

## CROP BIOTECH UPDATE

### Berita Dunia

7 September 2022

#### [Peneliti Usulkan Pendekatan Baru untuk Mengatur Tanaman Rekayasa Genetik](#)

Para peneliti, melalui artikel Forum Kebijakan yang diterbitkan di *Science*, menyerukan pendekatan baru untuk mengatur [tanaman hasil rekayasa genetika \(GE\)](#). Para peneliti berpendapat bahwa pendekatan saat ini untuk memicu pengujian keamanan bervariasi secara dramatis antar negara dan umumnya kurang ilmiah, terutama karena kemajuan dalam pemuliaan tanaman telah mengaburkan garis antara [pemuliaan konvensional](#) dan [rekayasa genetika](#).

Artikel tersebut menegaskan bahwa kerangka kerja yang lebih efektif akan memeriksa karakteristik baru yang spesifik dari tanaman itu sendiri dengan menggunakan pendekatan “-omics” daripada berfokus pada metode dan proses di balik pembuatan tanaman RG. [Genomik](#) dapat digunakan untuk memindai varietas tanaman baru untuk perubahan DNA yang tidak terduga, sementara metode “-omics” tambahan seperti [transkriptomik](#), [proteomik](#), [epigenomik](#), dan [metabolomik](#) menguji perubahan lain pada komposisi molekul tanaman. Metode ini dapat digunakan seperti sidik jari untuk menentukan apakah produk dari varietas baru “secara substansial setara” dengan produk yang telah diproduksi oleh varietas yang sudah ada.

Fred Gould, Profesor Kehormatan Universitas di North Carolina State University dan penulis artikel yang sesuai mengatakan bahwa pendekatan yang digunakan saat ini – yang berbeda di antara pemerintah – tidak memiliki ketelitian ilmiah. “Ukuran perubahan yang dilakukan pada suatu produk dan asal DNA memiliki sedikit hubungan dengan hasil perubahan itu; mengubah satu pasangan basa DNA pada tanaman dengan 2,5 miliar pasangan basa, seperti jagung, dapat membuat perbedaan besar,” tambahnya. Gould juga mengatakan bahwa pendekatan “-omics”, jika digunakan dengan tepat, tidak akan meningkatkan biaya pengaturan, karena sebagian besar varietas baru tidak akan memicu kebutuhan akan pengaturan.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [NC State University News](#).

## **Lokakarya Internasional untuk Mengatasi Pendekatan Regulasi untuk Bioteknologi Hewan**

The 4th International Workshop on Regulatory Approaches for Agricultural Application of Animal Biotechnologies akan berlangsung di São Paulo, [Brazil](#), pada 12-16 September 2022. Topik yang akan dibahas meliputi pemuliaan hewan, bioteknologi hewan dalam alur, [biosafety](#) dan pendekatan regulasi, dan tugas beresiko.

Acara ini diselenggarakan oleh Departemen Pertanian AS, Institut Kerjasama Antar-Amerika untuk Pertanian, [ISAAA Inc.](#), ISAAA AfriCenter, VirginiaTech, Sistem Pertanian dan Pangan, dan Universidade de São Paulo.

Sesi akan dimulai pukul 08.30 UTC/GMT-3 dan juga akan tersedia melalui [Zoom](#) (ID Webinar: 826 5885 3967 | Kode Sandi: 768117). Dapatkan lebih banyak pembaruan dengan mendaftar [di sini](#).

## **Vaksin Malaria dengan Rekayasa Parasit Menunjukkan Hasil Positif dalam Uji Coba Kecil**

Peneliti dari Seattle Children's Research Institute melaporkan hasil yang menjanjikan dari uji coba eksperimental kecil vaksin malaria. Vaksin tersebut mengandung parasit hidup yang dilemahkan oleh penghapusan tiga [gen kunci](#) yang penting untuk meninggalkan hati dan menginfeksi sel darah. Parasit rekayasa genetika tidak dapat menyebabkan penyakit parah, juga tidak dapat ditularkan ke orang lain. Para peneliti menggunakan [CRISPR](#) untuk memodifikasi parasit.

