

CROP BIOTECH UPDATE

27 Juli 2023

Berita Dunia

Para Ahli Menjawab Pertanyaan Besar tentang Penyuntingan Gen dan Masa Depan Pangan



Dalam publikasi terbaru ISAAA yang berjudul *Points to Ponder on Gene Editing: Dapatkah Kita Mengedit Masa Depan Pangan?*, sekelompok ahli dari seluruh dunia mendiskusikan dampak potensial dari pengeditan gen dalam konteks ketahanan pangan.

Publikasi ini dimulai dengan menguraikan tantangan yang dihadapi sistem pangan global. Populasi dunia diperkirakan akan mencapai 9,7 miliar pada tahun 2050, dan permintaan akan pangan diperkirakan akan meningkat 50%. Pada saat yang sama, perubahan iklim membuat produksi pangan di berbagai belahan dunia semakin sulit.

Pengeditan gen, menurut para penulis, dapat membantu mengatasi tantangan-tantangan ini. Dengan membuat perubahan yang tepat pada DNA tanaman dan hewan, penyuntingan gen dapat membantu menciptakan tanaman yang lebih produktif, lebih tahan terhadap hama dan penyakit, dan lebih sesuai dengan iklim yang terus berubah.

Publikasi baru ini merupakan bagian dari Seri Komunikasi Bioteknologi ISAAA, sebuah koleksi monograf visual yang bertujuan untuk memberikan informasi yang akurat dan terkini kepada para pemangku kepentingan tentang bioteknologi pertanian. Seri ini mencakup berbagai topik, termasuk bioteknologi modern dan komunikasi sains.

[Unduh publikasi lengkap](#) secara gratis dari situs web ISAAA.

Beras RG Dikaitkan dengan Kelaparan, Kesehatan, dan Ketahanan Iklim



Sebuah artikel ulasan di jurnal *Foods* menyoroti potensi beras hasil rekayasa genetika untuk meningkatkan nutrisi dan mengurangi malnutrisi. Artikel ini membahas bagaimana rekayasa genetika dapat digunakan untuk meningkatkan nilai gizi beras, meningkatkan ukuran dan hasil panen, serta menghasilkan komponen bioaktif yang memiliki potensi manfaat bagi kesehatan.

Salah satu bidang penelitian yang menjanjikan adalah identifikasi lokus sifat kuantitatif (QTL) yang terlibat dalam berat gabah dan kualitas nutrisi. QTL adalah wilayah DNA yang terkait dengan sifat-sifat tertentu, seperti berat biji-bijian atau kandungan nutrisi. Dengan mengidentifikasi QTL, para ilmuwan dapat mengembangkan padi hasil rekayasa genetika yang lebih bernutrisi dan produktif.

Sebagai contoh, satu QTL yang disebut bobot gabah pada kromosom 6 telah diidentifikasi. QTL ini telah diamplifikasi oleh alel *Kasa*, yang menghasilkan peningkatan substansial pada bobot gabah dan gabah berwarna coklat. Penelitian lain menunjukkan bahwa mengekspresikan gen tertentu secara berlebihan pada padi, yaitu membran plasma *Oryza sativa* H⁺-ATPase1, dapat meningkatkan penyerapan dan asimilasi amonium pada akar, serta meningkatkan pembukaan stomata dan laju fotosintesis pada daun di bawah paparan cahaya. Studi-studi ini menunjukkan bahwa rekayasa genetika dapat digunakan untuk meningkatkan nilai gizi dan produktivitas padi.

Artikel ini juga membahas potensi padi hasil rekayasa genetika untuk membantu mengurangi dampak perubahan iklim, seperti emisi metana-nitrogen oksida dan pemanasan global, dan bagaimana hal tersebut dapat ditingkatkan secara signifikan dengan padi hasil rekayasa genetika melalui modifikasi teknik pengelolaan air.

Pelajari lebih lanjut di [Foods](#).

