

# CROP BIOTECH UPDATE

27 September 2017

---

## GLOBAL

---

### GENOM MILLET DISUSUN OLEH ILMUWAN DARI 10 NEGARA

Sebuah konsorsium peneliti internasional dari Prancis, India, dan Tiongkok telah mempublikasi urutan genom *pearl millet* (*Pennisetum glaucum*), sereal yang termasuk dalam keluarga rumput berbiji kecil, tumbuh di daerah kering di wilayah Sahel di Afrika dan di Asia, terutama di India.

Dikoordinasi oleh *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD) di Prancis, *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics* di India, dan *Beijing Genomics Institute* di Tiongkok, penelitian yang dipublikasikan di *Nature* melibatkan 63 peneliti dari 10 negara yang mengidentifikasi sebuah urutan genom standar untuk *millet*, mengandung lebih dari 38.000 gen. Tim kemudian mengurutkan genom tersebut hingga mendekati 1.000 varietas millet budidaya dan nenek moyang liar mereka untuk menganalisis struktur, keragaman genetik, dan evolusi genom sereal ini. Studi tersebut memungkinkan tim untuk melacak asal domestikasi *millet*, yang ditemukan terjadi hampir 4.500 tahun yang lalu di perbatasan antara Mali dan Niger.

*Millet* cocok untuk kondisi kering dan tanah tidak subur, dan tim peneliti mengidentifikasi gen yang memperlambat hilangnya air dari daun (sehingga melestarikan hidrasi), serta gen lain yang terkait dengan menahan kondisi kering.

Untuk informasi lebih lengkap mengenai studi ini, baca rilis berita IRD di <http://en.ird.fr/all-the-current-events/news/press-releases/cp-2017/the-genome-of-millet-sequenced>, atau makalah akses terbuka di *Nature* <http://www.nature.com/nbt/journal/vaop/ncurrent/full/nbt.3943.html?foxtrotcallback=true>

---

## AFRIKA

---

### KENYA MEMULAI UJI TERBATAS NASIONAL UNTUK KAPAS Bt

*National Biosafety Authority of Kenya* telah menyetujui uji coba lapangan kapas Bt (MON 15985). Dalam *The Kenya Gazette* yang dikeluarkan pada tanggal 8 September 2017, diterbitkan oleh Otoritas Republik Kenya, *Gazette Notice* No. 8846 mencantumkan aplikasi GM yang disetujui pada tahun 2016-2017, termasuk pisang transgenik untuk ketahanan terhadap penyakit *Banana Xanthomas Wilt* (BXW), dan uji coba laboratorium

dan rumah kaca untuk ubi jalar modifikasi dengan ketahanan terhadap kumbang penggerek yang disetujui pada bulan November 2016.

Proyek kapas Bt bertujuan untuk merilis kapas yang aman dari serangga dan turunannya di Kenya, sementara penelitian mengenai pisang transgenik mengevaluasi varietas pilihan petani lokal di Kenya untuk ketahanan terhadap penyakit BXW di bawah kondisi lapangan yang terbatas. Penelitian tentang ubi jalar RG mengevaluasi ketahanan kumbang penggerek melalui teknologi RNAi di bawah uji coba laboratorium dan rumah kaca di Kenya.

Untuk informasi lebih lanjut, unduh Kenya Gazette Vo. CXIX No. 132 [http://kenyalaw.org/kenya\\_gazette/gazette/volume/MTU00Q--/Vol.CXIX-No.132](http://kenyalaw.org/kenya_gazette/gazette/volume/MTU00Q--/Vol.CXIX-No.132).

---

## AMERIKA

---

### PARA ILMUWAN UNGKAP MISTERI REPLIKASI DNA DALAM JAGUNG

Ahli biologi tanaman William Thompson dan rekan-rekannya di *North Carolina State University* (NCSU) telah menggambarkan proses yang digunakan jagung untuk mengurai dan meniru segmen kecil kromosomnya pada waktu yang berbeda dalam *The Plant Cell* edisi Agustus.

Thompson mengatakan bahwa replikasi DNA telah dikarakterisasi dengan baik dalam sel hewan, namun hanya sedikit yang diketahui tentang program waktu replikasi pada sel tumbuhan. Satu inti dari satu sel tanaman jagung biasanya mengandung dua set kromosom, masing-masing berisi lebih dari 2 miliar pasangan basa DNA dan lebih dari 30.000 gen. Karena DNA tidak dapat direplikasi dalam keadaan padat, organisme yang lebih tinggi telah mengembangkan program yang canggih, yang disebut program waktu replikasi, untuk mengurai dan mereplikasi segmen kecil kromosom mereka pada waktu yang berbeda. Para peneliti menemukan bahwa program replikasi pada jagung berbeda dalam beberapa hal penting dari hewan dan ragi.

