

CROP BIOTECH UPDATE

04 Oktober 2017

GLOBAL

GANDUM RG DIGUNAKAN DALAM PEMBUATAN ROTI BEBAS GLUTEN

Diet bebas gluten merupakan tren baru yang diikuti oleh banyak individu yang sadar kesehatan. Namun, diet ini dirancang untuk penderita penyakit *celiac*, atau mereka yang tidak dapat mentolerir jenis gluten tertentu dalam sistem pencernaan mereka. Gluten, protein yang ditemukan di gandum, jelai, gandum hitam, dan spesies terkait lainnya, berfungsi sebagai lem saat dimasak atau dipanggang yang merekatkan roti dan kue bersama saat mereka mengembang. Jenis spesifik gluten yang bertanggung jawab untuk menyebabkan reaksi berlawanan disebut gliad.

Francisco Barro dari *Institute for Sustainable Agriculture* di Cordoba, Spanyol, dan rekan-rekannya, menggunakan rekayasa genetika untuk menghilangkan 90 persen gliadins dalam gandum. Mereka menambahkan gen yang menghentikan produksi protein. Untuk mencegah gandum membuat gliad kembali, mereka menyingkirkan 35 dari 45 gen yang terlibat menggunakan pengeditan gen CRISPR.

Meskipun gandum yang dihasilkan tidak bisa digunakan untuk memanggang roti tawar yang diiris karena kandungan gluten yang kurang, gandum ini cukup baik untuk membuat *baguettes* dan roti gulung. Gandum RG saat ini sedang diuji pada 30 pasien celiac dari Meksiko dan Spanyol dan sejauh ini hasilnya sangat menggembirakan.

Untuk informasi lebih lanjut, baca rilis berita di *New Scientist* <https://www.newscientist.com/article/2148596-genetically-modified-wheat-used-to-make-coeliac-friendly-bread/> dan artikel penelitian dengan akses terbuka di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12837/abstract>.

AFRIKA

PENELITIAN BIOTEKNOLOGI UGANDA DIDORONG MELALUI FASILITAS BARU

Penelitian biotek Uganda mendapat dorongan lain dengan diluncurkannya fasilitas curah hujan terbesar di kawasan ini. Fasilitas ini merupakan bagian dari pengembangan kapasitas oleh program *NEWEST Rice* di Uganda untuk pemuliaan secara efektif untuk efisiensi penggunaan air dalam panen. Dilengkapi dengan atap bergerak, fasilitas ini memungkinkan ilmuwan melakukan pengujian terkontrol untuk toleransi kekeringan pada padi dan tanaman lainnya. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan dan

melepaskan varietas pilihan petani yang *Nitrogen-use Efficient, Water-use Efficient and Salt Tolerant* (NEWEST) melalui rekayasa genetika.

Berbicara saat peluncuran pada tanggal 26 September 2017, Dr. Sanni Kayode, manajer *Rice Project* di *African Agricultural Technology Foundation* (AATF) mencatat bahwa Uganda akan menjadi negara pertama di Afrika yang merilis teknologi RG publik sepenuhnya jika National Biotechnology and Biosafety Bill disetujui. Sampai saat ini, RUU Keamanan Hayati telah disahkan oleh Parlemen Uganda, dan menunggu tanda tangan Presiden untuk diimplementasikan sebagai undang-undang. Dr. Kayode mendesak pejabat pemerintah saat ini untuk mempercepat persetujuan RUU ini yang akan memungkinkan pelepasan komersial tanaman RG di negara ini. Dr. Jimmy Lamo, penyidik utama proyek tersebut menunjukkan bahwa lima dari galur *NEWEST Rice* telah menunjukkan potensi hasil yang lebih tinggi di bawah kondisi tingkat nitrogen rendah pada tanah daripada NERICA 4 - yang merupakan varietas konvensional yang paling banyak dibudidayakan di negara ini. "Ini adalah salah satu alat untuk memperbaiki keuntungan genetik dalam padi dan mengkonsolidasikan investasi dalam tanaman yang sangat penting," tegas Dr. Godfrey Asea, Direktur *National Crops Resources Research Institute* dimana fasilitas tersebut diselenggarakan.

Proyek *NEWEST Rice* dikoordinasikan oleh *African Agricultural Technology Foundation* (AATF) dan mitra lainnya dengan dukungan dari USAID.



Untuk informasi lebih lanjut mengenai bioteknologi di Uganda. Hubungi Koordinator *Uganda Biosciences Information Center* di ubic.nacri@gmail.com.

PARA PEMANGKU KEPENTINGAN CAGAYAN DE ORO BAHAS REGULASI BIOTEK DAN KEAMANAN HAYATI FILIPINA

Petani, petugas informasi kementerian Pertanian, regulator, anggota akademisi, pejabat pemerintah daerah, pejabat pemerintah daerah dari wilayah terpilih di Wilayah X telah tercerahkan mengenai ilmu pengetahuan, pangan, dan keamanan lingkungan, produk bioteknologi di *pipeline*, manfaat sosial ekonomi terong Bt, dan pedoman peraturan keamanan hayati di negara tersebut selama *Biotechnology 101 & Joint Department Circular (JDC) Public Briefing* yang diadakan pada tanggal 3 Oktober 2017 di Hotel The Mallberry Suites Business, Kota Cagayan De Oro.

