkan oleh (1). Adanya keinginan untuk memperoleh kepastian apakah peme-rintah akan melepas produk transgenik, (2). Adanya kekuatiran tidak diakuinya produk per-tanian organik oleh komunitas internasional karena indonesia menanam tanaman transgenik, (3) Adanya kekuatiran tentang dampak tanaman transgenik terhadap lingkungan. Peserta mengakui konsultasi publik ini telah membuka era baru dalam keikutsertaan publik untuk memperoleh keputusan tentang pemanfaatan PRG. Untuk itu, konsultasi publik masih akan dilakukan dengan melibatkan pemangku kepentingan lebih luas pada batas tertentu seperti petani dan pemerintah daerah.
2. Sikap hati-hati harus terus dilakukan oleh semua pemangku

Seminar Rutin BB-Biogen

kepentingan dalam rangka pemanfaatan produk rekayasa ge-

netik. Dalam mewujudkan sikap hati-hati itu, proses pengambilan keputusan dalam pemanfaatan produk rekayasa genetik harus didasarkan pada beberapa hal, yaitu peraturan dan pedoman pelaksanaan yang kuat, penerapan peraturan dan pedoman secara benar, didukung oleh hasil pemikiran para pakar yang terkait dengan pemanfaatan produk rekayasa genetik, dan keputusan diambil setelah melalui proses konsultasi publik. Untuk itu, pada masa yang akan datang, ada beberapa kegiatan yang perlu dilaksanakan secara paralel, yaitu konsultasi publik tentang pemanfaatan produk rekayasa genetik terus dilaksanakan, rancangan Peraturan Pemerintah tentang Keamanan Hayati Produk Rekayasa Genetik perlu diselesaikan, rancangan pedoman pengkajian keamanan pangan/pakan perlu diselesaikan, dan pedoman pengkajian keamanan hayati yang telah ada perlu direvisi untuk menyesuaikan dengan peraturan baru, perkembangan sikap semua pemangku kepentingan, dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

(Karden Mulya)

Sejak 26 Februari 2005 BB-Biogen telah menyelenggarakan seminar rutin. Materi yang disampaikan tidak hanya hasil penelitian tetapi dapat berupa proposal atau rencana penelitian, hasil perjalanan dinas atau monitoring, dan hasil yang diperoleh dari suatu pertemuan (seminar, lokakarya, pelatihan,

dll.) atau isu-isu yang perlu diinformasikan. Sampai akhir Maret 2005, delapan peneliti telah melaksanakan seminar, dengan topik (1) Sosialisasi Undang-undang nomor 1 tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara dan Undang-undang nomor 17 tentang Kerugian Negara (Dra. Minantyorini), (2) Agricultural

Biotechnology: Out of the Lab. and Into the Field (Dr. M. Herman), (3) Status Pengelolaan Database Plasma Nutfah Tanaman Pangan (Hakim Kurniawan, SP, MP), (4) Sistem komunikasi kimia pada serangga, khususnya dengan feromon (Dr. Made Samudera), (5) Laporan Akuntabilitas Kinerja BB-Biogen

2004 (Ir. Suyono), (6) Comparison of Cycle O in Two Recurrent Selection Programs in Bread Wheat in the Northern Region of Australia (Vivi N. Arief, SP, MAgrSt), (7) Haploid untuk Pemuliaan Tanaman (Dr. Iswari S. Dewi), (8) Aplikasi Bioteknologi pada Pengendalian Tungro (Dr. M. Muhsin), dan (9) Seleksi *In Vitro* untuk Ketahanan Kekeringan pada Tanaman (Dra. Endang G. Lestari, MSi).

Ketiga seminar pertama merupakan seminar umum yang dihadiri

oleh peneliti dari BB-Biogen, Puslitbangun, Balitnak, Balitvet, Universitas Pakuan, Dinas Pertanian Kabupaten Bogor, dan Dinas Kehutanan Kabupaten Bogor. Sedangkan semi-nar keempat merupakan seminar intern yang dihadiri oleh staf BB-Biogen. Beberapa catatan penting dari

Kegiatan Bidang Program dan Evaluasi

keempat seminar tersebut ada-lah: (a) keterlibatan pakar dalam sistem

penilaian keamanan produk rekayasa genetik, (b) kekhawatiran terjadinya hambatan pada aktivitas Litbang yang berkaitan dengan rekayasa genetik oleh peraturan yang ada, (c) informasi plasma nutfah disajikan secara terbuka pada situs, dan (d) dalam sistem LAKIP tidak semua luaran/target penelitian da-

pat dibuat kuantifikasi secara tegas.