COGEM Menyimpulkan Impor Jagung MON89034 x 1507 x NK603 Tidak Menimbulkan Risiko Lingkungan di Belanda



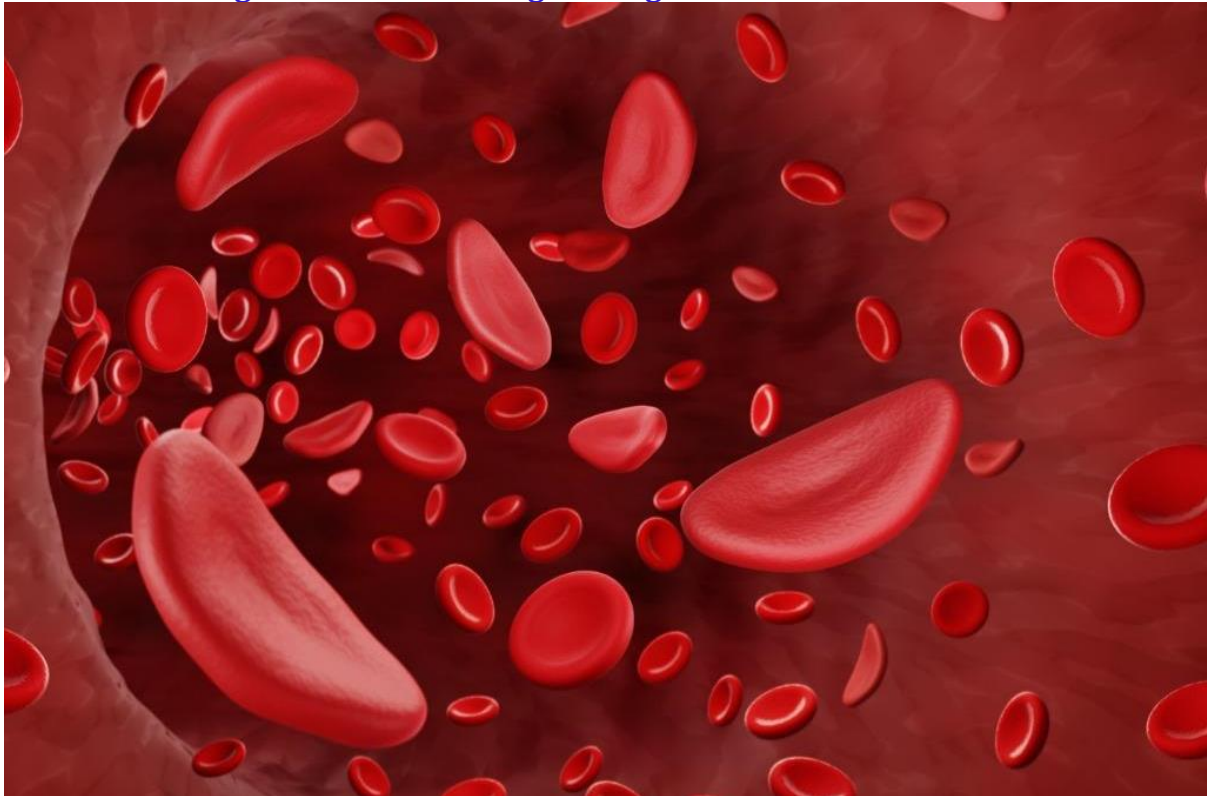
Komisi Belanda untuk Modifikasi Genetik (COGEM) mengeluarkan saran untuk pembaruan otorisasi untuk impor dan pengolahan jagung hasil rekayasa genetika (GM) MON89034 x 1507 x NK603 yang sebelumnya telah diotorisasi pada tahun 2013 dan berlaku untuk jangka waktu 10 tahun.

