



ISAAA
INTERNATIONAL SERVICE
FOR THE ACQUISITION
OF AGRI-BIOTECH
APPLICATIONS

RINGKASAN EKSEKUTIF

BRIEF 35

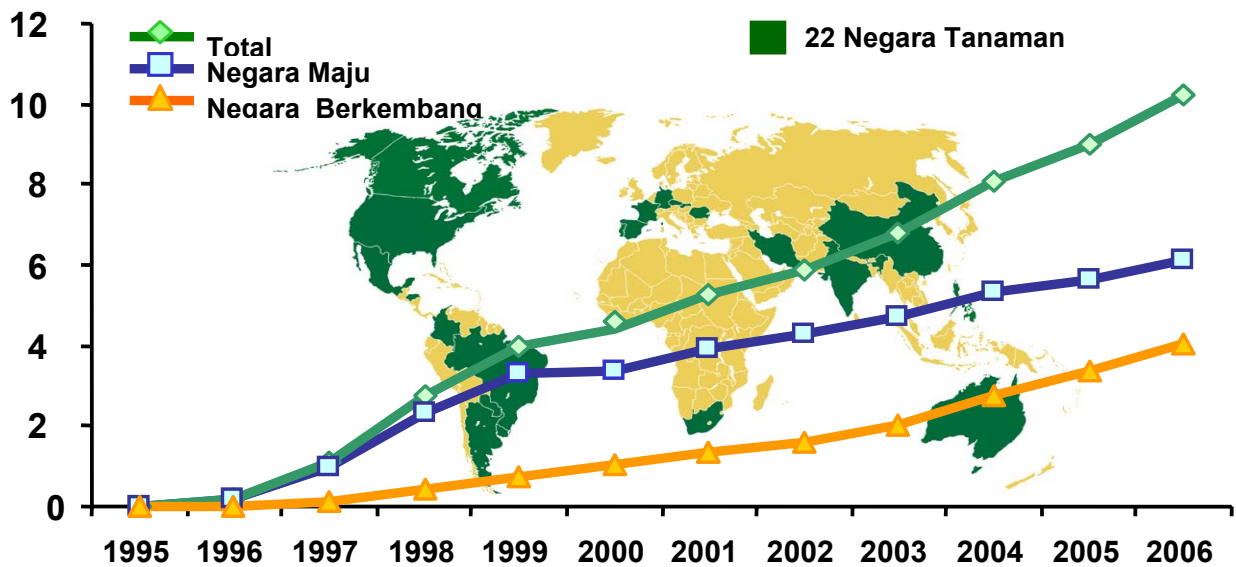
Status Global Komersialisasi Tanaman Biotek/Hasil Rekayasa Genetika: 2006

Oleh

Clive James

Ketua Dewan Direksi ISAAA

LUAS GLOBAL TANAMAN BIOTEK Juta Hektar (1996 s/d 2006)



Meningkat 13%, 12 juta hektar antara 2005 sampai 2006.

Sumber: Clive James, 2006.

Cosponsors: Ibercaja, Spanyol
The Rockefeller Foundation, USA
ISAAA

ISAAA menyampaikan banyak terima kasih atas dana yang disediakan oleh Ibercaja dan Rockefeller Foundation untuk persiapan mulai dari review tulisan ini sampai distribusi secara cuma-cuma ke negara berkembang. Tujuan penulisan ini adalah menyediakan informasi dan pengetahuan baik untuk komunitas ilmiah maupun masyarakat luas mengenai tanaman biotek/hasil rekayasa genetika. Upaya ini bertujuan untuk memfasilitasi diskusi yang lebih informatif dan transparan mengenai peranan tanaman biotek dalam mempertahankan ketahanan pangan, pakan serat maupun bahan bakar dan menciptakan sistim pertanian yang berkelanjutan. Penulis, bukan cosponsors, bertanggung jawab secara penuh atas opini yang termuat dalam publikasi ini maupun atas semua kesalahan interpretasi lainnya.

Diterbitkan oleh: The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

Hak Cipta: 2006, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

Perbanyak Publikasi ini untuk keperluan pendidikan atau untuk keperluan non komersial lainnya dapat dilakukan tanpa meminta ijin terlebih dahulu kepada pemegang hak cipta, dengan catatan sumbernya disebutkan dengan benar. Dilarang untuk memperbanyak tulisan ini untuk dijual atau keperluan komersial lainnya tanpa ijin terlebih dahulu dari pemegang hak cipta.

Pustaka: James, Clive. 2006. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. ISAAA Brief No. 35. ISAAA: Ithaca, NY.

ISBN: 1-892456-40-0

Pemesanan: Silakan menghubungi ISAAA *SEAsia Center* atau mengirim email ke publication@isaaa.org. Untuk mendapatkan Ringkasan Eksekutif online silahkan menghubungi <http://www.isaaa.org> dengan biaya 50 USD. Untuk versi lengkap dari Brief 35 dan Executive Summary, termasuk biaya pengiriman ekspres dengan kurir dikenai biaya sebesar 50 dollar AS. Tersedia secara cuma-cuma, untuk negara-negara berkembang.

