

Berita Dunia

Peneliti CABBI Memetakan Mikrobioma Tebu



Dalam sebuah kolaborasi penelitian terobosan, para ilmuwan di Center for Advanced Bioenergy and Bioproducts Innovation (CABBI) telah mengidentifikasi jenis-jenis mikroba yang berasosiasi dengan oilcane yang telah direkayasa. Menjelajahi mikrobioma tebu minyak dapat mengungkap peluang interaksi tanaman-mikroba dalam bahan baku ini dan juga meningkatkan hasil minyak untuk produksi bioenergi yang berkelanjutan.

Manajemen mikrobioma memungkinkan perbaikan tanaman, dan memahami interaksi antara tanaman dan mikroorganisme membantu para ilmuwan mengembangkan praktik manajemen pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas dan ketahanan tanaman. Sementara mikrobioma tebu telah dipelajari, mikrobioma kelapa sawit belum dieksplorasi. Dalam sebuah kolaborasi antara tema Keberlanjutan dan Produksi Bahan Baku CABBI, para peneliti mengeksplorasi perbedaan struktur mikrobioma antara beberapa aksesori tebu dan tebu tipe liar.

Para peneliti menanam masing-masing kelapa sawit dan tebu rekayasa di tanah yang sama. Dari tanaman yang tumbuh, mereka mengambil sampel mikroba pada daun, batang, akar, tanah rizosfer, dan tanah curah. Dengan menggunakan alat pengurutan dan bioinformatika mutakhir, tim peneliti menemukan bahwa setiap aksesori tebu memiliki mikrobioma yang berbeda dari tebu yang tidak dimodifikasi. Tim peneliti melaporkan bahwa perbedaan terbesar dalam komposisi mikrobioma terlihat pada aksesori tebu yang paling banyak mengekspresikan transgen WR11, yang juga dikenal sebagai "regulator utama" biosintesis lipid, dan berkontribusi pada perubahan yang signifikan pada profil ekspresi gen.

Para peneliti juga berpendapat bahwa hubungan antara tanaman kelapa sawit dengan mikroba tanah tertentu dapat menguntungkan tanaman dalam beberapa hal, seperti yang sering terjadi pada tanaman lain. Tim peneliti berharap dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami bagaimana mikrobioma yang unik pada jenis-jenis tanaman kelapa sawit tertentu berinteraksi dengan tanaman inangnya.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel berita di [CABBI website](#).

Inovasi Universitas Purdue Memperkenalkan Sifat-sifat Penting pada Tanaman Tanpa Menciptakan Transgenik



Para peneliti agri-bioteknologi akan segera memiliki akses ke sebuah inovasi dari Purdue University yang dapat digunakan untuk memperkenalkan sifat-sifat yang berharga pada tanaman tanpa meninggalkan DNA asing di dalam genom tanaman.

Strain *Agrobacterium* konvensional memberikan DNA transfer, atau T-DNA, ke dalam tanaman untuk menjadi bagian dari genom tanaman. Introduksi ini dapat mengarah pada ekspresi sifat-sifat yang berharga seperti peningkatan toleransi terhadap kekeringan atau peningkatan kandungan nutrisi. Namun, T-DNA menjadi bagian permanen dari genom tanaman, membuat tanaman menjadi "transgenik" dan harus melalui proses regulasi yang ketat sebelum dilepaskan.

Profesor Stanton Gelvin dan timnya di Purdue University's College of Science mengembangkan strain *Agrobacterium* yang mengangkut T-DNA dan mengekspresikan

sifat-sifat penting tanpa menghasilkan tanaman transgenik. Melalui metode ini, T-DNA pada akhirnya terdegradasi atau diencerkan dari inti tanaman saat sel membelah.

Baca artikel berita lengkap di [Purdue University](#) untuk mempelajari lebih lanjut.

Perubahan Jalur Gen Tunggal Mengubah Sisik Ayam Menjadi Bulu



Para ilmuwan dari University of Geneva menemukan bukti bahwa beberapa kesenjangan evolusi tidak memerlukan perubahan besar dalam komposisi atau ekspresi genom. Sebaliknya, hanya diperlukan ekspresi sementara pada satu gen untuk menghasilkan serangkaian peristiwa perkembangan, seperti mengubah sisik pada kaki ayam menjadi bulu secara permanen.

Literatur yang ada menyatakan bahwa perkembangan embrio pelengkap kulit dari spesies yang berbeda dimulai dengan cara yang sama - sel mengekspresikan gen tertentu untuk mengembangkan struktur dan menghasilkan penebalan lokal pada permukaan kulit. Proses fisik dan biologis yang menghasilkan pelengkap kulit, termasuk rambut, bulu, dan sisik pada vertebrata diwarisi dari nenek moyang yang sama. Sonic hedgehog (Shh) adalah salah satu dari gen ini. Gen ini mengontrol jalur sinyal yang terlibat dalam pengembangan berbagai struktur tubuh seperti tabung saraf, tunas ekstremitas, dan pelengkap kulit.

