



## BERITA UTAMA

Pada bulan Maret 2011 ini Kementerian pertanian mendapat tugas berat sebagai tuan rumah konferensi tingkat menteri yang diselenggarakan pada tanggal 11 Maret 2011 dan dilanjutkan dengan Pertemuan Keempat Badan Pengatur Perjanjian Internasional tentang Sumber Daya Genetik Tumbuhan untuk Pangan dan Pertanian pada tanggal 14-17 Maret 2011 di Bali. Pertemuan ini merupakan puncak dari beberapa pertemuan sebelumnya yang secara serius membahas masalah pemanfaatan sumber daya genetik pertanian.

### Warta *Biogen*

Penanggung Jawab  
Kepala BB-Biogen  
Karden Mulya

#### Redaksi

Saptowo J. Pardal  
Joko Prasetyono  
Tri Puji Priyatno  
Ida N. Orbani

#### Alamat Redaksi

Seksi Pemanfaatan Hasil  
Penelitian BB-Biogen  
Jl. Tentara Pelajar 3A  
Bogor 16111  
Tel. (0251) 8337975, 8339793  
Faks. (0251) 8338820  
E-mail: borif@indo.net.id

ISSN 0216-9045



9 770216 904515

## Konferensi Tingkat Menteri dan Sidang Keempat Badan Pengatur Perjanjian Internasional Tentang Sumber Daya Genetik Tumbuhan untuk Pangan dan Pertanian

### Perubahan Iklim

Perubahan iklim global yang ekstrim menyadarkan setiap negara membutuhkan material genetik yang cocok untuk lingkungan yang ekstrim, di mana material genetik tersebut kadangkala tidak dimilikinya. Oleh karena itulah tiap negara saling membutuhkan material genetik. Pertanyaannya perlukah ada MTA (*Material Transfer Agreement*) atau sejenisnya? Sebagian negara masih berpendapat pada hakikatnya setiap yang ada di muka ini adalah milik Tuhan dan tidak boleh ada yang memiliki secara mutlak. Kelompok lain menganggap yang ada di dalam negaranya adalah mutlak miliknya dan tidak boleh/sulit dipertukarkan dengan yang lainnya. Kelompok terbanyak adalah material genetik yang dimiliki oleh suatu

negara bisa dan boleh dipertukarkan tetapi dalam kerangka perjanjian yang saling menguntungkan.

Setelah melakukan pertemuan sebanyak 12 kali, pada tahun 2001 FAO melalui resolusi 3/2001 menetapkan *the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* (ITPGRFA)-Traktat Internasional Sumber Daya Genetik Tanaman untuk Pangan dan Pertanian (TI-SDGTPP). Hingga tahun 2009, 121 negara serta komunitas Eropa telah meratifikasi perjanjian tersebut. Seluruh negara anggota telah berkomitmen untuk memasukkan SDGTPP-nya ke dalam sistem multilateral dan para pihak dapat mengakses sistem ini.

ITPGRFA bertujuan menjamin ketahanan pangan dengan tetap menjaga akses masyarakat terha-



dap sumber daya genetik yang memiliki nilai nyata maupun potensial untuk pangan dan pertanian. ITPGRFA mendorong pertukaran materi genetik secara bebas antara petani dan pemulia guna mendorong pertanian sehat melalui keragaman genetik serta mengakui hak petani untuk menyimpan, menggunakan, menukarkan, dan memasarkan hasil panennya. ITPGRFA juga mendorong pembagian keuntungan antara pemberi dan pengguna sumber daya genetik serta melarang pematenan maupun perlindungan hak kekayaan intelektual terhadap semua bahan genetik yang sekarang menjadi milik umum sepanjang masih dalam bentuk asal saat diterima.

Indonesia memiliki komitmen dan keterikatan dalam pelestarian dan pemanfaatan SDG. Indonesia telah mengakses ITPGRFA dalam bentuk UU RI Nomor 4 Tahun 2006 tentang Pengesahan Perjanjian Sumber Daya Genetik Tanaman untuk Pangan dan Pertanian, serta turut berpartisipasi aktif dalam Badan Pengatur (*Governing Body*) sebagai anggota biro dari tahun 2006 sampai 2009. Lebih lanjut, Indonesia juga telah mengimplementasikan pengaturan pertukaran SDGTPP melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67 Tahun 2006 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 15 Tahun 2009.

Acara di pulau Bali ini merupakan rangkaian kegiatan sebelumnya, yakni pada Sidang Ketiga Badan Pengatur di Tunisia pada tahun 2009 menetapkan bahwa Sidang Keempat atau *the Fourth Session of Governing Body of ITPGRFA* akan dilaksanakan di Bali, Indonesia, pada tanggal 14-18 Maret 2011. Kegiatan ini dihadiri oleh sekitar 500 peserta dari 187 negara. Sidang Keempat difokuskan pada peningkatan *Benefit Sharing Fund* (BSF). BSF adalah *central fund* yang langsung berada di bawah kendali *Governing Body*. BSF dapat dimanfaatkan langsung oleh petani kecil di negara berkembang. Prioritas pemanfaatan

BSF adalah untuk kegiatan pengelolaan, konservasi, dan penggunaan sumber daya genetik berkelanjutan, serta pertukaran informasi, transfer teknologi, dan peningkatan kapasitas petani.

Dalam rangka mendukung Sidang Keempat atau *the Fourth Session of Governing Body of ITPGRFA* tersebut pada tanggal 11 Maret 2011 terlebih dahulu diselenggarakan Pertemuan Tingkat Menteri negara anggota ITPGRFA tentang Keragaman Hayati, Ketahanan Pangan, dan Perubahan Iklim, dalam rangka Sidang Keempat *Governing Body*. Pertemuan bertujuan untuk mendukung kesepakatan dan menyeragamkan persepsi masing-masing negara terhadap aksesibilitas terhadap keuntungan bersama dalam penggunaan dan pemanfaatan SDG untuk pangan. Pertemuan ini dihadiri oleh 17 menteri pertanian dan 111 peserta yang mewakili 48 negara. Setelah sambutan Gubernur Bali, Sekretaris ITPGRFA, Direktur Jenderal FAO dan Menteri Pertanian RI selaku tuan rumah, pertemuan dibuka secara resmi oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup atas nama Presiden Republik Indonesia.

Pada pertemuan tingkat menteri ini ada beberapa pokok pembicaraan, yakni:

**Ministerial Dialogue 1.** *New tools for Agro-biodiversity and Food Security in the era of climate change: The ITPGRFA Benefit-sharing Fund and Gene-pool.*

**Ministerial Dialogue 2.** *Capitalizing the ITPGRFA Benefit-sharing Fund (BSF): Achievements and next step.*

**Ministerial Dialogue 3.** *ITPGRFA and Nagoya Protocol of the Convention on Biological Diversity (CBD), Video Statement by Executive Director, UNEP.*

Pada penutupan acara ini Menteri Pertanian menyampaikan bahwa dari tiga segmen *ministerial dialogues* diperoleh kesimpulan akan pentingnya ITPGRFA dan implementasi BSF dalam *Multilateral*

*System* (MLS). Ditekankan pula pentingnya kerja sama antara CBD, ITPGRFA, dan Protokol Nagoya dalam implementasinya. Setelah melewati beberapa tahap konsultasi dan amandemen, "Deklarasi Bali tentang ITPGRFA" diadopsi.

Di tengah-tengah acara tersebut juga sempat dilangsungkan pertemuan bilateral antara pemerintah RI dengan Nigeria, Zimbabwe, Namibia, Uganda, dan Bangladesh untuk lebih mempererat kerja sama dibidang penelitian dan pelatihan bersama bidang pertanian, pertukaran dokumentasi dan informasi teknis pertanian, pertukaran tenaga ahli, dan pelibatan lembaga pemerintah, swasta, akademi, dan universitas dalam kerja sama bidang pertanian.