ISAAA *SEAsiaCenter*
c/o IRRI
DAPO BOX 7777
Metro Manila, Philippines

Info mengenai ISAAA: Untuk mendapatkan informasi mengenai ISAAA, silakan menghubungi kantor ISAAA terdekat:

ISAAA *AmeriCenter*
417 Bradfield Hall
Cornell University
Ithaca NY 14853, U.S.A

ISAAA *AfriCenter*
c/o CIP
PO 25171
Nairobi
Kenya

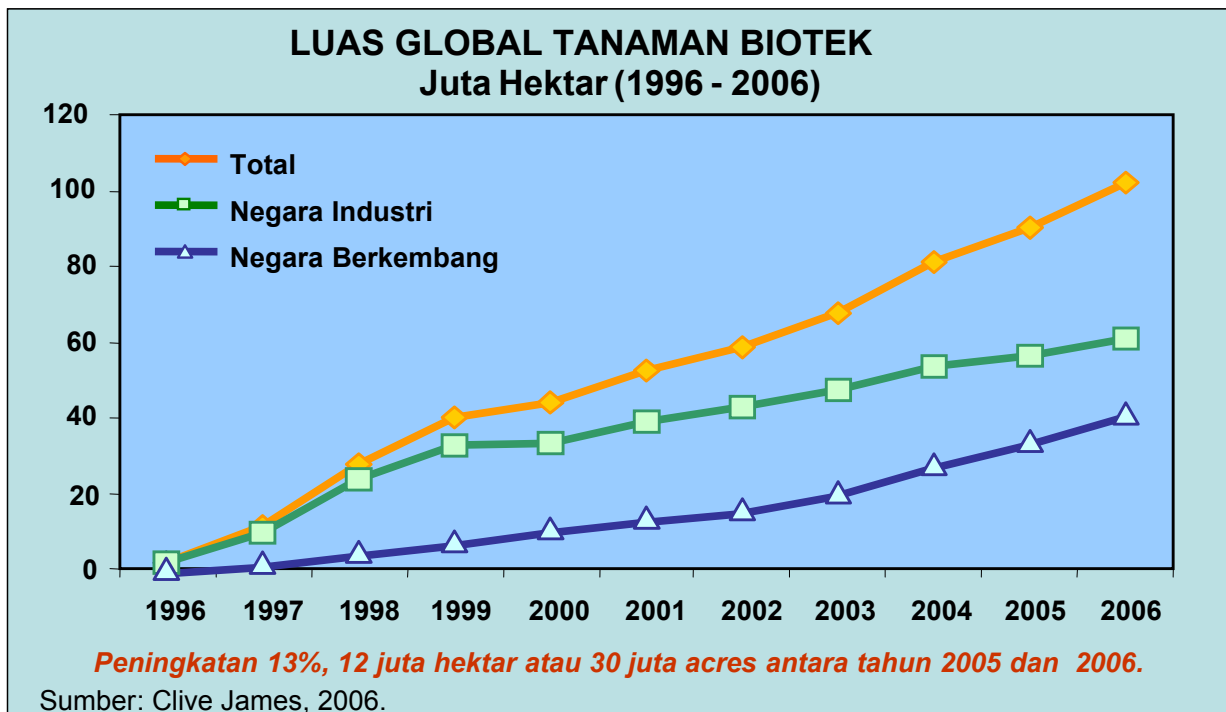
ISAAA *SEAsiaCenter*
c/o IRRI
DAPO Box 7777
Metro Manila
Philippines

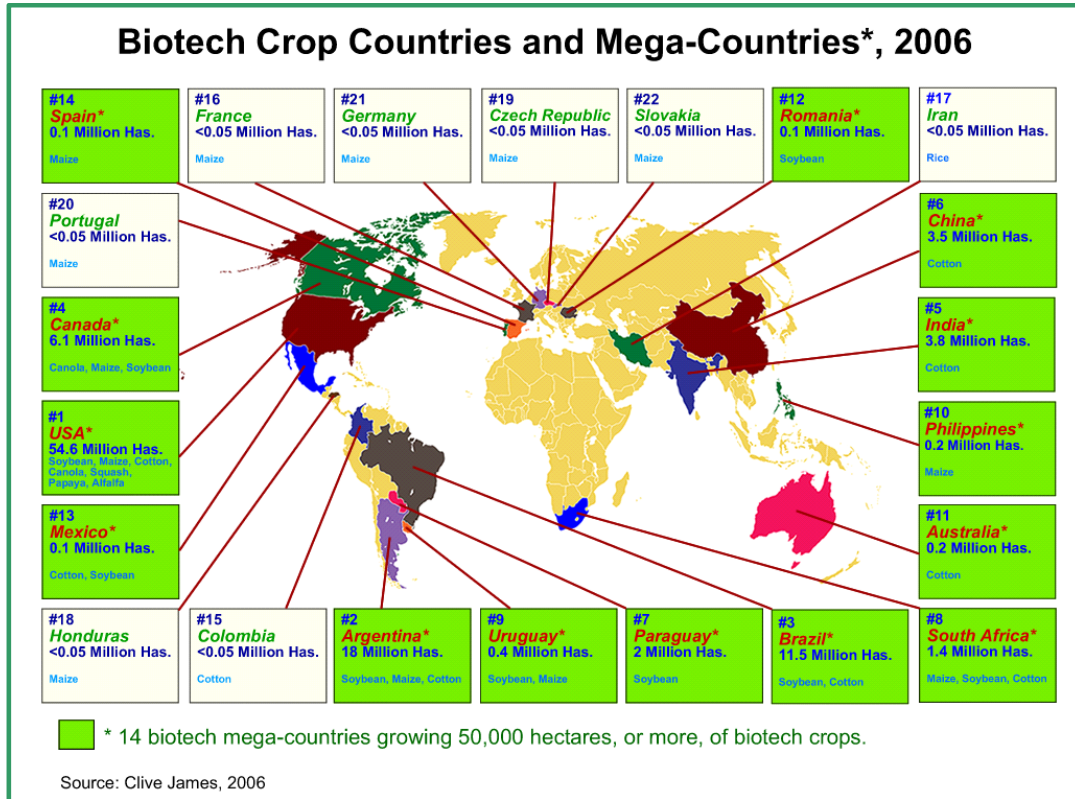
atau email ke info@isaaa.org

Elektronik: Untuk memperoleh Ringkasan Eksekutif dari seluruh ISAAA Briefs, silakan menghubungi <http://www.isaaa.org>

