

# CROP BIOTECH UPDATE

13 Desember 2017

---

## GLOBAL

---

### FAO SERUKAN TINDAKAN MENDESAK UNTUK ATASI KELAPARAN

Dengan meningkatkan angka kelaparan global baru-baru ini, tindakan mendesak diperlukan untuk membalikkan keadaan ini, menurut Jose Graziano da Silva, Direktur Jenderal Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) PBB. Dia menyebutkan hal ini selama pertemuan Dewan FAO pada 4 Desember 2017 di Roma, Italia.

Dia menekankan bahwa angka kelaparan terbaru mencapai 815 juta jiwa merupakan peningkatan pertama setelah lebih dari 10 tahun mengalami penurunan yang stabil. Selanjutnya, statistik obesitas dan kelebihan berat badan juga berkembang, di negara maju dan negara berkembang, yang merupakan bidang perhatian lainnya dalam sistem pangan saat ini.

“Hal yang paling penting untuk dilakukan saat ini adalah membangun ketahanan rakyat miskin untuk menghadapi dampak konflik dan perubahan iklim,” memastikan bahwa bantuan kemanusiaan digabungkan dengan tindakan pembangunan menuju pemberantasan kelaparan pada 2030, ujarnya.

“Ini pada dasarnya berarti investasi baru – Saya akan mengatakan lebih banyak investasi – dari publik tetapi juga sektor swasta,” ujar Graziano da Silva.

Baca rilis beritanya dari FAO <http://www.fao.org/news/story/en/item/1070840/icode/>.

---

## AMERIKA

---

### PENELITIAN IDENTIFIKASI DASAR GENTIKA KETAHANAN *WESTERN CORN ROOTWORM*

Satu penelitian baru oleh para peneliti dari Universitas Illinois telah mengungkapkan dasar genetika ketahanan terhadap western corn rootworm. Penelitian dilakukan dalam konteks proyek besar jangka panjang yang disebut *Germplasm Enhancement of Maize* (GEM), bertujuan untuk diversifikasi alat yang tersedia untuk pemulia jagung dengan memanfaatkan sumber daya genetik aksesori jagung dari seluruh dunia.

Para peneliti tidak menemukan gen ketahanan, tetapi mereka mengidentifikasi daerah genom yang tampaknya berkontribusi untuk ketahanan, menggunakan pemetaan QTL. Melihat gen dalam daerah tersebut, mereka menemukan biosintesis askorbat yang umum

terjadi. Satu mekanisme menjelaskan ketahanan *western corn rootworm* mungkin dibut oleh askorbat dalam tanaman. Jalur sintesis askorbat menghasilkan radikal bebas yang melukai serangga pemakan.

Analisis mereka menunjukkan serangkaian gen yang mungkin terlibat dalam ketahanan, meski sedikit lebih kompleks. Ketika larva *western corn rootworm* memakan akar, beberapa tanaman jagung melepaskan satu senyawa ke dalam tanah yang memanggil nematoda untuk melawan larva. Set kedua gen muncul terkait pembuatan senyawa yang menarik nematoda tersebut.

Untuk lebih lengkap mengenai penelitian ini, baca *University of Illinois College of ACES News* <http://news.aces.illinois.edu/news/new-study-identifies-genetic-basis-western-corn-rootworm-resistance-maize>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### OGTR AUSTRALIA UNDANG PENDAPAT UNTUK UJI LAPANGAN PERENNIAL RYEGRASS HASIL REKAYASA GENETIKA

*Office of the Gene Technology Regulator* (OGTR) Australia baru-baru ini mengkaji lisenasi aplikasi DIR 160 dari *Department of Economic Development, Jobs, Transport and Resources* di Victoria, untuk uji lapangan (terbatas dan terkendali) *perennial ryegrass* rekayasa genetika (RG) untuk biosintesis fruktan.

Uji lapangan mengkaji karakteristik agronomi tanaman *perennial ryegrass* RG di bawah kondisi lapangan dan untuk memperbanyak benih di masa mendatang. Uji lapangan diajukan dilaksanakan antara Mei 2018 dan Juni 2020 di Victoria barat daya dengan luas maksimum 160 m<sup>2</sup> per tahun. *Perennial ryegrass* RG yang ditanam di uji lapangan tidak akan digunakan untuk pangan manusia dan pakan hewan.

*Gene Regulator* telah menyiapkan *Risk Assessment and Risk Management Plan* (RARMP) untuk aplikasi yang menyimpulkan bahwa pelepasan yang diusulkan tidak akan menimbulkan risiko yang berarti bagi kesehatan manusia dan keamanan lingkungan. Regulator menerima kritikan tertulis untuk menyelesaikan RARMP, yang akan menginformasikan keputusan mengenai apakah lisensi akan diterbitkan atau tidak. Pendapat harus diterima pada akhir 18 Januari 2018.

