

CROP BIOTECH UPDATE

15 September 2021

Berita Dunia

Kedelai RG Hasilkan Keju

Pergeseran pola diet makan seorang wanita ke nabati dan penemuannya bahwa dia tidak toleran laktosa kini telah menghasilkan keju menggunakan kasein nabati dari kedelai rekayasa genetika (RG).

Kasein adalah protein yang ditemukan dalam susu sapi yang membentuk tekstur keju seperti meregang, meleleh, dan rasa di mulut yang luar biasa. Mantan insinyur Shell Magi Richani, kepala *Nobell Foods* mengatakan, "Kami menemukan cara untuk mengubah tanaman pembuat kasein, jadi Anda tidak perlu mendapatkannya dari sapi. Anda bisa mendapatkannya dari pabrik kami. "Perusahaan Richani menggunakan kedelai RG untuk membuat kasein. Setelah lebih dari empat tahun penelitian, tim Richani telah menemukan cara untuk membuat kasein dari tanaman dengan rasa dan tekstur yang sama yang disukai orang tentang produk susu tanpa merusak lingkungan yang berasal dari sapi.

Tim di Nobell Foods berfokus pada mozzarella dan cheddar, dua jenis keju yang membentuk 60% keju yang dikonsumsi di AS. Keju akan tersedia pada akhir 2022 atau awal 2023.

Untuk info lebih lanjut, kunjungi [Nobell Foods](#) atau baca [this article](#).

Informasi Label Tingkatkan Daya Tarik Pembelian Makanan RG

Peneliti Cina menemukan bahwa meningkatkan informasi dalam label makanan RG dapat meningkatkan keinginan konsumen untuk membelinya karena mereka akan lebih tahu tentang manfaatnya.

Studi ini dilakukan untuk mencocokkan mekanisme pemrosesan informasi konsumen yang berbeda dengan menambahkan petunjuk informasi pemasaran dan mengatur niat pembelian mereka dengan sikap kontradiktif terhadap makanan RG. Informasi petunjuk pemasaran dibagi menjadi dua jenis informasi: fungsional dan lingkungan. Atribut fungsional adalah kesehatan manusia seperti lebih banyak nutrisi dan rasa yang lebih baik, sedangkan contoh atribut lingkungan adalah penurunan penggunaan pupuk dan pestisida dan ketahanan cekaman abiotik. Hasil yang diperoleh menunjukkan sebagai berikut:

- Konsumen lebih condong ke informasi lingkungan.
- Informasi fungsional lebih menarik bagi pria.

- Generasi muda lebih menyukai informasi ekologi.
- Konsumen dengan ambivalensi tinggi terhadap makanan RG lebih cenderung memilih informasi atribut lingkungan.

Para peneliti menyimpulkan bahwa dibandingkan dengan ekspresi tersembunyi dari bahan RG, interpretasi langsung dari informasi tambahan untuk RG akan meningkatkan keinginan konsumen untuk membelinya. Mereka menekankan dalam studi mereka bahwa ketika konsumen diberi sejumlah informasi tambahan yang bermanfaat bagi lingkungan fungsi, mereka akan meningkatkan keinginan mereka untuk memilih makanan RG.

Baca studi lengkap di [Sustainability](#) untuk mengetahui lebih lanjut.

Ilmuwan Filipina Identifikasi Gen Tanaman Padi Tahan Kekeringan

Dr. Nonawin Lucob-Agustin dari Institut Penelitian Padi Filipina (PhilRice), bersama dengan peneliti dari Universitas Nagoya di Jepang telah menemukan gen mutasi yang dapat membantu tanaman padi bertahan hidup meskipun kondisi buruk seperti kekeringan.

Tim peneliti menemukan gen pertumbuhan pemanjangan akar bergelombang 1 (weg1), yang dapat membantu padi mengatasi kekeringan terutama di dataran rendah tadah hujan di mana air langka. Lucob-Agustin menjelaskan, gen tersebut diidentifikasi dari mutan varietas padi Taichung 65 yang memiliki akar tetua bergelombang dibandingkan dengan tipe normal yang memiliki akar tetua lurus.

Mutan weg1 menghasilkan lebih banyak akar lateral tipe-L. Akar ini yang lebih kecil dibandingkan akar yang dihasilkan dari akar induk. Akar tipe L lebih mampu bercabang dengan urutan yang lebih tinggi dan penting untuk perluasan seluruh sistem akar. Hal ini bertujuan untuk dapat lebih banyak menyerap air dan nutrisi dari tanah.

Para peneliti juga menemukan akumulasi tingkat auksin yang tinggi di daerah bengkok luar (lekukan) dari akar induk bergelombang di mana akar lateral tipe-L tumbuh. "Tingkat auksin yang tinggi kemungkinan menginduksi pembentukan akar lateral tipe-L," kata Lucob-Agustin.

Untuk lebih jelasnya, baca rilis berita dari [PhilRice](#).

