

CROP BIOTECH UPDATE

11 Agustus 2021

Berita Dunia

Laporan IPCC: Perubahan Iklim Meluas, Cepat, dan Intensif

Laporan panel antar pemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) terbaru yang dirilis pada 9 Agustus 2021, mengungkapkan bahwa banyak perubahan yang diamati dalam iklim belum pernah terjadi sebelumnya dalam ribuan bahkan ratusan ribu tahun. Beberapa perubahan telah terjadi pada gerakan seperti kenaikan permukaan laut yang berkelanjutan tidak dapat diubah selama ratusan hingga ribuan tahun.

Laporan Kelompok Kerja I, Perubahan Iklim 2021: Basis Ilmu Fisika, adalah bagian pertama dari Laporan Penilaian Keenam (AR6) IPCC, disetujui oleh 195 pemerintah anggota IPCC, melalui sesi persetujuan virtual yang diadakan selama dua minggu mulai pada 26 Juli 2021. Laporan ini menunjukkan bahwa emisi gas rumah kaca dari aktivitas manusia bertanggung jawab atas sekitar 1,1°C pemanasan sejak 1850-1900, dan menemukan bahwa rata-rata selama 20 tahun ke depan, suhu global diperkirakan akan mencapai atau melebihi 1,5° C.

Laporan tersebut juga menyatakan bahwa dalam beberapa dekade mendatang, perubahan iklim akan meningkat di semua wilayah. Untuk pemanasan global 1,5°C, akan terjadi peningkatan gelombang panas, musim panas yang lebih panjang, dan musim dingin yang lebih pendek. Pada pemanasan global 2°C, panas yang ekstrem akan lebih sering mencapai ambang batas kritis toleransi untuk pertanian dan kesehatan. Perubahan iklim bukan hanya tentang suhu, tetapi juga akan membawa beberapa perubahan berbeda di berbagai wilayah, termasuk perubahan basah dan kekeringan, angin, salju dan es, wilayah pesisir, serta lautan.

Perubahan iklim mengintensifkan siklus air dan mempengaruhi pola curah hujan, sementara pemanasan lebih lanjut akan memperkuat pencairan lapisan es. Permukaan laut akan naik, lautan akan menghangat, dan kota-kota akan mengalami lebih banyak panas dan banjir.

Untuk lebih jelasnya, baca siaran pers dari [IPCC](#).

Tanaman Biotek Butuh Politik yang Lebih Baik

Bioteknologi tanaman membutuhkan politik yang lebih baik untuk melawan kampanye yang terorganisir dengan baik oleh kelompok lingkungan, mendorong inovasi, dan membangun kepercayaan publik terhadap kebijakan. Demikian menurut Alan Raybould,

pakar genetika dari Universitas Ediburgh. Dia menyebutkan ini dalam komentarnya yang diterbitkan di *Transgenic Research*.

Menurut artikelnya, kelompok lingkungan telah mendorong seruan untuk menghapus politik dalam tata kelola regulasi tanaman RG. Namun, sistem regulasi pasti bersifat politis karena peran kebijakan untuk memandu keputusan tentang penggunaan produk RG. Dia menekankan bahwa politik yang lebih baik dimulai dari kepemimpinan politik dengan fokus pada pencapaian ketahanan pangan dan tujuan pembangunan berkelanjutan lainnya. Aspek lain dari politik yang lebih baik termasuk reformasi peraturan untuk menetapkan tujuan kebijakan dan kriteria pengambilan keputusan yang mempromosikan inovasi serta pengendalian risiko, juga keterlibatan publik yang menangani nilai-nilai di balik sikap terhadap penerapan tanaman biotek.

Baca artikel aslinya di [Transgenic Research](#).

Tanaman RG dari Gen Ikan untuk Pantau Bahan Kimia Berbahaya di Sungai

Para peneliti di Universitas Kobe, Jepang, dan Institut Agrobio, Bulgaria, telah mengembangkan cara sederhana untuk memantau bahan kimia pengganggu endokrin (EDC) di air sungai menggunakan tanaman RG dengan gen dari ikan medaka. Hasilnya dipublikasikan di *Chemosphere*.

