

# CROP BIOTECH UPDATE

23 Mei 2008

---

## BERITA

---

### KONSEP AWAL GENOM KELAPA SAWIT

*Synthetic Genomics Inc.* dan *Asiatic Centre for Genome Technology (ACGT)* mengumumkan bahwa mereka telah merampungkan konsep awal perakitan dan keterangan tambahan dari genom tanaman kelapa sawit. Mereka juga telah membuat kemajuan dalam sekuensing dan analisa genom tanaman jarak pagar. *Synthetic Genomics* merupakan sebuah perusahaan yang terletak di California yang didedikasikan guna mengembangkan dan mengkomersialkan solusi yang dimotori genomik demi menghadapi tantangan energi global dan lingkungan, sedangkan ACGT sepenuhnya merupakan cabang dari *Asiatic Development Berhad*, sebuah perusahaan penanaman kelapa sawit di Malaysia. Ketika sekuensing dan analisa genom kelapa sawit dirampungkan, maka hal ini akan menjadi genom referensi.

Kedua perusahaan juga sedang melakukan suatu analisis genomik, fisiologis dan biokimia mendalam dari tanaman jarak, sejenis tanaman penghasil minyak, yang minyaknya cocok untuk dikonversikan menjadi pembersih, bahan bakar terbarukan. Jarak merupakan sumber biofuel yang menarik karena dengan mudah tumbuh pada lahan-lahan marjinal dan tidak digunakan untuk makanan.

Kunjungi <http://www.syntheticgenomics.com/press/2008-05-21.htm> untuk rincian terbitan pers.

---

## AFRIKA

---

### PISANG GM DI UGANDA: KEUNTUNGAN SOSIAL, BIAYA DAN PERSEPSI KONSUMEN

Pisang merupakan tanaman pokok di Uganda. *Uganda National Agricultural Research Organization* telah melaksanakan program-program konvensional dan bioteknologi guna meningkatkan mutu pisang dan menghadapi permasalahan hama dan penyakit paling penting tanaman tersebut. Suatu dorongan penting adalah pengembangan tanaman hasil rekayasa genetika. Sebuah paper yang dipublikasikan oleh *International Food Policy Research Institute (IFPRI)* membahas potensi dampak kepedulian sosial dari adopsi pisang GM di negara tersebut.

Hasil dari perkiraan MISTICs (*maximum incremental social tolerable irreversible costs*) mengindikasikan bahwa dalam penundaan penyetujuan suatu jenis pisang GM, Uganda melepaskan keuntungan tahunan potensial dengan perkiraan keuntungan sebesar 179 juta

USD sampai 365 juta USD. Meskipun pisang GM menjanjikan keuntungan yang besar, namun realisasi keuntungan-keuntungan itu tergantung pada persepsi dan pendirian konsumen serta kesediaan untuk membayar teknologi GM.

Laporan tersebut tersedia di <http://www.ifpri.org/pubs/dp/ifpridp00767.asp>

---

## AMERIKA

---

### IDENTIFIKASI KECACATAN GEN DALAM JAGUNG SENSITIF HERBISIDA

Herbisida tercacat digunakan pada jagung manis untuk membunuh tanaman yang tidak diinginkan dengan membiarkan tanaman tersebut tanpa cedera, hal ini berkat enzim-enzim perlindungan yang terdapat dalam jagung, yang dengan cepat mendegradasi bahan-bahan kimia tersebut. Namun, ini bukan merupakan masalah, bagi beberapa hibrida jagung manis yang menampung suatu ketimpangan genetika yang merintangi aksi enzim-enzim perlindungan tersebut. Kecacatan itu menyebabkan herbisida-herbisida tetap berada dalam hibrida tersebut, mengakibatkan tanaman kerdil atau hasil sedikit.

