

CROP BIOTECH UPDATE

7 Juni 2017

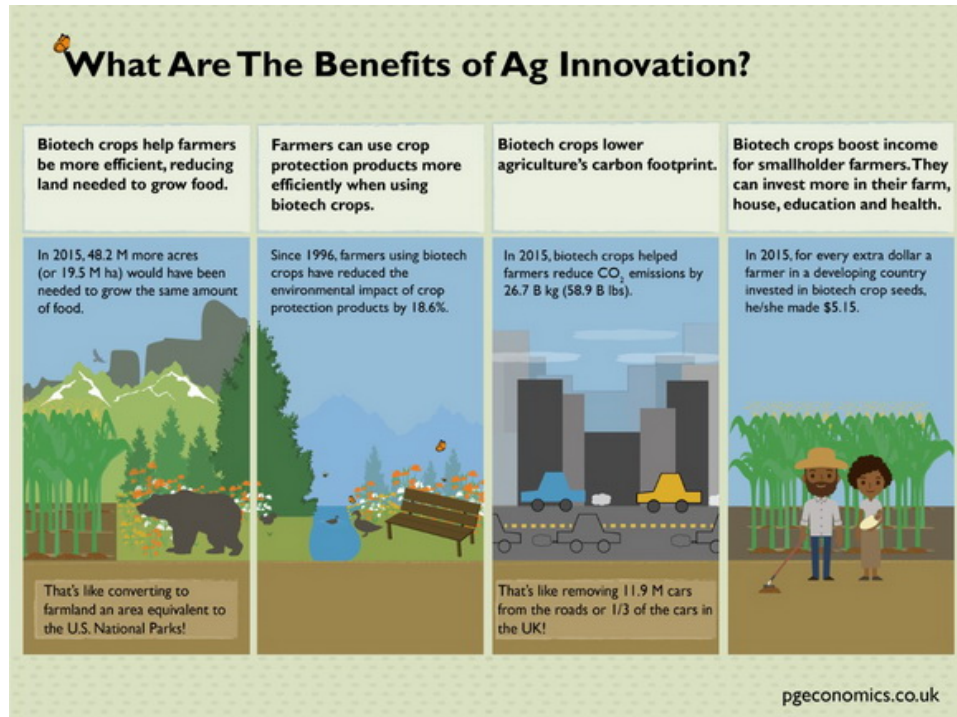
GLOBAL

LAPORAN TAMPILKAN MANFAAT EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI TANAMAN BIOTEK/TANAMAN HASIL REKAYASA GENETIKA SELAMA 20 TAHUN

Bioteknologi tanaman secara signifikan telah mengurangi dampak lingkungan pertanian dan mendorong pertumbuhan ekonomi selama 20 tahun terakhir, menurut laporan baru PG Economics. Laporan *peer-review GM Crops: Global Socio-economic and Environmental impacts 1996-2015* yang ditulis oleh Graham Brookes dan Peter Barfoot juga menyajikan kontribusi bioteknologi dalam melestarikan sumber daya alam bumi sambil membiarkan petani menanam lebih banyak tanaman berkualitas tinggi.

Laporan juga menyoroti bahwa bioteknologi tanaman telah menunjukkan manfaat sebagai berikut:

- menurunkan emisi gas rumah kaca pertanian dengan menggunakan tanaman HT dan mengurangi pengolahan tanah, setara dengan mengeluarkan 11,9 juta mobil di jalan
- menurunkan penyemprotan tanaman sebesar 619 juta kg
- berkontribusi terhadap ketahanan pangan dan mengurangi tekanan untuk mengginakan lahan tambahan untuk mempertahankan produksi (lahan tambahan setara dengan 11% lahan subur di AS atau 31% lahan subur di Brasil atau 13% area tanam di Tiongkok)
- memungkinkan petani untuk mendapatkan hasil panen yang lebih baik, yang menyebabkan tambahan 180,3 juta ton kedelai; 357,7 juta ton jagung; 25,2 juta ton serat kapas; dan 10,6 juta ton kanola
- mendukung mata pencaharian petani kecil di negara-negara berkembang, mencapai tingkat pertumbuhan ekonomi bersih sebesar \$ 15,5 miliar pada tahun 2015 saja
- membantu mencapai keberhasilan ekonomi global, dengan petani di negara berkembang memperoleh \$ 5,15 untuk setiap dolar yang diinvestasikan dalam bibit tanaman biotek.



Salinan laporan dan *press release* dapat diunduh di sini <http://www.pgeconomics.co.uk/page/43/>.