Status Global Komersialisasi Tanaman Biotek/Hasil Rekayasa Genetika pada Tahun 2006

- Tanaman biotek mencapai beberapa keberhasilan pada tahun 2006 antara lain: luasan lahan tanaman biotek melebihi 100 juta hektar. Untuk pertama kalinya, jumlah petani yang menanam tanaman biotek mencapai 10.3 juta orang petani melebihi perkiraan sebelumnya, yakni 10 juta. Akumulasi lahan tanaman biotek dari tahun 1996 sampai 2006 mencapai lebih dari setengah miliar hektar (577 juta hektar). Peningkatan sebesar 60 kali lipat ini belum pernah terjadi sebelumnya, sehingga merupakan adopsi teknologi tanaman yang tercepat dalam sejarah.
- Perlu diketahui bahwa peningkatan 12 juta hektar lahan tanaman biotek pada tahun 2006 merupakan angka tertinggi kedua dalam 5 tahun terakhir. Fakta membuktikan bahwa angka adopsi tanaman biotek di Amerika Serikat,(AS) penghasil utama tanaman biotek, telah melebihi 80% pada tanaman kedelai dan kapas. Penting pula dicatat bahwa pada tahun 2006, India, negara penanam kapas terbesar di dunia menunjukkan peningkatan tertinggi. Negara ini dengan keuntungan yang mengesankan yang hampir tiga kali lipat area kapas Bt-nya mencapai 3,8 juta hektar.
- Pada tahun 2006, jumlah negara yang menanam tanaman biotek meningkat dari 21 menjadi 22 yakni dengan penambahan dari salah satu negara Uni Eropa, Slowakia, yang menanam jagung Bt untuk pertama kalinya. Dengan demikian Slowakia menjadikannya sebagai negara keenam dari 25 negara di Uni Eropa yang menanam tanaman biotek. Spanyol tetap menjadi negara teratas di Eropa dengan luas area penanaman mencapai 60.000 hektar pada tahun 2006. Penting diketahui bahwa luas lahan kolektif di lima negara lainnya seperti Perancis, Republik Ceko, Portugal, Jerman dan Slowakia meningkat mencapai 5 kali lipat lebih dari sekitar 1.500 hektar di tahun 2005 menjadi 8.500 hektar. Sekalipun hanya dengan skala kecil dan hanya di lima negara, perkembangan adopsi diharapkan tetap berlanjut pada tahun 2007.
- Pada tahun 2006, yang merupakan tahun pertama dari dekade kedua (2006 – 2015) komersialisasi tanaman biotek, area global tanaman biotek terus meningkat. Dalam sepuluh tahun berturut-turut dengan laju pertumbuhan dua digit setiap tahunnya dari 13% atau 12 juta hektar lahan, menjadi 102 juta hektar. Ini adalah suatu peristiwa bersejarah karena untuk pertama kalinya lebih dari 100 juta hektar tanaman biotek ditanam tiap tahun.





- Lebih dari 10 juta petani dari 22 negara menanam tanaman biotek pada tahun 2006, meningkat dari 8,5 juta petani pada tahun 2005. Dari jumlah itu, 90% atau sekitar 9,3 juta (meningkat) adalah para petani kecil, petani miskin yang berasal dari negara-negara berkembang. Hal ini meningkat dari hanya 7,7 juta pada tahun 2005. Berkat tanaman biotek tersebut, pendapatan petani kecil itu meningkat sehingga mengurangi kemiskinan. Dari 9,3 juta petani kecil, mayoritas adalah petani kapas Bt, 6,8 juta berada di Cina, 2,3 juta di India, 100.000 di Filipina, beberapa ribu di Afrika Selatan. Angka yang hampir sama terjadi di 7 negara berkembang lainnya yang juga memproduksi tanaman biotek pada tahun 2006. Kontribusi awal dari tanaman biotek yang cukup baik ini mendukung pencapaian Sasaran Pembangunan Milenium yakni mengurangi angka kemiskinan sebesar 50% pada tahun 2015.
- Suatu jenis tanaman biotek baru, alfalfa toleran terhadap herbisida, dikomersialisasikan untuk pertama kalinya di AS pada tahun 2006. RR@ alfalfa menjadi tanaman biotek perenial pertama yang dikomersialisasikan dan telah disemai di 80.000 hektar lahan atau 5% dari 13 juta hektar lahan alfafa yang ditanam di AS dalam tahun 2006. Kapas toleran terhadap herbisida, RR@ Flex yang dilepas pada tahun 2006 memiliki luasan area lebih dari 800.000 hektar di tahun pertamanya. Penanaman tersebut terutama dilakukan di AS dan sebagian kecil Australia. Cina mengembangkan suatu varietas pepaya lokal resisten terhadap virus. Tanaman biotek buah direkomendasikan untuk dikomersialkan pada akhir tahun 2006.
- Dalam tahun 2006, ke 22 negara yang menanam tanaman biotek terdiri atas 11 negara berkembang dan 11 negara industri. Urutan berdasarkan luas lahan antara lain adalah AS, Argentina, Brazil, Kanada, India, Cina, Paraguay, Afrika Selatan, Uruguay, Filipina, Australia, Romania, Meksiko, Spanyol, Perancis, Iran, Honduras, Republik Czech, Portugal, Jerman dan Slovakia. Yang menarik adalah bahwa delapan negara pertama yang disebutkan tadi masing-masing menanam lebih dari 1 juta hektar. Hal ini dapat memberikan suatu landasan yang kuat dan kokoh bagi pertumbuhan global tanaman biotek di masa mendatang.
- Untuk pertama kalinya India menanam kapas Bt lebih banyak (3,8 juta hektar) dibandingkan Cina (3,5 juta hektar) dan naik dua peringkat ke peringkat 5 di dunia, menyusul Cina dan Paraguay. Sangatlah penting bahwa lebih dari setengah (55% atau 3.6 miliar penduduk) dari 6,5 miliar populasi dunia bermukim di 22 negara penanam tanaman biotek pada tahun 2006. Disamping itu, perlu dicatat bahwa lebih dari setengah (52% setara dengan 776 juta hektar) dari 1.5 miliar hektar lahan pertanian di dunia berada di 22 negara tersebut.

