

CROP BIOTECH UPDATE

20 Juni 2018

GLOBAL

PENELITIAN TUNJUKKAN PENDAPATAN DARI SEKTOR PERTANIAN DAN DAMPAK PRODUKSI TEKNOLOGI TANAMAN RG DARI TAHUN 1996 HINGGA 2016

Komersialisasi tanaman RG telah terjadi pada tingkat yang cepat sejak pertengahan tahun 1990-an, dengan perubahan penting pada tingkat adopsi dan dampak pada tahun 2016. Hal ini menurut makalah penelitian mengenai pendapatan pertanian dan dampak produksi menggunakan teknologi RG pada 1996-2016 yang ditulis oleh Graham Brookes dan Peter Barfoot dari PG *Economics*. Analisa diperbaharui tahunan memperkirakan nilai menggunakan teknologi Rg dalam pertanian di tingkat usaha tani, termasuk dampak hasil panen, biaya variabel utama produksi, pendapatan langsung (kotor) pertanian, dan dampak basis produksi dari empat tanaman utama: kedelai, jagung, kapas, dan kanola.

Makalah ini menekankan bahwa masih ada manfaat ekonomi bersih yang sangat signifikan di tingkat pertanian sebesar \$18,2 miliar pada 2016 dan \$186,1 miliar dari 1996 hingga 2016. Sebagian besar keuntungan (52%) telah diterima oleh petani di negara-negara berkembang. Sekitar 65% keuntungan berasal dari hasil dan keuntungan produksi, sementara 35% berasal dari penghematan biaya. Juga disebutkan bahwa teknologi juga telah memberikan peranan penting untuk meningkatkan tingkat produksi global empat tanaman utama. Teknologi menambahkan 213 juta ton kedelai dan 405 juta ton jagung bagi produksi global sejak diperkenalkannya teknologi ini pada 1996.

Baca makalah yang dipublikasi di *GM Crops and Food*
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21645698.2018.1464866?needAccess=true>

AFRIKA

MENTERI PERTANIAN AJUKAN UNDANG-UNDANG BAGI REGULASI BIJI-BIJIAN DAN VARIETAS BENIH DI NAMIBIA

Menteri Pertanian, Air, dan Kehutanan Namibia, Alpheus !Naruseb, mengajukan *Seed and Seed Varieties Bill* di Majelis Nasional. RUU ini bertujuan untuk mengatur produksi, pengolahan, sertifikasi, pemasaran, dan perdagangan varietas benih di negara tersebut dan menjaga kualitas tanaman untuk memastikan hasil yang baik.

“Karena globalisasi yang cepat, negara-negara dengan legislasi benih yang kuat akan merasa sangat sulit untuk mengatur impor benih dan bahan tanaman terkait dari negara-

negara lain. Menetapkan kerangka peraturan akan memastikan standar minimum kemurnian genetik dan kualitas benih dan perlindungannya.

Undang-undang yang diusulkan juga merekomendasikan penunjukkan biji-bijian dan pendaftaran varietas benih untuk mensertifikasi produk tersebut.

Baca selengkapnya dari *Namibian Broadcasting Corporation* <http://www.nbc.na/news/agriculture-minister-tables-seed-and-seed-varieties-bill.17723>.

AMERIKA

GEN TANAMAN KRITIS DAPAT TINGKATKAN HASIL BAHAN BAKAR HAYATI

Tim Wellington Muchero, Meng Xie, dan rekan-rekannya di *Oak Ridge National Laboratory* (ORNL) telah menemukan bahwa enzim utama dalam tanaman tidak hanya menghasilkan asam-asam amino. Ekspresimen mereka pada tanaman poplar secara konsisten menunjukkan adanya mutasi dalam struktur enzim penopang hidup yang sebelumnya tidak diketahui keberadaannya.

Muchero, seorang ahli biologi di ORNL mengatakan bahwa ketika mereka mengulang percobaan beberapa kali, mereka terus melihat bahwa gen yang sama terlibat dalam pembuatan asam-asam amino juga mengatur fungsi gen yang terlibat dalam produksi lignin. Mereka menemukan bahwa tanaman poplar dengan mutasi tertentu menciptakan tingkat lignin yang rendah secara tidak terduga di beberapa lingkaykn dan usia pohon.

Para ilmuwan mencatat enzim penghasil asam amino menyimpang dari perjalanan yang diantisipasi melalui sel-sel tanaman mencari kloroplas, tetapi sebaliknya, mereka menemukan bahwa bagian tambahan enzim memungkinkan enzim memasuki nukleus, yang merupakan pusat otak sel tumbuhan, dan “cahaya bulan” seperti pengatur ekspresi gen yang mengikat DNA. Penemuan mereka membuka kesempatan baru untuk mengubah bagaimana lignin dihasilkan dalam poplar tanpa berdampak pada proses biologi lainnya yang dapat membunuh tanaman.

Untuk lebih lengkap, baca rilis berita dari ORNL <https://www.ornl.gov/news/critical-plant-gene-takes-unexpected-detour-could-boost-biofuel-yields>.