### **Sidang *Governing Body* ITPGRFA**

Kelanjutan dari pertemuan tingkat menteri ini adalah sidang *Governing Body*, yang merupakan pertemuan teknis sebagai tindak lanjut pertemuan tingkat menteri tanggal 11 Maret 2011. Acara ini berlangsung selama empat hari sejak tanggal 14-18 Maret 2011. Pertemuan ini lebih banyak membicarakan hal-hal teknis tentang ITPGRFA yang sedang diimplementasikan di masing-masing negara. Sidang terbagi ke dalam beberapa komisi dan di hari terakhir sidang dilakukan pertemuan pleno untuk memutuskan masalah yang dibicarakan di tingkat komisi. Sambutan pembukaan sidang disampaikan oleh Sekretaris ITPGRFA, Sekretaris Eksekutif *Convention on Biological Diversity*, Sekretaris *FAO-Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture* (FAO-CGRFA), dan Kepala Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian yang sekaligus membuka sidang secara resmi, dan dilanjutkan dengan sambutan dari Asisten Direktur Jenderal FAO. FAO mengapresiasi kontribusi Indonesia ke BSF-ITPGRFA senilai USD 100.000. Kontribusi ini merupakan kontribusi pertama yang berasal dari negara berkembang dan

diharapkan mendorong negara lain juga dapat memberikan kontribusi kepada ITPGRFA.

Sekretaris ITPGRFA menyampaikan bahwa tahun 2011 merupakan 10 tahun berdirinya ITPGRFA. Pihak-pihak terkait perlu melakukan refleksi atas capaian sampai saat ini dan harapan untuk ke depan. Dikemukakan pula bahwa ITPGRFA merupakan Traktat yang proses ratifikasinya di FAO paling cepat, begitu pula proses implementasinya. Lebih jauh disampaikan bahwa sampai saat ini telah terdapat sebanyak 1,5 miliar akses SDG yang berada dalam sistem multi lateral (MLS) yang sebagian besar berasal dari negara berkembang. Selain itu Sekretariat ITPGRFA telah menerima lebih dari 2000 *Standard Material Transfer Agreement* (SMTA) dan telah dimasukkan ke dalam sistem informasi SMTA.

Sidang ini membahas topik-topik yang intinya mencermati klausal-klausal di dalam ITPGRFA karena adanya perkembangan jaman dan berkembangnya masalah-masalah dalam pengimplementasiannya. Banyak hal yang dibicarakan selama empat hari persidangan, di antaranya biaya operasional ITPGRFA yang masih menjadi kendala, pentingnya membangun semacam bank gen bersama, meningkatkan kegiatan-kegiatan yang bisa mendorong percepatan pertukaran material genetik, review tentang MLS dan MTA. Sistem ini telah mengalami sosialisasi dan telah di-

adopsi oleh banyak negara, namun masih diperlukan penyempurnaan seperlunya. Namun, pada sidang keempat kali ini belum banyak perubahan yang berarti karena masih banyak perbedaan tafsir di dalam MTA itu sendiri.

Hak-hak petani menjadi topik menarik pada sidang hari ketiga karena diberikan sesi khusus untuk membahasnya. Petani tidak saja diperlakukan sebagai obyek tapi lebih diarahkan sebagai subyek. Walaupun demikian pemerintah tidak boleh lepas tangan begitu saja saat terjadi bencana alam yang bisa menggagalkan panen mereka. Petani juga harus mendapatkan perlindungan sebaik mungkin karena seluruh produk pertanian datangnya dari jerih payah para petani. Seandainya seluruh petani melakukan mogok makan maka ketersediaan pangan menjadi terancam.

Pada hari keempat dilakukan sidang pleno untuk memutuskan semua masalah yang telah dibahas di tingkat komisi. Keputusan pada sidang pleno ini adalah:

- GCDT (*Global Crop Diversity Trust*) diharapkan berperan penting dalam proses penyimpanan dan pertukaran benih-benih internasional.
- Pembentukan *the ad hoc advisory technical committee* untuk SMTA dan MLS agar isinya dapat lebih diterima oleh semua pihak. Saat ini sedang ada rencana untuk dilakukan perubahan

sebagian isi SMTA agar lebih fleksibel.

- Pengesahan petunjuk teknis tentang ITPGRFA dari draft awal yang dibuat oleh *ad hoc working group compliance*. Namun, ada beberapa bagian yang masih menjadi perdebatan sehingga tidak bisa diselesaikan pada pertemuan kali ini.
- Penganggaran untuk biaya operasional pelaksanaan ITPGRFA bisa dilakukan dengan penggalangan dana dari negara anggota dengan porsi 0,01-22% tergantung kemampuan. Selain itu diharapkan ada kontribusi dari industri-industri benih yang telah memanfaatkan benih-benih koleksi internasional.
- Hak-hak petani harus diperhatikan lebih serius lagi.
- Perlu dilakukan kerja sama intensif antara badan pengatur ITPGRFA dengan lembaga-lembaga benih nasional dan internasional.
- Penganggaran program kerja sama dan anggaran kegiatan 2012-2013. Penganggaran diharapkan ada peningkatan di tahun mendatang.

*Sumber: Laporan Penyelenggaraan Konferensi Tingkat Menteri dan Sidang Keempat Badan Pengatur Perjanjian Internasional Tentang Sumber Daya Genetik Tumbuhan untuk Pangan dan Pertanian*

## ARTIKEL

### Plasma Nutfah Padi Liar (*Oryza spp.*) Tahan terhadap Penyakit Tungro

Penyakit tungro disebut juga penyakit mentek, habang, penyakit merah merupakan salah satu kendala produksi padi karena dapat menyebabkan kehilangan hasil tinggi. Gejala serangan antara lain pertumbuhan terhambat, warna daun berubah menjadi kuning sampai kuning jingga, pada daun terlihat ber-

cak-bercak berwarna coklat karat, dan tidak keluar bulir. Endemis penyakit ini terdapat di sentra produksi padi antara lain di Pulau Jawa, Bali, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat (Hasanudin, 2008). Penyakit tungro disebabkan oleh 2 jenis virus, yaitu virus bentuk batang (RTBV) atau *rice tungro bacilliform*

*virus* dan bentuk bulat (RTSV) atau *rice tungro spherical virus* (Holt dan Chancellor, 1996). Infeksi penyakit tungro pada tanaman padi dapat terjadi sejak tanaman di persemaian. Dari segi penyebaran tungro virus batang hanya ditularkan apabila terbawa oleh wereng hijau yang sudah terinfeksi virus bulat. Penyebar-

an penyakit ini merupakan kerja sama antara vektor (wereng hijau) dan kedua jenis virus tersebut. Pengendalian penyakit ini antara lain dengan tanam serentak pada hamparan yang luas, eradikasi atau pembersihan lahan secara menyeluruh dari sumber-sumber penyakit tungro serta menanam varietas yang tahan.

Perakitan varietas unggul yang dilakukan selama ini masih menggunakan sumber gen utama yang berasal dari varietas unggul, lokal, dan hibridanya, sehingga bila ditelusuri tidak jarang memiliki nenek moyang yang sama. Sumber keragaman genetik yang tersedia dirasakan semakin sempit, keadaan tersebut kurang menguntungkan untuk kelangsungan perakitan varietas unggul baru. Upaya peningkatan produksi padi terus berjalan, sejalan dengan upaya tersebut hama dan penyakit utama terus menjadi ancaman. Oleh karena itu, dibutuhkan *gene pool* tanaman padi yang luas sebagai cadangan sumber genetik beragam untuk perbaikan varietas padi. Padi liar merupakan kerabat padi budi daya (*Oryza sativa*) memiliki karakter morfologis yang spesifik serta memiliki sumber keragaman genetik yang potensial untuk kemajuan pemuliaan padi. Saat ini padi liar belum banyak dimanfaatkan, namun demikian telah banyak dilaporkan bahwa padi liar memiliki karakter penting yang tidak dimiliki oleh padi budi daya seperti ketahanan terhadap hama dan penyakit tanaman (cekaman biotik) dan ketahanan terhadap cekaman lingkungan/abiotik (Vaughan, 1994; Khush, 1997).