Para ilmuwan dari *Agricultural Research Service* (ARS) Departemen Pertanian Amerika dan *University of Illinois* telah mengidentifikasi penyebab sensitivitas herbisida dalam jagung-jagung hibrida. Mereka menemukan bahwa suatu kecacatan dalam sitokrom gen P450, atau gen terkait yang sangat dekat, mengakibatkan kerusakan pada tanaman dari lima kelas herbisida yang berbeda. Sitokrom gen P450 tersebut juga mengatur metabolisme herbisida nicosulfuron dan bentazon. Evaluasi hibrida-hibrida dan lini-lini inbred jagung manis mengungkapkan bahwa gen cacat tersebut tersebar baik pada tipe jagung manis yang diolah maupun dijual segar diseluruh Amerika Utara. Dengan identifikasi kecacatan itu, maka kini dimungkinkan pengeliminasian sensitivitas terhadap herbisida dari plasma nutfah melalui pemuliaan selektif.

Untuk informasi lebih lanjut, baca <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080521.htm>

---

## ASIA PASIFIK

---

### TRANSFORMASI JERUK MELALUI MEDIA *AGROBACTERIUM*

Transformasi genetika telah menjadi suatu alat yang efektif dalam perbaikan tanaman melalui penyertaan gen-gen yang berguna bagi karakteristik agronomis yang lebih baik, dan resistensi terhadap hama dan penyakit, serta peningkatan kualitas nutrisi dan makanan. Teknologi ini juga dapat menguntungkan digunakan dalam perbaikan tanaman buah-buahan dikarenakan satu sifat menguntungkan yang mungkin dapat ditambahkan kedalam suatu kultivar yang diberikan atau genom rootstock sambil menghindari beban rekombinasi seksual dan

keterlibatan karakteristik yang merugikan. Transformasi genetika dari genotipe jeruk sulit dikarenakan rendahnya efisiensi dan adanya varietas yang tidak dapat ditransformasi.

Sebuah keberhasilan proses transformasi genetika melibatkan integrasi stabil dari DNA asing kedalam genom inang tersebut dan kemudian regenerasi seluruh tanaman dari sel-sel yang ditransformasi. Sekelompok peneliti dari Universitas Udayana dan Universitas Gajah Mada di Indonesia mengupayakan untuk mentransformasi jeruk secara genetika melalui *Agrobacterium tumefaciens*. Segmen-segmen batang internode dari bibit jeruk dikulturkan dan diinokulasi dengan *Agrobacterium tumefaciens* yang membawa plasmid vektor binary Ti yang mengandung gen-gen untuk penanda terdeteksi  $\beta$ -glucuronidase (GUS) dan penanda terseleksi *NptII*. Hasil menunjukkan bahwa tunas dapat diregenerasi dalam media dengan 100  $\mu$ g/ml kanamycin, dan sekitar 10% darinya mengandung gen *gusA*. Beberapa dari tunas GUS<sup>+</sup> dipastikan dengan analisis polymerase chain reaction (PCR).

Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian tersebut, email: [igpwirawan@netscape.net](mailto:igpwirawan@netscape.net) atau hubungi Dewi Suryani dari IndoBIC di [dewisuryani@biotrop.org](mailto:dewisuryani@biotrop.org).

## TANAMAN BIOETANOL UNTUK INDONESIA

Industri pengolahan singkong di Indonesia merupakan bisnis yang sangat menguntungkan. Disamping produk tepung utama, produk-produk perantaranya dapat digunakan untuk menghasilkan produk berguna lainnya. PT Budi Acid Jaya Tbk (BUDI) merupakan salah satu perusahaan yang memfokuskan diri pada produksi singkong atau tepung tapioka di Indonesia. Untuk memperoleh manfaat dari produk perantara tapioka yang disebut 'onggok', perusahaan itu menggunakannya guna menghasilkan produk dengan nilai tambah yang lebih tinggi seperti asam sitrik.

Dengan berfokus pada pengembangan biofuel, perusahaan itu berencana membangun sebuah pabrik bioetanol dengan bahan dasar tanaman singkong yang berkapasitas 75.000 kilo liter. Pembangunan pabrik yang senilai 43 juta USD tersebut berlokasi di Lampung, Indonesia. Deputi Direktur BUDI, Sudarmo Tasmin, mengatakan bahwa rencana pembangunan tersebut merupakan respon terhadap prospek bisnis energi terbarukan yang menjanjikan dan melambungnya harga minyak dunia yang kini melebihi 100 USD per barel. Pengembangan tanaman tersebut kini sedang dilakukan dalam kerjasama dengan sebuah perusahaan Jepang dimana sekitar 50% dari bioetanol yang dihasilkan akan dijual ke negara tersebut.

