

CROP BIOTECH UPDATE

02 Februari 2022

Berita Dunia

Ilmuwan IITA Identifikasi Penanda Terkait Resistensi Kumbang Pisang

Para ilmuwan di Institut Pertanian Tropis Internasional (IITA) dan mitra mereka telah mengidentifikasi penanda molekuler terkait dengan resistensi terhadap kumbang pisang, salah satu hama paling merusak tanaman yang dapat menyebabkan hilangnya hasil hingga 100%.

Pisang dan pisang raja adalah makanan pokok dan sumber pendapatan yang penting bagi jutaan orang di seluruh dunia, terutama di Afrika sub-Sahara. Penggerek kumbang pisang, *Cosmopolites sordidus* (Germar), adalah salah satu hama utama pisang yang menghambat produksi pisang dan pisang raja. Larva bonggol pisang memakan umbi pisang, menghalangi penyerapan nutrisi dan air, menyebabkan tanaman tumbang.

Tim peneliti menggunakan cara non-konvensional untuk mengidentifikasi wilayah yang terkait dengan resistensi yang disebut "pemetaan berkelanjutan" untuk mengidentifikasi penanda. Penanda yang diidentifikasi terkait dengan ketahanan terhadap kerusakan kumbang akan digunakan dalam pengembangan alat molekuler untuk pemuliaan berbantuan penanda pada pisang.

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

AS Dukung Penelitian Kentang Biotek untuk Asia dan Afrika

Penyakit busuk daun merupakan salah satu penyakit utama kentang yang dapat menyebabkan hilangnya hasil panen dan pendapatan petani. Amerika Serikat telah menjanjikan dana untuk mengatasi masalah ini di Bangladesh, Indonesia, Kenya, dan Nigeria.

Kemitraan Kentang Biotek Global Feed the Future yang dipimpin oleh Michigan State University (MSU) bertujuan untuk membawa kentang yang tahan penyakit busuk daun (LBR) ke empat negara dan mungkin ke negara-negara target Feed the Future lainnya. Proyek ini didanai oleh Badan Amerika Serikat untuk Pembangunan Internasional (USAID) dalam lima tahun ke depan. Penghargaan ini akan membantu membawa kentang LBR ke daerah penghasil kentang yang paling tertantang dan memberi jutaan petani produk yang aman dengan potensi untuk meningkatkan hasil dan menurunkan biaya produksi sambil berkontribusi pada pencapaian ketahanan pangan. Hal ini juga bertujuan untuk memfasilitasi negara mitra Sistem Penelitian Pertanian Nasional (NARS) untuk melakukan penelitian ilmiah di empat negara dan menggunakan pendekatan berbasis sains untuk menavigasi sistem regulasi bioteknologi masing-masing negara untuk memastikan evaluasi pangan dan lingkungan yang tepat dari kentang LBR.

Kemitraan Kentang Global terdiri dari MSU, Pusat Kentang Internasional, Universitas Minnesota, Universitas Idaho, Yayasan Teknologi Pertanian Afrika, dan negara mitra yang termasuk ke dalam NARS.

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang Kemitraan, baca rilis berita dari [MSU](#).

Argentina Perbarui Kebijakan Peraturan tentang Penilaian Risiko Lingkungan

Argentina mendasarkan revisi kerangka peraturannya pada kemajuan ilmiah global saat ini dan pengalaman dan pelajaran selama 30 tahun negara itu, khususnya pada penetapan tidak adanya risiko baru atau peningkatan sehubungan dengan tanaman rekayasa genetika (RG) yang dinilai sebelumnya.

Proses *Environmental Risk Assessment* (ERA) melalui review-evaluasi pada tahun 2020 dan 2021. Berikut adalah modifikasi ERA yang dilakukan:

1. Penilaian tanaman RG yang ditumpuk harus fokus pada kemungkinan interaksi antara sifat-sifat baru dan gen, dengan mempertimbangkan kemungkinan epistasis antara gen yang diperkenalkan atau interaksi antara produk ekspresi dalam jalur metabolisme terkait.
2. Proses ERA diperkuat dengan mempertimbangkan daya angkut data dan kesimpulan dari uji coba lapangan terbatas, berdasarkan fakta bahwa kesimpulan ini dianalisis dalam berbagai kondisi lingkungan dan dapat dipindahkan ke geografi lain terlepas dari agroklimat dan agro- kondisi ekologi.
3. Pelamar memiliki opsi untuk melaporkan jika produk ekspresi memiliki keakraban atau riwayat penggunaan yang aman. Tujuan dari revisi ini adalah untuk menghindari redundansi informasi yang dideklarasikan dalam aplikasi ERA yang berbeda.
4. Pelamar memiliki pilihan untuk menjelaskan efek yang tidak diinginkan dari situs insersi dalam kaitannya dengan risiko tanaman RG di agroekosistem sesuai dengan apa yang telah diamati dalam studi agro-fenotip.
5. Terakhir, rencana pengelolaan resistensi serangga ditingkatkan untuk kepentingan pelamar dan sistem regulasi secara keseluruhan.

