

CROP BIOTECH UPDATE

14 Desember 2022

Berita Dunia

Benih Padi Pertama di Dunia yang Ditanam dan Dipanen di Orbit dalam Penerbangan Luar Angkasa China Kembali ke Bumi

Rabu, 14 Desember 2022

Pada 4 Desember 2022, penerbangan luar angkasa China Shenzhou-14 kembali ke Bumi setelah enam bulan di luar angkasa. Batch ketiga sampel percobaan sains ruang angkasa juga tiba dengan kapsul kembali dikirim ke Beijing, termasuk bibit padi pertama di dunia yang dipanen di luar angkasa.

Bersama dengan bibit padi, benih percobaan *Arabidopsis thaliana*, atau selada thale, juga tumbuh subur di stasiun luar angkasa. Kedua tanaman tersebut dibudidayakan di luar angkasa selama 120 hari dan menyelesaikan seluruh proses pertumbuhan dari biji ke biji. Benih eksperimental padi dan selada thale dibawa ke luar angkasa pada akhir Juli. Percobaan secara resmi diluncurkan pada 29 Juli 2022, dengan injeksi nutrisi dan berakhir pada 25 November, dengan total 120 hari. Selama proses tersebut, selada thale dan biji padi tumbuh, tumbuh, berbunga, dan menghasilkan biji.

Selada thale dan beras dipilih untuk percobaan karena selada thale mewakili berbagai jenis sayuran, seperti bok choy dan pemerkosaan biji minyak, sementara beras mewakili tanaman biji-bijian, termasuk [gandum](#) dan [jagung](#). kata Zheng Huiqiong, seorang peneliti di Akademi Ilmu Pengetahuan China Center for Excellence in Molecular Plant Sciences, yang juga pemimpin tim program. Hasil awal menunjukkan bahwa di ruang angkasa, tanaman padi menjadi lebih longgar dengan sudut daun yang lebih besar. Beras berbutir pendek tumbuh lebih pendek sementara ketinggian beras berbutir tinggi tidak terpengaruh secara signifikan. Juga diamati bahwa gerakan spiral ke atas dari pertumbuhan daun padi yang dikendalikan oleh jam biologis lebih ditekankan di ruang angkasa.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [Global Times](#).

Ghana Mendorong Biotek untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Rabu, 14 Desember 2022

USDA FAS Global Agricultural Information Network (GAIN) merilis pembaruan tentang status [bioteknologi pertanian](#) di Ghana. Menurut laporan itu, Ghana mengakui potensi [bioteknologi](#) sebagai inovasi penting untuk mencapai ketahanan pangan dan gizi nasional.

Pemerintahan baru Ghana meluncurkan inisiatif berjudul "Penanaman untuk Pangan dan Pekerjaan" untuk fokus pada peningkatan ketahanan pangan dan produksi domestik tanaman utama, termasuk [jagung](#), [beras](#), dan [kedelai](#). Meskipun tidak secara langsung

dinyatakan dalam inisiatif, bioteknologi adalah salah satu alat penting dalam mencapai tujuan Ghana.

Pada Juni 2022, Otoritas Keamanan Hayati Nasional menyetujui pelepasan lingkungan dan komersialisasi kacang tunggak Bt. Persetujuan impor juga diberikan kepada tiga produk GE yang akan digunakan untuk makanan, pakan, dan atau pengolahan.

Baca [Laporan USDA FAS GAIN](#) untuk lebih jelasnya.

Tim UC San Diego Mengidentifikasi Sensor CO2 di Pabrik yang Mengontrol Kehilangan Air

Rabu, 14 Desember 2022

Para ilmuwan di University of California San Diego (UC San Diego) baru-baru ini membuat terobosan dalam mengidentifikasi sensor karbon dioksida (CO₂) yang telah lama dicari di pabrik Arabidopsis dan mengungkap bagian-bagian fungsinya. Para peneliti telah menemukan lebih dari 50 tahun yang lalu bahwa tanaman dapat merasakan CO₂, tetapi belum mengidentifikasi sensor atau menjelaskan cara kerjanya di dalam tanaman.

