

CROP BIOTECH UPDATE

26 Oktober 2016

GLOBAL

TIM ILMUWAN INTERNASIONAL UNGKAP BAGAIMANA TANAMAN MERESPON SINAR

Satu tim peneliti internasional yang dipimpin oleh para ilmuwan di *RIKEN Center for Sustainable Resource Science* di Jepang, *Fujian Agriculture and Forestry University* di Tiongkok, dan Universitas California, Los Angeles telah menemukan mekanisme yang mana satu fotoreseptor kunci (*Cryptochrome 2*) yang mengizinkan tanaman untuk merespon atau tidak sinar biru, memungkinkan tanaman untuk tetap responsif terhadap sinar.

Tim peneliti menskrining galur transgenik *Arabidopsis* untuk menemukan galur yang mengekspresikan fenotip mirip dengan satu *strain* mutan yang tidak merespon dengan baik sinar biru. Mereka mengidentifikasi galur yang mengekspresikan protein berlebih, disebut BIC1, yang sesuai dengan fenotip mutan. Protein ini menghalangi fotoreseptor *Cryptochrome 2*. Mereka juga menemukan bahwa *Cryptochrome 2* mengambil bentuk dimer ketika terkena sinar biru, dan bentuk homodimer adalah bentuk aktif. Kehadiran protein BIC1, bentuk dimer menghilang.

Para peneliti mengatakan, “Kami telah menunjukkan bahwa ini adalah sebuah mekanisme desensitisasi, dimana fotoreseptor *photoactivated* diatur dalam sinar biru untuk menghindari respon berlebih. Hal ini penting karena memungkinkan tanaman untuk mempertahankan homeostatis dalam responnya terhadap sinar biru untuk beradaptasi dengan fluktuasi sinar lingkungan di alam.”

Info lebih lanjut, baca artikelnya di situs RIKEN http://www.riken.jp/en/pr/press/2016/20161021_1/.

AMERIKA

20 TAHUN MANFAAT TANAMAN RG DI KANADA

Tahun ini menandai tahun ke-20 Kanada telah menanam tanaman rekayasa genetika (RG). Sembilan puluh persen atau lebih dari kanola, jagung, kedelai, dan gula bit yang ditanam di Kanada adalah rekayasa genetika untuk kontrol yang lebih baik dari hasil panen-berkurangnya gulma dan hama. Tanaman ini telah mengurangi kebutuhan seluruh lahan dari konsumsi bahan bakar lebih rendah hingga penggunaan pestisida yang melebihi target – dengan manfaat keuangan langsung bagi konsumen.

Menurut Farm & Food Care Canada, pembelian pangan di Kanada saat ini hanya sekitar 10% dari pengeluaran tahunan keluarga, turun dari 50% di tahun 1900. Hari ini, setiap dollar dihabiskan untuk pangan, petani memperoleh 15 sen. Ini sebagian manfaat kemanjuran biotek bahwa petani Kanada mendapatkan penghasilan yang dapat diandalkan dan terus memproduksi dengan aman, makanan terjangkau bagi negara dan dunia.

Kanola RG, dengan perkiraan adopsi 95% di Kanada, telah mengurangi penggunaan herbisida, dan mendukung peningkatan penggunaan pengolahan konservasi. Peneliti di *Lethbridge Research Centre* menunjukkan bahwa ini berarti retensi lebih baik dari bahan organik dan karbon dioksida dalam tanah, yang mengarah pada reduksi langsung emisi gas rumah kaca.

Untuk lebih detail, baca artikelnya di CropLife Kanada <http://www.croplife.ca/plant-biotechnology-2/the-benefits-of-20-years-of-genetically-engineered-crops-in-canada>.

ASIA DAN PASIFIK

UNDANG-UNDANG BARU CABUT MORATORIUM PENANAMAN TANAMAN RG DI AUSTRALIA BARAT

Parliament of Western Australia telah mencabut *Genetically Modified Crops Free Areas Act 2003*, yang memberlakukan satu moratorium tentang budidaya komersial tanaman rekayasa genetika (RG) di Australia Barat.

