

CROP BIOTECH UPDATE

12 Oktober 2016

GLOBAL

PENGHARGAAN NOBEL KIMIA DIBERIKAN PADA PEMBUAT MESIN MOLEKULAR

Penghargaan Nobel Kimia 2016 diberikan pada Jean-Pierre Sauvage dari Universitas Strasbourg, Perancis; J. Franser Stoddart dari Universitas Northwestern, AS; dan Bernard L. Feringa dari Universitas Groningen, Belanda. Penghargaan dianugerahkan pada mereka atas kontribusinya dalam merancang dan mengembangkan mesin molekular.

Pada 1983, Sauvage menginisiasi pengembangan mesin molekular saat ia berhasil menghubungkan dua molekul berbentuk cincin bersama membentuk sebuah rantai yang disebut *catenane*. Molekul biasanya dihubungkan melalui ikatan kovalen yang kuat, dimana atom berbagi elektron. Namun, dalam *catenane*, molekul bergabung melalui satu ikatan mekanik. Pada 1991, Stoddart mengembangkan satu *rotaxane* melalui *thressing* cincin molekular ke sebuah poros molekular tipis dan menunjukkan bahwa cincin dapat bergerak sepanjang poros tersebut. Berdasarkan rotaxane, dia mengembangkan satu pengakut molekul, satu otot molekul, dan satu molekul berbasis *chip* komputer. Pada 1999, Ferringa mengembangkan motor molekular pertama yang mampu untuk memutar silinder kaca yang 10.000 kali lebih besar dari motor dan juga merancang sebuah *nanocar*.

Baca rilis berita Penghargaan Nobel lebih lengkap di https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2016/press.html.

AFRIKA

UJI LAPANGAN JAGUNG RG PERTAMA DI TANZANIA

Uji lapangan jagung rekayasa genetika (RG) pertama telah dilakukan pada 5 Oktober 2016 di wilayah Dodoma Tanzania, daerah semi kering di bagian tengah negara tersebut. Uji lapangan terbatas bertujuan untuk menunjukkan efektivitas dan keamanan dari jagung RG hibrida toleran kekeringan yang dikembangkan melalui proyek *Water Efficient Maize for Africa* (WEMA). Dr. Alois Kullaya, koordinator proyek WEMA untuk Tanzania, mengatakan bahwa peneliti senang mereka mampu untuk melaksanakan uji lapangan terbatas, “dan menghasilkan hasil yang nyata bagi orang-orang untuk melihat, serta menggambarkan bagaimana jagung biotek akan memberikan keuntungan bagi para petani.” Namun ia menyatakan bahwa jagung RG akan membutuhkan waktu tiga tahun untuk memperlihatkan dampaknya.

Kemajuan Tanzania datang setelah satu tahun negara tersebut merevisi satu klausul kewajiban yang ketat dalam *Environment Management Biosafety Regulations*. Klausul pembatas menyatakan bahwa ilmuwan, donor, dan mitra dana penelitian akan bertanggung jawab dalam hal kerusakan yang mungkin terjadi selama atau setelah penelitian tanaman RG. Perkembangan semacam itu di Tanzania, memberikan harapan untuk prospek teknologi di seluruh benua. Ini adalah hal yang fundamental karena Afrika telah rusak oleh kekeringan selama beberapa tahun, yang menyebabkan kekurangan tanaman pangan yang hebat dan kelaparan pada lebih 300 juta orang Afrika yang bergantung pada jagung sebagai makanan pokok.

Berdasarkan perjanjian bebas royalti, para perusahaan benih di Tanzania, Kenya, Afrika Selatan, dan Uganda telah menanam dan menjual DroughtTEGO™, jagung RG hibrida toleran kekeringan yang dikembangkan oleh WEMA agar sesuai dengan kondisi setempat.

Untuk lebih lengkap, baca artikelnnya di situs *Cornell Alliance for Science* di <http://allianceforscience.cornell.edu/blog/tanzania-plants-its-first-gmo-research-crop> atau hubungi Dr. Alois Kullaya di akkullaya@yahoo.co.uk.