Sorotan Penelitian

Peneliti Kembangkan Jagung Kaya Astaxanthin

Ilmuwan dari Akademi Ilmu Pertanian Cina melaporkan strategi baru untuk produksi astaxanthin dalam jagung. Temuan mereka dipublikasikan di *Plant Biotechnology Journal*.

Astaxanthin, umumnya diproduksi oleh mikroalga laut, secara ekonomi penting dalam makanan dan pakan karena aktivitas antioksidan dan warnanya yang kuat. Tim peneliti memilih jagung sebagai platform untuk memproduksi astaxanthin dengan meningkatkan bagaimana karoten diproduksi pada tanaman jagung. Mereka menggunakan strategi '*source-flux-sink*' yang diatur dengan secara bersamaan menyediakan fitoena yang cukup sebagai substrat, menyesuaikan simpul metabolisme untuk memperkuat jalur beta-karoten, dan memilih enzim dari tiga asal: gen fitoena sintase (ZmPSY1) dari jagung dan gen fitoena desaturase (PaCrtI) dari *Pantoea ananatis* digabungkan dengan tiga pasang gen beta-karoten hidroksilase dan gen beta-karoten ketolase dari tanaman berbunga, alga dan ragi, masing-masing.

Langkah-langkah ini secara signifikan meningkatkan produksi astaxanthin dalam biji jagung untuk menghasilkan beragam peristiwa jagung kaya astaxanthin. Selanjutnya, promotor dua arah memfasilitasi untuk menghasilkan vektor kompak dalam ukuran dan membuat sinkronisme ekspresi gen yang dipasangkan. Percobaan pemberian pakan yang melibatkan ayam petelur menunjukkan bahwa benih jagung yang kaya astaxanthin dapat digunakan sebagai sumber astaxanthin yang dapat diandalkan sebagai mikroalga untuk industri pakan.

Untuk temuan lebih lanjut, baca artikel penelitian di [Plant Biotechnology Journal](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Ilmuwan Gunakan CRISPR untuk Targetkan Penyebaran Penyakit dari Nyamuk

Para peneliti di Intitut Pirbright telah menggunakan CRISPR-Cas9 untuk mencegah nyamuk yang berasal dari selatan menyebarkan penyakit manusia dan hewan.

Nyamuk selatan betina sebagian besar memakan burung, mengakibatkan penularan malaria burung, kontributor penting untuk kepunahan beberapa spesies burung. Spesies nyamuk ini juga menargetkan mamalia, menyebarkan penyakit seperti filariasis limfatik, di mana ada 50 juta kasus manusia di seluruh dunia. Strategi pengendalian nyamuk selatan saat ini sangat bergantung pada penggunaan insektisida. Namun, praktik ini membahayakan kesehatan manusia dan ekosistem hingga menjadi semakin tidak efektif dengan munculnya resistensi.

Tim peneliti telah berhasil memperkenalkan gen untuk protein fluoresen ke dalam genom nyamuk selatan menggunakan CRISPR-Cas9. Gen yang disisipkan menghasilkan protein fluoresensi merah sehingga nyamuk dengan satu atau lebih gen yang diedit

berfluoresensi merah. Para ilmuwan menargetkan gen warna mata untuk tempat penyisipan gen fluoresensi sehingga nyamuk yang mewarisi dua gen yang diedit akan memiliki mata putih, bukan hitam. Kedua sifat ini memudahkan para ilmuwan untuk dengan mudah mengidentifikasi nyamuk yang genomnya telah dimodifikasi. Nyamuk yang memiliki mata putih tidak bertahan hidup sampai dewasa.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [UK Research and Innovation](#).

Teknologi Pengeditan Gen Dorong Regenerasi Tanaman

Sekelompok ilmuwan dari Universitas Maryland, Texas A&M AgriLife Research, dan Departemen Pertanian AS, sedang mengembangkan sistem yang melibatkan teknologi pengeditan gen untuk memulai regenerasi atau pertumbuhan kembali tanaman dari sel yang diedit.

"Keterbatasan metode regenerasi saat ini menghambat pengembangan sifat nutrisi dan agronomi yang ditingkatkan," kata Jeff Rosichan, direktur Kolaborasi Tanaman Masa Depan. "Terobosan dalam pengeditan gen dibatasi jika tidak menghasilkan tanaman yang layak dan terjangkau. Menerapkan teknologi penyuntingan gen yang telah terbukti untuk masalah hambatan regenerasi tanaman akan lebih mudah menghasilkan tanaman dengan nutrisi yang ditingkatkan dan manfaat agronomi." Kolaborasi Tanaman Masa Depan menerima hibah Yayasan Penelitian Pangan dan Pertanian untuk mengedit gen tanaman dan mempercepat regenerasi.

Saat ini, hanya sedikit spesies tanaman yang merespon dengan baik metode regenerasi yang melibatkan sel yang tumbuh di luar tanaman dalam lingkungan yang sesuai. Selanjutnya, regenerasi juga membutuhkan waktu lama, memaksa peneliti untuk memprediksi tanaman dan sifat mana yang akan diminati bertahun-tahun sebelumnya. Perubahan yang tidak diinginkan dan tidak terduga pada genom yang juga sering terjadi selama proses tersebut.