ASIA DAN PASIFIK

OGTR AUSTRALIA UNDANG PENDAPAT TERKAIT UJI LAPANGAN KANOLA RG

Office of the Gene Technology Regulator (OGTR) Australia saat ini sedang mengkaji lisensi aplikasi DIR 163 dari Nuseed Pth. Ltd., untuk uji lapangan (pelepasan terbatas dan terkontrol) kanola rekayasa genetika yang mengubah kandungan minyak dan toleran herbisida.

Lahan percobaan akan diusulkan untuk dipilih dari 95 lahan pemerintah lokal yang memungkinkan di New South Wales, Victoria, dan Queensland. Uji lapangan dapat terjadi lebih dari lima musim tanam antara November 2018 dan Desember 2023. Proposal untuk menanam maksimum 150 ha per tahun hingga 20 lahan. Penanaman kanola RG di uji lapangan ini tidak akan digunakan untuk makanan manusia komersial atau pakan ternak.

Gene Regulator telah menyiapkan *Risk Assessment and Risk Management Plan (RARMP)* untuk aplikasi yang menyimpulkan bahwa rilis yang diusulkan tidak akan menimbulkan risiko yang berarti untuk kesehatan manusia dan keamanan atau bagi lingkungan. Regulator menyambut pengajuan tertulis untuk menyelesaikan RARMP, yang akan menginformasi keputusan tentang apakah akan mengeluarkan lisensi atau tidak. Pengajuan harus diterima pada penutupan bisnis pada 26 Juli 2018.

Untuk lebih lengkap, baca dokumen DIR 163 yang tersedia di situs OGTR <http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir163>.

EROPA

TIPE BARU FOTOSINTESIS DITEMUKAN

Sebuah tipe baru fotosintesis telah ditemukan oleh tim ilmuwan internasional. Penemuan, dipimpin oleh *Imperial College London*, dan melibatkan grup dari Australia dan Perancis mengubah pemahaman mekanisme dasar fotosintesis.

Fotosintesis menggunakan cahaya merah yang terlihat, tetapi tipe baru menggunakan cahaya inframerah dekat sebagai pengganti. Ini terdeteksi dalam berbagai sianobakteria (alga biru-hijau) ketika mereka tumbuh di dekat cahaya inframerah, ditemukan dalam kondisi yang teduh seperti menutupi bakteri di *Yellowstone* dan di pantai batu di Australia. Para ilmuwan telah menemukan bahwa ini juga terjadi di lemari yang dilengkapi LED inframerah di *Imperial College London*.

Fotosintesis menggunakan klorofil-a, baik untuk mengumpulkan cahaya dan membuat biokimia dan oksigen yang berguna. Jalur klorofil-a menyerap cahaya berarti energi dari cahaya merah dapat digunakan untuk fotosintesis. Klorofil-a terdapat di semua tanaman, alga, dan sianobakteria. Energi cahaya merah menetapkan “batas merah” untuk fotosintesis, yang merupakan jumlah energi minimum yang dibutuhkan untuk menghasilkan oksigen. Namun, ketika beberapa sianobakteria tumbuh di bawah sinar inframerah dekat, sistem klorofil-a yang mengandung standar ditutup dan sistem yang berbeda mengandung jenis klorofil yang berbeda, klorofil-f, mengambil alih.

Pemimpin penelitian Profesor Bill Rutherford dari *Department of Life Sciences at Imperial* mengatakan, “Bentuk baru fotosintesis membuat kita berpikir kembali tentang apa yang kita pikir mungkin, Ini juga mengubah bagaimana kita memahami peristiwa penting di jantung standar fotosintesis. Ini adalah buku teks yang mengubah hal.”

Untuk lebih lengkap, baca artikel beritanya dari *Imperial College London* <http://www.imperial.ac.uk/news/186732/new-type-photosynthesis-discovered/>.

PENELITIAN

GEN *IBSNRK1* TINGKATKAN KANDUNGAN DAN KUALITAS PATI DALAM UBI JALAR

Gen *Sucrose non-fermenting-1-related protein kinase-1 (SnRK1)* telah ditemukan untuk meningkatkan akumulasi pati dalam tanaman. Namun, perannya dalam meningkatkan kualitas pati belum dilaporkan. Zhitong Ren dari *China Agricultural University*, bersama rekan-rekannya mempelajari gen *IbSnRK1* dari ubi jalar (*Ipomoea batatas*), yang ditemukan sangat diekspresikan dalam akar penyimpanan ubi jalar.

Ekpresi berlebih *IbSnRK1* meningkatkan kandungan pati dalam akar ubi jalar. Selain itu, ini juga menurunkan proporsi amilosa, memperbesar ukuran granul dan meningkatkan derajat kristalinitas dan gelatinisasi pada ubi jalar transgenik. Ini mengungkapkan bahwa *SnRK1* memainkan satu peran dalam meningkatkan kualitas pati tanaman.

Ekpresi berlebih *IbSnRK1* juga menyebabkan peningkatan regulasi gen dan peningkatan enzim kunci yang terlibat dalam jalur fotosintesis pati. Ini juga meningkatkan kandungan prekursor penting untuk sintesis pati pada ubi jalar transgenik.

Hasil ini menunjukkan bahwa *IbSnRK1* meningkatkan kandungan dan kualitas pati. Gen ini dapat berperan dalam meningkatkan kandungan dan kualitas pati dalam ubi jalar dan tanaman lainnya.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkapnya di *Plant Biotechnology Journal* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pbi.12944>.