Dalam Bulan Maret 2005 Bidang Program dan Evaluasi melakukan tiga kegiatan utama, yaitu pembahasan anggaran di Kanwil DJA, Bandung; penyusunan sasaran tahun 2006 dalam rangka memenuhi permintaan Badan Litbang Pertanian untuk penyusunan anggaran 2006; dan perbaikan sasaran penelitian 2005 s/d 2006. Sumber anggaran tahun 2006 dikelompokkan ke dalam Program Ketahanan Pangan, Pengembangan Agribisnis dan Kesejahteraan Petani. Untuk tahun 2006, kegiatan balai penelitian diutamakan menunjang Ketahanan Pangan dan Pengembangan Agribisnis, sehingga sumber anggaran untuk balai penelitian termasuk BB-Biogen berasal dari alokasi dana untuk Ketahanan Pangan dan Pengembangan Agribisnis. Berdasarkan sasaran akhir penelitian, sebagian besar penelitian BB-Biogen dikelompokkan dalam program ketahanan pangan.

Pembahasan anggaran penelitian dilaksanakan pada tanggal 2 dan 3 Maret 2005. Dalam pembahasan ini, pada prinsipnya tidak terjadi penurunan anggaran dari alokasi anggaran yang diterima, walaupun pembahasan berlangsung cukup alot sehingga membutuhkan waktu dua hari tidak termasuk diskusi setelah perbaikan bahan. Penyusunan sasaran penelitian 2006 dilakukan pada tanggal 3 Maret dihadiri oleh para penanggung jawab RPTP (Dr. Ida H. Somantri, Dwi N. Susilowati, STP, MSi, Dra. Ifa Manzila, MSi, Dr. I Made Samudra, Dr. Ety Pratiwi, Dr. Sri Kurniasih, Dr. Iswari S. Dewi, Dr. M Yunus, Dr. Endang M. Septiningsih, Dr. Ika Mariska, dan Dr. Novianti Sunarlim). Penyusunan

Dalam rangka memperoleh masukan sasaran 2006, maka dilakukan presentasi sasaran penelitian 2006 di hadapan para penanggung jawab RPTP dan peneliti senior terkait. Karena acara penyajian sasaran penelitian tahun 2006 waktunya bersamaan dengan acara Orasi, maka hanya beberapa peneliti yang dapat hadir, yaitu Ir. Sri A. Rais, MS; Ir. Tiur S. Silitonga, MS; Ir. Hadiatmi, Ir. Sri G. Budiarti, MS; Ir. Yati Supriati, MS; Dr. Dwinita W. Utami; dan Ir. Asadi, MS. Masukan dari para peserta dijadikan bahan untuk memperbaiki sasaran 2006 yang harus masuk ke Badan Litbang Pertanian pada tanggal 10 Maret 2005.

Kunjungan

sasaran ini dilanjutkan pada tanggal 8 Maret untuk memperbaiki sasaran penelitian 2005 s/d 2009.

(Budihardjo S.)

KUNJUNGAN MAHASISWA UNPAK

Dalam rangka memperluas wawasan ilmiah dan menambah bahan praktikum mata kuliah Fitopatologi, 15 mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA-UNPAK didampingi satu dosen

pembimbing mengunjungi visitor plot BB-Biogen pada tanggal 5 Januari 2005.

KUNJUNGAN DELEGASI CINA

Pada tanggal 26 Januari 2005, memenuhi permintaan Deputi Bi-

dang Program Ristek-KT sebagaimana pada surat nomor 047/Dep.Pgr.R/1/2005, BB-Biogen menerima kunjungan delegasi Cina yang diantar oleh staf KRT. Delegasi terdiri atas Li Pi Fang (Direktur The Administration Committee of Kun-

ming Nation Class Economic and Technological Development Zone), Liu Zhi Jun (Wakil Direktur The Administration Committee of Kunming Nation Class Economic and Technological Development Zone), Xu Jian (Direktur International Cooperation Division Yunan Provincia Science and Technology Departement), He Qian (Project officer International Cooperation Division Yunan Provincia Science and Technology Departement), Ni Shubang (Deputy Director Yunan Institute of Tropical Crops), dan didampingi oleh Zhao Xucai (Sekretaris Pertama Kedutaan Besar RRC di Indonesia). Yunan merupakan salah satu propinsi yang berada di bagian selatan RRC dengan ibukota Kunming. Propinsi ini memiliki kekayaan alam yang besar dan tersebar di daerah dataran rendah sampai ke dataran tinggi (5000 m dpl).

KUNJUNGAN SMA NEGERI 1 DEPOK

Dalam rangka meningkatkan pengetahuan dibidang bioteknologi, pada tanggal 25 Februari 2005 sebanyak 6 orang siswa SMA Negeri Depok mengunjungi Laboratorium BSJ yang diterima langsung oleh Ketua Kelti BSJ (Dr. Ika Mariska), dilanjutkan dengan mengunjungi UKT dan Rumah Kaca.

