

CROP BIOTECH UPDATE

11 November 2020

BERITA COVID-19

Studi Identifikasi "Ibu" Dari Semua Genom SARS-CoV-2; Ungkapkan Garis Waktu COVID-19 Lebih Awal

Melalui analisis data, sebuah studi telah memberikan wawasan baru tentang sejarah mutasi awal SARS-CoV-2. Di seluruh dunia, para ilmuwan telah mencoba untuk menemukan kasus pertama infeksi SARS-CoV-2 atau "pasien nol" untuk memahami bagaimana virus corona baru mungkin telah melompat dari inang hewan untuk menginfeksi manusia pertama, serta sejarah bagaimana genom virus SARS-CoV-2 bermutasi dari waktu ke waktu dan menyebar secara global. Terlepas dari upaya besar, hingga saat ini belum ada yang mengidentifikasi kasus pertama penularan SARS-CoV-2 pada manusia.

Dengan tidak adanya pasien nol, tim peneliti Temple University mungkin telah menemukan hal terbaik berikutnya: nenek moyang atau "ibu" dari semua genom SARS-CoV-2 dan strain keturunan awalnya, yang kemudian bermutasi dan menyebar untuk mendominasi dunia. pandemi. Menggunakan analisis data, para peneliti menganalisis 29.681 genom SARS-CoV-2, masing-masing berisi setidaknya 28.000 basis data urutan. Genom ini diambil sampelnya antara Desember 2019 dan Juli 2020, mewakili 97 negara di seluruh dunia.

Sudhir Kumar, direktur Institute for Genomics and Evolutionary Medicine di Temple University mengatakan bahwa mereka sekarang telah merekonstruksi genom nenek moyang dan memetakan di mana dan kapan mutasi paling awal terjadi. Tim Kumar menemukan urutan prediksi genom nenek moyang (ibu) dari semua genom SARS-CoV-2 (proCoV2). Dalam genom proCoV2, mereka mengidentifikasi 170 non-sinonim (mutasi yang menyebabkan perubahan asam amino pada protein) dan 958 substitusi sinonim dibandingkan dengan genom dari virus korona yang terkait erat, RaTG13, yang ditemukan pada kelelawar *Rhinolophus affinis*. Sementara hewan perantara dari kelelawar ke manusia masih belum diketahui, ini sebesar 96,12% kesamaan urutan antara urutan proCoV2 dan RaTG13.

Penelitian Universitas Temple juga mengungkapkan garis waktu sebelumnya dan waktu awal dimulainya pandemi. Mereka menemukan virus proCoV2 dan keturunan awalnya muncul di Tiongkok dan bahwa populasi galur dengan enam perbedaan mutasi dari proCoV2 ada pada saat deteksi pertama kasus COVID-19 di Tiongkok. Dengan perkiraan SARS-CoV-2 bermutasi 25 kali per tahun, ini berarti virus tersebut pasti sudah menginfeksi orang beberapa minggu sebelum kasus Desember 2019.

Untuk detail lebih lanjut, baca artikelnya di [Temple University News](#).

Berita Dunia

Tanaman RG Tingkatkan Ketahanan Pangan dan Gizi di Ghana

Ghana terus terbuka untuk impor tanaman GM, tanpa batasan untuk memberi makan dan memberi makan produk dari daerah lain. Ini sesuai dengan laporan bioteknologi pertanian untuk Ghana yang dirilis oleh Departemen Pertanian AS, Layanan Pertanian Luar Negeri-Jaringan Informasi Pertanian Global.

Menurut laporan tersebut, Pemerintah Ghana mengakui potensi bioteknologi sebagai alat vital dalam dorongan nasionalnya menuju ketahanan pangan dan gizi. Inisiatif pemerintah "menanam untuk makanan dan pekerjaan" berupaya untuk secara drastis meningkatkan ketahanan pangan dan produksi dalam negeri dari tanaman utama seperti jagung, beras, dan kedelai. Jadi, bioteknologi dan perangkat lain untuk perbaikan adalah bagian penting dari inisiatif ini meskipun tidak dinyatakan secara terbuka dalam inisiatif.