- Pada tahun 2006, AS diikuti oleh Argentina, Brazil, Kanada, India dan Cina tetap menjadi negara pengadopsi utama tanaman-tanaman biotek secara global, dengan 54.6 juta hektar lahan di AS (53% dari luas area biotek global) dari kira-kira 28% produk-produk yang membawa dua atau tiga sifat. Produk yang membawa sifat tersebut yang kini tersebar di AS, Kanada, Australia, Meksiko, Afrika Selatan dan Filipina merupakan kecenderungan penanaman tanaman di masa depan. Hal ini diharapkan dapat memecahkan berbagai masalah yang dihadapi oleh para petani.
- Peningkatan nyata terbesar dalam area tanaman biotek di tiap-tiap negara pada tahun 2006 adalah di AS yang diperkirakan mencapai 4.8 juta hektar, diikuti oleh India sebanyak 2.5 juta hektar, Brazil dengan 2.1 juta hektar, Argentina dan Afrika Selatan masing-masing 0.9 juta hektar. Proporsi peningkatan terbesar adalah di India yang mencapai 292% (hampir tiga kali lipat meningkat dari 1.3 juta hektar pada tahun 2005 menjadi 3.8 juta hektar pada tahun 2006) India hampir disusul oleh Afrika Selatan dengan peningkatan sebesar 180% pada komoditas biotek yakni jagung putih dan kuning. Penanaman tanaman biotek di Filipina meningkat sebesar 100%.
- Kedelai biotek tetap merupakan tanaman biotek utama pada tahun 2006 dengan lahan seluas 58.6 juta hektar (57% dari area biotek global), diikuti oleh jagung (25.2 juta hektar atau 25%), kapas (13.4 juta hektar atau 13%) dan kanola (4.8 juta hektar atau 5% dari area tanaman biotek global).
- Komersialisasi tanaman biotek pada tahun 1996 sampai 2006, toleransi terhadap herbisida secara konsisten mendominasi diikuti oleh resistensi terhadap serangga dan kombinasi keduanya. Pada tahun 2006, toleransi terhadap herbisida yang tersebar pada kedelai, jagung, kanola, kapas dan alfalfa menempati 68% atau 69.9 juta hektar dari luas area biotek global yang mencapai 102 juta hektar. Dengan 19.0 juta hektar (19%) telah ditanam tanaman yang membawa gen Bt dan 13.1 juta hektar (13%) ditanami tanaman yang membawa kombinasi kedua gen. Produk-produk yang membawa sifat tersebut merupakan kelompok yang sangat pesat pertumbuhannya antara tahun 2005 dan 2006 yang mencapai pertumbuhan sebesar 13%, dibandingkan sifat resistensi terhadap serangga yang mencapai 17% dan toleran terhadap herbisida yakni sebesar 14%.
- Selama periode 1996-2006, telah terjadi peningkatan area global tanaman biotek secara proporsional di negara berkembang setiap tahunnya. Empat puluh persen atau setara dengan 40.9 juta hektar area global tanaman biotek di tahun 2006 berada di negara berkembang. Pada kelompok negara ini, pertumbuhan antara tahun 2005 dan 2006 lebih tinggi (mencapai 7.0 juta hektar atau mengalami pertumbuhan 21% dibandingkan negara industri yang mencapai 5.0 juta hektar atau tumbuh 9%. Dampak peningkatan kolektif dari lima negara berkembang utama (India, Cina, Argentina, Brazil, dan Afrika Selatan) yang mewakili tiga benua di bagian selatan yakni Asia, Amerika Latin dan Afrika merupakan indikasi yang cukup penting bagi implikasi adopsi dan daya terima tanaman biotek di seluruh penjuru dunia.
- Pada 11 tahun pertama, akumulasi area biotek global mencapai 577 juta hektar, setara dengan hampir setengah total area pertanian di AS atau Cina, atau 25 kali total area pertanian di Inggris Adopsi tanaman biotek yang terus berlanjut ini mencerminkan kepuasan para petani akan produk-produk yang menawarkan manfaat besar. Hal tersebut meliputi antara lain manajemen budidaya yang lebih baik dan fleksibel, biaya produksi yang lebih rendah, produktivitas yang lebih tinggi dan/atau peningkatan laba bersih per hektar. Disamping itu tanaman ini memberi manfaat kesehatan dan sosial yang lebih tinggi, akrab lingkungan melalui pengurangan penggunaan pestisida konvensional. Hal ini secara bersama-sama berkontribusi untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Adopsi secara cepat tanaman biotek mencerminkan manfaat yang tinggi bagi para petani (besar dan kecil), konsumen, dan masyarakat di negara industri maupun negara berkembang.
- Hasil survey terbaru¹ terhadap dampak global tanaman biotek untuk dekade 1996-2005, memperkirakan bahwa keuntungan ekonomi bersih global bagi para petani yang menanam tanaman biotek pada tahun 2005 adalah sebesar 5.6 miliar dollar AS, dan 27 miliar total selama periode 1996-2005. Proporsinya adalah 13 miliar dollar AS untuk negara berkembang dan 14 miliar dollar AS untuk negara industri) untuk akumulasi keuntungan; perkiraan ini mencakup keuntungan ganda yang berkaitan dengan penanaman kedelai biotek di Argentina. Akumulasi penurunan pestisida selama periode 1996 sampai 2005 yang diperkirakan mencapai 15 persen yakni 224.300 metrik ton bahan aktif (sebesar 15%).
- Perhatian yang serius terhadap pentingnya lingkungan, menjadi sorotan dalam *Stern Report on Climate Change2* pada tahun 2006. Hal tersebut berdampak terhadap tanaman biotek yang berpotensi berperan mengurangi gas rumah kaca dan perubahan iklim dalam tiga prinsip utama. Pertama, menyimpan secara permanen emisi karbondioksida melalui penurunan penggunaan bahan bakar fosil, berkaitan dengan rendahnya penyemprotan insektisida dan herbisida. Pada tahun 2005 penyimpanan karbondioksida (CO₂) diperkirakan mencapai 962 juta kg atau setara dengan menurunkan jumlah kendaraan bermotor di jalanan