KUNJUNGAN Dr. MYWISH

Dr. Mywish (MSU) pada tanggal 28 Februari 2005 mengunjungi BB-Biogen, dalam kaitan ingin mengetahui dampak ABSP I terutama da-

lam penerapan IPR. Hal penting yang dicatat adalah mengaktifkan peneliti yang telah mengikuti IPR course dalam upaya mengoperasikan kerjasama Litbang. Untuk itu, direncanakan:

- a. Meminta peserta IPR course untuk mensosialisasikan IPR di lingkup BB-Biogen
- b. Meminta kesediaan peserta IPR course dalam penyusunan perangkat administrasi kerjasama seperti penyusunan MTA atau perjanjian antara BB-Biogen dengan pihak yang magang.

KUNJUNGAN MAHASISWA UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN YOGYAKARTA

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan, 47 mahasiswa Program studi Biologi FMIPA-Universitas Ahmad Dahlan didampingi oleh dua dosen pembimbing berkunjung ke BB-Biogen pada 14 Maret 2005. Setelah melihat audiovi-sual profil BB-Biogen, rombongan mengunjungi Laboratorium Kultur Jaringan dan Fasilitas Uji Terbatas. Selain melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan penelitian, mereka juga

Penandatanganan Naskah Kesepahaman antara Badan Litbang Pertanian dengan IPB

berkeinginan untuk menjalin kerjasama, yaitu dengan mengirimkan mahasiswanya untuk praktek kerja atau penelitian.

KUNJUNGAN SISWA SMA DAN MTS TARBIYATUL FALAH

Siswa SMA dan MTS Tarbiyatul Falah Ciampea berkunjung ke BB-Biogen. Kunjungan ini dibagi 2 kelompok, yaitu tanggal 28 Maret 2005 untuk siswa SMA dan tanggal 29 Maret 2005 untuk siswa MTS. Sebanyak 106 siswa SMA dan 140 siswa MTS yang didampingi oleh guru pembimbing melihat fasilitas Bank Gen dan Laboratorium Kultur Jaringan. Di Bank Gen, siswa dapat melihat peralatan yang digunakan untuk menyimpan benih serta cara pengelolaan benih sebelum disimpan. Laboratorium lain yang cukup menarik minat mereka adalah Laboratorium Kultur Jaringan di Kelti BSJ. Di sini, siswa dijelaskan cara memperbanyak tanaman melalui kultur *in vitro*, mulai dari menumbuhkan bahan di media agar, mengamati tanaman yang tumbuh di dalam botol, dan melihat bibit yang siap tanam di rumah kaca UKT. Sebelum pulang, mereka masih sempat melihat koleksi tanaman pangan di visitor

plot.

Di akhir tahun 2004 yang lalu telah terjadi peristiwa penting, yakni telah ditandatanganinya naskah kesepahaman antara Badan Litbang Pertanian dengan Institut Pertanian Bogor. Perjanjian ini ditandatangani pada tanggal 14 De-

seMBER 2004.

Naskah kerja sama ini bertujuan untuk meningkatkan sinergi, efisiensi dan kualitas penelitian pertanian dan pengembangan sumberdaya insani pertanian dalam arti luas dalam mendukung pemba-

ngunan nasional. Melalui kerja sama ini diharapkan akan terjadi optimalisasi pemanfaatan sumberdaya berupa fasilitas sarana, prasarana, dan tenaga ahli yang dimiliki oleh kedua belah pihak secara saling menguntungkan sesuai dengan

fungsi dan kewenangan masing-masing. Hasil dari kerja sama ini diharapkan kedua institusi ini dapat memberikan kontribusi bagi pencapaian tujuan pembangunan pertanian melalui penciptaan inovasi teknologi dan pengembangan sumberdaya manusia pertanian yang berkualitas dan amanah.

Pada kesempatan tersebut Menteri Pertanian menegaskan kembali bahwa Kabinet Indonesia Bersatu secara sungguh-sungguh meletakkan pembangunan pertanian sebagai prioritas utama dengan upaya melaksanakannya "revitalisasi pertanian". Dalam kaitan itu, Departemen Pertanian telah merumuskan visi pembangunan pertanian 2005-2009: "Terwujudnya pertanian tangguh untuk pemantapan ketahanan pangan, peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pertanian, serta peningkatan kesejahteraan petani". Secara lebih operasional, program pembangunan pertanian 2005-2009 dikemas dalam tiga program utama: (1) Peningkatan Ketahanan Pangan; (2) Peningkatan Nilai Tambah dan Daya Saing Produk Pertanian; dan (3) Peningkatan Kesejahteraan Petani. Namun perlu diingat, dalam pelaksanaannya, pemerintah akan lebih berperan sebagai fasilitator bagi dunia usaha/swasta dan pemberdayaan masyarakat/petani dalam pengembangan usaha pertanian/agribisnis.