### Spesies Padi Liar Tahan Tungro

Spesies padi liar dilaporkan memiliki gen ketahanan terhadap virus tungro. Dalam Kobayashi *et al.* (1993) dan Jena dan Khush (1989), beberapa spesies padi liar koleksi Bank Gen IRRI, yaitu *O. rufipogon* (aksesi 105909, 105908, 105910), *O. ridleyi* (100821), *O. officinalis* 105365 dan 100896 dilaporkan tahan terhadap tungro. Sedangkan *O. officinalis* aksesori 105100, 105365, 105376 tahan terhadap wereng hijau (*Nilaparvata virescens*) sebagai vektor pembawa virus tungro. Khush (1997) melaporkan spesies *O. eichingeri* dan *O. nivara* juga tahan terhadap virus tungro (Khush, 1997). Gen ketahanan terhadap tungro juga terdapat pada spesies *O. alta*, *O. Grandiglumis*, *O. latifolia*, *O. malamphuzaensis*, *O. minuta*, dan *O. officinalis* (Anjaneyulu *et al.*, 1981).

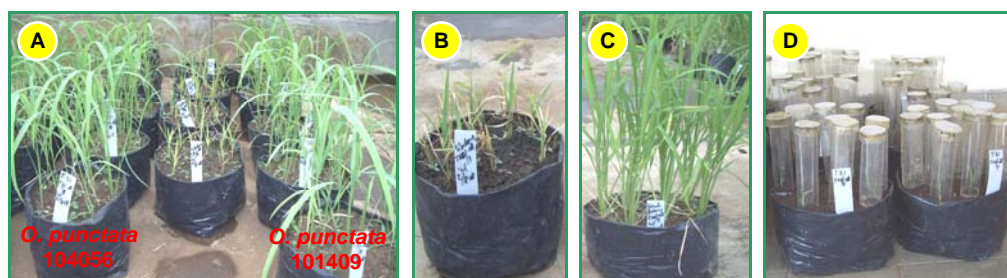
Selama ini masih sedikit kultivar padi (*O. sativa*) yang digunakan sebagai sumber ketahanan terhadap tungro, di antaranya berasal dari introduksi, yaitu ARC 11554, Utri Merah, Habiganj DWB, dan Utri Rajapan, varietas tersebut merupakan sumber gen ketahanan terhadap RTSV dan RTBV (Praptana dan Yasin, 2008). Namun demikian ketahanan varietas padi terhadap virus tungro sering patah selang beberapa musim atau tahun. Oleh karena itu perbaikan varietas tahan tungro harus dilakukan terus menerus dengan spektrum ketahanan yang lebih luas dan durabilitas yang lebih tinggi. Dengan bertambahnya sumber gen ketahanan terhadap tungro asal padi liar, maka akan meningkatkan sumber keragaman gen tahan tungro.

BB-Biogen memiliki koleksi padi liar sejumlah ±94 aksesori. Evaluasi ketahanan penyakit tungro pada spesies padi liar yang ada di koleksi plasma nutfah BB-Biogen, telah dilakukan pada tahun 2008, agar diketahui ketahanannya terhadap tungro, sehingga dapat menambah keragaman gen tahan tungro.

### Uji Ketahanan

Sejumlah 54 aksesori padi liar asal koleksi plasma nutfah BB-Biogen dievaluasi ketahanannya terhadap penyakit tungro pada musim hujan (MH) 2008 di rumah kaca BB-Biogen. Pengujian dilakukan melalui metode "force feeding inoculation test atau uji penularan". Inokulasi dilakukan setelah tanaman berumur 10 hari dengan cara memasukan wereng infektif pada tanaman yang disungkup dengan kasa dan dibiarkan menghisap tanaman selama 24 jam. Pengamatan tanaman bergejala dilakukan setelah 10 hari hingga 30 hari sejak inokulasi. Sebagai cek tahan digunakan varietas Tukad Petanu dan cek peka Cisadane (Gambar 1).

Hasil evaluasi plasma nutfah padi liar terhadap penyakit tungro diperoleh 30 aksesori toleran terhadap tungro dengan reaksi tahan hingga sedang. Sepuluh aksesori di antaranya bereaksi sangat tahan dengan skor 0 atau tanpa gejala, yaitu *O. punctata* (8 aksesori), *O. malamphuzaensis* 105223, dan *O. officinalis* 100178. Pada spesies *O. nivara* 102175, *O. nivara* 102164, *O. nivara* nepal 01, dan *O. nivara* nepal 02 tahan tungro dengan skor 3-5 atau bereaksi tahan hingga sedang. Pada



**Gambar 1.** Uji padi liar terhadap tungro di rumah kaca. A = *O. punctata* 104056, Cisadane (cek peka), *O. punctata* 101409; B = Cisadane (peka); C = Tukad Petanu (cek tahan); D = proses inokulasi tungro.

*O. officinalis* terdapat 10 aksesi yang bereaksi tahan hingga sedang dengan skor 3-5 di antaranya *O. officinalis* Kaltim, *O. officinalis* 104314, dan *O. officinalis* 100178. Spesies lainnya yang tahan terhadap tungro adalah *O. barthii* 104384

dengan skor 3. Spesies *O. glaberrima* (2 aksesi), *O. rufipogon* (6 aksesi), dan *O. minuta* (2 aksesi) sangat peka terhadap tungro, sedangkan cek tahan Tukad Petanu tidak ada gejala infeksi dengan skor 0 dan Cisadane sebagai cek peka

memiliki skor 9 atau sangat peka. Hasil pengujian selengkapnya terdapat pada Tabel 1.

Namun demikian terdapat kendala yang dihadapi dalam introgresi gen ketahanan asal padi liar ke padi budi daya terutama pada spesies

