

PEMBARUAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN

15 Juni 2022

Para Ahli Menggunakan CRISPR untuk Penangkapan Karbon dengan Tanaman

The Innovative Genomics Institute, yang didirikan oleh co-inventor [CRISPR](#) Jennifer Doudna, meluncurkan program penelitian yang akan menggunakan pengeditan gen pada tanaman untuk membuat mereka menangkap lebih banyak karbon dan membantu memperlambat [perubahan iklim](#).

Penangkapan karbon sering dikaitkan dengan [pohon](#) karena masa pakai yang lama yang memungkinkan mereka mengunci karbon untuk jangka waktu yang lama. Namun, tanaman tumbuh lebih cepat, yang memberi para peneliti kesempatan untuk mempercepat proses pengujian. Dengan lebih banyak tanaman yang mampu menyedot karbon dioksida di atmosfer dalam skala besar, ini akan membantu mengurangi suhu puncak.

Para peneliti bertujuan untuk mengubah fotosintesis untuk membuat tanaman tumbuh lebih cepat. Dengan memodifikasi enzim yang terlibat dalam proses ini, para peneliti dapat mengurangi reaksi samping yang menguras energi, termasuk beberapa yang melibatkan pelepasan karbon dioksida. Mereka juga bertujuan untuk memperbaiki sistem akar, yang dapat membantu menyimpan lebih banyak karbon di tanah. Penelitian awal akan fokus pada beras.

"Ini tidak mudah, tetapi kami merangkul kompleksitasnya," kata Brad Ringeisen, Direktur Eksekutif IGI. Dia juga berharap bahwa ketika datang ke perubahan iklim, "tanaman dan mikroba dan pertanian benar-benar dapat menjadi bagian dari solusi, bukan bagian dari masalah."

Dapatkan detail lebih lanjut dari [MIT Technology Review](#).

Berita dari Seluruh Dunia

Dewan FAO Mendukung Strategi Perubahan Iklim dan Ilmu Pengetahuan dan Inovasi

Dengan meningkatnya angka kelaparan dan meningkatnya ancaman terhadap ketahanan pangan di seluruh dunia, Dewan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO) mempresentasikan dua strategi tematik. Strategi-strategi ini bertujuan untuk mengarahkan upaya yang akan mengubah sistem pertanian pangan dan mempromosikan dunia yang aman pangan untuk semua, seperti yang dibayangkan oleh Agenda 2030 tentang Pembangunan Berkelanjutan.

Strategi pertama difokuskan pada penanganan dampak [perubahan iklim](#) pada sistem pertanian pangan. Bukti ilmiah terbaru yang diberikan oleh Panel Antarpemerintah PBB tentang Perubahan Iklim menegaskan risiko iklim yang tegas dan belum pernah terjadi sebelumnya yang ditandai dengan meningkatnya gelombang panas, curah hujan lebat dan [kekeringan](#), kebakaran, dan siklon tropis. Tantangan-tantangan ini telah menyebabkan kerusakan ekonomi dan membuat jutaan orang terkena kerawanan pangan akut dan berkurangnya keamanan air. Strategi ini bertujuan untuk mengatasi

hilangnya keanekaragaman hayati, penggurunan, degradasi lahan dan lingkungan, dan kebutuhan akan energi terbarukan yang dapat diakses, serta ketahanan pangan dan air melalui pendekatan berbasis sains.

Strategi sains dan inovasi berfokus pada penguatan sains dan pengambilan keputusan berbasis bukti, mendukung inovasi dan teknologi di tingkat regional dan negara, dan memperkuat kapasitas FAO.

"Strategi Sains dan Inovasi akan menguntungkan miliaran produsen skala kecil dan keluarga mereka yang sangat membutuhkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi terbaik yang tersedia untuk memainkan peran mereka dalam mengubah sistem pertanian pangan kita," kata Direktur Jenderal FAO QU Dongyu.

Strategi tersebut disahkan pada 13-14 Juni 2022 di Roma oleh sesi ke-170 badan eksekutif FAO dan akan dilaksanakan selama 10 tahun.

Baca lebih lanjut dari [FAO](#).

Pemerintah Kenya Tidak Memberikan Anggukan untuk Penggunaan Kue Biji Kapas Bt untuk Pakan Ternak

Pemerintah Kenya telah memberikan persetujuan untuk impor kue biji kapas rekayasa genetika (GM) bebas bea untuk pembuatan pakan ternak karena negara tersebut berusaha untuk menahan kekurangan dan keterjangkauan pakan saat ini.

Dalam [Pemberitahuan Lembaran Negara](#) yang membebaskan bea atas bahan baku impor yang digunakan untuk memproduksi pakan ternak dan ayam, Sekretaris Kabinet Bendahara Ukur Yatani telah mengizinkan delapan produsen untuk mengimpor hingga 28.000 metrik ton kue biji kapas GM dari kapas Bt. "Kue biji kapas yang diimpor harus GM atau non-GMO sesuai dengan hukum Kenya dan standar Kenya yang berlaku di bawah hukum Kenya dan dilaksanakan oleh Biro Standar Kenya dan Otoritas Keamanan Hayati Nasional," bunyi pemberitahuan itu.