Tabel 1. Area Global Tanaman Biotek di Tahun 2006: berdasarkan Negara (Juta Hektar)

Urutan	Negara	Area (juta hektar)	Jenis Tanaman Biotek
1*	AS	54.6	Kedelai, jagung, kapas, kanola, labu, pepaya, alfalfa
2*	Argentina	18.0	Kedelai, jagung, kapas
3*	Brazil	11.5	Kedelai, kapas
4*	Kanada	6.1	Kanola, jagung, kedelai
5*	India	3.8	Kapas
6*	Cina	3.5	Kapas
7*	Paraguay	2.0	Kedelai
8*	Afrika Selatan	1.4	Jagung, kedelai, kapas
9*	Uruguay	0.4	Kedelai, jagung
10*	Filipina	0.2	Jagung
11*	Australia	0.2	Kapas
12*	Rumania	0.1	Kedelai
13*	Meksiko	0.1	Kapas, kedelai
14*	Spanyol	0.1	Jagung
15	Kolombia	<0.1	Kapas
16	Perancis	<0.1	Jagung
17	Iran	<0.1	Padi
18	Honduras	<0.1	Jagung
19	Republik Ceko	<0.1	Jagung
20	Portugal	<0.1	Jagung
21	Jerman	<0.1	Jagung
22	Slowakia	<0.1	Jagung

Sumber: Clive James, 2006

* 14 negara mega biotek yang menanam 50.000 hektar atau lebih tanaman biotek

- sebanyak 430 ribu kendaraan. Kedua, penghematan aspek penggarapan karena memerlukan sedikit biaya untuk mengolah tanah dengan tanaman biotek toleran terhadap pestisida. Untuk hasil pangan biotek dan tanaman penghasil serat, mengarah pada penambahan tersitanya karbon tanah yang sepadan dengan 8,053 juta kg CO₂ pada tahun 2005. Hal ini setara dengan menyingkirkan 3.6 juta kendaraan bermotor di jalanan. Dengan demikian, pada tahun 2005 gabungan permanen dan simpanan tambahan setara dengan menyimpan 9,000 juta kg CO₂ atau setara dengan menyingkirkan 4 juta kendaraan bermotor di jalanan. Ketiga, pada masa mendatang, budidaya tanaman penghasil energi berbasis biotek untuk memproduksi etanol dan biodiesel akan menggantikan bahan bakar fosil. Hasil penelitian terbaru mengindikasikan bahwa biofuel dapat menyimpan 65% sumber energi. Tanaman penghasil energi akan menempati meningkat secara nyata di masa yang akan datang. Dengan demikian kontribusi tanaman berbasis biotek terhadap perubahan iklim akan menjadi lebih nyata dan jelas.
- Dua puluh dua negara telah menanam tanaman biotek secara komersial pada tahun 2006. Jika kemudian ditambahkan dengan 29 negara yang telah mendapatkan persetujuan untuk mengimpor tanaman biotek untuk bahan pangan dan untuk dilepas sejak tahun 1996, maka jumlah totalnya adalah 51 negara. Jumlah total persetujuan yang telah diberikan adalah 539 dalam 107 kegiatan untuk 21 tanaman. Dengan demikian, tanaman biotek telah diterima untuk diimpor dan dilepas di 29 negara, termasuk tanaman pangan utama negara-negara pengimpor seperti Jepang. Negara tersebut tidak memperbolehkan penanaman tanaman biotek. Dari 51 negara yang mendapatkan persetujuan untuk tanaman biotek, AS menempati urutan teratas diikuti oleh Jepang, Kanada, Korea Selatan, Australia, Philippines, Mexico, New Zealand, the European Union dan China. Jagung merupakan tanaman yang paling banyak memperoleh persetujuan (35) diikuti oleh kapas (19), canola (14) dan kedelai (7). Kedelai toleran terhadap herbisida GTS-40-3-2 telah disetujui di berbagai negara dengan 21 persetujuan (EU =25 dihitung hanya 1 persetujuan saja), diikuti oleh jagung resistan terhadap serangga (MON810) dan jagung toleran herbisida (NK603) dengan masing-masing 18 persetujuan serta kapas tahan terhadap serangga (MON 531/757/1076) dengan 16 persetujuan.