RG Arabidopsis yang terpapar sedikitnya 5 ng/mL 4-t-octylphenol (OP) seperti EDC, menghasilkan tingkat protein fluoresen hijau (GFP) yang dapat dideteksi sebagai respons terhadap ekspresi gen reseptor estrogen medaka. Meskipun ini bukan metode baru untuk memasukkan gen hewan ke dalam tanaman untuk menyalin reaksi spesifik terhadap bahan kimia berbahaya, ini adalah pertama kalinya gen ikan digunakan.

Pengujian metode ini mengungkapkan bahwa tanaman medaka 1.000 kali lebih baik dalam deteksi OP daripada metode sebelumnya yang dikembangkan tim. Tanaman medaka juga mampu mendeteksi EDC lain seperti hormon seks 17β -estradiol; pestisida imidakloprid dan fipronil; dan polutan global perfluorooctane sulfonate.

Baca artikel asli di [Chemical Watch](#) dan artikel penelitian di [Chemosphere](#).

Genom Ungkap Sejarah Rahasia Jagung

Para ilmuwan di Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL) telah mengumpulkan genom lebih dari dua lusin galur jagung yang mengungkapkan wawasan genetik baru untuk mengoptimalkan tanaman pada perubahan iklim.

Pada tahun 1940-an, ahli genetika CSHL pemenang Hadiah Nobel Barbara McClintock menemukan "gen melompat" dalam jagung dan bagaimana tanaman menggunakannya

untuk kemampuan beradaptasi, mengacak dek genetik dari generasi ke generasi. Sekarang, ilmuwan CSHL masih mengembangkan pekerjaan McClintock. Doreen Ware, seorang profesor dan ilmuwan CSHL di Departemen Pertanian AS (USDA), dan rekan-rekannya telah menerbitkan urutan genom dari 26 noda jagung di jurnal *Science*, yang menggambarkan sebagian besar keragaman genetik ditemukan pada tanaman jagung modern termasuk transposon, serta gen yang mengatur sifat tanaman yang diinginkan.

Dr. Doreen Ware dan rekan-rekannya Profesor CSHL & Penyelidik HHMI Rob Martienssen, serta Profesor CSHL W. Richard McCombie memetakan genom jagung pertama pada tahun 2009. Mereka telah mengisi celah sejak itu. Dengan teknik terbaru, tim peneliti memetakan bentangan genom yang sulit, memungkinkan para peneliti untuk menemukan dan mempelajari gen tanaman penting dan daerah terdekat yang mengatur penggunaannya. Ware mengatakan bahwa koleksi baru mengungkapkan bagaimana genom jagung diacak dari waktu ke waktu: "Genom ini memberi kita jejak sejarah kehidupan. Tekanan yang berbeda telah dialami dari lingkungan yang berbeda. Misalnya, beberapa berasal dari lingkungan tropis, yang lain mengalami penyakit tertentu, dan semua tekanan selektif itu meninggalkan jejak sejarah."

Untuk lebih jelasnya, baca makalah di [Science](#) atau artikel di [CSHL Newsstand](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Peneliti Kembangkan Panduan Desain RNA untuk Aplikasi CRISPR dalam Sereal

Para ahli dari Universitas Pertanian Huazhong di China melaporkan alat panduan desain RNA untuk aplikasi CRISPR dalam sereal seperti gandum, jagung, dan beras. Rinciannya dipublikasikan di *Plant Biotechnology Journal*.

Sistem pengeditan genom CRISPR-Cas merevolusi pertanian. Untuk mengoptimalkan integrasi regulome dan variasi genom untuk sereal, para peneliti mempresentasikan panduan desain RNA. Dalam strategi ini, urutan panduan yang cocok dengan genom DNA tertentu ditempatkan di depan RNA sintesis yang terdiri dari urutan perancah yang diperlukan untuk pengikatan Cas untuk membentuk panduan RNA. Kompleks panduan RNA-Cas menempel pada DNA target membawa motif protospacer yang berdekatan melalui pengupas basa dan menghasilkan pemutusan untai ganda oleh protein Cas. Mutasi akan tercipta ketika putusannya untai ganda tidak dapat diperbaiki dengan sempurna. Dari varian Cas yang digunakan dengan CRISPR, Cas9 dan Cas12a menunjukkan efisiensi pengeditan tertinggi.

Baca abstraknya di [Plant Biotechnology Journal](#).

