

CROP BIOTECH UPDATE

05 Juli 2017

GLOBAL

BRASIL SETUJUI PENGGUNAAN SECARA KOMERSIAL TEBU RG

Jumlah orang yang kelaparan meningkat sejak tahun 2015, membalikkan tahun kemajuan, menurut Jose Graziano da Silva, Direktur Jenderal Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO).

Sekitar 60 persen orang yang kelaparan berada di negara-negara yang menghadapi konflik dan perubahan iklim. FAO telah mengidentifikasi 19 negara dalam situasi krisis yang berkepanjangan, yang juga menghadapi situasi iklim ekstrim seperti banjir dan kekeringan. Risiko kelaparan yang tinggi tercatat di Nigeria timur laut, Somalia, Sudan Selatan, dan Yaman, dimana 20 juta orang mengalami kelaparan berat.

"Komitmen politik yang kuat untuk memberantas kelaparan adalah hal yang mendasar, tapi itu tidak cukup," ujar DJ FAO. "Kelaparan hanya dapat dikalahkan jika negara-negara mewujudkan janji mereka ke dalam tindakan, terutama di tingkat nasional dan lokal...Perdamaian tentu saja adalah kunci untuk mengakhiri krisis ini, tapi kita tidak dapat menunggu perdamaian untuk mengambil tindakan...Ini sangat penting Untuk memastikan bahwa orang-orang ini memiliki kondisi untuk terus memproduksi makanan mereka sendiri. Masyarakat pedesaan yang rentan tidak dapat dibiarkan, terutama kaum muda dan perempuan," tambahnya.

Baca lebih lanjut dari FAO <http://www.fao.org/news/story/en/item/902489/icode/>.

AFRIKA

PENINGKATAN VARIETAS SINGKONG UNTUK MENGURANGI KELAPARAN DI AFRIKA

Varietas singkong yang ditingkatkan akan membantu mengatasi krisis pangan di Afrika akan segera tersedia di benua ini.



Para ilmuwan dari *Kenya Agricultural Livestock and Research Organization* (KALRO) sedang mengembangkan varietas *Virus Resistant Cassava for Africa Plus* (VIRCA Plus) rekayasa genetika, yang

mengalami peningkatan nutrisi dan tahan terhadap mosaik ubi kayu dan penyakit bergaris coklat ubi kayu. Ilmuwan KALRO, Simon Gichuki, melaporkan bahwa kedua penyakit tersebut menyebabkan kerugian ekonomi gabungan sekitar \$ 180 juta per tahun di Afrika Timur saja. KALRO berkolaborasi dengan para ahli di berbagai lembaga penelitian di Uganda dan Nigeria, serta di *Donald Danforth Science Center* dan ISAAA.

Saat ini, varietas VIRCA Plus berada di percobaan lapangan terbatas. Peneliti KALRO, Charles Wuturu, menekankan bahwa kegagalan untuk mendanai penelitian dan tidak mengarah ke lembaga pengatur merupakan ancaman bagi pengembangan teknologi singkong seperti Kenya mengikuti yang lain dalam adopsi. Menurut Direktur ISAAA *AfriCentre*, Dr. Margaret Karembu, berbagai kementerian memiliki beragam persepsi mengenai teknologi pertanian, namun kebijakan tersebut harus diselaraskan untuk memastikan bahwa dana untuk penelitian tidak akan mengalami kekurangan.

Baca artikel aslinya di *Media Max Kenya*
<http://www.mediamaxnetwork.co.ke/business/341993/new-cassava-varieties-ease-hunger-pangs/>.

AMERIKA

HORMON TANAMAN SITOKININ DITEMUKAN UNTUK MENGATUR PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN

Hormon tanaman sitokinin telah diidentifikasi untuk gen target untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Temuan oleh sekelompok ilmuwan di *Dartmouth College* dapat membantu membangun sel batang yang tumbuh dengan organ untuk biji-bijian seperti padi dan jagung, dan pada akhirnya dapat mengarahkan pada solusi untuk masalah pertanian yang sulit.

Studi ini menjelaskan bagaimana sitokinin mengaktifkan faktor transkripsi ARR10 untuk mengendalikan ekspresi gen di tanaman Arabidopsis. Sitokin mengatur sejumlah proses tanaman, termasuk pembelahan sel, pertumbuhan tunas dan akar, hasil gabah, dan penghijauan. Studi tersebut "menjelaskan peran fisiologis ARR tipe-B dalam mengatur respons sitokinin, mekanisme aktivasi ARR tipe-B, dan dasar dengan apa sitokinin mengatur beragam aspek pertumbuhan dan perkembangan serta respon terhadap faktor biotik dan abiotik."

Sebagai bagian dari penelitian ini, tim peneliti meningkatkan sensitivitas sitokinin pada Arabidopsis, yang mengakibatkan pengaktifan gen target WUSCHEL, sebuah pengatur utama pengembangan tunas.

Untuk lebih lengkap, baca artikelnya di *ScienceNewsline*
<http://www.sciencenewsline.com/news/2017070417140008.html>.