Aplikasi pelepasan kacang tunggak Bt untuk lingkungan telah diajukan ke National Biosafety Authority untuk mendapatkan persetujuan. Di sisi lain, BAP Efisiensi Penggunaan Nitrogen beras diharapkan selesai pada tahun 2021. Diharapkan kacang tunggak Bt akan segera tersedia secara komersial, menjadikannya produk rekayasa genetika pertama di negara ini.

Unduh laporan [USDA FAS-GAIN report](#) untuk info lebih lanjut.

30 Tahun Percobaan Prediksi Masa Depan Tanaman Utama

Selama 30 tahun terakhir, jaringan yang terdiri dari 14 fasilitas penelitian jangka panjang dari lima benua telah mensimulasikan tingkat karbondioksida (CO₂) di masa depan untuk memperkirakan dampaknya pada tanaman. Eksperimen 'Pengayaan Konsentrasi Udara Bebas' (FACE) dilakukan di luar dalam kondisi lapangan dunia nyata untuk menangkap faktor lingkungan kompleks yang memengaruhi pertumbuhan dan hasil panen.

Sebuah tinjauan yang diterbitkan dalam *Global Change Biology* mensintesis 30 tahun data FACE untuk memahami bagaimana produksi tanaman global dapat dipengaruhi oleh peningkatan kadar CO₂ dan faktor-faktor lain, yang kurang optimis dibandingkan tinjauan penulis sebelumnya yang diterbitkan 15 tahun lalu di *New Phytologist*. Tinjauan tersebut mempertimbangkan dua kelompok tanaman: kebanyakan tanaman adalah C₃ (termasuk kedelai, singkong, dan padi), yang kurang efisien dalam mengubah CO₂ dan cahaya menjadi energi selama fotosintesis. Tanaman C₄, seperti jagung dan tebu, meningkatkan fotosintesis dengan menggunakan sebagian energi

cahaya yang mereka terima untuk memusatkan CO₂ di dalam daunnya, membuatnya lebih efisien hingga 60 persen.

Para penulis menunjukkan bahwa peningkatan CO₂ ke tingkat yang diharapkan pada paruh kedua abad ini dapat meningkatkan hasil tanaman C3 sebesar 18% dengan nutrisi dan air yang memadai. Namun, bukan berarti panen melimpah. Menurut rekan penulis Stephen Long, Ketua Ilmu Tanaman dan Biologi Tanaman Ikenberry Endowed University, peningkatan CO₂ adalah penyebab utama perubahan dalam sistem iklim global dan kenaikan suhu 2 ° C yang diantisipasi dapat mengurangi separuh hasil panen utama, memusnahkan keuntungan apapun dari CO₂.

Pada catatan yang lebih positif, penulis menunjukkan bahwa terdapat variasi genetik yang cukup dalam tanaman utama untuk mengatasi beberapa efek negatif ini dan memanfaatkan keuntungan hasil dari CO₂ yang lebih tinggi. "Di mana variasi genetik kurang, ada beberapa solusi bioteknologi dengan satu yang sudah ditunjukkan untuk mencegah kehilangan hasil ketika suhu dinaikkan dengan CO₂," kata Long. "Tapi, mengingat waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan budidaya tanaman baru, potensi ini hanya bisa terwujud jika kita mulai sekarang."

Untuk info lebih detail, baca artikelnnya di [The Carl R. Woese Institute for Genomic Biology website](#).