Philbert Nyinondi, coordinator of the Open Forum on Agricultural Biotechnology (OFAB) programming committee in Tanzania, during the planting.

AMERIKA

PANEN PERTAMA APEL ARCTIC® GOLDEN SELESAI

Okanagan Specialty Fruits (OSF) mengumumkan bahwa panen komersial pertama jenis apel tanpa pencoklatan Artic® Golden telah selesai. Buah sehat dari panen perdana ini akan dijual dalam bentuk potongan apel segar di pasar uji di Amerika Utara pada 2017.

Neal Carter, pendiri dan presiden *Okanagan Specialty Fruits* mengatakan, “Kami sangat senang melihat kerja keras dan usaha lebih dari 20 tahun mulai membuahkan hasil dengan panen komersial pertama jenis Artic® Golden kami. Dengan meningkatnya industri dan minat konsumen terhadap keuntungan solusi yang kami bawa, kami ingin mengantisipasi melihat potongan apel segar kami di toko, supermarket, dan dapur di seluruh Amerika Serikat dan Kanada.”

Varietas Artic® Golden dan Arctic® Granny OSF telah dikaji dan disetujui oleh Departemen Pertanian AS (USDA), *Food and Drug Administration* AS, *Canadian Food*

Inspection Agency (CFIA), dan *Health Canada* (HC). OSF juga baru menerima regulasi kembali varietas Arctic® Fuji di AS dari USDA.

Untuk informasi lebih lanjut, baca rilis beritanya di situs OSF <http://investors.dna.com/2016-10-03-First-Ever-Commercial-Harvest-of-Okanagan-Specialty-Fruits-Arctic-Golden-Apples-Completed>.

ASIA DAN PASIFIK

ILMUWAN TIONGKOK KONTROL LAYU *VERTICILLIUM DAHLIAE* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GEN

Para ilmuwan dari *Chinese Academy of Sciences* menggunakan teknologi pemotong gen untuk mengontrol *Verticillium dahliae*, satu jamur patogen utama kapas. Hasil penelitian dipublikasi di *Nature Plants*.

Penemuan menunjukkan bahwa tanaman kapas yang terinfeksi *V. dahliae* mempercepat produksi dua mikroRNA dan mengirimkan keduanya ke hifa jamur untuk mendinginkan secara spesifik. Para peneliti menemukan dua target gen *V. dahliae* melalui dua mikroRNA yang penting bagi virulensi jamur strain *V. dahliae* mengekspresikan kedua gen menunjukkan ketahanan terhadap dua mikroRNA memperlihatkan peningkatan virulensi secara drastis pada tanaman kapas.

Baca lebih lanjut di *Nature Plants* <http://www.nature.com/articles/nplants2016153>.

PENELITIAN

FAKTOR TRANSKRIPSI ERF109 TINGKATKAN TOLERANSI GARAM DALAM ARABIDOPSIS

Para peneliti, dipimpin oleh Ahmed Bahielding dari Universitas King Abdulaziz di Kerajaan Arab Saudi, bertujuan untuk mempelajari peran faktor transkripsi (TF) yang diekspresikan oleh gen yang berbungan dengan *programmed cell death* (PCD) selama stres garam. Team berfokus pada superfamili dari *ethylene responsive factor* (AP2/ERF) sejak terlibat dalam respon terhadap rangsangan biotik dan abiotik serta *programmed cell death* (PCD).

Daun tembakau (*Nicotiana benthamiana*) yang terkena asam oksalat menginduksi PCD. Gen yang diregulasi setelah 2 jam perlakuan dan diketahui terlibat dalam PCD digunakan untuk memilih TF. Mutan *knockdown* dari TF tersebut kemudian dihasilkan melalui *virus induced gene silencing* (VIGS) dalam tembakau untuk mengetahui peran mereka selama PCD.

Dua TF, yang dinamakan ERF109 dan TFIID5, diidentifikasi dan diuji dalam Arabidopsis. Analisis sistem gugur dan galur ekspresi berlebih menunjukkan bahwa ekspresi ERF109 memberikan toleransi garam serta menghambat PCD pada tanaman.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkapnya di *BMC Plant Biology* <http://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-016-0908-z>.