

CROP BIOTECH UPDATE

Berita Dunia

31 Agustus 2022

Lokakarya Menangani Pertimbangan Kebijakan untuk Penyuntingan Gen di Asia dan Australia

Mencukupi makan dunia dapat dilakukan melalui inovasi ilmiah yang ada termasuk [pengeditan gen](#), tetapi mencapainya tergantung pada peraturan. Ini adalah salah satu pesan utama dari para ahli pengeditan gen kepada lebih dari 60 peserta *Lokakarya tentang Pertimbangan Kebijakan untuk Penyuntingan Gen: Perspektif Asia dan Australia* yang diadakan pada 23-25 Agustus 2022 di Sunway Clio Hotel, Petaling Jaya, Malaysia.

Lokakarya yang diselenggarakan oleh [ISAAA Inc.](#), BioTrust Global, Malaysian Biotechnology Information Centre (MABIC), Murdoch University, dan National Seed Association Malaysia, bertujuan untuk meningkatkan kesadaran di antara para pemangku kepentingan untuk memungkinkan partisipasi berbasis sains dalam pengembangan kerangka kebijakan dan peraturan untuk pengeditan gen di negara-negara Asia dan Australasia.

Pakar internasional mempresentasikan tentang sains dan status penelitian dan peraturan pengeditan gen di seluruh dunia. Perwakilan dari negara-negara Asia dan Australasia juga diundang untuk berbagi perspektif mereka tentang kebijakan dan peraturan tentang pengeditan gen di negara masing-masing. Sesi khusus tentang diplomasi dan harmonisasi sains dipimpin oleh Dr. Muhammad Adeel dan Prof. Mike Jones dari Murdoch University, di mana negosiasi internasional disimulasikan melalui keterlibatan interaktif yang disebut *Biotech Game*.

Lokakarya diakhiri dengan fasilitasi kelompok kerja yang memaparkan peluang, tantangan, perspektif pemangku kepentingan, dan jalan ke depan untuk konsensus kebijakan.

Untuk informasi lebih lanjut hubungi knowledgecenter@isaaa.org.

Flavonoid dari Tanaman Sorgum Membunuh Fall Armyworm pada Jagung

Para peneliti dari The Pennsylvania State University (Penn State) melaporkan dalam sebuah studi baru bahwa flavonoid yang dihasilkan oleh daun sorgum menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam memerangi larva ulat grayak. Ketika disemprotkan pada daun [jagung](#), flavonoid sorgum menghambat pertumbuhan ulat grayak dan sering membunuh hama.

Kelompok penelitian yang dipimpin oleh Surinder Chopra, profesor genetika jagung di Penn State telah mempelajari garis mutan [jagung](#) yang memproduksi flavonoid secara berlebihan dan telah mengembangkan garis baru yang menggabungkan kelebihan produksi flavonoid dengan sifat-sifat lain yang diinginkan. Laboratorium Chopra telah mengambil gen yang

menghasilkan senyawa prekursor flavonoid dalam sorgum dan memasukkan [gen](#) ini ke dalam jagung untuk mengembangkan tanaman yang lebih tangguh yang dapat mencegah pemberian makan oleh ulat grayak dan mungkin hama lainnya.

Dalam studi tersebut, para peneliti menunjukkan dalam percobaan tiga bagian bahwa flavonoid sorgum dan jagung mempengaruhi kelangsungan hidup larva ulat grayak. Temuan mereka, baru-baru ini diterbitkan dalam *Journal of Pest Science*, mengungkapkan bahwa larva ulat grayak yang dipelihara di laboratorium dengan diet buatan yang dilengkapi dengan flavonoid sorgum menunjukkan kematian yang signifikan dan penurunan berat badan larva. Untuk membandingkan tingkat kelangsungan hidup ulat grayak dan kerusakan akibat makan, para peneliti mengembangkan jalur pemuliaan jagung dan menumbuhkan empat jalur jagung terkait di Pusat Penelitian Pertanian Russell E. Larson Penn State, dua jalur yang dimodifikasi secara genetik untuk menghasilkan flavonoid, dan dua tidak menghasilkan flavonoid.