Selama forum terbuka, para peserta mengklarifikasi dan menanyakan tentang keamanan teknologi Bt, terutama pengaruhnya terhadap lingkungan, pelabelan, biaya regulasi, ketersediaan benih terong Bt, dan status dari proyek *Golden Rice*. Hadir dalam forum terbuka tersebut perwakilan dari lima departemen terkait JDC - Departemen Pertanian, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Kesehatan, Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam, dan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.



Informasi lebih lanjut mengenai bioteknologi di Filipina, kunjungi situs SEARCA BIC <http://www.bic.searca.org/>.

EROPA

ILMUWAN SANDIKAN GENOM *FALL ARMYWORM*

Sebuah konsorsium internasional telah menyusun salah satu genom pertama ngengat dari keluarga *superfamily* Noctuoidea: *Spodoptera frugiperda*, atau *fall armyworm*. Tidak seperti kebanyakan serangga herbivora, *armyworm* sangat *polyphagous* dan menyerang lebih dari seratus spesies tumbuhan, termasuk jagung, padi, sorgum, kapas, dan kedelai.

Tim peneliti pertama-tama menganalisis sekelompok gen yang terlibat dalam mengenal tanaman inang yang memungkinkan mereka diberi makan atau bertelur. Para peneliti menemukan perluasan jumlah gen (230 lawan 45-74 di Lepidoptera lainnya) yang mengkodekan jenis reseptor rasa tertentu. Mereka menemukan reseptor ini terletak pada truf ngengat (belalai) atau di bawah kaki mereka, yang memungkinkan serangga mendeteksi racun atau komponen senyawa pahit yang diproduksi oleh tanaman. Satu-satunya serangga yang diketahui memiliki ekspansi reseptor rasa seperti itu adalah *red flour beetle*, yang juga menyerang berbagai jenis makanan.

Para peneliti menemukan perluasan di dua dari empat keluarga gen utama untuk detoksifikasi (*encoding cytochrome P450s* (CYP) atau *glutathione-S-transferases* (GST)). Gen-gen ini untuk ketahanan terhadap pestisida. Tim juga menggambarkan sekelompok gen yang terlibat dalam pencernaan dari jaringan tanaman

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di *Institut National de la Recherche Agronomique* <http://presse.inra.fr/en/Press-releases/genome-of-Fall-Armyworm>.

PENELITIAN

MUMADSI DAN MAOFPI ATUR KUALITAS BUAH PADA MUTAN TOMAT *OVATE*

Pematangan dan kualitas buah diketahui secara ketat diatur oleh faktor-faktor transkripsi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa protein *MADS-box* pisang bernama *MuMADSI* berinteraksi dengan satu kelompok protein *family ovate*, bernama *MaOFPI*, untuk mengatur pematangan buah pisang. Tim Juhua Liu dari *Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences* menggunakan transformasi genetik dan karakterisasi transkripsi untuk menyelidiki peran *MuMADSI* dan *MaOFPI* dalam mengatur kualitas buah tomat.

Co-ekspresi *MuMADSI* dan *MaOFPI* pada mutan *ovate* dapat menyelamatkan bentuk buah dan kualitas inferior yang terkait dengan kepadatan buah, padatan terlarut dan kadar gula. Jumlah *differentially expressed genes* (DEGs) antara jenis tomat liar dan tomat *ovate* adalah 1.395, dengan 883 gen yang diregulasi dan 512 diturunkan. Namun, jumlah

DEG secara bertahap menurun saat tomat *ovate* ditransformasikan menggunakan *MuMADS1* dan *MaOFPI*.

Ekspresi gen yang terkait dengan metabolisme pati dan sukrosa juga berbeda saat *MuMADS1* dan *MaOFPI* diintegrasikan ke dalam *ovate*. Gen metabolik yang terlibat dalam biosintesis dinding sel juga diregulasi dalam iple liar, menjelaskan tekstur yang lebih kencang dan kandungan gula yang lebih rendah pada buah *ovate*.

Hasil ini menunjukkan bahwa *MuMADS1* dan *MaOFPI* adalah pengatur kualitas buah.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12843/abstract?systemMessage=Wiley+Online+Library+will+be+unavailable+on+Saturday+7th+Oct+from+03.00+EDT+%2F+08%3A00+BST+%2F+12%3A30+IST+%2F+15.00+SGT+to+08.00+EDT+%2F+13.00+BST+%2F+17%3A30+IST+%2F+20.00+SGT+and+Sunday+8th+Oct+from+03.00+EDT+%2F+08%3A00+BST+%2F+12%3A30+IST+%2F+15.00+SGT+to+06.00+EDT+%2F+11.00+BST+%2F+15%3A30+IST+%2F+18.00+SGT+for+essential+maintenance.+Apologies+for+the+inconvenience+caused+..>