Tim memberikan vaksin kepada 16 sukarelawan dengan membiarkan mereka digigit setidaknya 200 kali dalam 3 hingga 5 kali oleh nyamuk yang terinfeksi parasit GE. Ketika para relawan akhirnya terpapar nyamuk dengan parasit yang tidak dimodifikasi, setengah dari mereka tidak menunjukkan tanda-tanda infeksi stadium darah.

“Harapan kami, vaksin ini akan memberikan perlindungan yang sangat kuat, semoga 100 persen setidaknya selama enam hingga 12 bulan,” kata Stefan Kappe, pemimpin penelitian tersebut.

Baca artikel asli dari [New Scientist](#).

## **Studi Lapangan di China Mendukung Keamanan Jagung Transgenik pada Serangga Non Sasaran**

Sebuah studi tiga tahun yang dilakukan di Yitong di provinsi Jilin di [Cina](#) memberikan lebih banyak bukti tentang seberapa aman [jagung transgenik](#) terhadap serangga non-target, karena menyimpulkan bahwa dua varietas jagung transgenik tidak berpengaruh signifikan terhadap komunitas arthropoda di lapangan.

Varietas jagung transgenik DBN9868 dan [DBN9936](#) ditanam di lapangan dari Juni hingga September setiap tahun dari 2015 hingga 2017. Varietas DBN9868 mengekspresikan [gen PAT](#) dan *EPSPS* sementara DBN9936 mengekspresikan gen *CryIAb* dan *EPSPS*. Dengan menggunakan pengamatan dan pengebakan langsung, para ilmuwan mencatat berbagai spesies artropoda yang ada di lapangan. Analisis data menemukan bahwa:

- [keanekaragaman](#) hayati arthropoda [HYPERLINK "https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/44/default.asp" \t "\\_blank"](#) antara jagung transgenik dan non-transgenik lebih kecil dibandingkan perbedaan kultivar konvensional.
- Perbedaan dalam komunitas arthropoda yang tinggal di darat kurang jelas dibandingkan dengan komunitas arthropoda yang menghambat tumbuhan.
- *Lepidoptera* bukanlah populasi dominan di lahan jagung. Sebaliknya, populasi arthropoda dominan sangat bervariasi antara tahun dan bulan.

Hasil yang diperoleh konsisten dengan studi lapangan sebelumnya tentang kelimpahan spesies arthropoda. Para ilmuwan menyimpulkan bahwa dibandingkan dengan efek iklim yang kompleks dan signifikan, efek jagung transgenik pada komunitas artropoda di lapangan tampaknya dapat diabaikan.

Rincian lebih lanjut dapat ditemukan di [Tanaman](#).

### [Pengurutan Genom Utuh Memberikan Detail Menakutkan Tentang Greenland Halibut](#)

Setelah melakukan sekuens seluruh [genom](#) di Greenland Halibut, para peneliti mengungkapkan bahwa [ikan tersebut](#) tampaknya menjadi panmik di sebagian besar Atlantik Barat Laut. Selain itu, pekerjaan mereka memungkinkan studi lebih lanjut tentang kumpulan data genom untuk mengkarakterisasi efek [perubahan iklim](#) pada spesies yang berbeda.

Kehadiran Greenland Halibut dalam jangka panjang di Atlantik Barat Laut membutuhkan informasi yang akurat tentang struktur populasi geografisnya dan adaptasi lokal agar para ilmuwan dapat lebih memahami spesies tersebut. Dengan menggunakan 1.297 sampel Greenland Halibut dari 32 lokasi di area tersebut, para ilmuwan dapat menghasilkan data sekuensing seluruh genom berkualitas tinggi yang memberikan pandangan tentang perbedaan populasi ikan antar area, kelangsungan hidup lingkungan, perbedaan fenotipik, dan tingkat migrasi.