Chopra mengatakan tes makan menunjukkan kematian larva yang sangat tinggi yang diberi makan pada garis produsen flavonoid dibandingkan dengan garis non-flavonoid atau jenis liar.

Untuk lebih jelasnya, baca [article on the Penn State website](#).

Tanaman yang Memperbaiki Nitrogen dari Udara Tumbuh Subur di Lingkungan Kering

Setelah studi komprehensif tanaman di seluruh [AS](#), para peneliti telah menyimpulkan bahwa tanaman yang mampu memperbaiki nitrogen atmosfer paling beragam di daerah kering di negara itu, yang bertentangan dengan asumsi yang berlaku bahwa pemecah nitrogen, relatif paling beragam di lingkungan di mana [nitrogen](#) tanah terbatas.

Tanaman menggabungkan nitrogen ke dalam hampir setiap struktur dan reaksi yang terjadi dalam sel mereka. Tanpa nitrogen, tanaman tidak dapat menghasilkan protein, membuat enzim, atau bahkan berfotosintesis. Tanaman telah berulang kali mengembangkan cara-cara inovatif untuk mendapatkan nitrogen sebanyak mungkin dari lingkungan mereka. Sementara tanah kekurangan nitrogen, ada pasokan tak berujung yang menggantung di luar jangkauan karena gas nitrogen membentuk sekitar 78 persen atmosfer bumi. Namun, tanaman tidak mampu menyerapnya. Bakteri, di sisi lain, telah menguasai [fiksasi nitrogen](#) dan ahli botani telah berspekulasi selama beberapa dekade bahwa tanaman yang menyimpan bakteri ini harus lebih beragam dalam ekosistem seperti sabana dan padang rumput.

Untuk menentukan faktor lingkungan mana yang memainkan peran terbesar dalam membentuk komunitas tanaman pengikat nitrogen di AS, para peneliti dari Museum Sejarah Alam Florida, Louisiana State University, dan Mississippi State University menganalisis catatan untuk spesies asli dan invasif dari lebih dari 40 situs di seluruh AS, termasuk Puerto Riko. Mereka menemukan bahwa jumlah pemecah nitrogen meningkat di lingkungan yang

miskin nitrogen dan menurun di daerah yang semakin kering. Para peneliti juga melihat keragaman pemecah nitrogen asli dan menemukan bahwa keragaman pemecah nitrogen asli meningkat tajam di daerah kering, terlepas dari jumlah nitrogen dalam tanah.

Untuk lebih jelasnya, baca article on the [Florida Museum website](#).

Peneliti Kembangkan Model Matematika yang Prediksi Respon Tanaman terhadap Perubahan Iklim

Penelitian yang dipimpin oleh Dewan Riset Nasional Spanyol (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) telah mengembangkan model matematika berdasarkan proses yang diatur suhu yang dapat memprediksi respons tanaman terhadap [pemanasan global](#). Penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal *Science Advances*, mengidentifikasi peran protein COP1 sebagai promotor pertumbuhan tanaman Arabidopsis di hari-hari yang panjang dan suhu lingkungan yang tinggi dan interaksinya dengan faktor seluler lainnya.

Penelitian ini merupakan kolaborasi antara kelompok penelitian di CSIC, Pusat Penelitian Genomik Pertanian (CRAG), Pusat Nasional untuk Bioteknologi (CNB-CSIC), dan Kelompok Interdisipliner Sistem Kompleks (GISC) dari Carlos III University of Madrid. Hasil penelitian telah digunakan untuk mengembangkan model matematika yang mengaitkan tingkat aktif faktor seluler yang diatur oleh cahaya dan suhu dengan pertumbuhan batang embrionik atau hipokotil. Salomé Prat, seorang peneliti di CRAG menunjukkan bahwa pentingnya pekerjaan ini melampaui karakterisasi basis molekul termomorfogenesis.