Dalam sebuah makalah yang diterbitkan di *Science Advances*, ilmuwan proyek UC San Diego Yohei Takahashi, Profesor Julian Schroeder, dan rekan-rekan mereka mengidentifikasi mekanisme sensor CO₂ dan merinci sifat genetik, biokimia, fisiologis, dan struktural yang diprediksi. Tim peneliti menemukan bahwa tanaman merasakan perubahan konsentrasi CO₂ oleh interaksi reversibel dari dua protein untuk mengatur gerakan stomata. Kedua protein nabati yang bekerja bersama diidentifikasi sebagai 1) protein kinase "suhu daun tinggi" yang dikenal sebagai HT1 dan 2) anggota spesifik dari keluarga protein kinase yang diaktifkan mitogen, atau enzim kinase "MAP", yang dikenal sebagai MPK4 dan MPK12.

Temuan tim telah diajukan dalam paten UC San Diego dan dapat mengarah pada inovasi dalam penggunaan air yang efisien oleh tanaman ketika tingkat CO₂ meningkat. "Jika kita dapat menggunakan informasi baru ini untuk membantu pohon merespons lebih baik terhadap peningkatan CO₂ di atmosfer, mungkin mereka akan lebih lambat mengeringkan tanah. Demikian pula, efisiensi penggunaan air tanaman dapat ditingkatkan — lebih banyak tanaman per tetes," kata Profesor Julian Schroeder.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [UC San Diego Today](#).

Pembaruan tentang Adopsi Bioteknologi di India

Rabu, 14 Desember 2022

[India](#) masih ragu-ragu untuk mengadopsi lebih banyak [tanaman rekayasa genetika](#), bahkan jika pihak berwenang telah memberikan persetujuan pelepasan lingkungan untuk [terong dan mustard transgenik](#). Laporan ini menurut Tahunan Bioteknologi Pertanian - 2022 untuk India oleh Jaringan Informasi Pertanian Global (GAIN).

Kapas Bt [tahan serangga](#) tetap menjadi satu-satunya tanaman rekayasa genetika yang disetujui untuk penanaman komersial di India. Minyak kedelai dan [canola](#) yang berasal dari tanaman rekayasa genetika, bersama dengan beberapa bahan makanan dari bioteknologi mikroba, disetujui untuk impor. Pada Agustus 2021, Kementerian Perdagangan dan Industri India memberikan persetujuan untuk impor 1,2 juta metrik ton kue kedelai yang dihancurkan dan dihilangkan minyaknya yang berasal dari [kedelai transgenik](#). Namun, India belum mengizinkan akses pasar untuk produk serupa seperti biji-bijian kering penyuling dengan solubles (DDGS) yang berasal dari jagung transgenik dan impor [jerami alfalfa transgenik](#).

Untuk informasi lebih lanjut, unduh salinan laporan [Bioteknologi Pertanian Tahunan 2022 untuk India](#).

GM Mustard DMH-11 Menghasilkan 28-37% Lebih Banyak dari Varietas Periksa

Rabu, 14 Desember 2022

Menurut Menteri Serikat Negara (Penanggung Jawab Independen) Sains & Teknologi dan Ilmu Bumi Dr. Jitendra Singh dalam jawaban tertulis kepada Anggota Parlemen Sushil Modi, uji coba lapangan [rekayasa genetika \(GM\)](#) Dhara Mustard Hybrid-11 (DMH-11) menunjukkan hasil sekitar 28 persen lebih banyak daripada cek nasional dan 37 persen lebih banyak daripada cek zona.

DMH-11 telah diuji selama tiga tahun terhadap cek nasional Varuna dan cek zona RL1359 dalam uji coba lapangan terbatas di beberapa lokasi di [India](#). Uji coba lapangan dilakukan untuk menilai dampak terhadap kesehatan manusia dan [lingkungan](#) sesuai pedoman yang ditetapkan dan aturan yang berlaku. "Studi ekstensif yang dilakukan pada toksisitas, alergenitas, analisis komposisi, uji coba lapangan, dan studi keamanan lingkungan dari garis mustard GM vs komparator non-transgenik mereka telah memberikan bukti bahwa mereka aman untuk budidaya dan untuk penggunaan makanan dan pakan. Kunjungan lebah ke jalur transgenik mirip dengan rekan-rekan non-transgenik sesuai data yang direkam selama uji coba," tambah pernyataan itu.

Dr. Singh juga mengatakan bahwa lebah yang ada dalam garis transgenik mirip dengan rekan-rekan non-transgenik sesuai data yang dicatat selama uji coba BRL-I dan BRL-II yang dilakukan selama tiga musim tanam di beberapa lokasi sesuai protokol yang disetujui oleh Komite Peninjau Manipulasi Genetik (RCGM) dan Komite Penilaian Rekayasa Genetika (GEAC).