- Gambaran mengenai biofuel merupakan pengenalan yang berimplikasi pada adanya peningkatan minat dan investasi. Pengembangan tanaman penghasil biofuel terkait dengan dua topik khusus yakni tanaman bioteknologi dan negara berkembang. Tidak terbantahkan bahwa bioteknologi memberikan keuntungan yang nyata dalam peningkatan efisiensi produksi biofuel, baik di negara industri maupun negara berkembang. Bioteknologi dipadukan dengan perbaikan sistem lainnya dapat membuat negara industri, seperti AS untuk meneruskan produksi bahan pangan, pakan dan serat dalam jumlah yang cukup dan memadai. Investasi pada tanaman pangan untuk biofuel di negara berkembang yang rawan pangan tidak harus dianggap sebagai saingan, tetapi penyeimbang dalam program ketahanan untuk bahan pangan, pakan dan serat. Setiap program yang dikembangkan dalam penyediaan biofuel harus berkelanjutan. Praktek pertanian dan manajemen hutan, lingkungan serta ekosistem yang baik perlu ditingkatkan khususnya yang berkaitan dengan tanggungjawab terhadap pemanfaatan air secara efisien. Kebanyakan negara-negara berkembang, dengan pengecualian negara tertentu yang terdepan dalam hal biofuel seperti Brazil, mendapatkan keuntungan secara nyata dari kerjasama dengan organisasi-organisasi baik dalam sektor publik maupun swasta. Biofuel tidak hanya menguntungkan bagi ekonomi nasional dari suatu negara berkembang, tetapi juga akan memberikan keuntungan terhadap masyarakat termiskin di negara tersebut.
- Masa depan tanaman biotek diramalkan akan cerah dengan sejumlah negara yang mengadopsi empat tanaman biotek. Harapan untuk komersialisasi pada dekade selanjutnya yakni pada tahun 2006 hingga 2015, menuju pada pertumbuhan wilayah tanaman biotek. Adopsi tanaman biotek diramalkan mencapai 200 juta hektar dengan melibatkan lebih dari 20 juta petani yang tersebar di 40 negara atau lebih pada tahun 2015. Gen yang berkaitan dengan tingkat toleransi terhadap kekeringan diharapkan tersedia antara tahun 2010-2011. Hal ini penting untuk negara berkembang pada khususnya, dimana kekeringan merupakan salah satu masalah utama bagi peningkatan produktivitas. Dekade komersialisasi kedua (2006-2015), Pada periode ini, Asia akan tumbuh secara nyata dan menankjubkan jika dibandingkan dengan dekade pertama. Dekade pertama tersebut merupakan dekade Amerika, yang akan terus berkembang secara berkelanjutan di Amerika Utara serta pertumbuhan yang semakin kuat di Brazil.. Suatu studi pada tahun 2006 yang dilaksanakan oleh International Food Information Council (IFIC)³ melaporkan bahwa kepercayaan terhadap keamanan bahan pangan di AS sangat tinggi. Produk lain, termasuk produk farmasi, vaksin oral serta produk khusus lainnya juga cenderung meningkat. Kontribusi utama tanaman biotek adalah kontribusi terhadap *Millennium Development Goals (MDG)* dalam hal menurunkan angka kemiskinan dan kelaparan hingga 50% pada tahun 2015. Penggunaan bioteknologi untuk meningkatkan efisiensi dari generasi pertama bahan pangan/pakan dan generasi kedua tanaman untuk biofuel akan memberikan dampak disamping peluang dan tantangan. Pemanfaatan bioteknologi tanaman pangan/pakan, tebu, ubi kayu dan jagung yang tidak bijaksana terkait isu biofuel di negara-negara berkembang akan membahayakan tujuan ketahanan pangan. Efisiensi dari tanaman tersebut tidak dapat ditingkatkan melalui bioteknologi, sehingga tujuan untuk bahan pangan, pakan dan bahan bakar dapat tercapai.

