

CROP BIOTECH UPDATE

16 November 2022

Berita Dunia

Forum Peraturan Biotek Filipina

Filipina merayakan Pekan Bioteknologi Nasional (NBW) ke-18 pada 21-25 November 2022. Salah satu yang menarik dari NBW adalah *Forum Peraturan Biotek* Filipina yang akan diadakan pada 21 November 2022, pukul 14:00 di Pusat Pelatihan Perdagangan Filipina, Kota Pasay, Filipina. Ini juga akan dialirkan melalui [Zoom](#) dan [halaman Facebook ISAAA.org](#).

Kegiatan ini bermaksud untuk menyediakan platform untuk mempresentasikan dan mendiskusikan kebijakan terkait biotek saat ini yang baru-baru ini disetujui, khususnya JDC 2021 dan Resolusi NCBP No. 1, Seri 2020. Acara ini diselenggarakan oleh Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA), bekerja sama dengan ISAAA Inc. dan CropLife Asia, Philippine Agriculture and Fisheries Biotechnology Program (DA Biotech Program), Biotechnology Coalition of the Philippines, International Rice Research Institute, dan Philippine Rice Research Institute. Email djom@searca.org untuk mengikuti acara ini di tempat atau mendaftar melalui Zoom untuk berpartisipasi secara online.

Inisiatif untuk Meningkatkan Sistem Agrifood Diluncurkan di COP27

Dukungan keuangan sangat penting dalam membantu sistem pangan beradaptasi dengan [perubahan iklim](#). Pesan ini adalah puncak dari peluncuran Food and Agriculture for Sustainable Transformation Initiative (FAST) pada Konferensi Perubahan Iklim PBB ke-27 (COP27) di Sharm-El Sheikh, Mesir.

FAST adalah inisiatif oleh Kepresidenan Mesir dalam kemitraan dengan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa dan pemangku kepentingan lainnya. Kebutuhan akan inisiatif ini berakar pada risiko kelaparan dan kekurangan gizi di antara kelompok yang paling rentan dan sistem pertanian pangan global dipengaruhi oleh variabilitas iklim dan kondisi cuaca ekstrem. Namun, kontribusi keuangan tidak mencukupi untuk upaya mengubah sistem pertanian pangan menjadi lebih berkelanjutan, tangguh dan produktif.

Selama peluncuran FAST, Wakil Direktur Jenderal FAO Maria Helena Semedo menunjukkan bahwa sementara aliran pendanaan iklim secara keseluruhan telah meningkat selama dekade terakhir, pangsa yang dialokasikan untuk pertanian terus menurun.

"Itulah sebabnya tindakan transformatif yang berani sekarang diperlukan untuk meningkatkan investasi dalam transformasi pertanian pangan, mendukung negara-negara dalam mengakses pendanaan iklim, dan memastikan bahwa sumber daya

keuangan yang tepat menjangkau produsen pangan skala kecil dan menengah," kata Semedo.

Baca lebih lanjut dari [FAO](#).

GRDC dan Mitra Targetkan untuk Meningkatkan Toleransi Panas Gandum

Grains Research and Development Corporation (GRDC) bertujuan untuk meningkatkan toleransi panas varietas [gandum](#) dan memaksimalkan potensi hasil dalam iklim yang lebih hangat.

Melalui proyek senilai \$ 4 juta dalam kemitraan dengan University of Sydney, InterGrain, Pertanian Victoria, dan Departemen Industri Primer dan Pembangunan Regional Australia Barat, GRDC menargetkan untuk memberikan setidaknya lima jalur pra-pemuliaan gandum yang disesuaikan dengan hasil minimum 10% lebih tinggi daripada kultivar dengan hasil tertinggi saat ini di bawah tekanan panas selama pengisian biji-bijian pada tahun 2026.

"Kami telah menjadikannya prioritas untuk bekerja pada pemuliaan garis toleransi panas yang lebih baik sekarang, sementara kami masih punya waktu untuk melakukannya, karena jika kami membiarkannya terlalu lama, industri akan macet," kata Ilmuwan Pertanian Universitas Sydney, Dr. Rebecca Thistlethwaite.

GRDC Genetic Technologies Officer Prameela Vanambathina mengatakan bahwa GRDC memprioritaskan membantu petani mengelola [iklim](#) yang berubah dan berinvestasi dalam proyek penelitian yang membantu meningkatkan produksi biji-bijian di pertanian. "Peningkatan suhu merupakan kendala yang signifikan dengan pemodelan yang diprediksi, menunjukkan rata-rata 14% dari kehilangan hasil panen bagi petani biji-bijian Australia setiap tahun," tambahnya.

Baca lebih lanjut dari [Grains Research and Development Corporation](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Peneliti Mengembangkan Alat CRISPR yang Dioptimalkan untuk Tembakau

Plant Science melaporkan pengeditan [genom](#) bebas transgen yang sangat efisien dalam tembakau menggunakan sistem [CRISPR-Cas9](#) yang dioptimalkan , pOREU3TR.

Munculnya alat CRISPR telah merevolusi ilmu tanaman dan terus membawa potensi besar untuk perbaikan tanaman. Para peneliti dari Pusat Teknologi China Tobacco Yunnan Industrial Co. Ltd. mengeksplorasi menggunakan CRISPR-Cas9 untuk mengedit gen NtPDS dalam tembakau. Mereka mengembangkan sistem baru yang disebut pOREU3TR, yang menggunakan kombinasi promotor OsU3-tRNA bukan AtU6 dan dengan menggabungkan kaset ekspresi AtUb10-Ros1 ke T-DNA untuk memantau peristiwa transgen.

