

# CROP BIOTECH UPDATE

15 Februari 2017

---

## AFRIKA

---

### PARA PEMIMPIN GEREJA DI NIGERIA DUKUNG RISET BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

John Cardinal Onaiyekan, Uskup Agung dari Keuskupan Agung Katolik Abuja, Nigeria, bersama dengan para pemimpin gereja lainnya telah meminta para ahli bioteknologi pertanian untuk melakukan penelitian yang berfokus pada tantangan pertanian penduduk. Para pemimpin bertemu dengan ilmuwan-ilmuwan bioteknologi pertanian, regulator, dan komunikator di *Daughters of Divine Love Retreat and Conference Centre* (DRACC) Lugbe, Abuja pada 7 Februari 2017. Direktur Jenderal, *National Biotechnology Development Agency* (NABDA), Prof. Lucy Ogbadu yang memberi gambaran tentang status global tanaman RG, menjelaskan kebutuhan untuk membuat akses teknologi ini ke petani. “Posisi Gereja Katolik adalah membiarkan para ilmuwan untuk melakukan penelitian mereka, tetapi kami juga terus melihat apa yang keluar dari dalam terang kehendak Allah dan apa yang baik bagi manusia,” ujar Cardinal Onaiyekan. Dia lebih lanjut menambahkan bahwa penggunaan teknologi yang aman adalah prioritas gereja.

Dr. Rufus Ebegba, Direktur Jenderal *National Biosafety Management Agency* (NBMA) Nigeria meyakinkan para pemimpin keagamaan bahwa NBMA secara rajin melakukan tugasnya dalam menjamin teknologi RG diatur dengan baik. NBMA diciptakan mengikuti ratifikasi UU Keamanan Hayati Nigeria pada 2015, yang menjamin keamanan penerapan bioteknologi modern.

Prof. Mohammed Ishiyaku, investigator utama proyek kacang tunggak Bt, membuat satu presentasi mengenai kebutuhan pengembangan kacang tunggak Bt, salah satu tanaman kunci biotek di bawah penelitian di Nigeria. Proyek ini membahas salah satu hama yang paling merusak yang menimbulkan bencana bagi jutaan rakyat Nigeria yang mengandalkan tanaman untuk ketahanan pangan.

Cardinal Onaiyekan didampingi oleh imam, suster dan para profesional medis Katolik dalam acara yang diselenggarakan oleh *Open Forum on Agricultural Biotechnology* (OFAB) di Afrika, *Nigeria Chapter* bekerja sama dengan *Catholic Secretariat of Nigeria* (CNS) dan *Action Family Foundation* (AFF).



Cardinal Onaiyekan addresses participants of the workshop franked by Dr. Rufus Ebegba (right) and Prof. Lucy Ogbadu

Untuk informasi lebih lanjut mengenai acara dan pengembangan bioteknologi di Nigeria, hubungi Dr. Rose Gidadi – Koordinator OFAB Nigeria di [roxydado91@gmail.com](mailto:roxydado91@gmail.com).

---

## AMERIKA

---

### PARA ILMUWAN JELASKAN BAGAIMANA TANAMAN TAHAN KEKERINGAN

Para ilmuwan dari Universitas Illinois menyelidiki mekanisme molekular yang memungkinkan tanaman untuk mengurangi kehilangan air ketika menghadapi kekeringan. Mereka berfokus pada peran satu hormon yang dikenal dengan nama asam absisat (ABA) yang mengikat satu protein (reseptor PYL) dan kemudian menyebabkan serangkaian reaksi yang mengarah pada menutupnya pori-pori di daun tanaman. Ketika ini terjadi, tidak ada atau minimal kehilangan air dari tanaman.

Pada peneliti berpikir menggunakan ABA untuk menyemprot tanaman untuk membuat mereka tahan kekeringan. Namun, ABA ini cukup stabil dan kompleks secara molekuler untuk disemprotkan langsung ke tanaman. Dengan demikian, tujuannya adalah membuat komponen lain yang meniru ABA. Mereka menggunakan teknik percobaan seperti difraksi sinar-X untuk memahami mekanisme molekuler yang terlibat antara ABA dan reseptor PYL, tetapi sulit untuk menangkap keduanya ketika bertindak. Dengan menggunakan simulasi dinamik molekuler di superkomputer, para peneliti memperoleh jawabannya. Mereka berhasil menyimulasi dua jenis reseptor PYL dari Arabidopsis. Mereka berencana untuk mengonfirmasi jika mekanisme tersebut juga ada dalam tanaman lain seperti padi.

Baca abstrak penelitian di situs *Annual Meeting of the Biophysical Society* <http://www.abstractsonline.com/pp8/#!/4279/presentation/2879>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### PARA ILMUWAN UJI KETAHANAN PISANG RG TERHADAP TR4 DI WILAYAH UTARA, AUSTRALIA

Regulator teknologi gen Australia menyetujui uji penanaman lima tahun pisang biotek di Wilayah Utara. Penelitian dilakukan oleh Prof. James Dale dan para ilmuwan lainnya dari *Queensland University of Technology*.