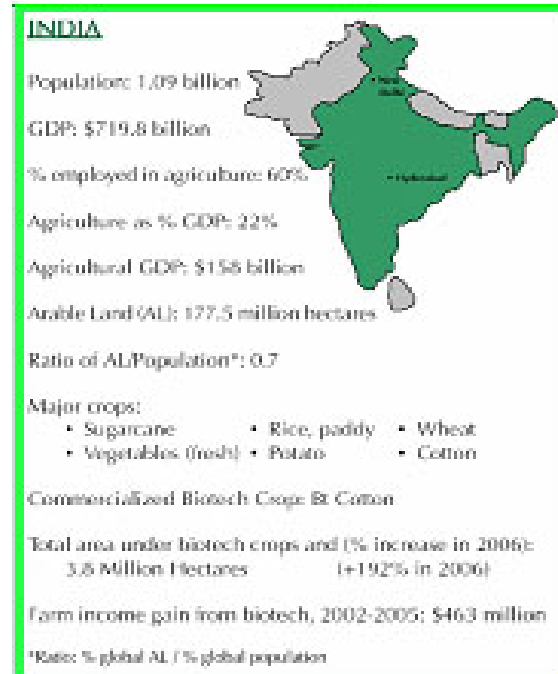
NILAI PENJUALAN GLOBAL TANAMAN BIOTEK

Pada tahun 2006, nilai pasar tanaman biotek, sebagaimana yang diperkirakan oleh Cropnosis adalah 6.15 miliar dollar AS yang merepresentasikan 16% dari 38.5 milyar dollar AS dari pengendalian pasar tanaman pada tahun 2006 dan 21% dari 30 dollar AS milyar pasar komersial benih pada tahun 2006. Sebanyak 6.15 milyar pasar tanaman biotek mencakup 2.68 milyar dollar AS untuk kedelai biotek (setara dengan 44% dari pasar tanaman biotek), 2.39 milyar dollar AS untuk jagung biotek (39%), 0.87 milyar dollar US untuk kapas biotek (14%) dan 0.21 milyar dollar AS untuk canola biotek (3%). Nilai pasar dari tanaman biotek ialah berdasarkan pada nilai jual benih biotek ditambah dengan biaya teknologi yang diaplikasikan. Akumulasi nilai untuk periode sebelas sejak tanaman biotek pertama kali dikomersialisasikan pada tahun 1996 diperkirakan senilai 35.5 milyar dollar AS. Nilai pasar tanaman biotek diproyeksikan mencapai lebih dari 6.8 milyar dollar AS untuk tahun 2007.

FOKUS: INDIA

Peningkatan proporsional terbesar pada tahun 2006- hampir mencapai 3 kali lipat peningkatan hingga 3.8 juta hektar

- India, negara dengan demokrasi terbesar di dunia, sangat bergantung pada pertanian yang menggerakkan hampir seperempat dari GDP negara tersebut. India memberikan dua pertiga dari masyarakatnya pendapatan untuk kelangsungan hidupnya. India merupakan negara yang masyarakatnya merupakan petani yang miskin sumberdaya, yang kebanyakan tidak mempunyai pendapatan untuk menutupi kebutuhan dasar dan pengeluarannya. Berdasarkan *National Sample Survey4* yang dilakukan pada tahun 2003, diberitakan bahwa 60.4% dari keluarga pedesaan terlibat dalam pertanian. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat 89.4 juta keluarga di India. Enam puluh persen dari keluarga petani tersebut, setidaknya memiliki sendiri kurang dari 1 hektar lahan dan hanya 5% memiliki lebih dari 4 hektar.



- Di India terdapat 5 juta petani (5% dari 90 juta) yang mempunyai pendapatan lebih besar dari pengeluaran. Rata-rata pendapatan petani di India adalah 46 dollar AS per bulan dengan rata-rata pengeluaran untuk konsumsi yang mencapai 62 dollar AS. Dengan demikian, 90 juta petani di India, tepatnya 85 juta mewakili kurang lebih 95% dari keseluruhan petani. Kelompok ini merupakan petani yang miskin sumberdaya yang tidak menghasilkan cukup penghasilan dari lahan. Pada masa lalu, hal ini tidak termasuk 5 juta atau lebih petani kapas di India. India memiliki daerah lahan kapas yang lebih besar daripada negara lain di dunia, Pada masa lalu India memproduksi hanya 12% dari produksi dunia karena hasil kapas India yang terendah di dunia.
- Kapas Bt, yang resistant terhadap hama serangga penting pada kapas, pertama kali diadopsi di India sebagai hibrid pada tahun 2002. India menanam kurang lebih 50,000 hektar dari kapas Bt hibrid yang disetujui untuk pertama kali di tahun 2002. Hal ini melipat-gandakan wilayah penanaman kapas Bt hingga 100.000 hektar pada tahun 2003. Lahan kapas Bt kemudian ditingkatkan lagi hingga empat kali lipat pada tahun 2004 untuk mencapai lebih dari setengah juta hektar. Pada tahun 2005, wilayah yang ditanami kapas Bt di India meningkat mencapai 1.3 juta hektar, sebuah peningkatan sebesar 160% di atas tahun 2004.
- Pada tahun 2006, peningkatan adopsi tanaman biotek di India berlanjut hingga hampir mencapai tiga kali lipat. Lahan kapas Bt meningkat dari 1.3 juta hektar menjadi 3.8 juta hektar. Pada tahun 2006, pertumbuhan spektakuler ini merupakan pertumbuhan yang tertinggi di atas negara manapun di dunia.
- Dari 6.3 juta hektar kapas hibrida di India pada tahun 2006, mewakili 70% dari keseluruhan lahan kapas di India, 60% atau 3.8 juta hektar merupakan kapas Bt. Proporsi tinggi yang dicapai dalam periode singkat selama lima tahun. Distribusi kapas Bt pada tahun 2004, 2005 dan 2006 dapat dilihat pada Tabel 2. Negara bagian utama untuk pertumbuhan kapas Bt pada tahun 2006 adalah Maharashtra (1.840 juta hektar yang merepresentasikan hampir setengah, 48% dari keseluruhan kapas Bt di India pada tahun 2006) diikuti oleh Andhra Pradesh (830,000 hektar atau 22%), Gujarat (470,000 hektar atau 12%), Madhya Pradesh (310,000 hektar atau 8%) dan 215,000 hektar (6%) di wilayah utara dan di Karnataka serta Tamil Nadu dan negara bagian lainnya. Dapat dikatakan bahwa hibrid meningkat dari satu kegiatan dan 20 hibrid pada tahun 2005 hingga lebih dari tiga kali lipat pada tahun 2006 hingga empat kegiatan dan 62 hibrida (Lihat peta pada halaman 11).
- Diperkirakan bahwa di India, lebih kurang 2.3 juta petani menanam rata-rata 1.65 hektar kapas Bt pada tahun 2006. Jumlah petani yang menanam hibrida kapas Bt di India meningkat dari 300,000 petani pada tahun 2004 meningkat menjadi 1 juta pada tahun 2005. Pada tahun 2006 terjadi peningkatan dua kali lipat hingga mencapai 2.3 juta petani yang memperoleh keuntungan yang nyata dari pemanfaatan teknologi ini. Adopsi kapas Bt antara tahun 2002 hingga 2005 menunjukkan kecenderungan meningkat. Rata-rata hasil panen kapas di India yang mulanya terendah di dunia, meningkat dari 308 kg per hektar pada tahun 2001-2002 menjadi 450 kg per hektar pada tahun 2005-2006. Rata-rata terjadi peningkatan hasil hingga 50% atau lebih.