AFRIKA

PUBLIK BELAJAR TENTANG BIOTEK BAGI PERTANIAN IKLIM PINTAR DI PERINGATAN HARI LINGKUNGAN SEDUNIA DI UGANDA

"Saya percaya pada energi hijau, pertanian hijau, dan ekonomi hijau. Kita tidak dapat membuang waktu lagi, marilah kita berjuang bersama untuk planet kita," ujar duta besar Prancis untuk Uganda, Stephanie Rivoal, saat berbicara atas nama Uni Eropa pada perayaan Hari Lingkungan Hidup Sedunia di Ibanda pada tanggal 5 Juni 2017.

Rosa Malongo, perwakilan penduduk Program Pembangunan PBB di Uganda memuji pemerintah karena memasukkan kebijakan yang mendukung kelestarian lingkungan dalam kerangka hukum. Dia meminta agar pemerintah memanfaatkan cara cerdas, termasuk pertanian tahan iklim dengan menggunakan teknologi yang tersedia untuk mengakhiri degradasi lingkungan.

Berbicara pada suatu sore yang panas dan lembab, presiden Uganda dan tamu utama Yoweri Museveni meminta warga Uganda untuk melestarikan lahan basah, hutan dan perairan terbuka yang pada gilirannya akan menjamin iklim pertanian yang baik.

Uganda Biosciences Information Center, di samping para pemangku kepentingan biotek lainnya seperti *Program for Biosafety Systems (PBS)*, berpartisipasi dalam acara di bawah naungan *Uganda Biotechnology and Biosafety Consortium* untuk menyadarkan masyarakat tentang peran bioteknologi dalam pertanian cerdas iklim dan kelestarian lingkungan. Pentingnya bioteknologi pertanian yang berbeda yang dikembangkan oleh *National Agricultural Research Organization (NARO)* termasuk jagung toleran serangga dan kekeringan serta padi efisien air dan nitrogen, antara lain untuk memastikan ketahanan terhadap perubahan iklim dan berkontribusi terhadap lingkungan yang aman dan bermartabat untuk semua itu dibicarakan dengan para tamu di tempat biotek.

Acara dihadiri oleh lebih dari 1.000 peserta termasuk pejabat pemerintah, perwakilan dari organisasi lokal dan internasional, institusi pemerintah, komunitas petani lokal, media, perwakilan dari sektor energi dan lingkungan.



Untuk informasi lebih lanjut, koordinator UBIC di ubic.nacri@gmail.com.

AMERIKA

ILMUWAN SALK BANTU TANAMAN MEMPEROLEH ZAT BESI MENGGUNAKAN VARIAN GEN

Para ilmuwan Salk menemukan varian gen yang membantu tanaman tumbuh subur di lingkungan dengan zat besi rendah, yang dapat membantu meningkatkan hasil panen petani dan menyediakan sumber zat besi yang lebih kaya untuk manusia dan hewan. Penelitian ini dipublikasikan di *Nature Communications*.

Asisten peneliti Salk Wolfgang Busch dan peneliti lainnya dari *Gregor Mendel Institute of Molecular Plant Biology* menggunakan bibit Arabidopsis dari *strain* di Swedia, yang terpapar pada tanah dengan konsentrasi zat besi yang bervariasi. Mereka menanam benih dalam kondisi rendah zat besi dan memantau pertumbuhan akarnya. Kemudian mereka menggunakan *Genome Wide Association Study* (GWAS), yang menghubungkan gen dengan sifat seperti panjang akar. Hal ini membawa mereka ke gen *FRO2*, yang memiliki kaitan kuat dengan panjang akar. Bentuk gen lainnya dikelompokkan menjadi dua kelompok: satu kelompok dihubungkan dengan akar pendek, dan satu lagi dihubungkan dengan akar yang panjang.

Tim menonaktifkan *FRO2* di beberapa tanaman, yang tumbuh akar kerdil. Kemudian mereka mengganti gen itu dengan salah satu dari dua bentuknya dan memaparkan tanaman dalam kondisi rendah besi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk gen lain yang memberikan aktivitas gen *FRO2* yang lebih tinggi dapat bertanggung jawab terhadap pertumbuhan akar dan kesehatan tanaman dalam kondisi rendah zat besi.

Karena *FRO2* terdapat di semua tanaman, meningkatkan ekspresinya pada tanaman pangan atau mencari bentuk lainnya yang membantu berkembang di tanah yang buruk dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan sambil menghadapi perubahan iklim dan pertumbuhan populasi yang cepat.

Baca rilis berita dari Salk untuk lebih lengkapnya <http://www.salk.edu/news-release/helping-plants-pump-iron/>.

ASIA DAN PASIFIK

REGULATOR TEKNOLOGI GEN AUSTRALIA BERBAGI INFORMASI TERKAIT PRAKTEK REGULASI DENGAN VIETNAM

Pada tanggal 19 Mei 2017, *Vietnam Academy of Agriculture Science* (VAAS) dan *Agricultural Genetics Institute* (AGI), bekerja sama dengan CropLife Asia, mengadakan pertemuan berbagi pengetahuan mengenai *Gene Technologies Regulatory Practices – Sharing from Australia*. Seminar ini berfokus pada dua topik: Pengenalan Teknologi Gen dan Tinjauan Peraturan Teknologi Gene di Australia. Topik ini dibagikan oleh Dr. Raj Bhula, Regulator Teknologi Gene dari *Office of the Gene Technology Regulator* (OGTR) Australia.

