

# CROP BIOTECH UPDATE

17 Februari 2016

---

## GLOBAL

---

### PADI RG TINGGI BESI DAN ZINK DIKEMBANGKAN

Sekelompok ilmuwan *transdisciplinary* dari institusi di Filipina, Kolombia, Indonesia, Amerika Serikat, Australia, dan Jepang telah berhasil mengembangkan padi dengan meningkatkan kandungan besi (Fe) dan zink (Zn) melalui biofortifikasi.

Studi ini menemukan bahwa padi rekayasa genetika telah meningkat secara signifikan kadar Fe (hingga 15 mikrogram) dan Zn (hingga 45,7 mikrogram) per gram beras putih yang dapat diserap oleh sel-sel manusia. Butir beras putih mengandung hanya sekitar 2 mikrogram Fe dan 16 mikrogram Zn per gram, dan dengan terbatasnya variasi kandungan Fe yang bersilangan dalam butir di kolam gen padi, upaya pemuliaan konvensional belum berhasil mencapai 13 mikrogram Fe dan 28 mikrogram Zn per gram beras putih untuk memenuhi 30% dari *estimated average requirement* (EAR) pada manusia.

Para ilmuwan menggunakan sintase gen *nicotianamine* dari beras dan feritin dari kedelai yang sama-sama menghasilkan biji-bijian tinggi mikronutrien. Mereka memperkenalkan gen untuk varietas padi IR64, dan membiakkannya ke dalam varietas *indica* populer lainnya, dimana padi yang paling banyak berkembang dari Asia Selatan dan Tenggara kekurangan Fe dan Zn.

Untuk lebih lengkap, baca artikelnnya di *Rice Today* <http://ricetoday.irri.org/genetically-engineered-rice-with-high-levels-of-iron-and-zinc-is-developed/>.

---

## AFRIKA

---

### PARA PEMIMPIN PETANI DI UGANDA JANJI DUKUNG BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

Para pemimpin petani dari seluruh wilayah Uganda telah membentuk forum akar rumput mendukung bioteknologi pertanian selama lokakarya tiga hari yang diselenggarakan oleh *Science Foundation for Livelihoods and Development* (SCIFODE) pada 3-5 Februari 2016. Kegiatan Lokakarya meliputi presentasi pleno mengenai bioteknologi dan kunjungan ke laboratorium dan uji coba lapangan tanaman rekayasa genetika. Para peserta pemimpin petani berasal dari *National Farmers' Forum on Agricultural Biotechnology* (NAFFAB).

Forum ini akan meningkatkan kesadaran petani tentang penggunaan bioteknologi dalam mengatasi tantangan pertanian, dan memobilisasi petani Uganda untuk mengajukan petisi kepada anggota Parlemen untuk memberikan ijin hukum perilsan tanaman biotek dari lembaga penelitian ke lahan petani.

NAFFAB, yang terdiri dari lebih dari 30 pemimpin petani, dibentuk sebagai hasil dari lokakarya kesadaran publik yang dilakukan oleh *Uganda Biosciences Center* (UBIC) dan SCIFODE dalam tiga tahun terakhir. Lokakarya membawa bersama-sama para ilmuwan, petani, politisi, tokoh agama, dan tokoh budaya untuk membahas bagaimana bioteknologi dapat mengatasi tantangan pertanian dan lingkungan.

Ketua terpilih forum ini, Mr. Dominic Etellu, merupakan salah satu dari lima puluh petani teratas Uganda pada tahun 2015, berasal dari distrik Serere di Timur Uganda. Dia meminta anggota forum untuk menjadi duta dari bioteknologi ketika mereka kembali ke daerah mereka. Dia menekankan bahwa sudah saatnya petani menyuarakan masalah mereka dan meminta tersedianya solusi dari instansi yang berwenang.



Untuk informasi lebih lanjut mengenai pertanian di Uganda, hubungi Koordinator UBIC di [ubic.nacri@gmail.com](mailto:ubic.nacri@gmail.com).

---

## AMERIKA

---

### STUDI BARU SOROTI EVOLUSI TANAMAN

Sebuah studi baru tentang evolusi pada kelompok tomat liar telah menjelaskan pentingnya variasi genetik dalam tanaman. Studi yang dilakukan oleh para peneliti dari Universitas Michigan dan Universitas Indiana, menggunakan sekuensing lebar genom untuk mengungkapkan rincian tentang mekanisme evolusi yang mendorong perbedaan genetik dalam 13 spesies tomat liar dari nenek moyang yang sama baru-baru ini.

"Luasnya keanekaragaman hayati yang kami amati dalam spesies tomat adalah hasil dari satu set kompleks sumber daya genetik yang kita dapat bedakan dengan data genom skala besar," ujar James Pease, mahasiswa tingkat doktoral dari Universitas Michigan dan penulis pertama studi tersebut.

Tim menemukan bukti yang mendukung tiga strategi genetik utama di balik kemampuan tomat untuk cepat beradaptasi dengan perubahan ekologi: memperoleh gen dari kolam nenek moyang umum, perdagangan gen antara spesies melalui bentuk pemuliaan persilangan alami yang disebut introgresi, dan cepatnya akumulasi mutasi genetik baru.