Tabel 2. Adopsi Kapas Bt di India, pada tahun 2004, 2005 dan 2006 ('000 hektar)

Negara Bagian	2004	2005	2006
Maharashtra	200	607	1840
Andhra Pradesh	75	280	830
Gujarat	122	150	470
Madhya Pradesh	80	146	310
Nothern Zone*	--	60	215
Karnataka	18	30	85
Tamil Nadu	5	27	45
Lainnya	--		5
Total	500	1300	3800
* Punjab, Haryana, Rajasthan Sumber: ISAAA, 2006			

- Studi yang dilakukan Bennett et al.⁵ menyatakan bahwa hasil yang diperoleh dari penanaman kapas Bt di India diperkirakan mencapai 45% pada tahun 2002 dan 63% pada tahun 2001 atau rata-rata sekitar 54% dalam kurun waktu dua tahun. Brookes dan Barfoot memperkirakan bahwa keuntungan ekonomis untuk petani kapas Bt di India adalah senilai 139 dollar AS per hektar pada tahun 2002, 324 per hektar pada tahun 2003, 171 per hektar pada tahun 2004 dan 260 dollar AS per hektar pada tahun 2005 untuk selama empat tahun dengan rata-rata 225 dollar AS per hektar.
- Keuntungan pada tingkat petani diterjemahkan kedalam pendapatan nasional, yaitu 339 juta dollar AS pada tahun 2005 dan diakumulasikan senilai 463 dollar AS untuk periode tahun 2002 hingga 2005.
- Penelitian lain memiliki hasil yang sama, keuntungan akan beragam dari tahun ke tahun sejalan dengan tingkat serangan bollworm. Penelitian terkini⁶ yang dilakukan oleh Gandhi dan Namboodiri menyatakan bahwa hasil yang didapat adalah 31%, penurunan penyemprotan pestisida secara signifikan hingga 39% dan 88% peningkatan pada keuntungan atau peningkatan senilai 250 dollar AS per hektar pada musim tanam kapas di tahun 2004.
- ***Untuk detail lebih lanjut mengenai India, silahkan melihat versi lengkap Brief 35 dalam profil lengkap dari negara-negara utama yang menanam tanaman biotek***

Approved Bt Cotton Hybrids in India (2006)

NORTH ZONE

14 Hybrids (Three Events, 6 Companies)

MRC-6301, MRC-6304
 MRC-6025, MRC-6029
 Ankur-651, Ankur-2534
 RCH-134, RCH-317
 RCH-308, RCH-314
 NCS-913, NCS-138
NCEH-6R (GFM Event)
JKCH-1947 (Event-1)



CENTRAL ZONE

36 Hybrids
 (Four Events, 15 Companies)

Mech-12, Mech-162,
 Mech-184, MRC-6301
 RCH-2, RCH-118, RCH-138
 RCH-144, RCH-377
 Ankur-09, Ankur-651
 NCS-145 Bunny Bt
 NCS-207 Mallika Bt
 NCS-913, GK-204, GK-205
 Tulasi-4, Tulasi-117,
 Brahma Bt, VCH-111, VICH-5
 VICH-9, PRCH-102, NPH-2171
 ACH-33-1, ACH-155-1
 KDCHH-9632, KDCHH-9810
 KDCHH-9821
 MRC-7301 (BG-II)
 MRC-7326 (BG-II)
 MRC-7347 (BG-II)
 ACH-11-2 (BG-II)
 KDCHH-441 (BG-II)
NCEH-2R (GFM Event)
JK Varun (Event-1)

Event	Color Code
BG-I	Green
BG-II	Brown
<i>GFM Event</i>	<i>Pink</i>
<i>Event-1</i>	<i>Blue</i>

- For 100,000 hectares of Bt cotton
- ◐ For < 100,000 hectares of Bt cotton

SOUTH ZONE

31 Hybrids
 (Four Events, 13 Companies)

Mech-162*, Mech-184*, MRC-6322
 MRC-6918, RCH-2, RCH-20
 RCH-368, RCH-111, RCH-371
 RCHB-708, NCS-145 Bunny Bt
 NCS-207 Mallika Bt, NCS-913
 GK-207, GK-209, Brahma Bt
 PRCH-102, PRCH-103
 ACH-33-1, NPH-2171
 PCH-2270, KDCHH-9632
 Tulasi-4, Tulasi-117
 VICH-5, VICH-9
 MRC-7351 (BG-II), MRC-201 (BG-II)
NCEH-3R (GFM Event)
JK-Durga (Event-1)
JKCH-99 (Event-1)

* Mech 162 & Mech 184 are not approved for AP.

Bt Cotton (2002-2006): 62 Bt cotton hybrids commercially released, 106 in large-scale trials (LST)

Compiled by ISAAA, 2006



ISAAA
INTERNATIONAL SERVICE
FOR THE ACQUISITION
OF AGRI-BIOTECH
APPLICATIONS

**ISAAA SEAsia Center
c/o IRRRI, DAPO BOX 7777
Metro Manila, Philippines**

Tel.: +63 2 5805600 – Fax: +63 2 580 5699 or +63 49 5367216
URL: <http://www.isaaa.org>

***Untuk memperoleh kopi dari ISAAA Briefs No. 35 – 2006 silakan
mengirim email ke alamat publication@isaaa.org***