

CROP BIOTECH UPDATE

21 Januari 2015

GLOBAL

PUSAT PENELITIAN PERTANIAN KELOLA SUMBERDAYA GENETIK DI BANK BENIH

Bank gen pertanian akan berhenti dari layanan sederhana sebagai penyimpanan bibit tanaman, tetapi sekarang akan digunakan untuk menemukan ciri-ciri yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan varietas tanaman yang lebih baik.

Inisiatif baru, yang disebut DivSeek bertujuan untuk membuka potensi keanekaragaman tanaman yang disimpan di bank-bank gen di seluruh dunia dan membuatnya tersedia untuk semua sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas, keberlanjutan dan ketahanan tanaman dan sistem pertanian. DivSeek merupakan upaya dari sebuah konsorsium internasional yang terdiri dari 69 mitra dari sektor publik, termasuk CGIAR *Consortium of International Agricultural Research Centers*.

Baca lebih lanjut di <http://www.divseek.org/> dan <http://news.sciencemag.org/biology/2015/01/divseek-aims-mine-genetic-treasure-seed-bank-vaults>.

AMERIKA

NAS ADAKAN LOKAKARYA KOMUNIKASI MENGENAI ORGANISME HASIL REKAYASA GENETIKA

National Academy of Sciences (NAS) mengadakan lokakarya dua hari tentang bagaimana untuk berkomunikasi mengenai organisme hasil rekayasa genetika (GMO) kepada publik. Lokakarya ini diselenggarakan pada 15-16 Januari 2015 di Washington, DC. Lokakarya ini dihadiri oleh para peneliti ilmu kehidupan dan para pembicara yang ahli di ilmu komunikasi. Para pembicara, termasuk Dietram Scheufele dari *University of Wisconsin-Madison*, menjelaskan strategi tentang bagaimana para ilmuwan dapat meningkatkan perannya berdasarkan temuan ilmuwan sosial. Sesi *break-out* juga diadakan untuk membahas perbedaan isu mengenai GMO seperti jagung RG dan dampaknya pada kupu-kupu Monarch, *chestnut* Amerika, dan nyamuk RG.

Baca selanjutnya di <http://nas-sites.org/publicinterfaces/files/2014/07/PILS-02-GMO-Interface-agenda10.pdf>.

ASIA PASIFIK

STUDI MENUNJUKKAN PADI REKAYASA GENETIKA (RG) KURANGI PENGGUNAAN PESTISIDA DAN MENINGKATKAN KESEHATAN PETANI DI TIONGKOK

Melalui analisis data yang dikumpulkan dari pemeriksaan fisik petani di Tiongkok, sebuah penelitian menunjukkan bahwa padi RG secara signifikan mengurangi penggunaan pestisida dan efek buruk pada neurologis petani, hematologi, dan sistem elektrolit. Studi ini dipublikasikan dalam jurnal *Science China Life Sciences*.

Pemeriksaan kesehatan umum dan darah dari 109 petani di provinsi Fujian dilakukan pada tahun 2010. Catatan sejarah dari efek yang terlihat akibat penggunaan pestisida diperoleh dari masing-masing petani. Mereka juga ditanyai pertanyaan spesifik mengenai efek dari penggunaan pestisida pada kesehatan mereka.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komersialisasi padi RG dapat mengurangi penggunaan pestisida hingga lebih dari 2/3. Hal ini sama dengan pengurangan pestisida lebih dari 196.000 ton di Tiongkok per tahun. Para penulis menunjukkan bahwa sekitar 8% dari petani padi masih menderita keracunan pestisida akut. Dengan demikian, diperkirakan 16 juta petani yang menderita keracunan akut setiap tahunnya dapat memperoleh keuntungan dari penggunaan teknologi RG dan berkurangnya konsekuensi terhadap paparan pestisida. Oleh karena itu, komersialisasi padi RG diharapkan dapat meningkatkan kesehatan petani di negara-negara berkembang, di mana pemakaian pestisida diperlukan untuk mengurangi kerugian tanaman.

