

CROP BIOTECH UPDATE

12 April 2023

Berita Dunia

Tanaman yang Diedit Gen: Memungkinkan Komersialisasi dan Perdagangan di Masa Depan

Murdoch University, ISAAA Inc., dan mitra bertujuan untuk membantu eksportir skala kecil dan besar dalam memahami potensi pengeditan gen untuk perbaikan tanaman, dan masalah yang terkait dengan perdagangan produk yang diedit gen. Pertemuan internasional dua hari bertajuk [International Conference on Gene-edited Crops: Enabling Future Commercialisation and Trade](#) diselenggarakan pada 26-27 April 2023 di The Shine Dome, ACT, Australia. [Pendaftaran](#) terbuka untuk semua peserta yang tertarik.

Konferensi ini akan membahas topik-topik berikut:

- Kemajuan ilmiah terbaru dalam teknologi pengeditan gen
- lanskap produk tanaman yang diedit gen di Australia
- status peraturan saat ini untuk tanaman dan makanan yang diedit gen di Australia, di kawasan Asia-Pasifik, dan di seluruh dunia
- Pembaruan pada aspek kekayaan intelektual pengeditan gen
- temuan-temuan utama dari proyek Departemen Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (DAFF) Australia dan pesan-pesan utama untuk komersialisasi masa depan tanaman yang diedit gen di Australia dan mitra dagangnya
- Diplomasi Ilmu Lansekap Agri-Bioteknologi – Proses Nasional dan Internasional

Diskusi meja bundar akan dilakukan yang menampilkan pemangku kepentingan utama tentang pertimbangan peraturan dan kebijakan untuk pengeditan gen di bidang pertanian (menghasilkan dokumen hasil). Diskusi akan mencakup keadaan permainan regulasi tanaman yang diedit gen, hambatan perdagangan dan non-perdagangan yang ada, dan jalur penyelarasan / harmonisasi peraturan. Diskusi ini akan memberikan dokumen berharga untuk memberi saran kepada para diplomat tentang masalah kebijakan sains dan pemangku kepentingan peraturan untuk membantu memajukan penyelarasan peraturan.

Konferensi ini terbuka untuk para ilmuwan, badan puncak pertanian, perusahaan R&D, diplomat, organisasi internasional, perusahaan pemuliaan tanaman, industri makanan, investor, organisasi pengatur, spesialis IP, pemangku kepentingan Departemen Pemerintah Persemakmuran, dan badan-badan terkait perdagangan.

Biaya pendaftaran untuk peserta reguler adalah 150 AUD / hari. Mahasiswa PhD berhak mendapatkan diskon 50%. Lokakarya ini juga terbuka untuk peserta online di luar Australia. Tautan Zoom ke konferensi akan diberikan pada saat pendaftaran. Kunjungi [portal pendaftaran](#) sekarang.

Tanam

Peneliti NC State Merakit 'Pohon Kehidupan' Patogen dengan T-BAS Toolkit

Alat online baru dan pertama dari jenisnya untuk patogen tanaman akan membantu para peneliti mengidentifikasi, mendeteksi, dan memantau spesies *Phytophthora*, yang telah bertanggung jawab atas penyakit tanaman mulai dari kelaparan kentang Irlandia tahun 1840-an yang menghancurkan hingga kematian mendadak pohon ek yang masih mengganggu populasi pohon ek Pantai Barat.

Alat patogen baru "pohon kehidupan" memberikan informasi tentang masing-masing lebih dari 192 spesies yang dijelaskan secara formal - termasuk sejarah evolusi dan hubungan mereka dalam kelompok - serta lebih dari 30 taksa lain yang dijelaskan secara informal. Alat ini juga mencakup data [urutan genetik](#) dari beberapa lokasi pada [genom](#) masing-masing spesies. Data penting lainnya termasuk lokasi global masing-masing spesies, tanaman yang menjadi tuan rumah patogen, dan di mana patogen berada di - atau pada - inang tanamannya.