Pemegang otorisasi mengajukan permohonan perpanjangan dan menyerahkan laporan pemantauan, analisis bioinformatika yang diperbarui, dan penelusuran literatur yang sistematis. Saran COGEM memiliki temuan-temuan berikut ini mengenai jagung transgenik yang toleran terhadap herbisida dan tahan terhadap serangga:

- Karakterisasi molekuler MON89034 x 1507 x NK603 telah diperbarui dan memenuhi kriteria COGEM;
- Analisis bioinformatik yang diperbarui, tinjauan literatur, dan laporan pemantauan lingkungan pasca-pasar tidak memberikan indikasi bahwa impor MON89034 x 1507 x NK603 menimbulkan risiko terhadap lingkungan;
- Kesimpulan keseluruhan dari COGEM menyatakan bahwa impor dan pengolahan jagung MON89034 x 1507 x NK603 memiliki risiko yang dapat diabaikan terhadap lingkungan di Belanda.

Kunjungi [COGEM advice](#) untuk informasi lebih lanjut.

CRISPR Akan Digunakan untuk Mengembangkan Obat Genetik untuk Sel Sabit



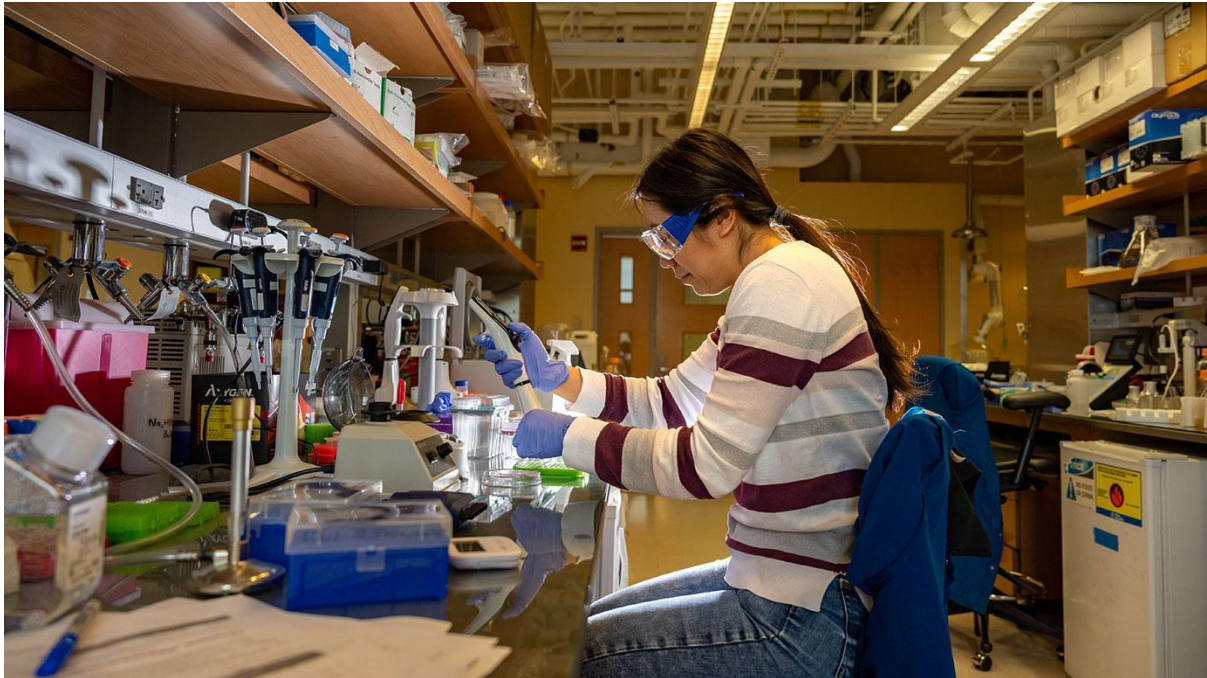
Para peneliti akan mengembangkan terapi in vivo untuk penyakit sel sabit dan penyakit genom lainnya. Tim proyek ini akan menggunakan teknologi CRISPR XE dari Scribe Therapeutics dan teknologi penghantaran non-virus dari Sanofi.