Dalam kaitannya dengan implementasi kebijakan pembangun-

an pertanian dan pelaksanaan program, IPB dan Badan Litbang Pertanian mempunyai peran penting sebagai lembaga ilmiah yang diharapkan mampu memberikan kontribusi kepada pemenuhan kebutuhan inovasi teknologi bagi terciptanya pertanian yang tangguh. Badan Litbang Pertanian dan IPB mempunyai kesamaan fungsi dan tugas yang dapat disinergikan. Pada kedua lembaga inilah diletakkan harapan terciptanya inovasi teknologi pertanian yang bermanfaat bagi pembangunan pertanian. Dengan adanya kerja sama yang saling mendukung dan mengisi diharapkan pencapaian sarana masing-masing lembaga ini dapat lebih mudah dicapai.

Badan Litbang Pertanian dinilai mempunyai tenaga ahli di berbagai bidang dan fasilitas penelitian yang cukup lengkap terutama di kawasan penelitian Cimanggu. Hal ini merupakan aset yang dapat dimanfaatkan oleh IPB untuk melakukan kerja sama penelitian dan pendidikan,

untuk meningkatkan fokus penelitian di lingkup litbang agar lebih terarah dan dapat langsung diterapkan oleh masyarakat pengguna. Maka dengan kerja sama ini diharapkan dapat lebih saling bersinergi serta memanfaatkan sumberdaya kedua belah pihak secara optimal untuk menghasilkan inovasi teknologi pertanian yang mampu menjawab permasalahan pembangunan pertanian.

Kepala Badan Litbang Pertanian juga mendukung adanya kerjasama Badan Litbang dengan IPB ini. MOU ini memayungi berbagai kegiatan yang telah terlaksana sebelumnya dan berbagai kegiatan yang akan dikembangkan kemudian. Di-harapkan dalam waktu dekat dapat segera dilaksanakan kerjasama-kerjasama yang telah teridentifikasi untuk beberapa komoditas dan bidang masalah. Dengan meningkatnya intensitas dan efektifitas kerjasama antara IPB dan Badan Litbang Pertanian diharapkan mampu memberi kontribusi dalam mendu-

Analisis Sidik Jari DNA Varietas Kedelai

seperti kegiatan penelitian dan pembimbingan mahasiswa. Sebaliknya IPB juga mempunyai tenaga ahli di berbagai bidang ilmu maupun prasarana penelitian serta kegiatan penelitian dasar atau yang lebih ke hulu, yang dapat dimanfa-

kung program-program pembangunan pertanian melalui hasil-hasil penelitian serta inovasi teknologi pertanian.

(Joko Prasetyono)

ARTIKEL

Karakterisasi varietas tanaman Kalaupun plasma nutfah secara lebih luas menggunakan marka molekuler dapat memberikan hasil yang lebih cepat, efektif, dan akurat dibandingkan dengan karakterisasi

berdasarkan morfologi. Pada saat ini marka yang digunakan secara luas adalah SSR atau mikrosatelit. SSR dapat dideteksi pada silver staining PAGE (polyacrilamide gel elektroforesis), atau lebih mudah dengan menggunakan fluorescently-labeled markers (marker berlabel) dan alat genetic analyzer. Kelebihan utama dari alat ini adalah

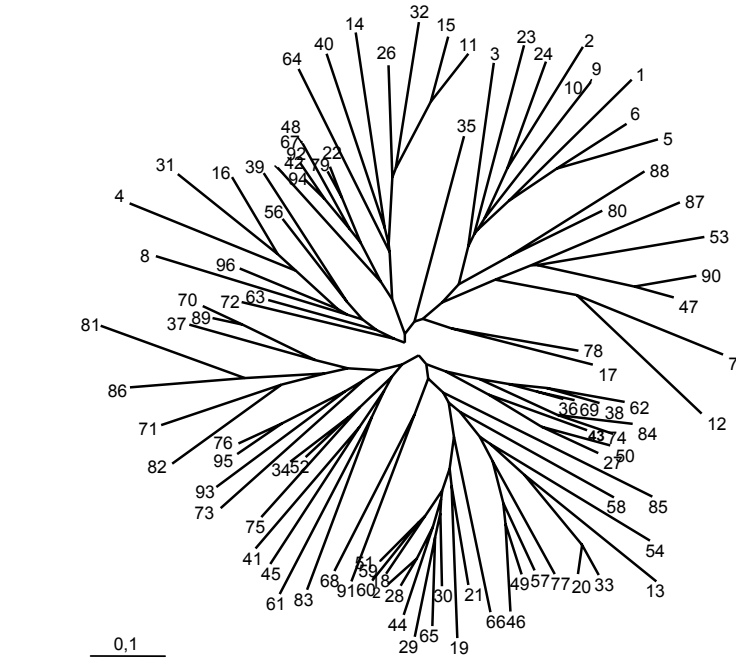
pembacaan fragmen DNA yang lebih akurat (punya ketelitian sampai 1 pasang basa), dan *highthroughput* (memungkinkan penggunaan beberapa marka yang berbeda warna labelnya untuk diproses bersama dalam satu kali running).