**Tabel 1.** Skor ketahanan spesies padi liar terhadap penyakit virus tungro, MT 2008.

Spesies	Jumlah tanaman		Total tanaman	Gejala RTV (%)	Skor ketahanan
	Ada gejala RTV	Tidak ada gejala RTV			
<i>O. nivara</i> 103840	29	14	43	67	8
<i>O. nivara</i> 105623	43	7	50	86	9
<i>O. nivara</i> 103821	24	24	48	50	7
<i>O. nivara</i> 102175	2	28	30	7	3
<i>O. nivara</i> 102164	5	41	46	11	4
<i>O. nivara nepal</i> 01	7	23	30	23	5
<i>O. nivara nepal</i> 02	3	22	25	12	4
<i>O. glumapatula</i> (A) 101960	20	41	61	33	6
<i>O. glaberrima</i> 101914	12	3	15	80	9
<i>O. glaberrima</i> 100156	30	0	30	10	9
<i>O. barthii</i> 104384	3	27	30	10	3
<i>O. rufipogon</i> 100211	28	0	28	100	9
<i>O. rufipogon</i> 105308	10	0	10	100	9
<i>O. rufipogon</i> 102186	20	0	20	100	9
<i>O. rufipogon</i> 102186 (Se)	20	0	20	100	9
<i>O. rufipogon</i> 105491	28	2	30	93	9
<i>O. rufipogon nepal</i>	19	1	20	95	9
<i>O. minuta</i> 101386 (B)	27	3	30	90	9
<i>O. minuta</i> 101125 (IR)	27	0	27	100	9
<i>O. malampuzhaensis</i> 105223	0	10	10	0	0
<i>O. punctata</i> 101417 (B)	0	30	30	0	0
<i>O. punctata</i> 104074 (B)	2	28	30	7	3
<i>O. punctata</i> 104056 (B)	0	10	10	0	0
<i>O. punctata</i> 101419 (B)	0	10	10	0	0
<i>O. punctata</i> 101409 (B)	0	10	10	0	0
<i>O. punctata</i> 101409 (IR)	0	10	10	0	0
<i>O. punctata</i> 104059 (B)	0	30	30	0	0
<i>O. punctata</i> 105920 (IR)	0	30	30	0	0
<i>O. punctata</i> 100892 (IR)	0	20	20	0	0
<i>O. punctata</i> 105153 (IR)	0	20	20	0	0
<i>O. rhizomatis</i> 103417	0	30	30	0	0
<i>O. australiansis</i> 105266	0	30	30	0	0
<i>O. australiansis</i> 105219	0	30	30	0	0
<i>O. australiansis</i> 105273	0	30	30	0	0
<i>O. officinalis</i> Kaltim (B)	2	28	30	7	3
<i>O. officinalis</i> 100878 (B)	10	20	30	33	6
<i>O. officinalis purple</i> (B)	7	16	23	30	5
<i>O. officinalis</i> 102125 (IR)	5	15	20	25	5
<i>O. officinalis</i> 105220 (IR)	4	20	24	17	4
<i>O. officinalis</i> 104314 (IR)	3	26	29	10	3
<i>O. officinalis</i> 100178 (IR)	0	20	20	0	0
<i>O. officinalis</i> 106319 (IR)	9	21	30	30	5
<i>O. officinalis</i> 106524 (IR)	6	17	23	26	5
<i>O. officinalis</i> 105365 (IR)	3	17	20	15	4
<i>O. officinalis</i> 105100 (IR)	6	17	23	26	5
<i>O. officinalis</i> 100896 (IR)	8	0	8	100	9
<i>O. officinalis</i> 100181 (IR)	17	0	17	100	9
<i>O. officinalis</i> 106520 (IR)	8	2	10	80	9
<i>O. officinalis</i> 102460 (IR)	6	2	8	75	8
<i>O. alta</i> 100952 (B)	4	7	11	36	6
<i>O. alta</i> 100952 (IR)	23	0	23	100	9
<i>O. alta</i> 105143 (IR)	7	10	17	41	7
<i>O. alta</i> 105222 (IR)	18	9	27	67	8
<i>O. alta</i> 105138 (IR)	8	20	28	29	5
Cek rentan (Cisadane)	30	0	30	10	9
Cek tahan (Tukad Petanu)	0	30	30	0	0

skor: 0 = tidak ada gejala tungro (RTV), skor 1-3 = tahan, skor 4-6 = sedang, skor 7 = peka, skor 8-9 = sangat peka.

liar kerabat jauh padi budi daya dengan genom yang berbeda. Dengan bantuan biologi molekuler dan seluler seperti kultur anthera dan marka molekuler dapat memainkan peranan penting dalam membantu transfer gen asal padi liar dalam program pemuliaan padi.

#### BAHAN BACAAN

- Anjaneyulu, A., V.D. Shuka, G.M. Rao, and S.K. Singh. 1981. Perpetuation of rice tungro virus and its vectors. *International Rice Research Nursery* 6(1):12-13.
- Brar. 2005. Broadening the gene pool of rice through introgression from wild species. *In* K. Toriyama, K.L.

Heong, and B. Hardy (eds.) *Rice is Life: Scientific Perspectives for the 21st Century*. Proceedings of the World Rice Research Conference held at Tsukuba, Japan on 5-7 Nov 2004. Los Banos, Laguna: IRRI; Tsukuba, Japan. JIRCAS. p. 157-159.

- Hasanudin, A. 2008. Perbaikan ketahanan varietas padi terhadap penyakit tungro. *Iptek Tanaman Pangan* 3(2):215-228.
- Khush, G.S. 1997. Origin dispersal cultivation and variation of rice. *Plant Mol. Biol.* 35:25-34.
- Khush, G.S. and K.C. Ling. 1974. Inheritance of resistance to grassy stunt virus and its vector in rice. *J. Heredity* 65:134-136.

Kobayashi, N., R. Ikeda, I.T. Domingo, and D.A. Vaughan. 1993. Resistance to infection of rice tungro viruses and vector resistance in wild species of rice (*Oryza* spp.). *Japanese J. Breeding* 43(3):377-387.

- Praptana, R.H. dan M. Yasin. 2008. Peranan bioteknologi dalam pengelolaan penyakit tungro. *Iptek Tanaman Pangan* 3(1):98-111.
- Vaughan, D.A. 1994. *The Wild Relative of Rice. A Genetic Resources Handbook*. IRRI, Los Banos. Philippines. 137 p.

Tintin Suhartini dan M. Muhsin

Salah satu program jangka panjang dari Pemerintah DKI adalah menciptakan hutan buah tropika untuk wilayah DKI dan sekitarnya dengan cara membuat beberapa titik kawasan hijau di pusat-pusat kota di samping penggalangan menanam pohon di halaman rumah penduduk. Dalam pelaksanaannya komoditi yang dipilih adalah tanaman buah-buahan. Tujuannya selain untuk menciptakan lingkungan yang sehat bagi masyarakat Jakarta, juga meningkatkan ketersediaan buah-buahan bagi penduduknya. Di samping hal tersebut juga diharapkan adanya upaya melestarikan buah-buahan unggul khas Jakarta seperti belimbing Dewi, rambutan Rapih, dan salak Condet. Untuk merealisasikan kegiatan tersebut maka pemerintah DKI melalui Balai Benih Induk Pasarminggu telah bekerjasama dengan BB-Biogen untuk melakukan perbanyakan bibit tanaman belimbing Dewi melalui teknik kultur jaringan. Tujuan dari kerja sama adalah untuk memperoleh protokol mikropropagasi tanaman belimbing Dewi serta produksi planlet sebagai tanaman *mother stock* untuk dikembangkan secara *in vitro* di Balai Benih Induk DKI.

Belimbing (*Averhoa carambola*) yang berasal dari Asia Tenggara

## Mikropropagasi Belimbing Dewi

merupakan tanaman buah tropis yang banyak mengandung potasium dan vitamin C. Banyak dikonsumsi dalam bentuk segar ataupun diolah sebagai juice, selai, asinan, dan saus ataupun salad dalam skala terbatas. Selain aromanya yang khas, belimbing juga diketahui berkhasiat menurunkan tekanan darah. Kegunaan lain dari belimbing adalah dapat digunakan sebagai elemen lansekap rumah, mengingat bentuk tajuknya yang indah dengan warna daun hijau gelap, dan bentuk bunga dan buah yang sangat menarik.

Walaupun di Indonesia saat ini budi daya belimbing sudah mulai digalakkan dan beberapa wilayah mempunyai kondisi agroklimat yang cocok untuk pengembangan belimbing, namun Malaysia sudah melangkah jauh di depan dalam pengelolaan industri belimbing. Penelitian dan minat masyarakat di sana terhadap belimbing sudah lebih maju. Beberapa negara pengimpor belimbing dari Malaysia adalah Hongkong, Singapura, negara-negara Eropa, dan Timur Tengah. Sampai saat ini Malaysia menguasai 90% pasar internasional.

### Perbanyak Bibit Belimbing

Belimbing umumnya diperbanyak melalui biji, cangkok, dan okulasi. Perbanyak melalui biji mempunyai kelemahan kemurnian varietas sedangkan melalui okulasi dan cangkok, bibit yang dihasilkan sangat terbatas. Untuk mendapatkan bibit dalam jumlah banyak dan sama dengan induknya maka belimbing perlu diperbanyak melalui teknik kultur jaringan.