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di situs Universitas Michigan <http://ns.umich.edu/new/releases/23460-on-darwin-s-birthday-tomato-genetics-study-sheds-light-on-plant-evolution>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### **DPB3-1 ARABIDOPSIS TINGKATKAN TOLERANSI STRES PANAS TANPA PENGHAMBAT PERTUMBUHAN DALAM PADI**

Para ilmuwan dari *Center for Sustainable Resource Science* RIKEN dan Universitas Tokyo di Jepang baru-baru ini membuktikan bahwa DPB3-1, sebuah regulator transkripsi dari Arabidopsis, dapat meningkatkan toleransi stres panas tanpa efek negatif pada pertumbuhan.

Studi terbaru dengan Arabidopsis dan padi menunjukkan bahwa DPB3-1 dan homolognya dalam padi, *OsDPB3-2*, berfungsi sebagai regulator positif dari elemen *Dehydration-responsive element binding protein* (DREB2A), yang pada gilirannya meningkatkan tanaman.

Tim mengeksperikan berlebih *DPB3-1* dalam padi transgenik dan menunjukkan peningkatan toleransi stres panas. Transgenik juga tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman atau hasil padi dalam kondisi normal dan stres. Analisis *microarray* mengungkapkan bahwa banyak gen induksi stres panas yang diregulasi dalam ekspresi berlebih *DPB3-1* pada padi dalam kondisi stres panas, mengkonfirmasi efek *DPB3-1* pada DREB2A.

Hasil ini menunjukkan bahwa *DPB3-1* berfungsi khusus dalam kondisi stres abiotik, dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan toleransi stres panas pada tanaman tanpa efek negatif pada pertumbuhan.

Untuk mempelajari lebih lanjut studi ini, baca artikel lengkapnya di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12535/full>.

---

## EROPA

---

### HASIL STUDI PEMERINTAH TIDAK TEMUKAN GLIFOSAT DALAM ASI

Sebuah studi yang dilakukan oleh *Federal Institute for Risk Assessment* (BfR) Jerman menegaskan bahwa tidak ada residu dari herbisida glifosat yang terdeteksi dalam ASI. Laboratorium penelitian terkenal BfR yang ditugaskan di Eropa untuk mengembangkan dua metode analisis independen dengan sensitivitas yang tinggi untuk menguji 114 sampel ASI dari Lower Saxony dan Bavaria.

"Hasil penelitian menunjukkan betapa pentingnya secara profesional melakukan studi ilmiah untuk memastikan bahwa konsumen tidak perlu bingung dalam perdebatan emosional mengenai residu pestisida", ujar Presiden BfR Dr Andreas Hensel.

BfR menugaskan penelitian sebagai respon terhadap laporan pada Juni 2015 yang menemukan glifosat di 16 sampel ASI. BfR sekarang telah mengkonfirmasi pendapatnya bahwa tidak ada transfer yang relevan dari glifosat ke ASI. Temuan ini juga telah dimasukkan dalam kesimpulan EFSA, yang sekarang membentuk dasar ilmiah untuk proses perpanjangan persetujuan glifosat di tingkat Eropa.

Lebih lanjut baca beritanya di situs BfR

[http://www.bfr.bund.de/en/press\\_information/2016/08/bfr\\_study\\_confirms\\_no\\_glyphosate\\_detectable\\_in\\_breast\\_milk-196578.html](http://www.bfr.bund.de/en/press_information/2016/08/bfr_study_confirms_no_glyphosate_detectable_in_breast_milk-196578.html).

---

## PENELITIAN

---

### EKSPRESI *ARABIDOPSIS BAX INHIBITOR-1* DALAM TANAMAN TEBU BERIKAN TOLERANSI KEKERINGAN

Keberlanjutan produksi tanaman global sangat tergantung pada peningkatan toleransi tanaman terhadap berbagai tekanan lingkungan, termasuk stres kekeringan. Dengan demikian, identifikasi gen yang memberikan toleransi stres telah menjadi prioritas utama.

Daniel Alves Ramiro dari *Universidade de São Paulo* di Brazil sekarang menunjukkan bahwa ekspresi sebuah sel penekan kematian, *Bax Inhibitor-1* dari *Arabidopsis thaliana* (*ATBI-1*) pada tanaman tebu (*Saccharum spp.*), dapat meningkatkan toleransi terhadap stres air dalam kondisi jangka panjang. Sifat tersebut dapat menjadi sebuah efek peningkatan toleransi dari tebu transgenik untuk induksi stres retikulum endoplasma (RE) yang disebabkan oleh defisit air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penekanan stres RE di rumput C4 dapat menjadi cara yang efektif untuk mengatasi peningkatan toleransi defisit air dalam jangka panjang.

Untuk informasi selanjutnya mengenai studi ini, baca artikel lengkapnya di *Plant Biotechnology Journal* [onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12540/full](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12540/full).