Sistem regulasi Argentina telah proaktif, dinamis, dan berbasis sains untuk mempertahankan standar keamanan hayati yang tinggi. Proses memperbarui kebijakan yang terus menerus memungkinkan regulator Argentina untuk secara efisien mengatasi tantangan baru yang mungkin muncul seiring kemajuan bidang bioteknologi.

Pelajari lebih lanjut dari [Frontiers in Bioengineering and Biotechnology](#).

OGTR Australia Rilis Laporan Tinjauan Toleransi Herbisida

Di Australia, Office of the Gene Technology Regulator (OGTR) merilis laporan tinjauan yang ditujukan pada tanaman RG yang mengandung beberapa sifat toleran herbisida dan dampak pada penggunaan herbisida, toleransi herbisida, dan masalah manajemen resistensi herbisida di Australia.

Setelah hampir 20 tahun menanam kapas dan kanola RG, inilah saatnya untuk mempertimbangkan masalah yang terkait dengan sifat toleran herbisida, resistensi gulma, dan perubahan dalam tindakan pengelolaan gulma. Sebagai bagian dari 20 tahun pengoperasian Undang-Undang Teknologi Gen 2000, Regulator menugaskan laporan untuk memberikan saran tentang tanaman RG dengan beberapa sifat toleran herbisida. Laporan tersebut memeriksa peraturan, industri, teknologi, dan praktik agronomi seputar penggunaan herbisida dan tanaman toleran herbisida di Australia. Ini juga menyoroti pentingnya menjaga independensi peraturan, transparansi publik, dan pendekatan manajemen risiko berbasis sains.

Laporan tersebut menyatakan bahwa penggunaan berkelanjutan jangka panjang dari sifat toleransi herbisida RG dan non-RG di Australia memberikan pilihan rotasi tanaman yang fleksibel. Saat ini, regulator hanya mempertimbangkan sifat individu atau penggunaan herbisida ketika menilai risiko dan menyetujui penggunaan organisme atau pestisida. Namun, untuk memaksimalkan penggunaan teknologi, mekanisme umpan balik industri ke dalam proses regulasi dapat membantu mengelola masalah sistem pertanian strategis.

Laporan tersebut juga mengidentifikasi kebutuhan dan peluang untuk meningkatkan panduan peraturan strategis tentang penatagunaan herbisida tanaman yang toleran untuk pengendalian tanaman. Opsi yang disorot dalam laporan ini mencakup hal-hal berikut:

- Memperluas peran kelompok penatalayanan ahli strategis yang ada
- Membentuk kelompok penata layanan ahli strategis lintas industri khusus komoditas baru atau terkait
- Opsi manajemen risiko untuk tanaman toleran herbisida
- Penilaian terhadap masalah perdagangan dan akses pasar yang timbul dari residu herbisida pada tumpukan tanaman yang toleran herbisida RG dan non-RG dan bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan tanaman.

Untuk informasi lebih lanjut dari laporan ini. Baca rilis berita pada [OGTR website](#).

Sorotan Penelitian

Garis Kacang Transgenik Tunjukkan Ketahanan Ganda terhadap Tiga Virus

Para peneliti dari Brasil memilih keturunan yang dimodifikasi secara rekayasa genetik dari kacang biasa (*Phaseolus vulgaris L.*) yang ditemukan tahan terhadap tiga virus paling umum dari tanaman tersebut. Kacang RG berpotensi mengurangi kehilangan hasil bagi petani dan mengurangi penyebaran virus di lapangan.

virus mosaik kacang umum (BCMV), virus mosaik emas kacang (BGMV) dan virus belang kacang tunggak (CMMV) semuanya sangat mempengaruhi kacang, dimana BGMV dan CMMV ditularkan oleh kutu kebul. Keturunan kacang RG dikembangkan melalui pemuliaan konvensional dan alat molekuler dengan BRS Estilo dan BRS Sublime sebagai tetua berulang. Kedua orang tua memiliki ketahanan alami sedang terhadap CMMV. Mereka juga resisten terhadap BCMV tetapi rentan terhadap BGMV.