Tiga tahap kegiatan yang harus ditempuh jaringan adalah tahap multiplikasi tunas, pengembangan perakaran dan aklimatisasi di rumah kaca. Pada tahap multiplikasi tunas, dengan menggunakan media dasar WPM dan MS ditambah dengan zat pengatur tumbuh IAA 0,5 g/l dan zeatin 2 mg/l telah berhasil memperbanyak tunas belimbing secara *in vitro* hingga mencapai 11-18 tunas per eksplan (Tabel 1). Selanjutnya perbanyak tunas dapat dipercepat lagi karena pertumbuhan belimbing tidak saja melalui anak-anak/tunas baru tetapi juga dapat dipotong-potong ke samping atau ke atas seperti stek tanaman (Gambar 1A) Selanjutnya terhadap tunas-tunas tersebut diberi perlakuan per-

akaran. Ternyata pemberian IBA 3 mg/l pada media WPM mampu menginisiasi akar dan cukup berkembang dengan baik. Sebagai alternatif, perlakuan perakaran dapat dilakukan dengan cara mencelupkan tunas belimbing selama 1 jam pada larutan IBA 100 ppm sebelum ditanam di rumah kaca. Perlakuan ini akan menstimulir pertumbuhan akar di dalam perolibag.

### Aklimatisasi di Lapangan

Setelah diperoleh jumlah tunas dengan tingkat multiplikasi yang tinggi maka planlet diuji di rumah kaca dengan menggunakan berbagai jenis media tumbuh antara lain tanah, kompos, dan pupuk kandang. Dari empat komposisi yang berbeda terlihat bahwa campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 1 : 2 merupakan campuran yang terbaik untuk aklimatisasi planlet belimbing Dewi. Tingkat keberhasilan tumbuh dengan menggunakan media tersebut dapat mencapai 80%. Sebaliknya jika media yang digunakan hanya tanah saja atau tanah ditambah pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 maka planlet yang berhasil hidup hanya 0-20% (Tabel 2).

Penampilan tanaman belimbing yang diaklimatisasi disajikan pada Gambar 1B (rumah kaca) dan Gambar 1C (lapang). Dari Gambar 1C tampak bahwa penampilan kanopi belimbing hasil kultur jaringan

**Tabel 1.** Pengaruh jenis media dasar terhadap multiplikasi tunas *in vitro* belimbing Dewi yang diberi IAA dan zeatin.

Perlakuan	Jumlah tunas
WPM + IAA 0,5 mg/l + zeatin 2 mg/l	11
MS + IAA 0,5 mg/l + zeatin 2 mg/l	18

**Tabel 2.** Pengaruh komposisi media terhadap keberhasilan tumbuh planlet hasil kultur jaringan di rumah kaca.

Perlakuan	Keberhasilan tumbuh (%)
Tanah	0
Tanah + kompos (1 : 1)	60
Tanah + kompos (1 : 2)	80
Tanah + pupuk kandang (1 : 1)	0
Tanah + pupuk kandang (1 : 2)	20



**Gambar 1.** Bibit belimbing Dewi hasil kultur jaringan mulai dari multiplikasi tunas (A), aklimatisasi di rumah kaca (B), dan di lapang (C, D).

mempunyai percabangan yang pendek dan kanopi yang bundar. Sehingga memberikan penampilan lansekap yang lebih indah. Hanya belum diketahui rasa dan kualitas

buahnya karena belum memasuki usia produktif.

Yati Supriati

**T**anaman Caspea (*Limonium caspia*) merupakan salah satu tanaman bunga potong komersial yang saat ini banyak diminati para perangkai bunga sebagai material pelengkap di samping bunga utama seperti mawar dan anggrek. Karena bentuknya bergerombol kecil-kecil, maka dalam suatu rangkaian biasanya diselipkan sebagai aksesoris tambahan untuk memberi kesan kelembutan. Warna bunga ini bervariasi mulai dari putih, ungu, pink,

## Memperbanyak Bibit Tanaman Hias Caspea (*Limonium caspia*) melalui Kultur *In Vitro*

kuning, dan biru (Gambar 1). Negara pengguna Caspea dalam jumlah besar, yaitu Jepang, New Zealand, dan beberapa negara di Eropa, bahkan di New Zealand bunga ini selalu dipakai dalam setiap upacara pernikahan sehingga dijuluki sebagai “the wedding flower”. Di Indonesia permintaan

akan Caspea terus meningkat terutama di kota besar. Akan tetapi kebutuhan ini belum terpenuhi mengingat teknik budi daya belum dikuasai dan ketersediaan bibit masih terbatas. Selama ini pengusaha tanaman hias mengimpor dari New Zealand baik berupa bibit ataupun bunga potong.

## Perbanyak secara *In Vitro*

Mengingat perbanyak tanaman ini melalui biji sulit berkecambah, maka BB-Biogen telah mencoba untuk memperbanyak melalui teknik kultur jaringan. Dengan menggunakan batang satu nodus Caspea yang diperoleh dari kebun pembibitan Kota Bunga Cipanas, telah berhasil diperbanyak pada media dasar MS tanpa zat pengatur tumbuh dengan jumlah 10 tunas per eksplan pada saat 12 minggu, dan jumlah tunas meningkat sampai 23,8 tunas jika ke dalam media MS tersebut ditambahkan zat pengatur tumbuh kinetin 1 mg/l (Gambar 2). Tingginya jumlah kelipatan tunas yang dicapai dalam periode tertentu merupakan kunci keberhasilan dalam upaya pengadaan bibit melalui kultur jaringan.

Setelah kelipatan tunas diperoleh dengan baik, maka selanjutnya dilakukan upaya untuk menstimulir perakaran. Ternyata pada media dasar MS yang diberi paclobutrazol 0,1 dan 0,5 mg/l hanya mampu menginisiasi akar, dan memperbaiki vigor tanaman tetapi perakaran tidak berkembang dengan baik. Setelah pada media MS tersebut ditambahkan Vitamin Morel dan Wetmore (VMW) maka jumlah akar meningkat menjadi 7,75. Dengan di-

**Tabel 1.** Pengaruh komposisi media tanam bibit Caspea hasil kultur jaringan umur 4 bulan.

Jenis media tumbuh	Jumlah anakan	Tinggi tanaman	Jumlah tangkai bunga
Tanah	0,4	2,8	0
Tanah + pupuk kandang	2,1	12,6	12
Tanah + sekam	2,6	8,1	1
Sekam + kompos	1,0	14,0	1
Casting + sekam	1,5	12,4	1,5



**Gambar 1.** Bunga Caspea dengan ciri bergelombang halus dan berbagai warna.



**Gambar 2.** Multiplikasi tunas Caspea secara *in vitro* pada media MS + kinetin 1 mg/l.

perolehnya jumlah akar yang memadai maka planlet telah siap untuk diaklimatisasi di rumah kaca.

### Aklimatisasi

Pada pengujian aklimatisasi di rumah kaca telah dicoba beberapa jenis media tanam seperti tanah, pupuk kandang, sekam, casting, dan beberapa kombinasinya. Hasilnya menunjukkan jika ditanam pada media tanah saja pertumbuhannya tidak baik dan sama sekali

tidak berbunga. Berbeda jika ke dalam tanah ditambahkan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 ternyata pertumbuhannya sangat baik dengan jumlah tangkai bunga terbanyak mencapai rata-rata 12 tangkai per tanaman (Tabel 1). Ternyata media yang terbaik adalah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 (Tabel 1).

Yati Supriati

**K**ursus internasional "In Vitro and Cryopreservation Techniques for Conservation of Plant Genetic Resources" dilaksanakan oleh *National Bureau of Plant genetic Resources* (NBPGR) India dan *Biodiversity International*. Selain itu kegiatan ini juga terlaksana atas kerja sama dengan *Asia Pasific Assosiation of Agricultural Research Institution* (APAARI), *Indian Council of Agricultural Research* (ICAR), dan *Royal Botanic Garden*, KEW.