Untuk lebih jelasnya, baca artikel tentang [GM mustard DMH-11](#).

Sorotan Penelitian

Varietas sorgum Ethiopia memiliki sifat untuk toleransi kekeringan

Rabu, 14 Desember 2022

Dengan menanam aksesori yang berbeda dari landrace sorgum Ethiopia, para ilmuwan dari Universitas Addis Ababa, Institut Penelitian Pertanian Ethiopia, dan Universitas Ilmu Pertanian Swedia pada awalnya mengidentifikasi sumber plasma nutfah baru yang dapat digunakan untuk pengembangbiakan sorgum toleran [kekeringan](#).

Tim melakukan uji coba lapangan multi-lingkungan di tiga lokasi rawan kekeringan di [Ethiopia](#) selama musim tanam tanaman 2019 menggunakan 320 lahan sorgum dan empat varietas unggulan. Mereka bermaksud untuk menentukan respons dari sifat-sifat terkait toleransi kekeringan yang berbeda dengan memeriksa sifat-sifat yang ditargetkan seperti kandungan klorofil pada tahap pembungaan dan kematangan, jumlah daun hijau saat berbunga, tetap hijau, luas daun bendera, panjang tangkai, dan pengerahan tenaga malai.

Para ilmuwan menemukan bahwa aksesori landrace sorgum Ethiopia memiliki variasi fenotipik penting untuk semua sifat terkait toleransi kekeringan, sehingga memudahkan identifikasi varietas sorgum toleran kekeringan baru di kumpulan gen sorgum Ethiopia yang belum pernah dievaluasi sebelumnya untuk toleransi kekeringan. Selain itu, analisis dan pengindeksan data yang berhasil menunjukkan bahwa beberapa landrace sorgum mengungguli varietas unggul dalam tiga sifat. Landraces ini kemudian dapat digunakan untuk program pemuliaan di masa depan untuk mengembangkan sorgum toleran kekeringan. Uji coba lapangan multi-lingkungan dan studi aksesori genom direkomendasikan untuk menentukan genotipe sorgum stabil berkinerja terbaik yang andal.

Rincian lebih lanjut dapat ditemukan di [Frontiers in Plant Science](#).

Para Ahli Berbagi Sumber Daya Transformasi Genetik untuk Singkong

Rabu, 14 Desember 2022

Tiga protokol dasar dengan dua protokol alternatif diterbitkan oleh para peneliti dari [Amerika Serikat](#) dan [Brasil](#) untuk tanaman akar, singkong. Berbagi protokol dengan sesama peneliti dan ilmuwan akan membantu memajukan perbaikan [genetik](#) tanaman untuk memenuhi kebutuhan petani dan konsumen yang dibutuhkan.

Singkong diperkirakan akan tetap menjadi pusat ketahanan pangan dan ekonomi di masa depan dalam pertanian rumah tangga dan pertanian tropis. [Teknik pengeditan transgenik](#) dan [gen](#) untuk memperkenalkan sifat-sifat yang diinginkan ke dalam singkong telah dilakukan sebelumnya, tetapi tanaman ini umumnya masih kurang diselidiki. Sebagai referensi untuk studi singkong lebih lanjut, metode transformasi genetik

diterbitkan oleh para ilmuwan dari Donald Danforth Plant Science Center dan Universitas Federal Mato Grosso do Sul. Metode ini telah membuktikan aplikasi dalam genotipe singkong yang berbeda dan dapat menghasilkan tanaman transgenik [dan gen yang diedit](#) untuk penyelidikan ilmiah di laboratorium, rumah kaca, dan pengaturan lapangan yang sesuai dengan persyaratan peraturan untuk pengembangan produk.

Protokol tersebut meliputi:

1. Bagaimana membangun dan mikropropagasi *plantlet singkong in vitro*, dan protokol alternatif tentang bagaimana membangun kultur *in vitro* dari stek lapangan atau rumah kaca;
2. Langkah-langkah yang diperlukan untuk transformasi genetik pada varietas model singkong 60444, dan protokol alternatif tentang memodifikasi metode ini untuk digunakan dengan kultivar lain; dan
3. Cara membangun tanaman yang diproduksi menggunakan protokol kedua dan protokol alternatifnya di tanah di rumah kaca.

Rincian lebih lanjut tentang metodologi dapat ditemukan di [Current Protocols](#).