Dua uji coba lapangan dilakukan untuk menilai kinerja agronomi dan tingkat keparahan penyakit tanaman. Tiga puluh sembilan keturunan dari 477 dipilih setelah uji coba lapangan dan menjadi sasaran analisis molekuler untuk mengidentifikasi keberadaan alel resistensi BCMV dan BGMV. Inokulasi mekanis dengan scaling digunakan untuk mengukur resistensi CPMVV. Lima progeni yang menunjukkan resistensi terhadap ketiga virus tersebut selanjutnya diseleksi. Arsitektur tanaman tegak, ketahanan terhadap rebah tanaman, dan biji-bijian kelas pasar yang berkualitas juga diamati dari lima galur keturunan. Galur-galur ini memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut dari varietas kacang umum dengan gabungan hasil tinggi, sifat agronomis dan kualitas biji-bijian yang diinginkan, dan ketahanan terhadap berbagai virus.

Baca hasil lengkap dari studi ini di [Research Square](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Laporan Aplikasi Masa Depan Ilmu Genomik

Kantor Ilmu Pengetahuan Pemerintah Inggris merilis laporan tentang penggunaan dan pertimbangan ilmu genom di masa depan. Laporan tersebut, berjudul *Genomics Beyond Healthcare* meneliti bagaimana genom dapat memberikan wawasan tentang karakteristik dan perilaku orang dan menyelidiki bagaimana penelitian tentang kode DNA menghadirkan manfaat dan tantangan bagi masyarakat.

"Sejak kami meluncurkan program *UK Genomics Healthcare* pada tahun 2011, Inggris telah berkembang menjadi pembangkit tenaga global dalam perawatan kesehatan genomik, mulai dari diagnostik hingga obat-obatan dan vaksin. Namun ini hanyalah awal dari revolusi genom. Seperti yang ditunjukkan oleh laporan tepat waktu ini, pertumbuhan kami pemahaman tentang kode genetik kehidupan membuka peluang baru yang menarik dari kekeringan dan tanaman tahan penyakit untuk memanfaatkan sel atau pabrik, biofuel bersih baru dan pertanian laut. Untuk membuka peluang ini, kita perlu memimpin baik dalam sains maupun etika dan reputasi untuk kepercayaan konsumen dan dukungan publik," kata George Freeman, Menteri Sains, Riset, dan Inovasi.

Penggunaan teknologi genomik dapat menimbulkan pertanyaan sosio-etika, tetapi dengan menangani masalah sekarang, publik dapat mulai mendapatkan informasi yang tepat dan membuat keputusan yang tepat di masa depan.

Baca siaran pers di [GOV.UK](#).

Peneliti Usul Klasifikasi RG dan Organisme yang Diedit Genom

Para ahli di Universitas Hokkaido, Jepang mempresentasikan kerangka kerja yang dapat digunakan untuk membedakan organisme RG dengan organisme yang diedit genom, dengan mempertimbangkan pertimbangan teknis dan sosial-etika. Makalah mereka diterbitkan di *Trends in Biotechnology*.

Tergantung pada teknik yang digunakan untuk mengedit genom, suatu organisme mungkin memiliki DNA asing atau tidak sama sekali. Dalam kerangka yang diusulkan,

jika tidak ada DNA asing yang terlibat, produk yang dihasilkan dapat dianggap sebagai non-RG. Dalam kasus dimana reagen atau media kultur mungkin memiliki DNA asing, maka produk yang dihasilkan harus diuji untuk keberadaan DNA asing. Lokasi dalam genom di mana DNA asing kemungkinan akan diintegrasikan dan diidentifikasi, kemudian area ini akan dianalisis melalui beberapa pengujian termasuk sekuensing DNA target, sekuensing seluruh genom, dan Southern blot genomik. Jika keberadaan DNA asing dikonfirmasi, maka produk tersebut akan dianggap sebagai RG.

Menurut penulis, memiliki kerangka kerja yang jelas akan meningkatkan keandalan peraturan yang relevan, terutama di negara-negara dengan protokol keamanan hayati yang ada.

Baca lebih lanjut di [Trends in Biotechnology](#) dan [Mirage News](#).