Kursus ini dilaksanakan selama dua minggu, pada tanggal 15-27 November 2010 di kantor NBPGR, Pusa Campus, New Delhi, India. NBPGR sebagai mata tombak

## Aplikasi Bioteknologi untuk Konservasi Sumber Daya Genetik Tanaman

dalam melaksanakan pengelolaan sumber daya genetik untuk tanaman pangan dan tanaman pertanian juga merupakan bank gen nasional yang beroperasi di bawah pengawasan ICAR. Dalam menjalankan mandatnya sebagai institusi pemerintahan di India, NBPGR secara aktif berkontribusi dalam level nasional untuk akuisisi dan manajemen tanaman pertanian eksotis dan asli (indigenous) India serta melaksanakan penelitian terkait dan peningkatan kapasitas sumber daya

manusia untuk kemajuan pertanian.

Kursus yang telah dilaksanakan pada tahun 2010 merupakan kursus yang kelima, dihadiri oleh 14 peserta dari berbagai negara antara lain: Cina (2 orang), Taiwan (1 orang), Iran (2 orang), Indonesia (1 orang), Mesir (2 orang), Malaysia (1 orang), Sri Lanka (1 orang), Ghana (1 orang), Uganda (1 orang), dan termasuk pula peserta dari India (2 orang).



Dr. Rekha Chaudury, koordinator kegiatan ini, adalah peneliti utama dan penanggung jawab pada unit kultur jaringan dan kriopreservasi. Selain pengajar dari NBPGR, beberapa ahli dari berbagai institusi yang berkompeten dibidang konservasi turut menyampaikan materi, antara lain: Dr. Florent Engelmann, Direktur Riset *Research Institute for Development (IRD)*, Montpellier, Perancis, Professor Hugh Pritchard, Ketua peneliti *Seed Conservation Dept. and Millenium Seed Bank Project* dan juga merupakan peneliti senior di KEW, *Royal Botanic Garden KEW*, UK. Juga ada Dr. Andi Jarvis (CIAT), Dr. J.L. Karihaloo, koordinator APCoAB (*Asia Pacific Consortium on Agricultural Biotechnology*)-APAARI, Dr. S.S. Bhojwani, Profesor Emeritus di *Dayalbagh Education Institue (Deemed University)*-India dan D.R. S.R. Bhat, peneliti utama pada *NRC on Plant Biotechnology IARI (Indian Agriculture Research Institute)*.

Dalam kursus ini dibahas dua topik penting, tentang konservasi *in vitro* dan kriopreservasi pada plasma nutfah yang diperbanyak secara vegetatif dan spesies benih non ortodok/rekalsitran, serta aspek molekuler dalam konservasi dan pemanfaatan sumber daya genetik tanaman. Kursus ini terdiri dari rangkaian kuliah dan praktikum, di mana pada minggu pertama fokus pada teknik *in vitro* dan kriopreservasi serta pada minggu berikutnya difokuskan pada topik teknik molekuler yang diterapkan pada kegiatan konservasi.

### **Teknologi Kriopreservasi pada Konservasi Sumber Daya Genetik Tanaman**

Metode yang paling mudah digunakan untuk penyimpanan sumber daya genetik tanaman adalah dengan menyimpan benih yang sudah dikeringkan pada temperatur rendah. Sayangnya teknik ini tidak dapat diterapkan pada tanaman yang tidak menghasilkan biji (contohnya pisang), atau pada spesies tanaman berbiji rekalsitran (mang-

ga, manggis, nangka, dan lain-lain) sebagaimana juga pada tanaman yang diperbanyak secara vegetatif (tanaman berumbi, bambu, dan beberapa tanaman hias).

Satu-satunya teknik yang paling memungkinkan untuk diterapkan pada konservasi sumber daya genetik tanaman dalam jangka panjang adalah dengan kriopreservasi atau penyimpanan beku pada suhu sangat dingin (-196°C) dalam nitrogen cair (LN). Secara teori, kondisi ini dapat menyimpan plasma nutfah selama ratusan tahun karena proses biokimia dan sebagian besar proses kehidupan dalam plasma nutfah tersebut tertahan sempurna dan tidak akan berubah.

Professor Hugh Pritchard, peneliti senior dari *Royal Botanical Garden KEW*, UK, menekankan dalam kuliah singkatnya, bahwa aspek yang paling penting dalam keberhasilan kriopreservasi pada jaringan biologi hanya dapat diperoleh jika pembentukan es antar sel dapat dihindari. Pembentukan kristal es dapat mengakibatkan kerusakan yang tidak dapat diperbaiki pada membran sel dan merusak kemampuan semi-permeabel sel. Pembentukan kristal es tanpa pengurangan ekstrim air dalam sel dapat disimpan melalui vitrifikasi. Vitrifikasi adalah proses peralihan fisik dari cairan/air menuju bentuk kaca yang tidak beraturan. Untuk dapat mencapai bentuk vitrifikasi, ada dua hal yang diperlukan, yaitu (1) kecepatan pembekuan dan (2) konsentrasi larutan seluler.

Dari keseluruhan kuliah dan praktikum dalam materi kriopreservasi, para peserta mempelajari beberapa teknik kriopreservasi yang berhasil dikembangkan dan diterapkan pada banyak kegiatan konservasi plasma nutfah tanaman selama lebih dari puluhan tahun, antara lain: metode *desiccation-freezing* (pembekuan-pengeringan) yang umumnya diterapkan pada benih/biji dan tunas embrio, metode vitrifikasi, dan metode enkapsulasi-dehidrasi. Dua metode terakhir biasanya digunakan pada ba-

han tanaman yang berasal dari tunas pucuk, suspensi sel, embrio somatik, zigot embrio, dan tunas embrio.

Metode *desiccation-freezing* yang diterapkan pada seluruh biji mensyaratkan kemampuan toleransi benih untuk dikeringkan hingga kelembaban 10-14% (pada tahap benih masih dapat tumbuh). Pada kasus tunas embrio, pembekuan dilakukan pada batas kelembaban kritisnya, atau pada kelembaban 10-25% (batas yang terendah pada kelembaban tunas embrio untuk dapat bertahan hidup). Pada praktikum, bahan percobaan yang digunakan adalah biji dan tunas embrio jeruk (*Citrus sp.*) dan biji chironji (*Buchanania lanzan*), tumbuhan obat tradisional India.

Pada metode vitrifikasi, jaringan dikeringkan dengan menggunakan larutan osmotis berkonsentrasi tinggi untuk menghindari terjadinya pembentukan es selama kriopreservasi dan pencairan. Contoh yang diterapkan dalam praktikum adalah pada umbi bawang (*Allium sativum L.*), di mana tunas dorman didapat pada bagian dasar dari lapisan paling dalam umbi, dan juga dicobakan pada tunas *in vitro Picrorrhiza kurroa*.

Metode enkapsulasi-dehidrasi berlandaskan pada dehidrasi terus menerus dari proses osmosis dan penguapan pada tanaman, dengan cara dikemas dalam alginat diikuti dengan pengeringan pasial sebelum dimasukkan ke dalam nitrogen cair. Materi tanaman yang digunakan untuk praktikum pada proses ini adalah tunas *in vitro* dari blackberry (*Rubus spp.*). Pengembangan dua metode terakhir tersebut dinamakan enkapsulasi-vitrifikasi dan telah berhasil dilakukan pada konservasi beberapa spesies tanaman.

Metode yang relatif baru dalam memperbesar tingkat kecepatan pembekuan telah juga ditemukan dan dinamakan metode pembekuan ultra atau pembekuan tetes (*droplet freezing*). Metode ini memungkinkan terjadinya tingkat pen-

dinginan dan pencairan yang lebih tinggi dibandingkan dengan vitrifikasi biasa, di mana pada pembekuan tetes tingkat pendinginan dapat mencapai sekitar 130°C/menit, dibandingkan dengan metode vitrifikasi biasa yang hanya 6°C/menit. Pada metode pembekuan tetes, eksplan yang telah diberi perlakuan diletakkan pada lembar aluminium foil dan kemudian langsung dimasukkan ke dalam nitrogen cair, tanpa menggunakan botol krio yang umumnya digunakan pada metode pembekuan lainnya.