Pengeditan genom in vivo melibatkan modifikasi gen secara langsung di dalam tubuh, dan ini memberikan banyak keuntungan dibandingkan dengan metode pengobatan yang ada saat ini dan terapi investigasi tahap akhir. Salah satu manfaat dari pendekatan in vivo adalah bahwa pendekatan ini dapat digunakan untuk merampingkan proses pengobatan penyakit sel sabit

Pengeditan genom in vivo juga dapat mengurangi komplikasi yang terkait dengan perawatan autologus eks vivo investigasi, yang mencakup proses pembuatan sel yang panjang dan kompleks serta toksisitas rejimen pengondisian. Pendekatan in vivo juga bertujuan untuk meminimalkan waktu dan biaya yang diperlukan untuk pengobatan, yang akan meningkatkan akses pasien ke teknologi ini.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkap di [Scribe Therapeutics](#).

Peneliti Ciptakan Sistem CRISPR yang Ringkas Namun Lebih Ampuh dan Tepat



Para ilmuwan Universitas Chicago yang dipimpin oleh ahli kimia Weixin Tang telah menciptakan sistem CRISPR baru yang lebih kecil dan dapat dengan mudah masuk ke dalam sel namun tetap memiliki potensi. Tim Tang berharap bahwa sistem ini suatu hari nanti dapat membuka jalan menuju terapi yang lebih baik untuk penyakit seperti penyakit sel sabit, penyakit Huntington, fibrosis kistik, dan distrofi otot, dan masih banyak lagi.

Tang dan laboratoriumnya memulai dengan sistem CRISPR-Cas12f yang ditemukan oleh orang lain dan sangat kecil tetapi tidak selalu bekerja dengan baik begitu masuk ke dalam sel. Untuk meningkatkan kinerja CRISPR-Cas12f, mereka mengamati proteinnya karena mereka berpikir bahwa kinerja sistem yang cacat mungkin disebabkan oleh proteinnya yang tidak menjepit DNA di dalam sel. Kelompok ini bereksperimen dengan mutasi yang berbeda dan menemukan lima mutasi yang, ketika digabungkan, meningkatkan aktivitas protein.

Tim juga mengamati bagian RNA dari sistem menggunakan mikroskop elektron kriogenik. Mereka mampu mengurangi ukuran RNA sekitar sepertiganya, yang menurut tim merupakan "pemendekan yang signifikan." Tim juga menemukan bahwa RNA tersebut menjalankan fungsinya sama baiknya dengan aslinya, dan secara signifikan lebih kuat dan tepat ketika versi akhirnya diuji.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkap di [UChicago News](#).

Laporan Menunjukkan Potensi Pertumbuhan Pasar Pengujian GMO



Sebuah laporan yang diterbitkan oleh Allied Market Research menunjukkan bahwa Pasar Pengujian GMO dapat mencapai \$6,2 miliar pada tahun 2031, dengan tingkat pertumbuhan tahunan majemuk (CAGR) sebesar 4,8% dari tahun 2022 hingga 2031. Laporan tersebut menunjukkan bahwa Amerika Utara merupakan penyumbang pendapatan tertinggi.

Pasar pengujian transgenik dianalisis berdasarkan berbagai faktor, seperti wilayah, teknologi, jenis tanaman, dan sifat. Wilayah dikategorikan menjadi Eropa, Amerika Utara, Asia Pasifik, dan LAMEA. Untuk teknologi, mereka membagi pasar menjadi uji strip, uji ELISA, dan reaksi berantai polimerase. Untuk jenis tanaman, mereka mengklasifikasikan pasar menjadi kentang, kedelai, rapeseed/canola, dan lainnya. Berdasarkan sifat, mereka mengkategorikan pasar menjadi bertumpuk, tahan serangga, dan toleran terhadap herbisida.

Laporan tersebut memberikan analisis tentang pemain utama, tren pasar global, area aplikasi, segmen pasar, dan strategi Pasar Pengujian GMO untuk pertumbuhan. Laporan ini juga memberikan analisis mendalam tentang segmentasi Pasar Pengujian GMO, yang akan membantu menentukan peluang pasar.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel lengkap di [Allied Market Research](#).