Tanaman beradaptasi dengan kondisi lingkungan di sekitar mereka, termasuk durasi hari dan suhu sekitar. Kedua faktor ini secara langsung mempengaruhi hasil panen, karenanya minat komunitas ilmiah dalam penelitian mereka. Respons pertama tanaman terhadap kenaikan suhu adalah pemanjangan hipokotil, untuk memfasilitasi pendinginan daun dan meminimalkan kerusakan yang disebabkan oleh panas. Tim peneliti menumbuhkan beberapa garis mutan Arabidopsis di bawah berbagai kondisi cahaya dan suhu. Mereka mampu menyesuaikan parameter persamaan dengan data eksperimen panjang hipokotil, dan salah satu prediksi paling menarik dari model ini adalah bahwa aktivitas maksimum COP1 terjadi pada siang hari dan pada suhu tinggi, jelas Ares.

Untuk lebih jelasnya, baca article in [CRAG News](#).

Sorotan Penelitian

Kacang Umum Transgenik Menawarkan Strategi yang Lebih Berkelanjutan Melawan Whitefly

Peneliti Brasil mengembangkan garis kacang umum transgenik yang ditemukan memiliki efek kematian yang signifikan terhadap kutu kebul (*Bemisia tabaci*) sementara tidak menghasilkan efek pada serangga lain. Ini berpotensi memberi petani langkah alternatif untuk memerangi hama yang menghancurkan tanpa menghasilkan pestisida kimia.

Whiteflies adalah vektor virus yang dapat mempengaruhi hasil dan kualitas gabah tanaman. Ini juga merupakan hama umum dari kacang biasa, dan petani sering menggunakan pestisida kimia untuk mengendalikannya dan penyebaran penyakit. Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi kultivar kacang umum dengan toleransi terhadap kutu kebul melalui antixenosis, tetapi tidak ada kultivar kacang umum yang telah dikembangkan atau terdaftar untuk ketahanan terhadap kutu kebul hingga sekarang.

Para ilmuwan dari Brasil, di mana kacang umum diproduksi dalam tiga musim tanam per tahun, mengembangkan garis transgenik kacang umum pertama dengan toleransi terhadap kutu kebul. Mereka mampu menghasilkan dua garis transgenik menggunakan konstruksi intron-hairpin untuk menginduksi pembungkaman pasca-transkripsi terhadap gen kutu kebul vATPase (Bt-vATPase), dengan ekspresi siRNA yang stabil. Kehadiran band dikonfirmasi oleh analisis Northern blot. Percobaan bioassay juga dilakukan, dan garis Bt-22.5 kacang umum transgenik ditemukan memiliki mortalitas yang signifikan pada lalat putih dewasa. Mereka juga menemukan bahwa kacang transgenik tidak mempengaruhi penularan virus serangga, juga tidak ada efek pada serangga non-target seperti kutu daun hitam, penambang daun, dan parasitoid kutu kebul *Encarsia formosa*. Itu juga tidak menunjukkan perbedaan fenotipikal lainnya.

Kacang umum transgenik dapat menjadi alat PHT tambahan melawan kutu kebul yang dapat membantu mengurangi penggunaan pestisida yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya lingkungan dan keuangan.

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

Tanaman

Lokakarya Menangani Pertimbangan Kebijakan untuk Penyuntingan Gen di Asia dan Australia

Memberi makan dunia dapat dilakukan melalui inovasi ilmiah yang ada termasuk [pengeditan gen](#), tetapi mencapainya tergantung pada peraturan. Ini adalah salah satu pesan utama dari para ahli pengeditan gen kepada lebih dari 60 peserta *Lokakarya tentang Pertimbangan Kebijakan untuk Penyuntingan Gen: Perspektif Asia dan Australia* yang diadakan pada 23-25 Agustus 2022 di Sunway Clio Hotel, Petaling Jaya, Malaysia.