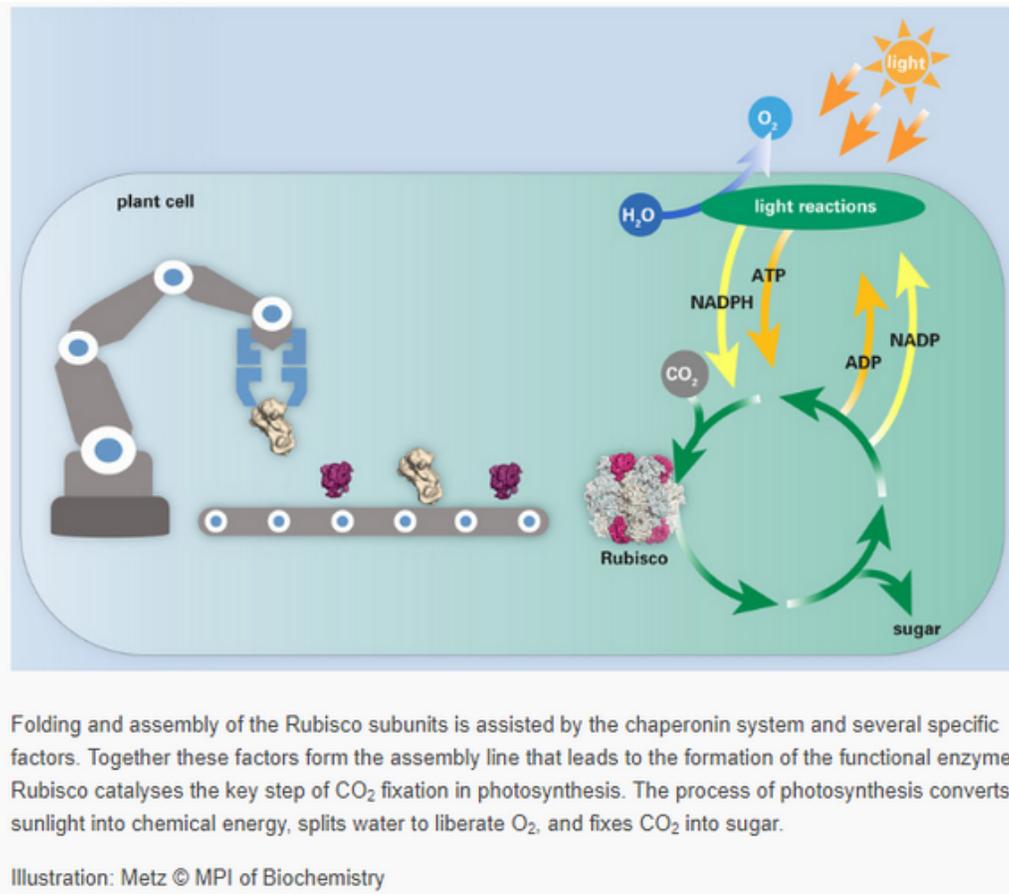
Untuk lebih lengkap, baca dokumen DIR 160 yang tersedia di situs OGTR <http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir160>.

## **PENELITI MAX PLANCK MEREKAYASA ENZIM KUNCI PADA FOTOSINTESIS**

Para peneliti Biokimia Institut Max Planck telah berhasil memproduksi tanaman fungsional Rubisco dalam satu bakterium, yang memungkinkan rekayasa genetika enzim. Rubisco, satu enzim penting dalam fotosintesis, mengkatalisis tahap pertama produksi karbohidrat dalam tanaman, fiksasi CO<sub>2</sub> dari atmosfer.

Para peneliti, dipimpin oleh Dr. Manajit Hayer-Hartl, menghasilkan tanaman fungsional Rubisco dalam induk satu bakteri dengan secara bersamaan mengekspresikan pengantar tanaman dan Rubisco dalam sel yang sama. Hal ini memungkinkan para ilmuwan untuk memahami jalur perakitan kompleks Rubisco, dan juga modifikasi gen Rubisco untuk meningkatkan bagiannya. Begitu mereka telah mendapatkan satu varian Rubisco dengan satu sifat yang diinginkan, mereka dapat memasukkan gen yang dimodifikasi kembali ke dalam sel tanaman, satu langkah kunci menuju perbaikan fotosintesis melalui rekayasa Rubisco.

“Sistem ekspresi bakterial menyerupai jalur perakitan untuk mobil. Padahal sebelumnya, setiap varian Rubisco yang dioptimalkan harus dibuat dengan susah payah dalam tanaman transgenik, yang membutuhkan waktu setahun atau lebih untuk menghasilkan – seperti membuat mobil dengan tangan – sekarang kita dapat membuat ratusan atau ribuan varian Rubisco dalam beberapa hari atau minggu. Ini seperti membuat mobil dalam jalur perakitan otomatis,” jelas Dr. Hayer-Hartl.



Untuk selengkapnya, baca rilis berita Biokimia Institut Max Planck <http://www.biochem.mpg.de/en/20171208-aigner-wilson-hayerhartl>.

---

## PENELITIAN

---

### GEN *ThPP1* TINGKATKAN TOLERANSI STRES ALKALI DALAM PADI TRANSGENIK

Pirofosforilase anorganik sangat penting dalam hidrolisis pirofosforilase menjadi fosfat anorganik selama pertumbuhan tanaman. Para Ilmuwan Tiongkok yang dipimpin oleh Rui He dari *Shenyang Agricultural University* dan *Chinese Academy of Agricultural Sciences*, mempelajari padi transgenik yang mengekspresikan berlebih satu gen pirofosforilase anorganik terlarut, *ThPP1*, dari *salt cress* (*Thellungiella halophila*) dalam responnya terhadap stres alkali (AS).

Analisis menunjukkan bahwa galur transgenik menunjukkan peningkatan toleransi terhadap AS dibandingkan tipe liarnya. Sebanyak 379 gen yang diekspresikan berbeda juga ditemukan diregulasi dalam daun galur transgenik. Analisis lebih lanjut

menunjukkan bahwa peningkatan toleransi padi transgenik terhadap AS tampaknya terkait dengan *upregulasi* gen terkait stres osmotik.

Studi ini menunjukkan bahwa gen *ThPPI* memainkan peranan penting dalam mengatur toleransi padi transgenik terhadap AS, dan merupakan kandidat di pemuliaan budidaya tanaman untuk toleransi alkali.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, baca artikel di *Plant Cell Reports* <https://link.springer.com/article/10.1007/s00299-017-2208-y>.