Pembuat Kebijakan dan Pengacara Filipina Atasi Pengeditan Genom

Pembukaan kegiatan *Biotech Outreach Program* di Filipina dimulai dengan dua webinar yang khusus ditujukan untuk pembuat kebijakan dan kelompok yudikatif dari pemerintah Filipina. Tujuannya agar para peserta belajar dan berbagi pengetahuan tentang penerimaan bioteknologi di tanah air, khususnya tanaman RG untuk peningkatan sektor pertanian melalui cara-cara berkelanjutan yang berasal dari inovasi pemuliaan baru.

Webinar dilaksanakan pada 5 Agustus 2021 untuk anggota DPR RI dan 10 Agustus 2021 untuk cabang yudikatif melalui Zoom. ISAAA, Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA), dan United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service (USDA FAS) Manila turut menyelenggarakan kegiatan tersebut sebagai tindak lanjut dari *Biotech Outreach Program 2020* yang berfokus pada tentang bioteknologi hewan. Program tahun ini menyoroti aplikasi RG untuk tanaman dan pentingnya kerangka peraturan nasional berbasis sains. Selain itu, webinar juga membahas proses peradilan dan legislatif yang terlibat dalam pengembangan resolusi bioteknologi.

Dr. Wayne Parrot dari Universitas Georgia memberikan tinjauan internasional tentang teknologi aplikasi pengeditan genom, potensi, dan kebijakannya kepada Dewan Perwakilan Rakyat. Ini diikuti dengan presentasi dari perspektif Filipina oleh Dr. Gabriel Romero dari Asosiasi Industri Benih Filipina. Webinar ini juga menghadirkan Hon. Elisa T. Kho dari Distrik Masbate ke-; Ketua Komite Pembangunan Pedesaan DPR, Hon. Wilfredo S. Caminero dari Distrik 2 Cebu; Ketua Komite Ketahanan Pangan DPR, dan Hon. Enrico Aristoteles C. Aumentado dari Distrik ke-2 Bohol; dan Ketua Komite Sains dan Teknologi DPR. Masing-masing perwakilan memberikan kata-kata penyemangat kepada sesama perwakilan lainnya untuk mendukung ilmu pengetahuan dan teknologi.

"Terdapat upaya dan dedikasi untuk mengatasi masalah pertanian dan pangan, serta diskusi tentang pengeditan genom ini harus dibagikan oleh lebih banyak orang dari berbagai sektor untuk menjadikannya topik isu terkini dan mematahkan hambatan kesalahpahaman teknologi," menurut Rep. .Caminero. "Tanaman biotek dapat membantu meningkatkan gizi dan diperlukan untuk mengurangi kelaparan. Aspek ekonomi pertanian juga akan berkurang karena biaya tenaga kerja yang lebih rendah, pestisida, dan peningkatan pendapatan. Diskusi ini produktif," tambahnya. Selama webinar juga diumumkan bahwa sidang Kongres tentang RUU tentang bioteknologi hewan akan diadakan pada 16 Agustus 2021.

Atty. Gregory Jaffe dan Atty. Paz J. Benavidez II menjadi narasumber untuk webinar yang ditujukan untuk kelompok yudikatif. Jaffe merupakan Direktur Proyek Bioteknologi dari Pusat Sains untuk Kepentingan Umum yang berbasis di Washington DC, memberikan perspektif global tentang tanaman RG, dan aplikasi pengeditan genom untuk ilmu tanaman dan kerangka peraturan berbasis bukti. Benavidez merupakan Konsultan Kebijakan Independen, Kelembagaan, Legislatif dan Hukum, berbagi

perspektif nasional tentang tanaman RG dan membahas pendekatan regulasi dan prospek RG di Filipina. Topik-topik tersebut menghasilkan diskusi yang hidup antara pembicara dan peserta. Hal Itu dapat dilihat lebih dari 400 anggota dan personel kelompok yudikatif.

Webinar ini merupakan dua bagian pertama dari *Biotech Outreach Program* Filipina untuk tahun 2021. Tiga sesi berikutnya akan berlangsung selama tiga minggu ke depan dan akan melayani regulator dan pakar, ilmuwan dan pengembang teknologi, serta masyarakat umum.

Untuk informasi lebih lanjut, kirim email ke knowledge.center@isaaa.org.