Peneliti akan mengeksplorasi menggunakan sistem CRISPR-Combo, di mana RNA pengedit gen akan digabungkan dengan RNA yang mengaktifkan gen yang mengendalikan pertumbuhan. Hal ini akan mempercepat pertumbuhan sel-sel di luar tanaman dengan membuat sel-sel lebih mudah untuk beregenerasi.

Baca lebih lanjut dari [Texas A&M Today](#).

Nigeria Perdebatkan Pendekatan Multidisiplin untuk Pengeditan Genom

Pemangku kepentingan biotek di Nigeria telah menantang para ahli lokal untuk menjalin ikatan dan kolaborasi yang lebih kuat dalam mempercepat penelitian

pengeditan genom yang hasilnya membawa prospek besar untuk memecahkan masalah regional.

Dalam pernyataan resmi bersama, para pemangku kepentingan menegaskan manfaat pengeditan genom dalam mengubah kesehatan, meningkatkan lingkungan, serta meningkatkan ketahanan pangan dan gizi di Nigeria dan sekitarnya. Pernyataan resmi yang ditandatangani dan diadopsi oleh 17 ahli bioteknologi, telah mengusulkan serangkaian tindakan yang bertujuan untuk memfasilitasi penerimaan dan pemanfaatan yang efisien dari teknologi ini dan produknya.

Para ahli bioteknologi meminta Pemerintah Federal Nigeria untuk mempertahankan penelitian melalui pendanaan dan hibah yang disalurkan untuk pengeditan genom guna memecahkan masalah khusus melalui penyebaran produk dan layanan yang bermanfaat bagi warganya. "Ada kebutuhan dalam meyakinkan pemerintah untuk menyediakan dana penelitian. Jika TETFund mampu mensponsori seorang siswa dengan 50 juta naira, mengapa tidak menggunakan uang tersebut untuk melengkapi laboratorium fungsional di mana siswa dapat dilatih secara lokal, daripada menghabiskan uang di luar negeri?" mereka bertanya-tanya.

Para pemangku kepentingan menyarankan bahwa untuk memastikan penerimaan produk RG, komunikasi yang baik dari hasil penelitian penting untuk mengimbangi kemajuan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. "Ini juga akan mendorong kepercayaan dan meningkatkan berbagi pengetahuan dan pemahaman, yang mengarah pada penerimaan publik dan mengurangi opini negatif tentang apa saja 'gen'. Keterampilan komunikasi yang baik diterima untuk mempengaruhi kompleksitas pemangku kepentingan dan membantu dalam resolusi konflik pada isu-isu seputar teknologi," baca pernyataan resmi.

Peneliti juga diminta lebih praktis dalam menyampaikan informasi ilmiah kepada masyarakat. "Kelompok penelitian harus dibentuk pada isu-isu khas lingkungan kita seperti nila, ubi, atau tanaman dan ternak lainnya, mendapatkan urutan gen mereka, dan melanjutkan penelitian dasar yang akan diakumulasikan ke pengeditan gen dalam organisme untuk berbagai aplikasi di bidang pertanian, kedokteran, lingkungan dan industri," ujar para pemangku kepentingan. Seruan keras dibuat untuk perlunya mematahkan mentalitas "silo" dan meningkatkan dialog di antara fakultas terkait di universitas termasuk ilmu sosial dan komunikasi massa.

Pernyataan resmi tersebut dibahas dan diadopsi selama lokakarya tentang inovasi pengeditan genom yang diadakan di Kampus Fakultas Ilmu Pertanian di Universitas Negeri Ebonyi pada 8 September 2021. Selama lokakarya terungkap bahwa Nigeria memiliki kapasitas untuk memimpin dalam mendorong penelitian pengeditan genom di benua itu karena diberkahi dengan laboratorium khusus. Lembaga Penelitian Tanaman Akar Nasional di Umudike, Universitas Ahmadu Bello di Zaria dan Universitas Calabar di

antara beberapa lembaga penelitian lainnya memiliki laboratorium yang lengkap dan secara efektif dapat mendukung teknologi baru ini. Selain itu, sistem *biosafety county* yang kuat dan efektif dapat secara efisien mengatur teknologi baru apa pun mandatnya termasuk pengeditan genom sejalan dengan praktik terbaik global.

Bab Nigeria dari Koalisi Afrika tentang Mengkomunikasikan Pengeditan Genom dimulai di bawah Seri Dialog Sains Afrika. Lokakarya ini diselenggarakan bersama dalam kemitraan dengan ISAAA AfriCenter, Program untuk Sistem Keamanan Hayati, dan Universitas Negeri Ebonyi, di antara mitra lainnya.

Untuk [communique](#) lokakarya lengkap, kontak: Prof. Benjamin E. Ubi, Dept. of Biotechnology, Universitas Negeri Ebonyi/Koordinator Seri Dialog Sains Afrika – Bab Nigeria di ubi.benjamin1@yahoo.com.