

CROP BIOTECH UPDATE

25 Januari 2023

Berita Dunia

Membangun Pengetahuan dan Kapasitas Regulasi dalam Bioteknologi Hewan dalam Menanggapi Perubahan Iklim

ISAAA Inc., bekerja sama dengan Departemen Pertanian AS di bawah Forum Dialog Kebijakan Tingkat Tinggi Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik (APEC) tentang Bioteknologi Pertanian (HLPDAB), menyelenggarakan lokakarya virtual berjudul Membangun Pengetahuan dan Kapasitas Regulasi pada Hewan (Ternak dan Aquaculture) Biotech (GE and GnEd) in Response to Climate Change akan diselenggarakan pada 27-28 Februari, 09.00-12.00 GMT+8 (26-27 Februari, 20.00-23.00 EST). ISAAA Inc. akan menjadi tuan rumah acara tersebut melalui Zoom.

Lokakarya akan mencakup topik-topik berikut:

- tinjauan global biotek hewan untuk ketahanan perubahan iklim, pangan, dan pertanian
- peluang bioteknologi hewan untuk ketahanan perubahan iklim
- tantangan dalam komersialisasi hewan tahan perubahan iklim; Dan
- regulasi biotek hewan.

Focal point dari masing-masing Pemerintah negara anggota APEC dalam Dialog Kebijakan Tingkat Tinggi tentang Bioteknologi Pertanian yang terlibat dalam mengawasi penelitian, pelepasan ke lingkungan, dan komersialisasi ternak biotek dan akuakultur didorong untuk menominasikan peserta yang diusulkan untuk menghadiri lokakarya. Nominasi telah diperpanjang hingga 16 Februari 2023. [Unduh formulir nominasi](#) dan kirimkan salinan yang sudah diisi ke raldemita@isaaa.org dan ktome@isaaa.org. Tautan Zoom akan diberikan kepada peserta yang disetujui.

Keterlambatan Adopsi Teknologi Baru Selalu Merugikan Konsumen

Dengan menilai implikasi kesejahteraan ekonomi dari pengembangan dan pengenalan pisang [hasil rekayasa gen](#) pada produksi global, para peneliti dapat menentukan bahwa konsumen akan selalu mendapat manfaat dari pengadopsian solusi teknologi, tetapi belum tentu sama bagi produsen. Selain itu, penundaan adopsi selama lima tahun dapat mengakibatkan kerugian sebesar US\$94 miliar.

Para peneliti dari Ekuador dan [Amerika Serikat](#) menggunakan model yang menggabungkan dinamika penyakit, penyakit pisang layu Fusarium dalam kasus ini, dan difusi solusi teknologi untuk menghitung keuntungan dari pengurangan penundaan regulasi dan peningkatan kecepatan pengembangan saat mengadopsi model baru. inovasi teknologi. Temuan signifikan mereka meliputi:

1. Konsumen selalu rugi karena keterlambatan, namun dampaknya terhadap produsen tidak hanya didorong oleh adopsi. Sebaliknya, itu tergantung pada waktu dan tingkat keparahan penyakit.
2. Diperlukan dukungan sektor publik untuk R&D karena sektor swasta cenderung kurang berinvestasi dalam inovasi. Upaya kolaboratif dari lembaga publik dan sektor swasta juga didorong untuk mengurangi dampak negatif di antara produsen.
3. Keterlambatan persetujuan peraturan mengurangi keuntungan dari teknologi baru bagi masyarakat dan industri.
4. Pembuat kebijakan harus menyadari bahwa ada biaya sosial untuk persyaratan peraturan atau kurangnya investasi dalam penelitian yang menunda pengenalan teknologi.
5. Kurangnya penerimaan solusi teknologi di pasar impor yang besar akan cenderung meningkatkan kerugian kesejahteraan akibat penyebaran penyakit.