Pertemuan tersebut dihadiri oleh ~ 40 perwakilan dari badan pemerintah, akademi, lembaga ilmiah, dan perusahaan swasta. Dr. Vasant Patil dari CropLife Asia memberikan sambutan, disusul dengan presentasi dari Dr. Bhula. Presentasi tersebut memberikan informasi dasar mengenai kerangka peraturan Australia saat ini mengenai teknologi gen dan pendekatan negara terhadap teknik baru.



OGTR adalah kantor independen yang bertanggung jawab untuk mengelola *Gene Technology Act 2000* (the Act) dan undang-undang negara bagian dan teritori yang sesuai. Untuk informasi lebih lanjut tentang OGTR <http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/home-1>, kunjungi situs web mereka. Kunjungi situs AGI untuk rincian lainnya <http://www.agi.gov.vn/>.

EROPA

PARA ILMUWAN TEMUKAN “OTAK” TANAMAN PENGONTROL PERKEMBANGAN BIJI

Sebuah studi yang dilakukan oleh para ilmuwan di Universitas Birmingham mengungkapkan bahwa sekelompok sel berfumngsi sebagai ‘otak’ untuk memungkinkan embrio tanaman menilai kondisi lingkungan dan memerintah kapan biji akan berkecambah. Keputusan tanaman untuk berkecambah merupakan proses kunci yang terjadi selama hidupnya. Terlalu cepat, dan tanaman mungkin rusak karena musim dingin yang keras; terlalu lambat, dan mungkin tidak sesuai dengan tanaman lain, tanaman lebih cepat matang.

Para ilmuwan menunjukkan bahwa ‘pusat pembuat keputusan’ dalam tanaman *Arabidopsis* mengandung dua jenis sel: satu mempromosikan dormansi benih, dan yang lainnya perkecambahan. Dua kelompok sel ini mengkomunikasikan satu sama lain melalui pergerakan hormon, sebuah mekanisme analog yang digunakan otak manusia untuk memutuskan apakah akan bergerak atau tidak.

Studi, dipublikasi di *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), menggunakan pemodelan matematika untuk menunjukkan bahwa komunikasi antar elemen terpisah mengontrol kepekaan tanaman terhadap lingkungannya. Mereka menggunakan sebuah tanaman mutan dimana sel-sel lebih terkait secara kimia, untuk menunjukkan bahwa waktu perkecambahan bergantung pada seinyal-sinyal intra-wilayah ini. Model ini juga memprediksi bahwa lebih banyak biji akan berkecambah ketika terkena lingkungan yang bervariasi, seperti suhu yang berfluktuasi, daripada lingkungan konstan, seperti suhu konstan.

Untuk lebih lengkap, baca artikel di *University of Birmingham News* <http://www.birmingham.ac.uk/news/latest/2017/06/plant-'brain'.aspx>.

PENELITIAN

GEN *SBNRAT1* DALAM SORGUM BERFUNGSI UNTUK TOLERANSI TERHADAP ALUMINIUM

The Natural Resistance Associated Macrophage Proteins (NRAMP) memainkan peran dalam mengangkut logam dalam tanaman. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa *OsNramp1* (*OsNramp4*) dalam padi (*Oryza sativa*) mengkodekan transporter aluminium, yang diperlukan untuk toleransi aluminium padi.

Para peneliti dari Universitas Guangxi, dipimpin oleh Muxue Lu, mengkarakterisasi satu anggota NRAMP dalam sorgum (*Sorghum bicolor*), *SbNramp1*, yang homolog ke *OsNramp1*. *SbNramp1* ditemukan terekspresi baik pada akar maupun tunas, dan ekspresi ini tidak diinduksi oleh perlakuan aluminium.

Ketika diekspresikan dalam ragi, protein *SbNramp1* mengangkut ion aluminium trivalen, tetapi bukan mangan dan kadmium. Untuk membuktikan homologinya dengan *OsNramp1*, ia dimasukkan ke dalam mutan *osnramp1* padi. Ekspresi *SbNramp1* dalam mutan melepaskan sensitivitasnya terhadap aluminium. Namun, tidak ada korelasi yang ditemukan antara toleransi aluminium dan tingkat ekspresi *SbNramp1*.

Data-data ini menunjukkan bahwa fungsi *SbNramp1* sebagai pengangkut aluminium dan terlibat dalam toleransi aluminium dasar dalam sorgum.

Informasi lebih lanjut, baca artikelnya di *Plant Science* <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945217302182>.