Perkembangan ini menandakan kontribusi penting kapas biotek dalam mengatasi krisis pakan yang tak henti-hentinya yang telah mendorong sub-sektor peternakan negara itu ke tepi jurang. Arahan baru ini merupakan demonstrasi yang jelas oleh Pemerintah untuk memprioritaskan kapas Bt sebagai salah satu enabler ekonomi negara.

Penggunaan kue biji kapas Bt untuk memproduksi pakan ternak membuka peluang besar bagi petani kapas Kenya untuk memasuki pasar yang beragam untuk produk mereka. Para petani memiliki kesempatan untuk menutup defisit pakan dengan menanam lebih banyak kapas untuk kue biji. Kenya meluncurkan pertanian komersial kapas biotek pada tahun 2020, dan saat ini petani di wilayah timur dan barat sudah membudidayakan tanaman yang tiga kali lebih produktif daripada varietas konvensional.

Permintaan besar akan kue biji kapas akan merevitalisasi subsektor kapas dan membuka aliran pendapatan yang menguntungkan bagi petani.

Keputusan untuk mengizinkan impor kue biji kapas GM datang panas di tumit [dialog nasional](#) tentang membangun sistem pakan ternak berkelanjutan Kenya yang diadakan di Nairobi. Berbicara selama dialog, Sekretaris Utama Peternakan (PS) Harry Kimtai mengisyaratkan bahwa Pemerintah akan membahas larangan dan persetujuan tanaman GM berdasarkan kasus per kasus.

Memberikan indikasi yang paling jelas bahwa larangan tersebut akan segera dicabut, PS mengungkapkan bahwa Pemerintah telah mengembangkan Kerangka Pemantauan Pasca-Pelepasliaran tanaman biotek untuk jagung Bt. "Kerangka Pemantauan Pasca-Pelepasliaran akan cukup dalam menjaga kesehatan manusia karena negara mempertimbangkan untuk mencabut larangan impor pangan GM," kata PS Kimtai. Dialog tersebut mengusulkan [sejumlah rekomendasi](#) untuk membangun sistem pakan yang berkelanjutan di negara ini.

Untuk informasi lebih lanjut, hubungi Dr. Margaret Karembu di mkarembu@isaaa.org

Studi Pertumbuhan Tanaman Menyoroti Penelitian Kanker

Peneliti Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL) menemukan bagaimana protein nabati spesifik mengendalikan fotoreseptor pada tumbuhan. Penemuan ini dapat mengarah pada strategi baru untuk mengendalikan pertumbuhan di bidang pertanian dan penelitian kanker.

Memahami bagaimana tanaman memproses cahaya sangat penting dalam meningkatkan hasil panen. Cahaya menentukan kapan tanaman akan tumbuh atau berbunga. Tanaman mencari cahaya menggunakan protein yang disebut fotoreseptor. Asisten Profesor CSHL Ullas Pedmale dan tim mengungkapkan bagaimana protein UBP12 dan UBP13 mengatur fotoreseptor CRY2. Fotoreseptor CRY umum untuk tanaman dan manusia. Mereka terkait dengan penyakit manusia seperti kanker, diabetes, dan sejumlah gangguan otak. CRY2 membantu mengontrol pertumbuhan pada manusia dan tanaman. Sementara pertumbuhan tanaman yang tidak terkendali membuat mereka kurang layak, pertumbuhan yang tidak terkendali pada manusia menyebabkan kanker. "Jika kita memahami pertumbuhan, kita bisa menyembuhkan kanker," kata Pedmale.

Tim peneliti menemukan bahwa pada manusia dan organisme lain, versi UBP12 dan UBP13 melindungi fotoreseptor CRY dari degradasi. Namun, pada tanaman, yang diamati adalah sebaliknya. UBP12 dan UBP13 sebenarnya membantu menurunkan CRY2 sebagai gantinya.

Baca rilis berita dari [CSHL](#).

Permintaan GM Safflower Australia Meningkat

Peningkatan permintaan yang signifikan untuk minyak safflower asam oleat tinggi rekayasa genetika (GM) Australia telah dilaporkan oleh Dewan Bioteknologi Pertanian [Australia](#) karena preferensi pasar dan akses ke sumber daya bergeser secara global musim ini.

Minyak safflower GM disetujui untuk digunakan dalam produk industri seperti pelumas dan minyak transformator, menawarkan alternatif untuk minyak sawit dan minyak mentah. Meningkatnya permintaan global untuk pengganti minyak sawit dikombinasikan dengan perang di Ukraina telah meninggalkan celah di pasar untuk minyak spesialis karena Ukraina adalah salah satu produsen global terbesar di dunia minyak bunga matahari oleat tinggi. Minyak safflower oleat super tinggi dikembangkan sebagai bagian dari Crop Biofactories Initiative antara CSIRO dan GRDC untuk membantu petani Australia mengakses pasar global yang sedang berkembang untuk tanaman biji

minyak dengan aplikasi industri. Teknologi safflower oleat tinggi kemudian dilisensikan ke GO Resources yang berbasis di Melbourne.

