

# CROP BIOTECH UPDATE

17 Juli 2019

---

## GLOBAL

---

### JAGUNG HIBRIDA: HASIL TINGGI DAN EFISIENSI NITROGEN

Universitas Purdue dalam penelitiannya menekankan bahwa lebih dari 70 tahun, hasil dan efisiensi nitrogen varietas jagung hibrida telah meningkat secara signifikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi cara tanaman jagung menggunakan nitrogen selama bertahun-tahun untuk memandu para pemulia dalam pengambilan keputusan mereka yang melibatkan hibrida di masa mendatang. Menurut Tony Vyn, seorang profesor di Departemen Agronomi Purdue, mereka mengobservasi perkembangan progresif dalam efisiensi penggunaan nitrogen dalam jagung hibrida, yang kemudian memberikan hasil lebih tinggi sebagai hibrida modern yang mampu untuk menyerap lebih banyak pupuk nitrogen yang diberikan.

Hasil menyoroti bahwa perkembangan genetika dalam jagung hibrida telah menyebabkan peningkatan 89 persen hasil biji-bijian dan kenaikan 73 persen dalam efisiensi penggunaan nitrogen dari hibrida awal hingga saat ini. Memiliki lebih sedikit pupuk nitrogen yang tidak terserap dan terbuang, biji-bijian yang dibuat dari peningkatan penyerapan nitrogen dari 42 *pound of grain per pound* nitrogen yang diambil ke dalam tanaman hingga 65 *pound of grain*. Lebih lanjut, saran dari para pemulia tentang bagaimana melanjutkan peningkatan hasil dan efisiensi penggunaan nitrogen juga termasuk dalam penelitian tersebut.

Baca lebih lanjut di *Purdue University Agriculture News*  
<https://purdue.edu/newsroom/releases/2019/Q3/study-highlights-nitrogen-efficiency-gains-in-corn-hybrids-over-70-years.html>.

---

## AFRIKA

---

### EMPAT PERUSAHAAN TERIMA IZIN UNTUK IMPOR PRODUK RG DI ZAMBIA

*National Biosafety Authority* (NBA) Zambia merilis izin kepada empat perusahaan untuk mengimpor produk yang mungkin mengandung tanaman rekayasa genetika.

Menurut Ketua NBA, Dr. Paul Zambezi, izin diberikan untuk *Gatbro Distributors*, *Pick n Pay*, *Southern National Import and Export Limited* dan *Choppies Super Store market*, mengikuti putusan Dewan pada 5 Juli 2019 di Lusaka.

Komite Penasihat Ilmiah NBA mengadakan pengkajian risiko dan menemukan bahwa produk-produk yang mungkin mengandung PRG itu aman untuk konsumsi manusia. Dengan demikian, mereka merekomendasikan bahwa Dewan akan merilis izin tersebut. Saat ini, NBA telah memperbaharui 6 izin untuk produk-produk yang mungkin mengandung tanaman RG dan sedang meninjau aplikasi lain di berbagai tahap.

Baca rilis media NBA untuk informasi selengkapnya [http://www.nbazambia.org.zm/?page\\_id=3965](http://www.nbazambia.org.zm/?page_id=3965).

---

## AMERIKA

---

### IDENTIFIKASI GEN YANG AKAN BANTU KEMBANGKAN TANAMAN UNTUK HADAPI PERUBAHAN IKLIM

Jaringan bawah tanah dari akar mencari nutrisi dan air untuk makanan tanaman. Namun, genetika dan mekanisme molekular yang mengatur bagian mana dari akar tanah yang dieksplorasi belum diketahui. Dalam terobosan yang akan membantu mengurangi karbon atmosfer dari tanaman, peneliti dari Institut Salk telah menemukan satu gen yang menentukan kedalaman pertumbuhan akar dalam tanah. Penemuan penelitian ini akan memungkinkan peneliti untuk mengembangkan tanaman yang akan membantu melawan perubahan iklim sebagian dari *Harnessing Plants Initiative* Salk.

Peneliti menggunakan *thale cress* (*Arabidopsis thaliana*) untuk mengidentifikasi gen yang mengatur cara kerja auksin. Auksin adalah hormon yang memainkan peran kunci dalam mengontrol arsitektur sistem akar tanaman. Tim menemukan bahwa gen yang disebut *EXOCYST70A3* secara langsung mengatur arsitektur sistem akar dengan mengendalikan jalur auksin tanpa mengganggu jalur lainnya. Gen melakukan ini karena disebabkan distribusi PIN4, protein yang mempengaruhi transport auksin. Ketika peneliti mengubah gen *EXOCYST70A3*, mereka menemukan bahwa orientasi sistem akar berubah dan lebih banyak akar yang tumbuh lebih dalam ke tanah.