Undangan Kursus Singkat Asia ke-3 tentang Agri-bioteknologi, Regulasi Keamanan Hayati, dan Komunikasi

Potensi agri-bioteknologi untuk berkontribusi pada pertanian berkelanjutan bergantung pada R&D serta pada integrasi faktor-faktor lain seperti komunikasi yang efektif, kerangka peraturan nasional berbasis sains, dan pemahaman yang memadai tentang instrumen hukum internasional. Untuk mendorong kolaborasi yang kuat dan memperkaya pengetahuan di antara para pemain kunci di arena agri-biotek dan biosafety, ISAAA meluncurkan angsuran ke-3 dari Asian Short Course on Agribiotechnology, Biosafety Regulation, and Communication (ASCA) yang akan diselenggarakan oleh ISAAA SEAsiaCenter via Zoom on 23-26 November 2020.

Kursus singkat ini dirancang untuk:

- memungkinkan peserta untuk lebih memahami seluruh rantai nilai yang terkait dengan penelitian, pengembangan, komersialisasi, dan perdagangan LMO;
- instrumen hukum nasional dan internasional yang terkait dengan LMO;
- komunikasi yang efektif dari agribioteknologi dan regulasi biosafety; dan
- mengkomunikasikan agribioteknologi ke media sosial

Biaya peserta sebesar US\$ 150 (ditambah biaya transfer) mencakup akses ke lokakarya dan kit pelatihan.

Daftar sekarang di bit.ly/registerASCA2020

Sorotan Penelitian

Kentang Cisgenic Tidak Mengganggu Sistem Mikro Tanah

Sekelompok ilmuwan internasional dari Eropa dan Asia menyelidiki risiko lingkungan dari kentang hasil rekayasa genetika, terutama pengaruhnya terhadap mikroorganisme tanah dan jasa ekosistem terkait. Hasilnya tidak ditemukan dampak nyata pada komunitas mikroba tanah.

Menggunakan varietas Desiree kentang modifikasi cisgenik yang tahan terhadap jamur penyebab penyakit busuk daun *Phytophthora infestans*, para ilmuwan menganalisis dampaknya terhadap kelimpahan dan keragaman rhizosfer yang menghuni komunitas mikroba. Dua uji coba lapangan terpisah telah dipilih di Irlandia dan Belanda. Selama dua tahun, Desiree cisgenic menjadi sasaran perbandingan dengan rekannya yang tidak direkayasa dengan penyakit busuk daun sensitif dan varietas tahan penyakit busuk daun yang dibiakkan secara konvensional karena ada dan tidak adanya fungisida.

Para peneliti mencatat bahwa komunitas bakteri dan jamur menanggapi kondisi lapangan, varietas kentang, tahun budidaya, dan bakteri secara sporadis terhadap perawatan fungisida. Secara keseluruhan, penelitian mereka menunjukkan variasi lingkungan tetapi juga pola yang sama dari keanekaragaman mikroba tanah di rhizosfer kentang. Hal ini menurut peneliti menunjukkan bahwa modifikasi cisgenik tidak berdampak nyata pada komunitas mikroba tanah.

Baca makalahnya di [Bioengineering and Biotechnology](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Gen Toleransi Panas pada Karang Gunakan Pengeditan Gen

Sebuah tim ahli internasional menggunakan CRISPR-Cas9 untuk menjelaskan toleransi panas karang di Great Barrier Reef. Temuan mereka memberikan wawasan tentang pengelolaan dan konservasi karang dalam menghadapi perubahan iklim. Studi mereka dipublikasikan dalam *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

Tim mengembangkan sistem CRISPR-Cas9 yang ditingkatkan untuk mematikan gen Heat Shock Transcription Factor 1 (HSF1) di karang *Acropora millepora*. HSF1 telah diamati terlibat dalam respon panas di banyak organisme lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva yang dimodifikasi tidak dapat bertahan hidup di dalam air ketika suhu dinaikkan menjadi 34 derajat sedangkan larva yang tidak dimodifikasi dapat bertahan hidup di dalam air dengan suhu tersebut.

Baca artikel penelitiannya di [PNAS](#).