Baca artikel penelitian di <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11427-014-4768-1>.

EROPA

ILMUWAN TAMPILKAN GAMBAR WAKTU SEBENARNYA MENGENAI RESPON TANAMAN TERHADAP PENYAKIT DAN KERUSAKAN

Sebuah tim lintas disiplin ilmu dari Inggris, Perancis, dan Swiss, telah menghasilkan gambar waktu sebenarnya dari apa yang terjadi ketika tanaman mengalahkan serangga dan responnya dalam menanggapi penyakit dan kerusakan. Penelitian mereka, yang diterbitkan di *Nature Communications*, berfokus pada hormon tanaman asam jasmonik, senyawa pertahanan yang dilepaskan selama serangan serangga dan mengendalikan respon terhadap kerusakan dan penyakit.

Prof. Malcolm Bennett, dari *The University of Nottingham*, mengatakan: "Memahami bagaimana tanaman merespon kerusakan mekanik, seperti serangan serangga, adalah penting untuk mengembangkan tanaman yang mengatasi lebih baik di bawah tekanan."

Tim ini menciptakan sebuah protein fluoresen khusus yang disebut Jas9-VENUS yang cepat terdegradasi setelah asam jasmonik diproduksi. Hal ini memungkinkan mereka untuk memantau bagian tanaman/jaringan dimana tingkat jasmonik meningkat sebagai sinyal fluoresen yang hilang.

Tim peneliti meniru makanan serangga pada daun dengan menggunakan pisau untuk merusaknya. Dengan protein fluoresen mereka mampu mengambil gambar bagaimana kerusakan daun cepat menghasilkan sinyal asam jasmonik yang mencapai semua jalan ke ujung akar, dengan kecepatan lebih dari satu sentimeter per menit. Melalui gambar, mereka melihat bahwa setelah sinyal hormon ini mencapai akar lebih memicu asam jasmonik untuk diproduksi secara lokal, memperkuat sinyal melukai dan memastikan bagian lain dari tanaman untuk mempersiapkan serangan.

Baca lebih lanjut di:

<http://www.nottingham.ac.uk/news/pressreleases/2015/january/picture-this-biosecurity-seen-from-the-inside.aspx>.

PENELITIAN

RESPON TRANSKRIPSIONAL DALAM JARINGAN REPRODUKSI KEDELAI TERHADAP TEKANAN OZON

Ozon troposfer (O₃) merupakan polutan udara sekunder dan gas rumah kaca yang dapat merusak produktivitas tanaman dalam konsentrasi tinggi. Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) merupakan tanaman yang sensitif terhadap O₃ dan baru-baru ini tingkat konsentrasi O₃ dalam tanah diperkirakan mengurangi hasil kedelai global secara signifikan. Untuk memahami mekanisme transkripsi kehilangan hasil pada kedelai, Elizabeth Ainsworth dari Universitas Illinois meneliti transkriptome jaringan bunga kedelai dan polong terbuka ke konsentrasi O₃ tinggi.

Peningkatan O₃ menyebabkan kuatnya respon transkripsi dalam jaringan bunga dan polong, dengan meningkatnya gen yang terlibat dalam sinyal di kedua jaringan. Jaringan bunga merespon dengan meningkatkan ekspresi gen penyandi matriks metaloproteinase (MMP), yang terlibat dalam program kematian sel, penuaan dan respon stres. Di sisi lain, jaringan polong merespon dengan meningkatkan ekspresi *xyloglucan endotransglucosylase/gen* hidrolase, diperkirakan terlibat dengan meningkatkan *dehiscence pod*.

Penelitian ini membuktikan bahwa ekspresi gen pada jaringan reproduksi kedelai dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi O₃, dan bunga dan polong memiliki respon transkriptomik yang berbeda untuk itu.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, baca artikel lengkapnya di <http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/335>.