ASIA DAN PASIFIK

ILMUWAN TIONGKOK KEMBANGKAN BERAS UNGU TINGGI AKTIOKSIDAN MELALUI REKAYASA GENETIKA

Ilmuwan dari *South China Agricultural University* berhasil mengembangkan beras ungu yang kaya akan antioksidan. Hasil penelitian dipublikasikan di jurnal *Molecular Plant*.

Beras yang kaya akan beta karoten dan folat berhasil dikembangkan melalui rekayasa genetika. Percobaan sebelumnya untuk mengembangkan beras yang kaya akan antosianin tidak berhasil karena jalur biosintesis yang terlibat sangat kompleks.

Yao-Guang Liu dari *South China Agricultural University* dan rekan-rekannya pada awalnya menganalisis urutan gen jalur antosianin dalam berbagai varietas padi dan mengidentifikasi gen nonfungsional *japonica* dan padi *indica* yang tidak menghasilkan anthocyanin. Berdasarkan analisis tersebut, mereka mengembangkan strategi penumpukan transgen untuk mengekspresikan 8 gen jalur antosianin pada endosperma. Hal ini menyebabkan perkembangan endosperm beras ungu rekayasa genetika pertama dengan antosianin tinggi dan aktivitas antioksidan dalam endosperma.



Photo Source: Qinlong Zhu of the South China Agricultural University

Para peneliti berencana untuk mengembangkan tanaman sereal lainnya yang diperkaya dengan antosianin.

Untuk lebih lengkap baca dari *Science Mag* <https://scienmag.com/genetic-engineering-tool-generates-antioxidant-rich-purple-rice/> dan *Molecular Plant* [http://www.cell.com/molecular-plant/fulltext/S1674-2052\(17\)30140-5?_returnURL=http%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1674205217301405%3Fshowall%3Dtrue#](http://www.cell.com/molecular-plant/fulltext/S1674-2052(17)30140-5?_returnURL=http%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1674205217301405%3Fshowall%3Dtrue#).

EROPA

TANAMAN GUNAKAN HIDROGEN PEROKSIDA SEBAGAI PERLINDUNGAN TERHADAP MATAHARI

Sebuah studi baru yang dilakukan oleh Universitas Exeter dan Universitas Essex telah menemukan bahwa hidrogen peroksida, senyawa yang terkenal dengan sifat pemutihannya, digunakan oleh tumbuhan untuk mengendalikan bagaimana reaksi sel

mereka terhadap berbagai tingkat cahaya. Hidrogen peroksida adalah produk sampingan dari fotosintesis dalam kloroplas.

"Penting bagi tanaman untuk dapat mendeteksi seberapa banyak cahaya yang ada, sehingga mereka dapat memanfaatkannya sebaik-baiknya untuk fotosintesis," ujar Profesor Nick Smirnov, dari Universitas Exeter.

Para peneliti menggunakan satu protein fluoresensi yang mendeteksi hidrogen peroksida dan mengamati bagaimana ia bergerak dari kloroplas dan dapat dideteksi dalam inti sel. Proses ini menunjukkan bagaimana tanaman mengaktifkan gen yang dibutuhkan daun untuk beradaptasi dengan cahaya terang, yang memiliki potensi efek merusak. Komunikasi kloroplas satu sama lain memastikan bahwa tanaman terus melindungi fotosintesis, dan menyesuaikan diri dengan kondisi cahaya pada saat bersamaan.

Untuk lebih lengkap, baca di *University of Exeter Research News* http://www.exeter.ac.uk/news/research/title_591406_en.html.

PENELITIAN

MSMIR156 TINGKATKAN FIKSASI NITROGEN DALAM ALFALFA

Para ilmuwan dari *Agriculture and Agri-Food Canada* (AAFC) melaporkan bahwa microRNA156 (miR156) mempengaruhi ekspresi gen dan meningkatkan kapasitas regenerasi akar dan aktivitas fiksasi nitrogen dalam alfalfa. Hasilnya dipublikasikan di jurnal *Transgenic Research*.

Dalam sebuah studi sebelumnya, para peneliti dari AAFC menghasilkan tanaman alfalfa yang mengekspresikan secara berlebih homolog miR156 (MsmiR156OE) dan menemukan tiga dari gen target SPL-nya. Tanaman menunjukkan hasil yang lebih baik, pembungaan tertunda, dan akar yang lebih panjang. Dalam studi baru-baru ini, mereka bertujuan untuk memahami efek miR156 pada sistem akar, terutama pada nodulasi dan fiksasi nitrogen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekspresi berlebih MsmiR156 meningkatkan kapasitas regenerasi akar dalam alfalfa, namun dengan pengaruh rendah pada biomassa akar pada tahap awal pengembangan akar. Ini juga memperbaiki aktivitas fiksasi nitrogen dengan mengatur ekspresi gen yang mengandung nitrogenase. Selanjutnya, analisis ekspresi menunjukkan bahwa miR156 mempengaruhi gen yang terlibat dalam nodulasi, perkembangan akar, dan biosintesis *phytohormon*.

Berdasarkan hasil tersebut, miR156 dapat digunakan sebagai alat perbaikan genetik alfalfa dan kemungkinan tanaman penting lainnya.

Baca artikel penelitian di *Transgenic Research* <https://link.springer.com/article/10.1007/s11248-017-0024-3>.