Rekomendasi mereka meliputi:

1. Penelitian di masa depan untuk memasukkan temuan di atas dalam kasus produk yang diedit gen untuk memeriksa dampaknya pada pasar komoditas lainnya; Dan
2. Studi tambahan untuk mengeksplorasi saling ketergantungan antara difusi penyakit dan adopsi solusi, diferensiasi produk berdasarkan kualitas dan fitur lainnya, dan pasar dalam persaingan tidak sempurna saat menghitung perubahan kesejahteraan dari adopsi.

Menurut para peneliti, hasil di atas harus ditafsirkan sebagai manfaat potensial dari adopsi dan membantu menentukan bagaimana penundaan adopsi mempengaruhi kelompok ekonomi secara berbeda.

Pelajari lebih lanjut dari [Journal of the Agricultural and Applied Economics Association](#).

Media dan Politik Mempengaruhi Adopsi GMO untuk Pangan di Uganda

Sebuah tim ahli menyelidiki peran media, politik, pengaruh asing, dan sains dalam adopsi [organisme hasil rekayasa genetika](#) (GMO) dalam produksi makanan di Uganda. Tinjauan mereka menunjukkan bagaimana media berfungsi sebagai mediator dalam isu-isu berbasis sains, dan bagaimana umpan balik di antara aktor kunci memengaruhi adopsi transgenik.

Pertimbangan sosial-budaya sangat penting saat memperkenalkan inovasi seperti GMO. Demikian pula, aktor kunci yang terlibat dalam proses adopsi juga memegang peranan penting. Untuk mendemonstrasikan hubungan mereka, para peneliti dari Uganda dan [Afrika Selatan](#) melakukan analisis konten terhadap 317 cerita yang diterbitkan dari tahun 2012 hingga 2015 di dua surat kabar harian Uganda, dengan fokus pada produksi pertanian, efek transgenik [terhadap](#) lingkungan, risiko kesehatannya, dan [pelabelan](#) transgenik. Mereka juga mewawancarai tiga aktivis hak pangan, empat ilmuwan biotek, 10 jurnalis sains, dan dua anggota Komite Sains dan Teknologi Parlemen.

Temuan mereka mendokumentasikan bagaimana dukungan dan penentangan terhadap GMO sangat memengaruhi lembaga pengatur negara. Baik aktivis maupun ilmuwan menggunakan media untuk menarik politisi agar membuat undang-undang transgenik untuk kepentingan mereka. Sehubungan dengan itu, persepsi negatif publik Uganda tentang transgenik dipengaruhi oleh ketidakpercayaan pada pemerintahan politik karena kegagalannya di masa lalu di bidang pertanian lainnya, seperti yang digambarkan oleh media. Hal ini menunjukkan dampak media mempolitisasi isu-isu terkait GMO yang menimbulkan paradoks bagi publik dengan mendorong ketidakpastian terkait sains dan GMO. Pada gilirannya, politisi Uganda cenderung mendasarkan keputusan mereka pada persepsi publik daripada fakta berbasis sains karena takut akan implikasi politik dari tindakan mereka.

Studi ini menunjukkan bagaimana lingkaran umpan balik antara media, politik, pengaruh asing, dan sains menyebabkan kemunduran dalam adopsi transgenik, dan bagaimana sektor pertanian Uganda lebih dipengaruhi oleh tata kelola daripada isu ilmiah.

Baca publikasi lengkapnya di [Journal of Science Communication](#) untuk mengetahui lebih lanjut.

Peneliti UC Riverside Temukan Blok Bangunan Fotosintesis

Para ilmuwan di University of California Riverside (UC Riverside) telah berhasil memecahkan kode sinyal yang sebelumnya tidak diketahui yang dikirimkan tanaman kepada diri mereka sendiri untuk memulai fotosintesis. Dipimpin oleh profesor botani UCR Meng Chen, tim peneliti menemukan empat protein yang mengandung blok bangunan yang memicu fotosintesis.