Dalam hal struktur genetik populasi, para ilmuwan menemukan tidak adanya diferensiasi populasi antara Kanada dan Greenland Barat, tetapi diferensiasi genetik yang signifikan antara Teluk Saint Lawrence dan sisa Atlantik Barat Laut. Dengan demikian, ikan tersebut tampak panik, atau kawin secara acak dalam populasi pembiakan, di seluruh wilayah kecuali Teluk Saint Lawrence. Di sisi lain, analisis asosiasi [lingkungan](#) menunjukkan bahwa perbedaan antara dua stok Halibut Greenland terutama disebabkan oleh variabel lingkungan seperti suhu laut dan oksigen terlarut. Perbedaan fenotipik antara halibut dari Teluk Saint Lawrence dan Atlantik Barat Laut juga diamati kemungkinan dihasilkan dari divergensi adaptif fungsional terhadap kondisi lingkungan mereka. Terakhir, penilaian tingkat migrasi

yang tinggi antara dua stok menemukan bahwa Greenland Halibut berpotensi lolos dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan di Teluk Saint Lawrence.

Studi lengkap diterbitkan oleh [Frontiers in Marine Science](#).

### **Peneliti Merancang Cara Lebih Mudah dan Murah untuk Memproduksi Feromon**

Para ahli dari Universitas Lund mengembangkan cara yang lebih murah untuk memproduksi feromon buatan yang dapat membingungkan serangga dan mencegah mereka menemukan pasangan.

Pembuatan feromon buatan itu rumit dan mahal. Biayanya sekitar US\$1.000 hingga US\$3.500 per kilogram, dan tambahan biaya penyebaran sebesar US\$40 hingga US\$400, tergantung pada jenis hama. Dengan demikian, penurunan biaya pembuatan feromon akan membuat pengendalian hama yang ramah lingkungan ini dapat diakses oleh petani, terutama di negara berkembang.

Bersama dengan kolaboratornya dari beberapa negara, ahli ekologi kimia Christer Löfstedt, telah merekayasa pabrik untuk memproduksi blok bangunan kimia yang diperlukan untuk mensintesis feromon. Mereka menggunakan Camelina, tanaman berbunga dengan biji kaya asam lemak, yang merupakan bahan utama pembuatan bahan baku. Dengan menggunakan rekayasa genetika, mereka memperkenalkan gen dari cacing puser yang menyebabkan biji Camelina menghasilkan asam lemak esensial yang merupakan prekursor perkawinan feromon. Tim tersebut melaporkan di *Nature Sustainability* bahwa perangkat feromon yang mereka kembangkan bekerja sebaik feromon sintetik komersial.

Baca lebih lanjut dari [Sains](#).

### **Pertahanan Alami Apple Melawan Virus Sangat Mirip dengan Mekanisme GM**

Memodifikasi [pohon secara genetik](#) untuk meningkatkan ketahanan telah lama diburu oleh rintangan peraturan dan tentangan publik, tetapi temuan terbaru dari para ilmuwan Universitas Manchester menawarkan kontribusi penting untuk perdebatan ini.

Virus kayu karet [apel](#) (ARWV) telah menginfeksi banyak pohon apel di seluruh dunia. Dalam studi tersebut, para ilmuwan menemukan bahwa gejala ARWV dihasilkan dari pengurangan lignin, bahan struktural utama yang menopang jaringan sebagian besar tanaman. Penyelidikan lebih lanjut menemukan bahwa enzim fenilalanin amonia lyase (PAL) yang bertanggung jawab untuk sintesis lignin ditekan oleh tanaman selama infeksi ARWV. Hal ini menyebabkan penurunan biosintesis lignin, membuat cabang-cabang pohon menjadi lebih lentur dan memfasilitasi pelepasan gula.

Mekanisme ARWV untuk memodifikasi lignin pada pohon apel sangat mirip dengan bagaimana para ilmuwan mengubah lignin pada pohon [yang dimodifikasi secara genetik](#),

menurut para ilmuwan Manchester. Ini adalah bukti bahwa teknologi baru yang diatur, seperti modifikasi genetika, menunjukkan kemiripan dengan kejadian yang terjadi secara alami.

Baca rilis berita dari [University of Manchester](#) untuk mempelajari lebih lanjut.