

CROP BIOTECH UPDATE

04 Mei 2016

GLOBAL

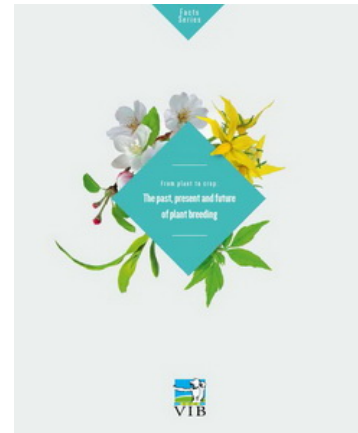
FROM PLANT TO CROP: THE PAST, PRESENT, AND FUTURE OF PLANT BREEDING

VIB *Fact Series* baru, *From Plant to Crop: The Past, Present and Future of Plant Breeding*, menguraikan bagaimana tanaman yang kita kenal sekarang dikembangkan melalui teknik pemuliaan tanaman beragam. Perhatian khusus diberikan kepada *New Breeding Technologies* (NBT).

Setiap kali bioteknologi tanaman muncul dalam percakapan, hal itu biasanya sebagai bagian dari perdebatan tentang tanaman RG. Namun demikian, modifikasi genetik selektif tanaman dengan penggunaan teknologi RG hanya salah satu dari banyak kemungkinan yang harus kita buat untuk memperoleh tanaman yang merespon lebih baik untuk kebutuhan kita. VIB *Fact Series* ini menguraikan bagaimana tanaman yang kita kenal sekarang telah berkembang dari alam, dengan penekanan khusus pada peran manusia yang telah dimainkan.

Sejak pertanian dimulai sekitar 10.000 tahun yang lalu, manusia telah mengadaptasi tanaman agar sesuai dengan tujuan mereka. Kami memilih tanaman dan menyilangkan mereka sehingga perlahan tapi pasti tanaman menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan kita. Dan dengan munculnya teknologi pemuliaan tanaman baru, memuali perdebatan mengenai kebutuhan, potensi risiko dan aspek teknis tentang bagaimana untuk membuat undang-undang yang sesuai. Dalam perdebatan awal RG, teknik pemuliaan baru tertentu-sering disebut dengan singkatan NBTs (*New Breeding Technologies*) - yang datang di bawah pengawasan meningkat, terutama dari sudut pandang peraturan. VIB *Fact Series* ini menjelaskan bagaimana teknik ini bekerja, bagaimana teknik ini berbeda dari metode yang berlaku umum, dan apa keuntungan lebih teknik ini dibandingkan dengan teknik pemuliaan tradisional.

Baca lebih lanjut di VIB http://www.vib.be/en/about-vib/plant-biotech-news/Documents/vib_facts_series_fromplanttocrop_ENG.pdf.



PELUNCURAN LAPORAN ISAAA MENGENAI TANAMAN BIOTEKNOLOGI DI BURKINA FASO

ISAAA *AfriCenter* bekerjasama dengan *Africa Seed Trade Association* (AFSTA) dan *Association Nationale des Entreprises Semencières du Burkina Faso* (ANES-BF), sebuah asosiasi perdagangan benih lokal, meluncurkan *ISAAA Brief 51: 20th Anniversary (1996 to 2015) of the Global Commercialization of Biotech Crops and Biotech Crop Highlights in 2015* di Burkina Faso pada tanggal 20 April 2016. Acara ini juga merupakan kesempatan untuk meningkatkan kesadaran bagi para pedagang benih mengenai tanaman RG. Acara ini dihadiri oleh 40 peserta, termasuk para pedagang benih, media, regulator, dan ilmuwan.