Pada tahun 2004 telah dilakukan karakterisasi plasma nutfah tanaman kedelai (96 nomor) de-

ngan menggunakan 10 marka SSR. Berdasarkan ukuran fragmen yang tampak pada layar monitor genetic analyzer, pola potongan DNA (sidik jari) masing-masing varietas dapat diketahui secara cepat. Pada tahap selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan program PowerMarker untuk mengetahui seberapa jauh keragaman genetik antar varietas.

Kelebihan mesin Beckman CEQ 8000 yang dimiliki BB-Biogen ini adalah dapat merunning satu set sampel yang terdiri dari 8 buah dalam satu kali “putaran”, dan secara otomatis dapat meloading dan merunning 12 set sampel tanpa intervensi. Dengan demikian, sekali jalan, mesin dapat dioperasikan secara otomatis untuk loading dan running 96 sampel (waktu yang dibutuhkan sekitar 12 jam).

Data 96 varietas yang telah dianalisis dengan menggunakan 10 marka SSR menunjukkan adanya beberapa grup atau kluster (Gambar 1). Seperti telah diketahui, bahwa kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan hasil domestikasi dari kerabat liarnya, yaitu *Glycine soja* Sieb. & Zucc. di kawasan Asia Timur, terutama Jepang dan Cina. Namun demikian, dalam penelitian ini, karena tidak adanya aksesi-aksesi yang dapat digunakan sebagai outgroup (aksesi liar) atau aksesi kontrol internasional (terutama dari kawasan Asia Timur), maka hubungan kekerabatan dari plasma nutfah yang digunakan dengan plasma nutfah yang berasal dari pusat diveritas genetik utama (kawasan Asia Timur), menjadi kurang jelas. Namun demikian, dapat dilihat kecenderungan bahwa varietas unggul yang digunakan cenderung mengelompok dalam kluster-kluster tertentu secara bersama-sama (salah satu contoh nomor 76, 95, 93, dan 73). Hal ini



Gambar 1. Dendrogram yang dihasilkan oleh program Power Marker dari 96 aksesi kedelai

menunjukkan kedekatan hubungan kekerabatan di antara varietas unggul tersebut. Dengan 10 marka SSR yang digunakan dapat dideteksi perbedaan genetik di antara 2 aksesi yang mempunyai nama sama, dengan nomor aksesi yang berbeda (contoh nomor sampel 15 dan 26), namun ada juga yang mempunyai nama berbeda tetapi mempunyai identitas genetik yang sama (contoh sampel 9 dan 10).

Walaupun hanya dengan menggunakan 10 marka SSR saja keragaman genetik yang cukup tinggi telah dapat diperoleh dan sebagian besar plasma nutfah sudah dapat dibedakan satu sama lain. Jumlah primer ini sebetulnya belum mencukupi. Agar tingkat diskriminatif atau kemampuan untuk membedakan aksesi yang satu dengan aksesi yang lain menjadi lebih tinggi, paling tidak diperlukan 20 SSR yang mempunyai tingkat polimorfisme yang tinggi. Salah satu contohnya, dengan materi 35 aksesi kedelai yang diobservasi

dengan 20 SSR, peneliti lain telah berhasil membedakan kultivar modern yang secara morfologi, baik pigmentasi maupun sifat-sifat morfologi lainnya, tidak dapat dibedakan satu sama lain sama sekali. Di samping itu, mereka juga dapat membedakan 7 genotipe yang semula tidak dapat dibedakan satu sama lain dengan menggunakan 17 RFLP. Dengan demikian, apabila urgensi identifikasi varietas kedelai pada tahun mendatang menjadi lebih tinggi, penelitian lanjutan dengan penambahan jumlah SSR dan aksesi sangat diperlukan. Di samping itu, perlu ditambahkan beberapa aksesi liar sebagai outgroup dan aksesi kontrol, sehingga selain diperoleh sidik jari DNA yang diperlukan untuk keperluan identifikasi varietas, juga dapat diperoleh data klusterisasi yang jelas untuk studi keragaman genetik.

(Endang M. Septiningsih)

Indonesia sangat kaya akan keanekaragaman genetik tanaman termasuk tanaman obat. Kebanyakan industri obat tradisional mengambil bahan mentah dari habitat aslinya tanpa tindakan budidaya yang intensif. Praktek eksploitasi tersebut bahkan biasanya melebihi kapasitas alami. Oleh karena itu tidaklah mengherankan apabila spesies-spesies tanaman obat menjadi tanaman yang paling besar tingkat erosinya dibandingkan dengan tanaman-tanaman lain. Hingga tahun 1992 saja, paling sedikit 30 spesies tanaman obat tergolong langka termasuk tanaman purwoceng (*Pimpinella pruatjan* atau *P. alpina* Molk.) yang dikategorikan genting (hampir punah). Ketika permintaan tinggi dan eksploitasi yang berlebihan dilakukan secara terus-menerus tanpa diimbangi dengan budidaya yang berkelanjutan maka dalam waktu dekat, keberadaan tanaman purwoceng dikhawatirkan akan betul-betul menjadi punah.