Untuk lebih lengkap, baca *NC State News* <https://news.ncsu.edu/2017/09/dna-replication-corn-2017/>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### PELATIHAN BAGI PETANI FILIPINA MENGENAI BIOTEK DAN KOMUNIKASI SAINS

Para pemimpin petani dan anggota *Asian Farmers Regional Network Philippines* (ASFARNET) dari seluruh penjuru negeri mempelajari mengenai produk, sains, keamanan, dan manfaat potensial bioteknologi serta strategi dan keterampilan

komunikasi biotek selama *Trainer's Training-Workshop Series 2017: Agri-biotechnology Capacity Building for ASFARNET-Philippines* pada 21-22 September 2017 di *Philippine Rice Research Institute (PhilRice)*, Muñoz, Nueva Ecija.

Dibahas dalam pelatihan tersebut antara lain pengembangan *Golden Rice* di Filipina, komunikasi sains, strategi komunikasi pendukung pemerintah daerah, dan media sosial untuk komunikasi bioteknologi. Narasumber termasuk Direktur *Crop Biotech Center PhilRice* Dr. Roel Suralta untuk *Golden Rice*; Kepala *Science Research Specialist PhilRice* Dr. Karen Barroga untuk komunikasi sains; dan manajer media sosial ISAAA, Ms. Kristine Tome dan Ms. Clement Dionglay untuk advokasi biotek di media sosial. Kelompok ini juga mengunjungi *Philippine Carabao Center* dan *Bureau of Fisheries and Aquatic Resources* - Departemen Pertanian.

Kegiatan ini diselenggarakan oleh ASFARNET, PhilRice, *Department of Agriculture – Biotech Program Office*, dan *Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture – Biotechnology Information Center (SEARCA BIC)*.



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

---

## EROPA

---

### **PENELITIAN PEMBERIAN CAHAYA TENTANG BAGAIMANA TANAMAN BERNAFAS**

Dalam penelitian yang dipublikasikan di *Plant Journal*, sebuah tim yang dipimpin oleh Profesor Richard Morris dari *John Innes Centre*, Norwich, Profesor Silke Robatzek dari *The Sciencebury Laboratory*, Norwich, dan kolaborator dari Universitas Madrid, mengembangkan model 3D pertama sel penjaga. Sel penjaga mengendalikan pembukaan stomata, pori-pori sangat kecil yang digunakan oleh tanaman untuk pertukaran gas, regulasi air, dan pertahanan patogen.

Penelitian ini mengungkapkan pentingnya tiga karakteristik berbeda dari sel penjaga yang memungkinkan mereka berfungsi secara efektif. Pertama adalah turgor, atau tingkat tekanan air di dalam sel. Kedua adalah elastisitas dinding sel, dan yang ketiga adalah geometri berbentuk ginjal yang mengubah tekanan menjadi perubahan bentuk.

Penelitian tambahan menemukan kekakuan tak terduga di daerah ujung sel penjaga, atau kutub. Ketegasan itu mencerminkan penjepitan mekanik ujung sel penjaga, yang mencegah stomata meningkat seiring saat dibuka. Hal ini menyebabkan peningkatan kecepatan pembukaan pori dan pori-pori yang lebih besar, yang memberi stomata 'lebih baik'. Ini diamati pada Arabidopsis, tomat, dan jagung, yang menunjukkan bahwa hal ini tersebar luas di seluruh spesies tanaman.

Lebih lengkapnya tersedia di *John Innes Centre News and Events* <https://www.jic.ac.uk/news-and-events/news/2017/09/changing-guard-research-sheds-light-how-plants-breathe/>.

---

## **PENELITIAN**

---

### **TRANSPORTER NHX DARI *ARTICHOKE* YERUSALEM PERBAIKI TOLERANSI SALINITAS PADA PADI**

Transporter kation tipe NHX pada tanaman telah ditunjukkan untuk menengahi pertukaran kation untuk toleransi salinitas dan homeostasis kalium. Yang Zeng dari *Nanjing Agricultural University* di Tiongkok mengidentifikasi dan mencirikan dua homolog NHX, *HtNHX1* dan *HtNHX2*, dari artichoke Yerusalem (*Helianthus tuberosus*) infertil dan toleran salinitas.

Kedua gen tersebut kemudian diklon dan diekspresikan secara terpisah pada kultivar padi. Baik percobaan hidroponik maupun kultur tanah menunjukkan bahwa ekspresi *HtNHX1* atau *HtNHX2* memperbaiki toleransi padi terhadap salinitas. Selain itu, ekspresi *HtNHX2* meningkatkan hasil gabah padi, indeks panen, total serapan hara dalam kondisi kekurangan kalium, stres garam atau kondisi defisiensi nutrisi umum.

Hasilnya memberikan wawasan baru mengenai fungsi transporter NHX pada nutrisi mineral tanaman.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, baca artikel di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12773/full>.