Selain untuk mengembangkan tanaman yang dapat menanam sistem akar lebih dalam akan menyimpan lebih banyak karbon, penemuan ini juga dapat membantu para ilmuwan untuk memahami cara tanaman mengatasi variasi musiman dalam curah hujan dan cara untuk membantu tanaman beradaptasi dalam perubahan iklim.

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di *Salk News* <https://www.salk.edu/news-release/gene-identified-that-will-help-develop-plants-to-fight-climate-change/>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### TRANSISI BANTUAN TANAMAN RG PAKISTAN DARI SUBSISTEN KE PERTANIAN KOMERSIL

Pada acara *CropLife Pakistan Association* baru-baru ini, petani lokal menunjukkan dukungan mereka untuk tanaman RG ketika kinerja hibrida jagung RG di lapangan ditampilkan. Mereka mendemonstrasikan sentimen mereka tentang bioteknologi, khususnya bagaimana hal itu membantu meningkatkan profitabilitas mereka melalui pengurangan biaya input dan peningkatan hasil.

*National Uniform Yield Trials* (NUYT) yang dilakukan oleh *Pakistan Agriculture Research Council* (PARC) menunjukkan perkembangan hibrida jagung biotek dalam hal meningkatkan hasil dari 10 hingga 45 persen jika dibandingkan dengan hibrida konvensional. Selain itu, lebih dari 20 tahun produksi jagung Pakistan berubah dari konvensional ke hibrida, negara telah mengalami peningkatan hasil empat kali lipat. Kesempatan ini juga digunakan sebagai tempat untuk mengedukasi para petani dan jurnalis tentang keamanan tanaman RG dan keuntungan hasil panen mereka.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang ini kunjungi *Cornell Alliance for Science* <https://allianceforscience.cornell.edu/blog/2019/07/pakistan-marks-another-gmo-crop-milestone/>.

---

## EROPA

---

### TANAMAN ZERO-WASTE DIKEMBANGKAN

Sebagian besar tanaman dibuang selama atau setelah panen, termasuk bagian tanaman yang mengandung protein, lemak, dan serat. Profesor Luisa Trindade, profesor di *Department of Plant Sciences* di *Wageningen University and Research* (WUR) mengatakan ini harus diubah. “Dunia membutuhkan tanaman yang dapat digunakan seluruhnya, hingga molekul terakhir,” ujarnya.

Trindade ingin meningkatkan nilai residu tanaman dan baru-baru ini bekerja pada tanaman berserat, termasuk *miscanthus*. Kelompok penelitiannya telah mengembangkan delapan *miscanthus* varietas hibrida baru potensial yang telah ditanam di sepuluh lokasi berbeda di Eropa. *Miscanthus* memiliki sifat yang diinginkan seperti hasil biomassa tinggi dan mengikat CO<sub>2</sub> tinggi sehingga meningkatkan kualitas tanah.

Trindade menekankan tujuannya sebagai pemulia adalah mampu menggunakan seluruh bagian tanaman. Namun, dia mengutip tanaman tomat kompleks dengan organ yang berbeda dengan perbedaan besar dalam komposisi mereka. “Di masa mendatang, kami akan mengembangkan varietas tomat yang biomassa total akan digunakan untuk pangan

dan non-pangan, dan siapa tahu kami akan mengembangkan varietas yang batang dan daunnya dapat dimakan.

Untuk lebih lengkap, baca artikel beritanya di WUR News <https://www.wur.nl/en/news-wur/Show/Zero-waste-plants.htm>.

---

## **PENELITIAN**

---

### **PROMOTOR JAGUNG INDUKSI EKSPRESI ENZIM SELULASE DALAM KERNEL JAGUNG**

Para peneliti dari *Arkansas State University* dan rekannya menguji tiga promotor endosperma untuk mengekspresikan gen selulase. Hasilnya dilaporkan di *Transgenic Research*.

Ekspresi protein rekombinan tanaman digunakan dalam pengembangan vaksin, farmasi, dan industri enzim. Pada penelitian sebelumnya, para peneliti menggunakan protein rekombinan dalam kernel jagung yang hanya menggunakan embrio, yang mengendalikan ekspresi gen asing dengan promotor jagung. Hal ini menghasilkan ekspresi yang kuat, tetapi hanya 10-12% dari jaringan benih yang digunakan. Untuk meningkatkan jumlah protein rekombinan yang akan diperoleh dari jumlah spesifik biomassa, para peneliti menguji tiga promotor endosperma (dua promotor padi dan promotor  $\alpha$ -zein jagung) dalam dua konstruksi ekspresi tandem. Hasil menunjukkan bahwa walaupun promotor padi menghasilkan jumlah selulosa yang stabil, promotor jagung lebih efektif. Analisis memastikan bahwa ekspresi hanya terjadi dalam endosperma.

Baca artikel penelitian di *Transgenic Research* <https://link.springer.com/article/10.1007/s11248-019-00162-1>.