Akar Purwoceng biasanya dimanfaatkan sebagai obat afrodisiak, diuretik dan tonik. Sebagai afrodisiak, akar purwoceng dilaporkan bersifat erogenik karena mampu menjadi obat perangsang seks atau libido. Pada tahun 2003, terdapat tim peneliti yang diketuai oleh seorang ahli andrologi dari Universitas Diponegoro di Jawa Tengah yang mematenkan jamu dari purwoceng sebagai afrodisiak. Tim tersebut telah berhasil menguji efek afrodisiak tersebut pada tikus. Selanjutnya pada tahun 2004, mereka telah berhasil mengujinya pada manusia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan efektifitas purwoceng untuk meningkatkan gairah seksual kaum pria. Sebagai obat diuretik, purwoceng mampu melancarkan saluran air seni. Melihat kemampuan tersebut, banyak industri obat tradisional yang tertarik menjualnya.

Sebetulnya tingginya tingkat erosi tanaman purwoceng tidak hanya disebabkan oleh tindakan eksploitasi yang berlebihan. Beberapa sebab lain menjadi kendala dalam pengembangannya. Tanaman purwoceng sulit dibudidayakan di luar habitat aslinya. Saat ini tanaman tersebut hanya dapat dijumpai di Dataran Tinggi Dieng Jawa Tengah karena beberapa populasi di Pegunungan Pangrango Jawa Barat dan di area pegunungan di Jawa Timur telah mengalami kepunahan. Penanaman di luar habitat aslinya memerlukan adaptasi sekitar 3 tahun karena tanaman tersebut cepat mengalami stress. Salah satu tandanya adalah tanaman tidak dapat bertahan hidup dan menjadi mati setelah berbunga dan berbiji. Tingkat perkecambahan biji yang cukup rendah juga menjadi kendala dalam budidaya tanaman tersebut. Biji-biji yang jatuh ke tanah cepat mengalami penurunan daya berkecambah. Penurunan daya berkecambah juga berkaitan dengan sensitifitas biji terhadap suhu. Permasalahan lain adalah bahan mentah yang digunakan berupa akar sehingga tindakan pemanenan secara otomatis bersifat merusak tanaman.

Mencermati nilai komersial tanaman purwoceng dan pengembangan industri obat tradisional maka tindakan budidaya yang intensif mutlak dilakukan. Dalam hal ini diperlukan ketersediaan benih/bibit yang berkesinambungan. Melihat

spesies adalah teknologi kultur *in vitro* atau yang dikenal dengan teknologi kultur jaringan.

Teknologi kultur jaringan dapat dimanfaatkan untuk tujuan propagasi (perbanyak bibit). Saat ini teknologi mikropropagasi tanaman purwoceng memang belum sepenuhnya mantap dikuasai. Beberapa kendala yang dihadapi adalah tingkat kelayuan daun yang masih tinggi, tingkat multiplikasi tunas yang masih rendah, tingkat formasi akar yang masih sangat rendah sehingga aklimatisasi yang masih sulit dilakukan.

Selain untuk tujuan propagasi, teknik kultur jaringan juga dapat diterapkan untuk keperluan produksi metabolit sekunder, yaitu senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai obat. Saat ini, informasi tentang kandungan bioaktif di dalam purwoceng belum banyak diketahui. Beberapa senyawa bioaktif yang sudah teridentifikasi adalah stigmasterol, sitosterol, dan bergapten. Namun demikian, belum ada yang melaporkan tentang kegunaan senyawa-senyawa tunggal tersebut.

Teknologi dan informasi yang kurang lengkap tersebut memberikan peluang bagi para peneliti untuk meneliti komoditas tanaman purwoceng mulai dari teknik perbanyak bibit, teknik budidaya yang intensif, teknik isolasi senyawa-senyawa bioaktif dan pengujian prakliniknya, teknik perbaikan/pemuliaan tanaman, serta teknik produksi senyawa bioaktifnya. Melihat

Prospek Penelitian dan Pengembangan Purwoceng

berbagai kendala yang dihadapi dalam usaha budidaya dan konservasi maka diperlukan penerapan teknologi alternatif. Salah satu teknologi yang telah terbukti berhasil diterapkan pada berbagai macam

besarnya nilai manfaat penelitian tersebut maka akan lebih baik seandainya terdapat pihak swasta yang ikut terlibat dan peduli untuk memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu dan teknologi. Oleh ka-

rena itu langkah yang dilakukan oleh **Toray Industries** untuk memberikan bantuan dana penelitian kepada **Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (BB-Biogen)** dapat menjadi rintisan bagi pihak-pihak swasta lainnya. Pada tahun anggaran 2005-2006, **Toray-Biogen** bekerjasama melakukan penelitian tentang peman-tapan teknik mikropropagasi dan produksi metabolit sekunder ta-naman purwoceng. Dari peneilitian tersebut diharapkan teknik mikro-propagasi tanaman purwoceng menjadi mantap dengan tingkat multiplikasi tunas dan formasi akar yang tinggi melalui jalur embriogenesis somatik. Kandungan metabolit sekunder khususnya stigmasterol dalam biakan juga diharapkan meningkat dengan pemberian prekursor sehingga memungkinkan penerapannya untuk skala yang lebih besar dengan menggunakan bioreaktor. Secara jangka panjang diharapkan tanaman purwoceng tetap lestari.