Tim Chen sebelumnya telah menunjukkan bahwa protein tertentu dalam inti tumbuhan diaktifkan oleh cahaya, memulai fotosintesis. Empat protein yang baru diidentifikasi adalah bagian dari reaksi itu, mengirimkan sinyal yang mengubah organ kecil menjadi kloroplas, yang menghasilkan gula pemicu pertumbuhan. Chen telah membandingkan seluruh proses fotosintesis dengan sebuah simfoni. Dia mengatakan bahwa "konduktor simfoni adalah protein dalam nukleus yang disebut fotoreseptor yang merespons cahaya." Timnya menunjukkan dalam makalah mereka di Nature Communications bahwa fotoreseptor peka cahaya merah dan biru memulai simfoni dan mengaktifkan gen yang menyandikan bangunan. blok fotosintesis.

Menurut Chen, situasi uniknya, dalam hal ini, simfoni dimainkan di dua "ruangan" dalam sel, baik oleh musisi lokal (inti) maupun musisi jarak jauh. Konduktor (fotoreseptor), yang hanya ada di nukleus, harus mengirim beberapa pesan ke musisi yang terletak jauh dari jarak jauh. Langkah terakhir ini kemudian dikendalikan oleh empat protein yang baru ditemukan yang bergerak dari nukleus ke kloroplas.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [UC Riverside News](#).

Asia-Pasifik Menghadapi Ancaman Kerawanan Pangan Perkotaan

Pada tahun 2030, sekitar 55% wilayah Asia-Pasifik diperkirakan akan tinggal di daerah perkotaan, yang dapat berdampak pada ketahanan pangan dan gizi perkotaan. Temuan ini sesuai dengan laporan PBB bertajuk Asia-Pacific Regional Overview of Food Security and Nutrition 2022 – Urban Food Systems and Nutrition.

Meskipun risikonya diproyeksikan di masa depan, tanda-tanda peringatan sudah terlihat jelas saat ini. Dalam laporan edisi sebelumnya, disampaikan bahwa ada kemajuan yang lambat dalam memerangi kelaparan dan kekurangan gizi, kemudian mengalami kemunduran. Berdasarkan laporan terbaru, kawasan ini sudah mundur dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

“Angka-angka dalam laporan tersebut memberikan gambaran yang suram, yang membutuhkan seruan untuk tindakan segera,” Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa [FAO](#) memperingatkan dalam rilis media tentang temuan laporan tersebut. Sekitar 396 juta orang di wilayah tersebut kekurangan gizi dan diperkirakan 1,05 miliar orang menderita kerawanan pangan sedang atau parah pada tahun 2021. Sekitar 75 juta anak di bawah usia lima tahun di wilayah tersebut mengalami stunting, yang merupakan 50% dari total global. Selain itu, tidak ada negara di kawasan ini yang mampu memenuhi target Majelis Kesehatan Dunia untuk tidak meningkatkan obesitas orang dewasa.

Kunjungi situs web FAO untuk pesan-pesan kunci dari laporan tersebut.

EFSA Menerbitkan Kriteria Penilaian Risiko Tanaman yang Diproduksi oleh Mutagenesis Tertarget, Cisgenesis, dan Intragenesis

Otoritas Keamanan Pangan Eropa (EFSA) telah menerbitkan kriteria untuk penilaian risiko tanaman yang diproduksi oleh mutagenesis, cisgenesis, dan intragenesis yang ditargetkan. Pernyataan tersebut dipublikasikan di Jurnal EFSA .