Lokakarya yang diselenggarakan oleh [ISAAA Inc.](#), BioTrust Global, Malaysian Biotechnology Information Centre (MABIC), Murdoch University, dan National Seed Association Malaysia, bertujuan untuk meningkatkan kesadaran di antara para pemangku kepentingan untuk memungkinkan partisipasi berbasis sains dalam pengembangan kerangka kebijakan dan peraturan untuk pengeditan gen di negara-negara Asia dan Australasia.

Pakar internasional mempresentasikan tentang sains dan status penelitian dan peraturan pengeditan gen di seluruh dunia. Perwakilan dari negara-negara Asia dan Australasia juga diundang untuk berbagi perspektif mereka tentang kebijakan dan peraturan tentang pengeditan gen di negara masing-masing. Sesi khusus tentang diplomasi dan harmonisasi sains dipimpin oleh Dr. Muhammad Adeel dan Prof. Mike Jones dari Murdoch University, di mana negosiasi internasional disimulasikan melalui keterlibatan interaktif yang disebut *Biotech Game*.

Lokakarya diakhiri dengan fasilitasi kelompok kerja yang memaparkan peluang, tantangan, perspektif pemangku kepentingan, dan jalan ke depan untuk konsensus kebijakan.

Untuk informasi lebih lanjut, hubungi knowledgecenter@isaaa.org.

Peneliti Filipina Kembangkan Varietas Terong yang Lebih Baik Menggunakan Teknologi Inovatif

Para peneliti di University of the Philippines Los Banos (UPLB) yang dipimpin oleh Dr. Lourdes D. Taylo menggunakan teknologi inovatif untuk mengembangkan varietas terong yang lebih baik yang tahan terhadap buah terong dan penggerek pucuk (EFSB) dan wereng (LH). Tim multi-disiplin menggunakan [genomik](#), platform fenotip berbasis IT, teknologi penanda molekuler, dan [teknik pemuliaan baru](#) untuk mempercepat perkembangan ini.

Dr. Taylo dari UPLB's Institute of Plant Breeding melaporkan bahwa proyek ini hampir selesai dalam targetnya untuk menemukan mekanisme pertahanan alami aksesori terong liar terhadap EFSB dan LH. Tim peneliti telah menambang dan mengurutkan 10 [gen](#) dan 10 promotor dalam dua spesies terong, *Solanum melongena* dan *S. aethiopicum*. Tim juga telah mengidentifikasi dua gen pertahanan baru terhadap herbivora serangga dan genotip 60 aksesori plasma nutfah terong tambahan dengan enam penanda pengulangan urutan sederhana (SSR).

Selain itu, para peneliti melakukan evaluasi lapangan untuk menilai secara morfologis ketahanan 30 entri terong terhadap kerusakan EFSB dan LH.

Tim UPLB dari Dr. Val Randolph M. Madrid dari Institute of Computer Science mengembangkan EFSB Motion Tracking Software, yang dapat mendeteksi larva EFSB bahkan ketika berada di atas irisan terong dan dapat membantu melacak preferensi makan dan pergerakan larva EFSB. Dr. Taylo dan tim peneliti sekarang bekerja pada kegiatan pemuliaan awal proyek, termasuk pemilihan 20 aksesori untuk pengembangan populasi pemetaan khusus, pembentukan protokol organogenesis langsung, dan identifikasi gen target untuk pengeditan gen [CRISPR-Cas9](#).

Proyek yang didanai pemerintah juga menandai populasi [EFSB](#) dan LH Filipina menggunakan genomik fungsional. Ini menambang polimorfisme nukleotida tunggal (SNP) dan penanda SSR dari urutan [genom](#) dan transcriptome EFSB dan LH. Varietas terong yang ditingkatkan diharapkan dapat membantu peternak terong meningkatkan pendapatan mereka melalui hasil panen yang lebih tinggi, biaya input yang lebih rendah, dan peningkatan kualitas produk.

Untuk lebih jelas nya, baca [DOST PCAARRD information dispatch](#).