Teknik ini menghasilkan 49 tanaman hijau yang diedit gen bebas transgen dan homozigot yang disaring secara efektif pada generasi T1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan kandungan sebagian besar asam amino bebas pada tanaman mutan T2 berbeda secara signifikan dari yang ada di daun tanaman tipe liar, yang menunjukkan peningkatan efisiensi sistem.

Baca artikel penelitian di [Ilmu Tanaman](#).

Mengembalikan Lapisan Biji Merah pada Padi melalui Genome Editing

Chinese Journal of Rice Science menerbitkan sebuah studi tentang pemuliaan fungsi *Rc* restorasi beras merah menggunakan [CRISPR-Cas9](#).

Mengembalikan varietas padi yang dibudidayakan menjadi beras merah dengan kualitas premium dan ketahanan terhadap stres adalah penting, terutama bagi negara-negara yang menggunakan beras sebagai makanan pokok. *Kode gen Rc* untuk protein yang bertanggung jawab atas akumulasi proanthocyanidins ke dalam kulit biji bagian dalam di bawah pericarp, memberikan mantel biji merah. Dengan demikian, para peneliti menggunakan CRISPR-Cas9 untuk menargetkan *Rc* dan mengembangkan tanaman [transgenik](#) dengan Kongyu 180 dan Shangyu 453 sebagai bahan. Kedua garis beras transgenik menunjukkan sifat beras merah yang dipulihkan, serta toleransi salin-alkali.

Baca artikel penelitian Cina di [Chinese Journal of Rice Science](#).

Sorotan Penelitian

Ilmuwan Mengidentifikasi Gandum yang Secara Genetik Tahan terhadap Jamur Penyebab Jamur Salju

Para ilmuwan dari enam lembaga penelitian di Rusia yang dipimpin oleh Universitas RUDN telah mengidentifikasi genotipe [gandum](#) yang resisten terhadap patogen jamur berbahaya *Microdochium nivale* yang menginfeksi tanaman sebelum salju mencair dan mengurangi hasil panen.

M. nivale menginfeksi tanaman, menyebabkan jamur salju. Setelah salju mencair, jamur jamur seperti jaring muncul di daun tanaman musim dingin. Daunnya mati, dan jika lesinya terlalu besar, maka seluruh tanaman mati, bersama dengan akarnya. Untuk mencegah kematian tanaman dan pada saat yang sama tidak menggunakan perawatan kimia, varietas yang tahan terhadap jamur diperlukan.

Varietas gandum yang tahan terhadap jamur salju ditemukan dalam koleksi sumber daya genetik tanaman dari Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. Koleksi ini berisi hingga 1.085 sampel dari tanaman setiap tahun. Para peneliti mengambil data selama 15 tahun (1978-2021) dan menemukan sampel yang terinfeksi di 10 di antaranya. Mereka juga menemukan 12 genotipe dalam koleksi yang tahan terhadap jamur salju. Para peneliti juga mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan penyakit. Mereka menganalisis kondisi cuaca dalam studi 15 tahun dan menemukan bahwa faktor abiotik melemahkan kekebalan tanaman, yang mempengaruhi kemampuan mereka untuk mengatasi patogen. Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [News Wise](#).

NTU Singapura Ilmuwan Rekayasa Genetika Tanaman untuk Meningkatkan Kandungan Minyak

Para ilmuwan dari Nanyang Technological University (NTU) Singapura telah berhasil [memodifikasi genetika](#) protein nabati penting yang bertanggung jawab atas akumulasi minyak dalam biji tanaman dan kacang-kacangan yang dapat dimakan. Tim peneliti menunjukkan bahwa metode patent-pending mereka dapat meningkatkan kandungan minyak dalam biji sebesar 15 hingga 18 persen.

Para ilmuwan menemukan bahwa rahasia untuk membantu tanaman mengumpulkan lebih banyak minyak dalam biji mereka ada di salah satu protein mereka yang disebut WRINKLED1 (WRI1). Para ilmuwan telah mengetahui selama lebih dari dua dekade bahwa WRI1 memainkan peran penting dalam mengendalikan produksi minyak biji tanaman. Sekarang untuk pertama kalinya, struktur resolusi tinggi WRI1 telah dicitrakan dan dilaporkan oleh tim yang dipimpin NTU. Tim merinci struktur molekul WRI1 dan bagaimana ia mengikat [DNA](#) tanaman - yang memberi sinyal pada tanaman tentang berapa banyak minyak yang terakumulasi dalam bijinya.

Dalam percobaan untuk mengamati bagaimana WRI1 yang dimodifikasi mempengaruhi akumulasi minyak, baik protein yang dimodifikasi dan bentuk yang tidak dimodifikasi

disuntikkan ke daun *Nicotiana benthamiana*, dan analisis kadar triasilgliserol (bentuk utama lipid makanan dalam lemak dan minyak) dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa protein WRI1 yang dimodifikasi menghasilkan lonjakan yang lebih signifikan dalam produksi triasilgliserol dibandingkan dengan pabrik kontrol yang diperkenalkan dengan bentuk WRI1 yang tidak dimodifikasi. Percobaan selanjutnya menunjukkan bahwa kandungan minyak dalam biji *Arabidopsis thaliana* yang dimodifikasi mengandung lebih banyak minyak daripada bentuk yang tidak dimodifikasi. Keturunan tanaman GM ini juga akan menghasilkan protein WRI1 modifikasi yang sama dan menghasilkan lebih banyak minyak dalam bijinya.

Tim peneliti berharap bahwa inovasi ini dapat membantu dunia dalam upayanya untuk keberlanjutan, membantu mengurangi jumlah lahan subur yang dibutuhkan untuk tanaman penghasil minyak sambil meningkatkan hasil untuk memenuhi permintaan minyak nabati dunia yang terus meningkat, terutama ketika menghadapi dampak [perubahan iklim](#).

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [situs web NTU](#).