"Pohon kehidupan" yang hidup dimungkinkan menggunakan toolkit Tree-Based Alignment Selector (T-BAS) yang dikembangkan oleh para peneliti di North Carolina State University (NC State) yang dipimpin oleh Ignazio Carbone. Alat baru ini akan memungkinkan para peneliti untuk memperbarui informasi penyakit tanaman secara real-time. Alat T-BAS ditempatkan di portal web DeCIFR yang tersedia melalui Pusat Penelitian Jamur Terpadu NC State, yang mengeksplorasi jamur dan peran yang mereka mainkan dalam sistem pertanian, hewan, lingkungan, dan kesehatan manusia.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [NC State University News](#). Alat T-BAS dijelaskan dalam makalah akses terbuka yang diterbitkan di [PLOS ONE](#).

Jepang Mengganggu pada Jagung Lilin yang Diedit Genom

Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Kesejahteraan dan Kementerian Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan di Jepang memberikan lampu hijau untuk varietas [jagung](#) pati tinggi pada 20 Maret 2023. Ini adalah produk makanan keempat yang [diedit genom](#) yang Jepang tidak tunduk pada peraturan untuk makanan , pakan, dan keanekaragaman hayati [rekayasa genetika](#) (GE).

Varietas jagung tersebut telah dihapus [gen](#) lilinnya menggunakan teknologi [CRISPR-Cas9](#) untuk meningkatkan proporsi amilopektin pati menjadi hampir 100%, dibandingkan dengan proporsi amilopektin 75% dan pektin 25% dari jagung konvensional. Tekstur lengket jagung lilin membuatnya menarik bagi konsumen, terutama di Asia, karena meningkatkan kehalusan dan krim makanan dan produk susu. Amilopektin juga digunakan oleh industri tekstil dan kertas.

Produk makanan lain yang diedit genom yang sebelumnya dilakukan pemerintah Jepang tunduk pada peraturan rekayasa genetika adalah tomat GABA tinggi, seabream hasil tinggi, dan ikan buntal harimau yang tumbuh cepat.

Baca laporan [USDA FAS GAIN](#) untuk informasi lebih lanjut.

Para Ahli Meninjau Program Penyuluhan Agri untuk Petani Pedesaan Nigeria

Para peneliti dari Landmark University, [Nigeria](#), meninjau lintasan penelitian saat ini dari program penyuluhan pertanian yang dilaksanakan di negara tersebut dan menemukan bahwa perlu ada lebih banyak upaya untuk menyebarkan pengetahuan untuk memfasilitasi adopsi inovasi yang akan membantu petani. Temuan mereka dipublikasikan dalam *Journal of Agriculture and Food Research*.

Para peneliti mengumpulkan informasi tentang program yang dilaksanakan di Nigeria dan membandingkannya dengan penyuluhan pertanian terbaik dan layanan konsultasi pedesaan di negara lain, terutama di Asia. Wawasan dari negara lain membuat mereka menyimpulkan bahwa sistem penyuluhan Nigeria bisa lebih efisien dalam mengkomunikasikan inovasi dalam layanan pertanian global karena strategi mereka masih menggunakan komunikasi satu arah di mana penyuluh berfungsi sebagai guru bagi petani. Para penulis merekomendasikan pelatihan komunikasi tambahan untuk penyuluh dan mengadopsi strategi komunikasi dua arah yang mengakui petani sebagai co-desainer inovasi pertanian dan bukan hanya penerima informasi pasif.

Baca makalah lengkapnya di [Journal of Agriculture and Food Research](#).