GO Resources telah memproduksi safflower GM dengan kadar asam oleat 'super tinggi', mulai dari 92 hingga 95 persen sejak disetujui untuk rilis komersial pada tahun 2019. Sekitar 12.000 hektar safflower GM ditanam di seluruh Australia, dengan Australia Barat sebagai negara bagian terbaru yang mulai memproduksi tanaman tersebut.

Untuk detail selengkapnya, baca wawasan industri dari [GRDC Groundcover](#).

Ilmuwan Mengungkap Bagaimana Patogen Kentang Mempertajam Senjatanya

Para ilmuwan di Wageningen University & Research menemukan pada tahun 2021 bagaimana sel-sel *Phytophthora infestans* menyerang tanaman dengan mengiris kulitnya. Dalam studi lain, telah terungkap bagaimana penyerang mikroskopis mengasah senjatanya. Hasilnya dipublikasikan di *Science Advances*.

Phytophthora infestans menyebabkan penyakit hawar kentang dengan menumpang pada tetesan air saat hujan. Kemudian jamur air bersel tunggal mendarat di daun dan mengaktifkan mekanisme yang cerdas. Cetakan terdiri dari kerangka internal dalam struktur tubular. Para peneliti menemukan bahwa kerangka ini, terdiri dari protein seperti benang, mendeteksi kontak dengan tanaman dalam 10 detik. Kemudian sel mengubah formasinya untuk membuat pisau seperti ninja dengan ujung tajam, yang digunakan untuk memotong daun.

Para peneliti menyebut mekanisme ini sebagai mechanostat, yang melibatkan memastikan bahwa pisau tetap tajam selama proses infeksi. Ketajaman ditentukan oleh mechanostat berdasarkan tekanan yang dideteksi dari pabrik.

Penemuan ini memberikan wawasan tentang pengembangan bentuk-bentuk baru pengendalian hama.

Baca detail lebih lanjut dari [Wageningen University & Research](#).

Sorotan Penelitian

Tim Internasional Temukan Molekul Pensinyalan yang Membuat Tanaman Tahan Banjir

[Kekeringan](#), kebakaran, dan banjir yang sering terjadi telah meningkat di seluruh dunia sebagai konsekuensi dari [perubahan iklim](#). Banjir menyebabkan kerugian besar di bidang pertanian dengan 15 persen kerugian panen global disebabkan oleh banjir.

Sebuah kolaborasi antara peneliti dari University of Freiburg, Utrecht University, Rothamsted Research, dan University of California, Riverside telah menemukan molekul sinyal yang dapat membuat tanaman lebih tahan terhadap banjir. Tim peneliti menemukan bahwa hormon gas tanaman etilen menyebabkan tanaman mengaktifkan semacam sistem tenaga darurat molekuler yang membantunya bertahan dari kekurangan oksigen selama banjir.

Tim sebelumnya telah menunjukkan bahwa etilen mengirimkan sinyal ke pabrik bahwa itu berada di bawah air. Mereka menemukan bahwa pretreatment tanaman percobaan

dengan etilen meningkatkan peluang mereka untuk bertahan hidup. Hasilnya, yang muncul dalam jurnal *Plant Physiology*, akan membantu memerangi genangan air dan banjir di pertanian dan, misalnya, untuk mengembangkan varietas tanaman tahan.

Untuk lebih jelasnya, baca siaran pers dari [University of Freiburg](#).

Tanaman

Para Ahli Menggunakan CRISPR untuk Penangkapan Karbon dengan Tanaman

The Innovative Genomics Institute, yang didirikan oleh co-inventor **CRISPR** Jennifer Doudna, meluncurkan program penelitian yang akan menggunakan pengeditan gen pada tanaman untuk membuat mereka menangkap lebih banyak karbon dan membantu memperlambat [perubahan iklim](#).

Penangkapan karbon sering dikaitkan dengan [pohon](#) karena masa pakai yang lama yang memungkinkan mereka mengunci karbon untuk jangka waktu yang lama. Namun, tanaman tumbuh lebih cepat, yang memberi para peneliti kesempatan untuk mempercepat proses pengujian. Dengan lebih banyak tanaman yang mampu menyedot karbon dioksida di atmosfer dalam skala besar, ini akan membantu mengurangi suhu puncak.

Para peneliti bertujuan untuk mengubah fotosintesis untuk membuat tanaman tumbuh lebih cepat. Dengan memodifikasi enzim yang terlibat dalam proses ini, para peneliti dapat mengurangi reaksi samping yang menguras energi, termasuk beberapa yang melibatkan pelepasan karbon dioksida. Mereka juga bertujuan untuk memperbaiki sistem akar, yang dapat membantu menyimpan lebih banyak karbon di tanah. Penelitian awal akan fokus pada beras.

"Ini tidak mudah, tetapi kami merangkul kompleksitasnya," kata Brad Ringeisen, Direktur Eksekutif IGI. Dia juga berharap bahwa ketika datang ke perubahan iklim, "tanaman dan mikroba dan pertanian benar-benar dapat menjadi bagian dari solusi, bukan bagian dari masalah."

Dapatkan detail lebih lanjut dari [MIT Technology Review](#).