Hon. Henri Koubizara, seorang anggota komisi parlemen pada pembangunan ekonomi, lingkungan dan perubahan iklim adalah tamu kehormatan dalam acara tersebut. Dalam sambutannya, Hon. Koubizara menggarisbawahi pentingnya kapas untuk sektor pertanian sebagai tanaman kas pertama negara itu, dia mengatakan bahwa kapas Bt telah membuat perbedaan bagi petani lokal di Burkina Faso. Dia mendesak untuk kesadaran yang lebih terhadap PRG, mengatakan bahwa sebagian besar informasi dalam domain publik tentang PRG adalah negatif. "Banyak yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran tentang tanaman RG bahkan sebagai negara yang bersiap menuju adopsi tanaman RG lebih banyak," ujar Hon. Koubizara. Dia menjanjikan dukungannya untuk memfasilitasi pertemuan antara para ilmuwan dan anggota parlemen, untuk sensitisasi lebih luas tentang isu-isu bioteknologi dan keamanan hayati, di kalangan legislator negara.

Dr Margaret Karembu menyajikan *highlights* dari laporan ISAAA, menekankan peran pedagang benih dalam adopsi dan komersialisasi tanaman RG. Para ilmuwan lokal dan regulator membagikan status dari penelitian tanaman GM dan regulasi di Burkina Faso, dan wilayah Afrika Barat pada umumnya.



AMERIKA

PARA ILMUWAN MENGGUNAKAN NANOPARTIKEL UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN DENGAN MENGURANGI PUPUK

Sebuah tim insinyur dari *Washington University in St. Louis* telah menemukan cara berkelanjutan untuk meningkatkan pertumbuhan kacang kaya protein dengan meningkatkan caranya menyerap lebih banyak nutrisi yang sangat dibutuhkan.

Ramesh Raliya dan Pratim Biswas dari *School of Engineering and Applied Science*, menemukan sebuah cara untuk mengurangi penggunaan pupuk berbahan fosfor batu dan masih melihat peningkatan dalam pertumbuhan tanaman pangan dengan menggunakan nanopartikel seng oksida. Menurut Raliya, pasokan fosfor dunia dapat habis dalam waktu sekitar 80 tahun. Bersama dengan rekan penelitiannya, Raliya menciptakan nanopartikel seng oksida dari jamur di sekitar akar tanaman yang membantu tanaman memobilisasi dan mengambil nutrisi dalam tanah. Ketika mereka menerapkan nanopartikel seng pada daun tanaman kacang hijau, terjadi peningkatan penyerapan fosfor hampir 11 persen dan aktivitas tiga enzim oleh 84 persen menjadi 108 persen. Yang mengarah pada kebutuhan yang lebih rendah untuk menambahkan fosfor ke dalam tanah, ujar Raliya.

"Ketika aktivitas enzim meningkat, tidak perlu memberikan fosfor tambahan, karena sudah terdapat didalam tanah, tetapi tidak dalam bentuk yang dapat diserap tanaman," ujar Raliya. "Ketika kita memberikan nanopartikel ini, memobilisasi bentuk kompleks fosfor menjadi bentuk yang tersedia."

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di <https://source.wustl.edu/2016/04/nanoparticles-present-sustainable-way-grow-food-crops/>.

ASIA DAN PASIFIK

PARA PENELITI TEMUKA MEKANISME TANAMAN YANG MENGATUR PEMBUNGAAN DI SUHU HANGAT

Para peneliti Universitas Monash telah menemukan mekanisme baru yang memungkinkan tanaman untuk mengatur pembungaan mereka saat suhu naik. Tim yang dipimpin oleh Asosiasi Monash Professor Sureshkumar Balasubramanian, membuat penemuan dengan menggunakan kombinasi genetik, molekuler dan komputasi eksperimen biologi untuk tanaman berbunga Arabidopsis.

Balasubramanian menjelaskan bagaimana dua proses seluler kunci dasar bekerja sama untuk mengurangi kadar protein yang biasanya mencegah pembungaan, yang memungkinkan tanaman untuk menghasilkan bunga di suhu yang tinggi. Saat ia menemukan dasar genetik berbunga diinduksi suhu sepuluh tahun yang lalu, hanya saat ini, dengan ketersediaan pendekatan komputasi baru, bahwa mereka mampu menemukan mekanisme ini.