Binatang

Babi Menemukan Bantuan Terhadap Infeksi *E.* dalam Vaksin yang Dapat Dimakan dari Benih Tembakau GE

Para peneliti dari Italia sedang mengeksplorasi alternatif antibiotik untuk anak babi ternak dengan mengembangkan vaksin oral untuk diare dan enterotoksemia yang disebabkan oleh *Escherichia*. Vaksin oral dibuat dari benih tembakau [rekayasa genetika](#) (GE) dan ditemukan memiliki hasil yang menguntungkan setelah pendekatan pengujian multi-disiplin pada anak babi yang disapih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek vaksin oral berbasis biji tembakau transgenik terhadap strain verocytotoxin O138 *E.* pada anak babi yang disapih. Tiga puluh enam anak babi dibagi menjadi dua kelompok digunakan dalam studi evaluasi. Kelompok yang divaksinasi menerima garis benih tembakau transgenik yang mengekspresikan antigen, sedangkan kelompok kontrol menerima benih tembakau tipe liar. Dalam waktu hampir sebulan, anak-anak babi diberi biji tembakau, ditantang untuk strain *E.*, dan diberi makan dengan diet protein tinggi. Parameter zooteknik, klinis, mikrobiologis, dan imunologi diamati dan diuji dalam periode penelitian. Para peneliti menemukan bahwa kelompok kontrol mencatat skor tinja yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang divaksinasi. Kelompok yang sama juga memiliki periode penumpahan strain patogen yang lebih pendek. Selain itu, kelompok yang divaksinasi mengembangkan konsentrasi imunoglobulin yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kesimpulannya, vaksin yang dapat dimakan yang berasal dari biji tembakau transgenik memberikan perlindungan pada gejala klinis diare pada anak babi ternak yang disapih. Temuan ini menunjukkan prospek untuk mengembangkan vaksin oral nabati transgenik untuk

hewan yang dapat mendukung pengembangan ternak berkelanjutan dan peningkatan kesehatan hewan yang akan kurang bergantung pada penggunaan antibiotik.

Baca artikel lengkap di [Antibiotik](#) untuk informasi lebih lanjut.

Makanan

Lemak yang ditanam di laboratorium Tufts University dapat memberi daging yang dibudidayakan rasa dan tekstur yang nyata

Para peneliti di Tufts University Center for Cellular Agriculture (TUCCA) telah berhasil menghasilkan jaringan lemak di laboratorium dengan tekstur dan komposisi yang mirip dengan jaringan lemak yang terjadi secara alami pada hewan.

Sebagian besar produk daging yang dibudidayakan dalam pengembangan tidak memiliki tekstur daging nyata yang diciptakan oleh serat otot, jaringan ikat, dan lemak. Selain tekstur, lemak juga berkontribusi terhadap rasa daging. Memproduksi jaringan lemak kultur dalam jumlah yang cukup telah menjadi tantangan besar karena sel-sel di tengah menjadi kekurangan oksigen dan nutrisi sebagai lemak tumbuh menjadi massa. Di alam, oksigen dan nutrisi dikirim oleh pembuluh darah dan kapiler ke seluruh jaringan. Para peneliti masih harus mereplikasi jaringan vaskular itu dalam skala besar di jaringan yang tumbuh di laboratorium, sehingga mereka hanya dapat menumbuhkan otot atau lemak hingga beberapa milimeter.

Para peneliti di TUCCA mengatasi keterbatasan ini dengan menumbuhkan sel-sel lemak dari tikus dan babi terlebih dahulu dalam lapisan dua dimensi yang datar. Mereka memanen sel-sel itu dan mengumpulkannya menjadi massa tiga dimensi dengan pengikat seperti alginat (dikembangkan dari rumput laut) dan mikroba transglutaminase (MTG), yang keduanya digunakan dalam beberapa makanan komersial. Sel-sel lemak agregat muncul seperti jaringan lemak, dan tim melakukan percobaan lebih lanjut untuk melihat apakah mereka benar-benar mereproduksi fitur lemak asli dari hewan.

Mereka menemukan bahwa lemak yang tumbuh di sel yang diikat dengan alginat bertahan dalam jumlah tekanan yang sama dengan jaringan lemak pada [ternak](#) dan unggas. Lemak yang tumbuh di sel yang diikat dengan MTG berperilaku lebih seperti lemak yang diberikan, mirip dengan lemak babi atau lemak. Ini menunjukkan bahwa tekstur lemak kultur dapat disetel dengan baik menggunakan berbagai jenis dan jumlah pengikat sehingga menyerupai tekstur lemak kehidupan nyata dalam daging.