Untuk rincian silahkan lihat <http://www.suarapembaruan.com/last/index.html> atau <http://www.budiacidjaya.co.id/> untuk informasi lebih lanjut mengenai perusahaan tersebut dan Dewi Suryani di [dewisuryani@biotrop.org](mailto:dewisuryani@biotrop.org) untuk informasi mengenai bioteknologi ddi Indonesia

---

## EROPA

---

### RILIS TANAMAN GM DI SPANYOL

Pengumuman rilis tanaman hasil rekayasa genetika secara sengaja kedalam lingkungan untuk penggunaan non komersial di Spanyol telah diberitakan online. Untuk bulan Mei, meliputi:

- Jagung MON 88017, lini toleran glifosat dan tahan rootworm milik Monsanto;
- Turunan dari jagung toleran herbisida milik Monsanto NK603 (NK603xMON 810, NK603xMON 89034) dan beberapa lini jagung toleran herbisida glifosat dan glufosinat dan tahan terhadap beberapa hama coleoptera dan lepidoptera oleh *Pioneer Hi-Bred* (DAS-Ø15Ø7-1, DAS-59122-7, dll);
- Lini-lini jeruk transgenik dengan ekspresi berlebih satu jenis gen limonene synthase, untuk resistensi terhadap serangga, dan dikembangkan oleh *Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias*;
- Bit gula toleran herbisida H7-1 milik Monsanto untuk penggunaan dalam percobaan lapangan

Lihat pengumuman tersebut di [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx), sebuah website yang dikelola oleh *Joint Research Centre* dari Komisi Eropa atas nama *Directorate General for the Environment*.

---

## RISET

---

### IDENTITAS SEL PERANTARA RESPON STRES TANAMAN

Pengetahuan mengenai bagaimana perkembangan yang mengaitkan respon tanaman terhadap lingkungan akan diperlukan guna memprediksi perubahan dalam penyebaran spesies dan perbaikan tanaman, terutama dalam menghadapi perubahan iklim. Namun, tidak banyak yang diketahui mengenai interaksi antara faktor-faktor penting ini. Sebuah paper yang dipublikasikan oleh Science menerangkan mengenai sesuatu yang subtil dari respon stres tanaman. Para ilmuwan dari *Duke University* dan *University of Michigan* mencirikan respon transkripsional tersebut terhadap salinitas tinggi dan defisiensi zat besi dari lapisan-lapisan sel yang berbeda dan tahap-tahap perkembangan dari akar *Arabidopsis*. Mereka menemukan bahwa suatu proporsi besar gen-gen tersebut diatur dalam sebuah ciri spesifik sel, yang menganjurkan bahwa proses spesifik tipe sel merupakan target umum bagi pengaturan stres. Kondisi transkripsional dari sebuah sel sebagian besar merupakan sebuah reaksi terhadap kondisi lingkungan yang diatur oleh satu set inti gen yang lebih kecil yang secara stabil menentukan identitas sel.

Baca paper lengkap di <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/320/5878/942?rss=1>. Sebuah artikel perspektif yang meringkas hasil dari percobaan dan implikasinya tersedia di <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/320/5878/880>

---

## PENGUMUMAN

---

### KONFERENSI INTERNASIONAL BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

*Agricultural Biotechnology International Conference (ABIC) 2008* akan diselenggarakan di Cork, Irlandia pada 24 – 27 Agustus. Temanya adalah “Bioteknologi Pertanian bagi masa depan kompetitif dan berkelanjutan” dan konferensi tersebut akan menyediakan sebuah tempat bagi diskusi mendalam mengenai bagaimana bioteknologi pertanian dapat mempengaruhi keberlanjutan pertanian global sembari mempertahankan daya saing. Sponsor utama acara tersebut adalah *Irish Agriculture and Food Development Authority*. Untuk informasi lebih lanjut dan untuk pendaftaran, silahkan kunjungi <http://www.abic.ca/abic2008/index.html>.