Embriogenesis somatik adalah proses regenerasi tanaman melalui pembentukan struktur menyerupai embrio (*embrioid*) dari sel-sel somatik tanpa melalui fusi gamet. Embrio somatik dapat dicirikan dari strukturnya yang bipolar, yaitu mempunyai dua calon meristem, meristem akar dan meristem tunas.

Dengan memiliki struktur tersebut maka perbanyakkan melalui embrio somatik bersifat lebih menguntungkan daripada proliferasi tunas aksilar ataupun tunas adventif yang unipolar. Dengan menerapkan teknik tersebut pada purwoceng maka diharapkan tingkat multiplikasi tunas dan formasi akar biakan menjadi tinggi sehingga cocok untuk produksi bibit secara kultur jaringan. Sudah barang tentu, aklimatisasi bibit juga harus dioptimalkan sehingga bibit mampu beradaptasi dengan kondisi di luar dan dapat dilepas ke lapang.

Produksi metabolit sekunder dirangsang peningkatannya dengan menggunakan prekursor. Dalam hal ini sebaiknya menggunakan prekursor yang strukturnya mirip dengan metabolit sekunder yang

BioIsland: Kawasan Industri Bioteknologi Modern Indonesia

dikehen-daki. Sebagai contoh, untuk mem-

produksi stigmasterol maka sebaiknya digunakan prekursor berupa asam mevalonat karena stigmasterol dibentuk melalui jalur biosintesis mevalonat. Produksi metabolit sekunder tidak hanya dapat ditingkatkan dengan menggunakan prekursor melainkan juga dapat ditingkatkan dengan penggunaan elicitor.

Elicitor merupakan senyawa yang mampu merangsang jaringan untuk memproduksi metabolit tertentu sebagai reaksi pertahanan terhadap serangan penyakit. Elicitor yang biasa digunakan adalah berasal dari *Phytium* sp. Penerapan kultur akar berambut dengan menggunakan *Agrobacterium rhizogenes* juga baik diterapkan terutama terhadap ta-

naman yang residu metabolit sekundernya terdapat pada akar seperti tanaman purwoceng. Kecepat-an pertumbuhan akar berambut diharapkan sangat pesat sehingga organ tersebut mampu mengaku-mulasikan metabolit sekunder da-lam jumlah yang banyak. Secara teori memang pembentukan meta-bolit sekunder

lebih tinggi pada organ daripada pada jaringan atau-pun sel (suspensi sel). Regenerasi tanaman yang berasal dari kultur akar berambut juga memungkinkan terbentuknya varian-varian baru yang mempunyai kandungan metabolit sekunder yang lebih tinggi daripada tanaman asalnya.

(Ika R. Tambunan)

Bioisland adalah suatu kawasan yang terdiri dari fasilitas dan infrastruktur yang terintegrasi untuk kegiatan penelitian dan pengembangan bioteknologi komersial, termasuk industri dan hasil litbang tersebut. Semuanya dilengkapi dengan infrastruktur penunjang dan *rule of conduct*. Tujuannya adalah untuk memperkuat sinergi antara penelitian dan pengembangan berbasis Bioteknologi. Kompleks ini rencananya akan dibangun di Oto-

rita Batam, tepatnya di Pulau Rempang. Kawasan *Bioisland* akan mencakup areal seluas 600 ha dengan fasilitas uji lapang terisolasi, dibuka akses terhadap biodiversitas Indonesia, dan akan diberikan insentif pengaturan/*incentive regulation*. Pembangunan kawasan ini diperkirakan akan menelan biaya 500-600 miliar. Persiapan pembangunan *Bioisland* sudah dimulai sejak tahun 2001, yaitu dengan melakukan studi prakelayakan, kemudi-

an dilanjutkan dengan studi kelayakan dan studi perbandingan dengan *Bioisland* lain di Jerman dan Peran-cis pada tahun 2002.