Genetically Modified Crops Free Areas Act 2003 mencabut *2003 Act*, dan akibatnya mengubah *Biosecurity and Agriculture Management Act 2007*. Bagian 1 dari Undang-undang akan berlaku pada tanggal persetujuan *Royal Assent*, dan selebihnya UU akan dikaji pada hari setelah *Royal Assent*.

“Pencabutan UU memberikan petani kepastian bahwa mereka tidak hanya dapat menggunakan teknologi yang ada, tetapi juga akan memiliki akses ke kemajuan masa depan di bidang bioteknologi tanaman yang dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan mereka,” ujar *Managing Director* Monsanto Australia, Tony May.

Untuk lebih lengkap, kunjungi situs *Parliament of Western Australia* <http://www.parliament.wa.gov.au/482565B60082E1C5/0/9195C3B0AA930D4548257F0100182661?Open&Highlight=2,sitesearchyes,genetically%20modified%20crops%20free%20areas%20act>.

EROPA

PARA PENELITI IDENTIFIKASI GEN YANG MEMPENGARUHI PERKEMBANGAN AKAR TANAMAN

Para ilmuwan di Molecular Phytopathology Group dari Karlsruhe Institute of Technology (KIT) di Jerman telah mengidentifikasi gen yang mengontrol perkembangan akar tanaman dan memungkinkan simbiosis dengan jamur *arbuscular mycorrhiza* (AM)

Tanaman daratan hidup dalam simbiosis dengan jamur AM. Keduanya memperoleh manfaat satu sama lain: jamur AM membantu tanaman mengekstrak nutrisi, dan tanaman menyuplai dengan karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis. Ini adalah fokus penelitian dari grup KIT yang dipimpin oleh Profesor Natalia Requena.

Para ilmuwan mengidentifikasi MIG1 (*Mycorrhiza Induced GRAS 1*) faktor transkripsi GRAS gen tanaman yang secara khusus diaktifkan oleh jamur AM. Tim mempelajari peran MIG1 menggunakan *Medicago truncatula*, spesies siput kemangi. Mereka menemukan bahwa MIG1 diekspresikan palingkuat dalam sel yang mengandung *arbuscules*. Ini secara signifikan mengubut perkembangan korteks akar dengan lebih merangsang pertumbuhan dan sel-sel korteks akar lebih besar. Mereka mengamati bahwa diameter akar secara keseluruhan meningkat jauh, sementara penurunan MIG1 menyebabkan *arbuscules* cacat.

Untuk lebih lanjut, baca rilis beritanya di situs KIT http://www.kit.edu/kit/english/pi_2016_126_how-plants-make-friends-with-fungi.php.

PENELITIAN

PARA ILMUWAN ANALISA FUNGSI GEN *PHYTOENE SYNTHASE 1* DALAM GANDUM

Phytoene synthase 1 (*PSY1*) adalah enzim pengatur paling penting dalam biosintesis karotenoid. Namun, fungsinya dalam gandum umum (*Triticum aestivum*) tidak diketahui. Para peneliti Tiongkok, dipimpin oleh Shengnan Zhai dari *Chinese Academy of Agricultural Sciences*, menyelidiki fungsi dan regulasi *Psy 1* menggunakan *reverse genetics*.

Kadar transkrip *Psy1* dalam galur transgenik RNAi diturunkan dan *yellow pigment content* (YPC) mereka berkurang secara signifikan dibandingkan dengan kontrol, membenarkan perannya dalam akumulasi karotenoid. Tim juga mengamati satu set gen kandidat yang terlibat dalam jalur sekunder dan proses metabolisme inti yang merespon penurunan *Psy1*. Analisa lebih lanjut mengungkapkan bahwa domain kaya aspartat penting bagi fungsi *Psy1*, dengan melindungi nukleotida setelah domain mempengaruhi YPC melalui ekspresi gen regulasi, aktivitas enzim atau splicing alternatif.

Hasil ini mengungkapkan aspek-aspek kunci dari regulasi warna tepung pada gandum dan memfasilitasi pengembangan genetik kualitas gandum dalam hal warna dan/atau spesifikasi nutrisi.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkapnya di *BMC Plant Biology* <http://bmcpantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-016-0916-z>.