Para peneliti akan menguji 200 galur transgenik pisang cavendish di lebih dari 6 hektar lahan di wilayah Litchfield. Tujuan utama pengujian ini adalah menemukan satu varietas yang mempunyai ketahanan maksimum terhadap *Panama Tropical Race 4* (TR4), yang merupakan satu penyakit jamur umum melanda pisang di Wilayah Utara sejak 2015. Menurut Prof. Dale hasil awal penelitian mereka menunjukkan bahwa ada galur-galur yang menunjukkan ketahanan lengkap terhadap penyakit. Dia juga menyebutkan bahwa tidak ada pisang rekayasa genetika komersial di Australia hingga saat ini. Namun, jika penyakit Panama tersebut meluas, itu akan menhadapi tanggung jawab mereka hingga pisang RG akan diregulasi kembali di Australia untuk membantu petani pisang.

Untuk lebih lengkap, baca artikelnya di *Fruit Net* <http://www.fruitnet.com/produceplus/article/171351/gm-banana-trial-returns-to-nt> dan *ABC Rural* <http://www.abc.net.au/news/2017-02-13/gm-banana-trial-approved-for-top-end/8256982>.

## **PENELITIAN JELASKAN *SENSE* ARAH JARINGAN TANAMAN**

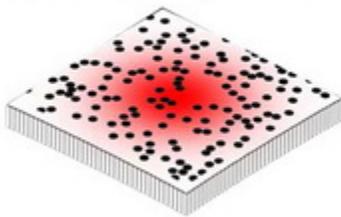
Para ilmuwan di *John Innes Centre*, Norwich telah menemukan bagaimana bentuk-bentuk tanaman kompleks terbentuk. Pekerjaan, dipimpin oleh Dr. Alexandra Rebocho dan rekan-rekan di laboratorium Professor Enrico Coen, dapat memiliki implikasi luas pada pemahaman pembentukan bentuk, atau ‘morfogenesis’, di alam. Memahami bagaimana gen mempengaruhi pembentukan bentuk tanaman akan mengarah pada varietas tanaman dengan adaptasi yang lebih baik dan memberikan hasil yang lebih tinggi.

Salah satu teori yang berlaku mengenai bagaimanapun pengembangan bentuk tanaman kompleks, dimana penelitian baru ini dibangun, adalah teori ‘*tissue conflict resolution*’. Dalam teori ini, hasil pertumbuhan bergantung pada jaringan. Dalam isolasi, daerah jaringan individual tumbuh bersama ke semua arah atau memanjang ke arah yang diinginkan. Pada kenyataannya, daerah jaringan tidak hanya terjadi dalam isolasi, tetapi juga adhesi dan kohesi diantara daerah berdampingan menyebabkan jaringan bergeser, melengkung, atau menekuk ke keadaan kompromi.

Ketiga jenis *tissue conflict resolution* yang diusulkan adalah *areal*, *surface*, dan *directional*. Penelitian baru memberikan bukti pada kategori ketiga: *directional conflict*. Jaringan, atau kumpulan jaringan, dapat memiliki satu arah, atau ‘*polarity field*’, yang disebabkan oleh distribusi asimetris protein dalam sel. Sebuah contoh dari respon terhadap arah ini adalah ketika tanaman tumbuh paralel lebih cepat atau tegak lurus bidang polaritas lokal.

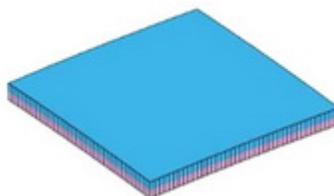
### **Areal conflict:**

e.g. red is fast growth, white is slow



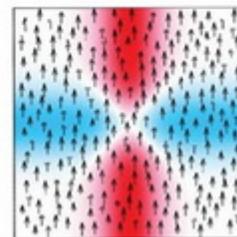
### **Surface conflict:**

e.g. pink is slow growth, blue is fast



### **Directional conflict:**

e.g. red grows faster with arrows, blue grows faster across arrows



Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, baca rilis beritanya di *John Innes Centre* <https://www.jic.ac.uk/news/2017/02/new-research-why-plant-tissues-have-sense-direction/>.

---

## PENELITIAN

---

### ILMUWAN KEMBANGKAN KARET DIPERKAYA DANDELION MELALUI REKAYASA METABOLIK

Karet alam (NR) adalah bahan baku penting bagi produk-produk industri, dengan sumber utama adalah pohon karet *Hevea brasiliensis*. Namun, meningkatnya kebutuhan global berarti sumber alternatif diperlukan. Dandelion Rusia (*Taraxacum koksaghyz*) adalah satu alternatif potensial karena memproduksi NS dalam jumlah besar di sistem akar. Namun, sintesis karet harus ditingkatkan dalam dandelion agar ini menjadi alternatif yang layak. *T. koksaghyz* juga menghasilkan sejumlah besar inulin karbohidrat, yang tersimpan dalam vakuola sel akar parenkim dekat floem.

Ilmuwan Anna Stolze dari Universitas Muenster di Jerman dan rekan-rekannya melakukan analisis komprehensif terhadap inulin dan metabolisme NR dalam *T. koksaghyz* dan kerabatnya *T. brevicorniculatum* dan mengarakterisasi enzim *fructan 1-exohydrolase* (1-FEH), yang mengkatalisis degradasi inulin menjadi fruktosa dan sukrosa. Ekspresi berlebih *Tk1-FEH* hampir dua kali lipat kandungan karet pada akar dua spesies dandelion tanpa efek negatif apa pun pada tanaman sejak degradasi ini menyimpan inulin untuk mendorong produksi NR.

Ini adalah penelitian pertama yang menunjukkan bahwa inulin karbohidrat cadangan dapat digunakan untuk mendorong sintesis NR di dandelion.

Informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, baca artikelnya di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12672/full>.