Berkaitan dengan hal tersebut telah dilakukan pertemuan pemaparan program *Bioisland* di Kantor Kementerian Ristek pada tanggal 14 Januari 2005, yang dihadiri oleh per-wakilan dari IPB, LPPM IPB, LPPM ITB, LPPM UGM, Human Virology dan Cancer Institute Maryland-UI, LRPI, LIPI,

Deperindag, KBI, Ristek, Puslit Biotek Serpong, dan BB-Biogen. Pertemuan dipimpin oleh Deputi Menristek Bidang Pendaya-gunaan dan Pamasyarakatatan Iptek. Hasil pertemuan tersebut menun-jukkan masih adanya beberapa tan-tangan yang harus segera diatasi, antara lain:

- Kebijakan yang belum jelas pe-rihal *free trade zone* sebagai insentif pengaturan yang dibutuh-kan oleh investor.
- Keputusan Presiden sebagai pa-

Petugas Belajar BB-Biogen

yang hukum untuk melakukan koordinasi dengan berbagai sek-tor dalam pembangunan *Bio-island*.

- Salah satu daya tarik yang dita-warkan adalah acces to Indone-sian Biodiversity. Hal ini akan menjadi efektif apabila akses

terhadap sumberdaya genetik hanya melalui satu pintu.

- Keberadaan *Biopolis* (Singapu-ra) dan *Biovalley* (Malaysia) ber-potensi sebagai kompetitor bagi *Bioisland*.

Komitmen pihak industri seba-gai bagian dari inisiator berdirinya Bioisland perlu lebih dilibatkan. Ke-sediaan pihak industri untuk mena-namkan investasi pada proyek ini menunjukkan tingginya kelayakan pembangunan Bioisland. Namun, sejauh ini belum ada kepastian ja-

minan hukum atas fasilitas di Bio-island seperti pengaturan sebagai *free trade zone* masih menjadi ken-dala pengambilan keputusan oleh pihak industri untuk berinvestasi.

Diharapkan pembangunan Bio-island tetap memberikan ruang atas peran dari institusi-institusi

Litbang yang telah ada di perguruan tinggi dan di departemen teknis atau insti-tusi yang sedang dikembangkan se-perti Cibinong Science Center (LIPI). Jejaring antar institusi Lit-bang yang ada perlu dibangun se-hingga posisi dan peran antara ins-titusi dan Bioisland jelas. Pemba-ngunan kapasitas institusi Litbang tersebut tetap perlu mendapat per-hatian sehingga Institusi nasional dapat ikut berperan aktif mendu-kung Bioisland. Di samping itu, pe-ran pemerintah daerah perlu diper-timbangkan dalam membangun ak-ses terhadap sumberdaya genetik, sehingga sosialisasi ke pemerintah daerah perlu dilakukan.

(Karden Mulya)

Selama periode 2003-2005 beberapa staf peneliti BB-Biogen telah berhasil menyelesaikan tugas bela-jar baik

di dalam maupun di luar negeri. Berikut nama petugas bela-jar BB-Biogen yang lulus pada tahun 2003 sampai Januari 2005:

No.	Nama	Program	Universitas	Tahun lulus
1.	Iswari S. Dewi	S3	Institut Pertanian Bogor	15-10-2003
2.	Endang M. Septiningsih	S3	Cornell University, USA	6-12-2003
3.	Muhammad Yunus	S3	Cornell University, USA	14-1-2004
4.	Saptowo J. Pardal	S3	Institut Pertanian Bogor	27-1-2004
5.	Ety Pratiwi	S3	Institut Pertanian Bogor	19-4-2004
6.	Muhammad Muhsin	S3	University of Philippines	2-11-2004
7.	Asep N. Ardiwinata	S3	Universitas Indonesia	22-12-2004
8.	Dwinita W. Utami	S3	Institut Pertanian Bogor	13-1-2005
9.	Atmitri Sisharmini	S2	Institut Pertanian Bogor	4-2-2003
10.	Ika Roostika Tambunan	S2	Institut Pertanian Bogor	24-4-2003
11.	Nur Azizah	S2	Institut Pertanian Bogor	22-4-2003
12.	Joko Prasetyono	S2	Institut Pertanian Bogor	26-6-2003
13.	Edy Listanto	S2	Universitas Pajajaran Bandung	15-5-2004
14.	Ahmad Warsun	S2	Universitas Pajajaran Bandung	2004
15.	Arief Vivi Noviaty	S2	University of Queensland, Australia	9-12-2004
16.	Eny Nurwidayastuti	S1	STIA Lembaga Administrasi Negara	September 2004
17.	Syariful Hidayat	D3	Institut Pertanian Bogor	22-10-2003

Buku Baru di Perpustakaan BB-Biogen

No.	Judul Buku
1.	Statistik Indonesia 2003
2.	Statistik Ekspor 2003 Jilid 1 dan 2
3.	Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor 2003 Jilid 1 dan 2
4.	Neraca Bahan Makanan Indonesia 2001-2002
5.	Produksi Sayuran dan Buah-buahan 2002
6.	Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia 2002
7.	Statistik Tanaman Obat-obatan dan Hias 2002
8.	Plant Cell Tissue and Organ Culture
9.	Plant Molecular Biology
11.	Journal of Natural Resources and Life Sciences Education
12.	Applied Environmental Microbiology
13.	Microbiology Molecular Biology Review
14.	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology
15.	In Vitro Plant