Pada tanggal 28 April 2022, Komisi Eropa meminta EFSA, sesuai dengan Pasal 31 Regulasi (EC) No 178/2002, untuk mengembangkan pernyataan tentang kemungkinan kriteria penilaian risiko tanaman yang dihasilkan oleh mutagenesis, cisgenesis, dan intragenesis yang ditargetkan. Pernyataan tersebut diminta sebagai saran untuk dipertimbangkan oleh Komisi Eropa untuk mendukung inisiatif kebijakan yang sedang berlangsung pada tanaman yang dihasilkan oleh mutagenesis dan cisgenesis yang ditargetkan. Untuk mengembangkan pernyataan tersebut, EFSA mempertimbangkan Pendapat EFSA yang diterbitkan sebelumnya tentang mutagenesis, cisgenesis, dan intragenesis yang ditargetkan dan aspek penilaian yang dibahas oleh Panel GMO dalam Pendapat EFSA tentang tanaman yang dikembangkan melalui biologi sintetik yang relevan untuk penilaian risiko tanaman yang dikembangkan melalui yang ditargetkan. mutagenesis, cisgenesis, dan intragenesis.

Dalam Pernyataannya, EFSA mengidentifikasi kriteria berikut:

- Kriteria 1: apakah ada urutan DNA eksogen? Kriteria ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah tanaman GM mengandung urutan DNA eksogen.

- Kriteria 2: apakah urutan DNA berasal dari kumpulan gen pemulia? Dalam Kriteria 2, tanaman GM yang mengandung sekuens DNA eksogen akan dievaluasi, yang menilai apakah sumber sekuens DNA berasal dari lungkang gen pemulia.
- Kriteria 3: apa jenis integrasinya? Kriteria 3 hanya berlaku untuk tanaman cisgenik dan intragenik dan menentukan bagaimana sekuens dapat diperkenalkan.
- Kriteria 4: apakah ada interupsi gen endogen yang tidak diinginkan? Kriteria 4 hanya berlaku untuk tanaman cisgenik atau intragenik yang jenis insersinya acak atau untuk pendekatan SDN-3 yang GSH belum ditunjukkan.
- Kriteria 5: riwayat penggunaan. Riwayat penggunaan meliputi riwayat penggunaan yang aman (HoSU) untuk konsumen dan/atau hewan dan keakraban dengan lingkungan yang merupakan elemen kunci dalam penilaian tanaman yang dihasilkan oleh mutagenesis, cisgenesis, dan intragenesis yang ditargetkan.
- Kriteria 6: fungsi dan struktur yang terkait dengan alel baru. Kriteria ini menyatakan bahwa ketika HoSU dan/atau keakraban tidak dapat ditunjukkan secara memadai, penilaian risiko harus fokus pada fungsi dan struktur yang terkait dengan alel baru dan mempertimbangkan kemungkinan alel tersebut diperoleh dengan pemuliaan konvensional.

Untuk lebih jelasnya, unduh Pernyataan dari [Jurnal EFSA](#).

Tanaman

Single Guide RNA untuk Sistem CRISPR-Cas9 Berdasarkan Gen Ketahanan Hawar Bakteri Padi

Tim peneliti dari Universitas Jember, Indonesia, berhasil mengembangkan single guide RNA untuk sistem CRISPR-Cas9 berdasarkan gen ketahanan xa13 padi. Artikel penelitian ini diterbitkan dalam *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*.

Xa13 merupakan gen ketahanan resesif terhadap patogen hawar bakteri padi *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) ditemukan pada beberapa varietas padi. Saat gen ini diaktifkan, produksi sukrosa untuk pertumbuhan Xoo juga diaktifkan. Dengan demikian, para peneliti bertujuan untuk merancang dan membangun xa13 penargetan gRNA dalam beras menggunakan alat bioinformatika. Mereka memilih dua kandidat xa13 bertarget gRNA berdasarkan data bioinformatika. GRNA1 akan menargetkan ekson 1 dan gRNA2 akan menargetkan ekson 2, dengan efisiensi masing-masing 52,51% dan 44,63%. Temuan menunjukkan bahwa kandungan guanin-sitosin dari semua kandidat gRNA berkisar antara 55 hingga 70%, tanpa lokasi target di seluruh genom beras. Serangkaian tes mengkonfirmasi keberhasilan konstruksi desain.

Untuk temuan lebih lanjut, lihat [Journal of Tropical Plant Pests](#).