"Ini sangat menarik karena pemahaman kita tentang bagaimana mekanisme genetik ini bekerja sama membuka kemungkinan baru bagi kita untuk dapat mengembangkan teknologi untuk mengontrol kapan tanaman berbunga di bawah suhu yang berbeda. Mekanisme ini hadir di semua organisme, sehingga kita mungkin dapat untuk mentransfer pengetahuan ini untuk tanaman pangan, dengan kemungkinan sangat menjanjikan untuk pertanian," ujar Profesor Balasubramanian.

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di situs Universitas Monash <http://monash.edu/news/show/mechanism-discovered-for-plants-to-regulate-their-flowering-in-a-warming-world>.

EROPA

ILMUWAN KEMBANGKAN TEKNOLOGI DETEKSI GEN BARU YANG DAPAT MEMBAWA GANDUM SUPER

Para ilmuwan di *John Innes Centre* (JIC) dan *The Sainsbury Laboratory* (TSL) telah merintis sebuah teknologi deteksi gen baru yang, jika digunakan dengan benar dapat membantu menciptakan sebuah varietas gandum elit dengan resistensi lebih tahan lama terhadap penyakit.

Dr. Brande Wulff dari JIC dan rekannya dari TSL mengembangkan teknologi baru yang disebut 'MutRenSeq' yang secara akurat mengidentifikasi lokasi gen resistensi terhadap penyakit dalam genom tanaman besar, dan yang telah mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengkloning gen ini dalam gandum dari 5 sampai 10 tahun menjadi hanya dua. Teknologi ini akan memungkinkan para ilmuwan untuk sangat cepat menemukan gen resistensi dari tanaman, mengkloning mereka, dan menumpuk beberapa gen resistensi dalam satu varietas elit.

MutRenSeq adalah metode tiga langkah untuk mengisolasi gen resistensi dengan cepat berdasarkan (1) menciptakan mutan dari ketahanan tanaman gandum jenis liar dan mengidentifikasi mereka dengan hilangnya ketahanan terhadap penyakit, (2) sekuensing genom dari kedua tipe liar tanaman yang tahan dan yang telah kehilangan ketahanan, dan (3) membandingkan gen ini dalam mutan dan jenis liar untuk mengidentifikasi mutasi yang tepat yang bertanggung jawab atas hilangnya ketahanan terhadap penyakit.

Pada tes pertama yang dijalankan MutRenSeq, tim Dr. Wulff berhasil mengisolasi sebuah gen resistensi yang telah diketahui, Sr33, di sebagian kecil dari waktu yang telah diambil sebelumnya untuk melakukan hal ini dengan teknik pemuliaan konvensional. Setelah itu, tim kemudian mengkloning dua gen penting tahan karat batang, SR22 dan Sr45, dimana para ilmuwan sampai sekarang belum mampu berhasil mengisolasi gen ini.

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya di situs *John Innes Centre* <https://www.jic.ac.uk/news/2016/04/new-gene-detecting-technology-developed-john-innes-centre-brings-new-resilient-super-wheat-closer/#>.

PENELITIAN

EKSPRESI BERLEBIH DARI *ATGCHI* TINGKATKAN PREKURSOR FOLAT DALAM BIJI KACANG

Biofortifikasi folat dari tanaman utama adalah metode yang menjanjikan untuk melawan kekurangan vitamin. Naty G. Ramírez Rivera dan timnya dari *Escuela de Ingeniería y Ciencias* di Meksiko bertujuan untuk meningkatkan kadar folat, juga dikenal sebagai vitamin B9, dalam kacang umum (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan rekayasa jalur dari pteridin, sebuah prekursor folat.

Gen *GTP cyclohydrolase I (AtGchI)* dari *Arabidopsis thaliana* diisolasi dan dinyatakan dalam tiga kultivar kacang umum. Ekspresi berlebih benih-spesifik *AtGCHI* menyebabkan peningkatan signifikan dari *pteridines* di galur transgenik. Peningkatan pteridin mengakibatkan kadar folat lebih tinggi dalam biji mentah. Ekspresi berlebih juga memicu peningkatan kadar PABA, prekursor folat lain. Hal ini mungkin disebabkan oleh suatu pemisah, mekanisme masih tidak jelas.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai studi ini, baca makalah lengkapnya di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12561/full>.