Untuk lebih jelasnya, baca rilis berita di [Tufts Now](#).

Kesehatan

Sel nabati dan kultur memiliki dampak lingkungan paling sedikit di antara alternatif daging

Untuk membangun analisis tentang dampak lingkungan potensial, tingkat konsumsi sumber daya, dan pertukaran yang tidak diinginkan terkait dengan pengganti daging dalam sistem pangan global, tim ilmuwan antar-Eropa merinci variasi potensial dalam tingkat pemrosesan

enam jenis alternatif daging berdasarkan faktor-faktor seperti gas rumah kaca, penggunaan lahan, penggunaan energi tak terbarukan, dan jejak air dalam bahan-bahannya. Dari enam, pengganti daging nabati dan daging budidaya ditemukan menghasilkan lebih sedikit jejak lingkungan.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis 3.800 artikel yang ditemukan dalam database online yang menerbitkan studi dalam dekade terakhir. Ini dipersempit menjadi pilihan studi asli yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah dalam bahasa Inggris. Temuan kunci dari tinjauan oleh para ilmuwan dari Jerman, Austria, dan Finlandia adalah:

1. Pengganti daging nabati memiliki permintaan sumber daya yang rendah dan dampak lingkungan karena alternatif ini membutuhkan pemrosesan minimal bahan baku dan komponen produk lainnya.
2. Penerapan hewan liar alternatif / kurang dimanfaatkan untuk produksi daging konvensional tidak dapat dibenarkan dalam hal dampak lingkungan meskipun menjadi sumber nutrisi penting bagi populasi pedesaan setempat. Namun, penggunaan komponen yang berasal dari hewan seperti susu, jika dianggap sebagai produk sampingan sekunder, mungkin layak.
3. Daging budidaya memiliki potensi untuk menurunkan dampak lingkungan dibandingkan dengan produk ternak jika proses produksi ditingkatkan dengan cara yang hemat biaya dan jika produksi menggunakan sumber energi rendah emisi. Persyaratan emisi gas rumah kaca (GRK) dan penggunaan lahan yang lebih rendah dapat menghasilkan manfaat tertinggi. Tetapi itu harus dianggap sebagai opsi yang mungkin dalam jangka panjang daripada solusi mendesak untuk persyaratan saat ini yang diperlukan untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 2030.
4. Dampak lingkungan dari sumber daging dari protein sel tunggal tergantung pada penggunaan energi terbarukan. Mengingat waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan sejumlah biomassa dan protein, produktivitasnya terlalu rendah untuk memungkinkan produksi pada skala industri. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menghasilkan metode produksi yang lebih efisien.
5. Produksi mycoprotein saat ini sebagai alternatif daging membutuhkan banyak energi dan bahan baku berkualitas tinggi, yang menghasilkan dampak GRK dan penggunaan energi yang tinggi. Metode produksi yang efisien juga diperlukan untuk mengeksplorasi manfaat lingkungan dari pengganti daging ini.
6. Biomassa serangga memiliki potensi untuk menjadi bahan yang layak dalam matriks analog daging. Tetapi fungsi pemrosesan protein serangga terbatas. Disarankan untuk menggabungkannya dengan biomassa tanaman untuk pembentukan tekstur serat yang efisien.

Para ilmuwan merekomendasikan untuk melakukan studi holistik untuk lebih menentukan sinergi potensial antara dampak lingkungan dan sifat gizi alternatif daging karena kedua faktor tersebut tidak bergantung secara linier satu sama lain dan dapat mempengaruhi kesehatan manusia secara langsung dan tidak langsung.

Ulasan yang dipublikasikan terbuka untuk umum melalui [Sumber Daya, Konservasi & Daur Ulang](#).