Sumber eksplan lainnya yang digunakan pada penyimpanan jangka panjang namun belum disebutkan penggunaannya adalah tunas dorman dan polen. Dr. Rekha Chaudhury, peneliti senior dari NBPGR memaparkan bahwa tunas dorman (mata tunas) telah banyak digunakan sebagai bahan perbanyakan untuk menghasilkan tunas identik dengan induknya pada sebagian besar tanaman buah. Prosedur perbanyakan dengan mata tunas telah diketahui sejak berabad-abad yang lalu sehingga penggunaan mata tunas masuk akal untuk digunakan sebagai materi pada kegiatan kriopreservasi, sedangkan polen sebagai bahan yang relatif baru untuk dikembangkan sebagai sumber eksplan, merupakan bahan pelengkap antara biji dan sumber eksplan lainnya.

### **Peralatan Genomik untuk Meningkatkan Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik**

Pada minggu terakhir dibahas tentang aspek biokimia dan penanda molekuler, sebagai peralatan genomik yang dapat digunakan dalam konservasi sumber daya genetik. Aplikasi dari aspek tersebut dapat dikelompokkan dalam empat kelompok besar: mengumpulkan dan mengelola plasma nutfah, karakterisasi dan klasifikasi aksesori, analisis keragaman genetik dan skrining aksesori untuk sifat tertentu.

Telah banyak ditemukan teknik molekuler untuk meningkatkan dan

memeriksa kegiatan konservasi. Salah satu teknik yang paling terkenal adalah analisis RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). RAPD sudah banyak digunakan untuk mengkarakterisasi plasma nutfah dan memeriksa stabilitas genetik pada penyimpanan plasma nutfah secara *in vitro*. Analisis RAPD sangat sederhana dan tidak membutuhkan hibridisasi atau informasi berurutan. Prosedurnya juga dapat dilaksanakan secara otomatis dan tidak membutuhkan pengaturan alat yang sulit. Analisis RAPD melibatkan tiga langkah berikut: (1) ekstraksi DNA dan kuantifikasi, (2) amplifikasi PCR menggunakan primer acak, (3) elektroforesis dan visualisasi produk amplifikasi.

Teknik lain yang juga banyak digunakan adalah analisis SSR. SSRs (*Simple Sequence Repeats*) dianalisis dengan amplifikasi PCR pada suatu wilayah genomik singkat yang berisi urutan berulang dan pendugaan ukuran panjang diulangi oleh pemisahan gel. Teknik ini memiliki beberapa keuntungan seperti DNA yang dibutuhkan hanya sedikit dan sekali urutan primer ditentukan, pengaturan alat laboratorium yang dikembangkan untuk menangani RAPD dapat digunakan. Microsatelit sangat berguna untuk identifikasi kultivar karena sangat polimorfik dan spesifik genotip. Teknik ini lebih akurat dan dapat diulang, sehingga lebih diminati untuk mengidentifikasi variasi genetik dibandingkan RAPD.

### **Status Kegiatan Konservasi di BB-Biogen dan Prospek Pengembangannya**

Sejak tahun 2004 BB-Biogen telah melakukan beberapa kegiatan molekuler seperti sidik jari DNA untuk mengetahui kekerabatan genetik pada tanaman padi, kedelai, dan ubi jalar. Kegiatan molekuler untuk tujuan yang lebih khusus juga telah dilakukan seperti analisis sifat spesifik yang berhubungan dengan ketahanan terhadap Al, Fe, dan ketahanan penyakit. Pada rencana kegiatan penelitian tahun 2011 sampai

2014, BB-Biogen akan melakukan penelitian molekuler pada padi, kedelai, mangga, dan plasma nutfah potensial lainnya, untuk mengembangkan profil database varietas spesifik (ID varietas) dengan menggunakan sidik jari DNA. Profil ID yang diperoleh dari penelitian ini adalah akan dibuatkan *barcode* sebagai informasi tentang karakter genetik dan molekuler varietas spesifik yang tentunya akan berbeda antar varietas satu dengan yang lain. Informasi ini kedepannya akan sangat bermanfaat dalam melindungi hak pemulia tanaman dan dalam kegiatan perlindungan varietas tanaman.

Dalam bidang konservasi, BB-Biogen telah melakukan beberapa kegiatan penelitian kriopreservasi sejak tahun 2007 pada tanaman purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). Aplikasi teknik kriopreservasi dalam kegiatan penyimpanan plasma nutfah dapat menghemat tenaga dan biaya karena dengan teknik kriopreservasi memungkinkan untuk dapat menyimpan plasma nutfah dalam jumlah yang banyak dengan luasan yang sedikit pada jangka waktu yang sangat panjang.

Hingga saat ini, Laboratorium Konservasi *In Vitro* BB-Biogen telah mengkonservasi ratusan aksesori talas, ubi kayu, dan ubi jalar pada penyimpanan jangka pendek dan menengah. Penggunaan teknik kriopreservasi masih belum dapat digunakan pada praktek penyimpanan. Dalam penerapannya, teknik kriopreservasi membutuhkan perencanaan yang matang dan kesiapan prosedur, membutuhkan keseriusan dan komitmen baik dari tenaga pelaksana maupun infrastruktur yang stabil. Mengingat besarnya manfaat yang ditawarkan dari teknik ini, kita berharap seiring berjalannya waktu dengan peningkatan kemampuan dan komitmen dari berbagai pihak dapat mempersiapkan kita untuk menerapkan teknik kriopreservasi dalam kegiatan konservasi di BB-Biogen.

Surya Diantina

Pada tahun 1994 Indonesia meratifikasi Konvensi Keanekaragaman Hayati (KKH) atau *the Convention on Biological Diversity* (CBD) dengan Undang-undang (UU) Nomor 5 Tahun 1994 untuk mengatur ketentuan mengenai keamanan penerapan bioteknologi modern. UU No. 5 Tahun 1994 dalam klausul Pasal 8 huruf (g), Pasal 17, dan Pasal 19 ayat (3) dan ayat (4) mengamanatkan penetapan suatu Protokol di dalam KKH untuk mengatur pergerakan lintas batas, penanganan, dan pemanfaatan organisme hidup hasil modifikasi (*living modified organisms* atau LMO) sebagai produk dari bioteknologi modern. Kemudian pada tahun 2004, Indonesia kembali meratifikasi Protokol Cartagena melalui UU Nomor 21 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity* (Protokol Cartagena tentang Keamanan Hayati atas Konvensi tentang Keanekaragaman Hayati). Dalam UU No. 21 Tahun 2004 istilah LMO diterjemahkan menjadi organisme hasil modifikasi genetik (OHMG). Sebagai implementasi UU No. 21 tahun 2004, diterbitkan Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2005 tentang Keamanan Hayati Produk Rekayasa Genetik (PRG untuk istilah yang sama bagi OHMG).

Pada tanggal 11-15 Oktober 2010 di Nagoya, Jepang telah diadakan *Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity Serving as the Meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety* (COP/MOP 5) yang dihadiri oleh lebih dari 1.000 delegasi dari negara Para Pihak yang telah meratifikasi *Cartagena Protocol on Biosafety*, organisasi internasional, *non-governmental organization*, kalangan industri, kelompok peneliti, serta observer. Delegasi RI terdiri atas wakil Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Kehutanan, Kementerian Pertanian, Kementerian Luar Negeri, dan Atase Kehutanan KBRI Tokyo. Pada Sesi Pembukaan,

## ***Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity Serving as the Meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety (COP/MOP 5)***

Wolfgang Köhler, Federal Departemen Pangan, Pertanian dan Perlindungan Konsumen Jerman atas nama Presiden COP/MOP 4, mengingatkan bahwa tujuan utama COP/MOP 5 antara lain adalah untuk mengadopsi *Supplementary Protocol on Liability and Redress for Damage resulting from Transboundary movements of Living Modified Organisms* dan isu-isu lainnya yang terkait dengan peningkatan kesadaran publik dan pendidikan (*public awareness, education and participation*). Sedangkan Presiden COP/MOP 5, Michihiko Kano (Menteri Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jepang) menekankan perlunya kesepakatan yang nyata, khususnya tentang pertanggungjawaban dan upaya pemulihan (*liability and redress*) dan menyerukan perlunya membangun kapasitas untuk implementasi Protokol. Masaaki Kanda (Gubernur Prefektur Aichi) menyatakan bahwa konservasi keanekaragaman hayati harus dianut dan dimiliki oleh semua pihak, serta menyerukan kepada warga Nagoya untuk mengambil manfaat hasil diskusi mengenai pergerakan lintas batas OHMG.

Sidang pembahasan COP/MOP5 dilaksanakan dalam dua Kelompok kerja, yaitu Kelompok kerja I yang diketuai oleh Darja Stanic Racman (Slovenia) membahas tentang *Compliance, Assessment and Review, Monitoring and Reporting*, serta *Strategic Plan*. Kelompok kerja II diketuai oleh James Seyani dari Malawi membahas tentang *Biosafety, Financial, Risk Assessment and Risk Management, Capacity Building*, serta *Public Awareness, Education and Participation*. Hasil pembahasan dari setiap kelompok kerja adalah sebagai berikut:

### A. Kelompok Kerja I

1. *Compliance*. Sidang menyepakati perlunya memperhitungkan kemampuan dari negara-negara para pihak (*parties*) yang belum/gagal/tidak patuh dalam memenuhi kewajibannya memberikan laporan nasionalnya, dan apabila diminta oleh negara tersebut, Komite Kepatuhan (*Compliance Committee*) diharapkan dapat memberikan saran dan bantuan pendampingan (*assistance*).
2. *Assessment and Review*. Sidang menyepakati rencana strategis untuk memfasilitasi kemajuan (*assessment*) dan peninjauan (*review*) efektivitas dari protokol serta kriteria konsep atau indikator yang dapat diterapkan dalam evaluasi efektivitas Protokol. Ruang lingkup untuk *assessment* dan *review* pada penilaian kedua (*2<sup>nd</sup> National Report*) difokuskan pada evaluasi status implementasi dari elemen utama protokol, seperti *coverage, domestic implementation, international level procedures and mechanisms*; dan *impacts of transboundary movements of LMOs on biological diversity, taking into account risks to human health*.
3. *Monitoring and Reporting*. Sidang meminta Sekretaris Eksekutif COP/MOP untuk memperbaiki format pelaporan berdasarkan pengalaman dan analisis pada pelaporan sebelumnya, dan kemudian menyampaikannya melalui *Biosafety Clearing House* (BCH). Sidang meminta para pihak untuk mempersiapkan Laporan Nasional Kedua dan mempertimbangkan keterba-

atasan kapasitas dan pendanaannya bagi negara-negara berkembang.

4. *Strategic Plan*. Sidang mempertimbangkan laporan dari Direktur Eksekutif *United Nations Environment Programme* (UNEP) pada penggunaan biaya dalam mendukung program (PSC) dan fungsi Sekretariat. Sidang bersepakat mengadopsi Rencana Strategis Protokol (*Strategic Plan of the Cartagena Protocol on Biosafety*) untuk tahun 2011-2020, dan program kerja multi-tahunan.

#### B. Kelompok Kerja II

1. *Biosafety Roster of Experts*. Sidang mendesak para pihak yang belum menominasikan ahlinya agar segera menominasikan ahlinya dan dimasukkan ke dalam daftar para ahli *biosafety* (*The Roster of Biosafety Experts*) dengan mempertimbangkan keahlian (*expertise*), *gender* dan keseimbangan kawasan.
2. *Financial Mechanism and Resources*. Sidang mendesak GEF untuk melanjutkan implementasi pedoman sebelumnya terkait mekanisme pendanaan untuk *biosafety*; mendukung pendanaan bagi negara-negara berkembang untuk persiapan Laporan Nasional Kedua, pembangunan kapasitas, partisipasi dalam BCH; *public awareness, education, and participation*.
3. *Handling, Transport, Packaging, and Identification* (HTPI) of LMO-FFPS and: *Standards of HTPI*. Sidang mendesak para pihak mempercepat implementasi kerangka kerja peraturan *biosafety* dengan menyesuaikan hukum dan peraturan serta panduan setempat yang sesuai, terkait pula dengan identifikasi dan dokumentasi dari OHMG. Sidang juga meminta Sekretaris Eksekutif untuk

meneruskan pengembangan standarisasi untuk penanganan, transportasi, pengemasan dan identifikasi dari OHMG serta menyebarkan hasil dari forum *online* untuk standarisasi pengapalan OHMG termasuk informasi tentang potensi *gap* dalam standar internasional kepada organisasi yang relevan.

4. *Risk Assessment and Risk Management*. Sidang menyepakati perlunya memperluas forum *online* dan *Ad Hoc Technical Expert Group* (AHTEG) pada *Risk Assessment and Risk Management*; mendesak para pihak untuk menominasikan ahli yang relevan untuk bergabung ke forum *online* secara aktif; mengharapkan agar Sekretaris Eksekutif untuk meninjau dan menguji secara ilmiah Panduan yang dihasilkan AHTEC agar dapat digunakan dan diaplikasikan untuk lingkungan yang berbeda.
5. *Capacity Building*. Sejumlah keputusan dan inisiatif telah diambil dan mekanisme telah dibentuk pada tingkat global, regional dan nasional untuk memfasilitasi penguatan kapasitas Para Pihak seperti pembentukan *Biosafety Roster of Experts*. Sidang memandatkan untuk perlunya kerja sama para pihak untuk pembangunan kapasitas pada level regional dan subregional, dengan memaksimalkan sinergi dan efisiensi dari sumber daya keuangan yang terbatas.
6. *Public Awareness, Education, and Participation*. Sidang menyepakati program kerja terkait kesadaran publik dan pendidikan, termasuk akses ke informasi, mengenai HTPI organisme hidup hasil modifikasi (OHMG). Sidang juga mengharap agar laporan tentang kemajuan dan inisiatif yang dibuat oleh para pihak dalam meningkatkan kesadaran,

pendidikan, dan partisipasi public dapat disampaikan ke BCH; meminta agar aktivitas tersebut dapat dimasukkan ke dalam pendanaan GEF; dan mendesak negara maju (*developed countries*) dan organisasi yang relevan dapat menyediakan dukungan tambahan untuk kegiatan tersebut.

#### Penutup

Persidangan berjalan dengan baik dan lancar serta berhasil menyelesaikan 18 agenda, termasuk mengadopsi *Strategic Plan for the Cartagena Protocol on Biosafety for the Period 2011-2020*. Hasil yang dicapai dalam sidang ini telah sesuai dengan tujuan, harapan, dan posisi pemerintah RI, terutama untuk pertanggungjawaban dan upaya pemulihan (*liability and redress*) atas kerugian yang timbul dari *handling, transport, packaging and identification of LMOs*; dan *public awareness, education, and participation*.

Sebagaimana telah diperkirakan sebelumnya, pembahasan draft *Nagoya-Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress* berhasil mencapai kesepakatan. Setelah pembahasan yang intensif selama enam tahun melalui *roadmap* pembahasan yang dilaksanakan dalam kelompok kerja dalam *Group of Friends of the Co Chairs* (GFCC), *Nagoya-Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress*, akhirnya diadopsi pada tanggal 15 Oktober 2010. Protokol ini menetapkan peraturan dan prosedur internasional untuk pertanggungjawaban dan upaya pemulihan dalam hal kerusakan keanekaragaman hayati yang dihasilkan dari organisme hidup hasil modifikasi (OHMG). Penandatanganan Protokol tambahan oleh Para Pihak ini dijadwalkan mulai tanggal 7 Maret 2011 hingga 6 Maret 2012 di Markas PBB New York.

M. Herman