Untuk memahami peran jalur Shh secara menyeluruh, para ilmuwan memperlakukan embrio ayam dengan molekul untuk mengaktifkannya. Mereka menyuntikkan molekul

tersebut langsung ke dalam aliran darah telur dengan bantuan metode yang disebut egg candling, di mana sumber cahaya menyinari telur yang telah dibuahi untuk menunjukkan pembuluh darah di dalamnya tanpa memecahkan telur. Anak ayam yang menetas dari telur yang telah diberi perlakuan diperiksa, dan para ilmuwan mengamati bahwa perlakuan tersebut memicu pembentukan bulu jenis bulu halus, yang sebanding dengan bulu yang menutupi seluruh tubuh mereka. Seiring berjalannya waktu, bulu-bulu ini digantikan oleh bulu-bulu dewasa.

Temuan ini mendukung bahwa aktivasi jalur Shh sangat penting untuk konversi sisik menjadi bulu, dan bahwa jalur ini segera dan terus-menerus diaktifkan setelah penyuntikan pengobatan. Data ini akan memungkinkan penelitian di masa depan untuk menyelidiki lebih lanjut mekanisme evolusi yang bertanggung jawab atas transisi evolusi radikal dari spesies hewan yang berbeda.

Baca artikel berita lengkap di [Science Advances](#) dan [SciTech Daily](#).

FDA AS dan NIST Berkolaborasi Untuk Menstandarisasi Perubahan Genom pada Ternak yang Dedit Gennya



Sebuah proyek gabungan antara Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA) dan National Institute of Standards and Technology (NIST) akan membantu menstandarisasi pengukuran untuk mengkarakterisasi perubahan yang disengaja dan tidak disengaja pada sapi dan babi yang disunting genomnya, sehingga memberi para pengembang sebuah peta jalan untuk menentukan dengan lebih baik perubahan genetik yang disengaja (intentional genetic alterations/IGAs) pada hewan.

Proyek yang diumumkan oleh FDA pada tanggal 10 Mei 2023 ini bertujuan untuk menyediakan sumber daya baru yang penting bagi para peneliti dan perusahaan di bidang bioteknologi hewan inovatif yang menggunakan pengeditan genom. Sumber daya ini akan mendukung karakterisasi molekuler hewan yang diedit genomnya yang digunakan untuk produk terapeutik, pertanian, dan makanan manusia. Para pengembang teknologi akan memiliki akses ke informasi IGA, seperti data, protokol, bahan referensi potensial, dan pengukuran yang telah dihasilkan NIST yang dapat mereka gunakan untuk menentukan dan memvalidasi metode dan pengujian untuk karakterisasi yang lebih baik. Sumber daya ini juga akan berguna bagi regulator saat mengevaluasi produk biotek hewan.

Memiliki sumber referensi IGA yang terpusat berpotensi mengurangi waktu yang dibutuhkan produk biotek hewan pada tahap pengembangan untuk mencapai pasar.

Baca berita lengkap dari [FDA](#).

Ilmuwan Ciptakan Telur Ayam Bebas Alergi yang Diedit Gennya



Para peneliti di Jepang telah menciptakan telur ayam bebas alergen yang diedit gennya yang disebut OVM-knockout yang mungkin aman bagi orang yang alergi terhadap putih telur. Para peneliti menggunakan pengeditan genom untuk menghasilkan telur tanpa protein ovomucoid, yang menyumbang sekitar 11% dari semua protein dalam putih telur.

Alergi telur ayam paling sering terjadi pada anak-anak. Meskipun sebagian besar anak-anak dapat mengatasi alergi ini pada usia 16 tahun, beberapa di antaranya membawa alergi ini hingga dewasa dan beberapa orang dengan alergi putih telur tidak dapat menerima vaksin flu tertentu. Untuk menghasilkan telur OVM-knockout, tim peneliti pertama-tama harus mendeteksi dan menghilangkan protein ovomucoid dalam putih telur. Mereka merekayasa TALEN untuk menargetkan sepotong RNA yang disebut exon 1, yang mengkode protein tertentu. Telur yang dihasilkan dari teknik ini kemudian diuji untuk memastikan tidak ada protein ovomucoid, protein ovomucoid mutan, atau efek di luar target lainnya.

Menurut Ryo Ezaki, asisten profesor di Sekolah Pascasarjana Ilmu Pengetahuan Terpadu untuk Kehidupan di Universitas Hiroshima di Hiroshima, Jepang, telur-telur yang ditelurkan oleh ayam OVM-knockout homozigot tidak menunjukkan kelainan yang nyata, dan albumennya tidak mengandung OVM dewasa atau varian OVM terpotong. Ezaki menambahkan bahwa potensi efek off-target yang diinduksi oleh TALEN pada ayam knockout OVM terlokalisasi di daerah intergenik dan intron. Selain itu, vektor plasmid dari pengeditan genom ayam hanya ada sesaat. Hasil ini menunjukkan pentingnya evaluasi keamanan dan mengungkapkan bahwa telur yang ditelurkan oleh ayam knockout OVM ini dapat mengatasi masalah alergi pada makanan dan vaksin.

Informasi selengkapnya tersedia pada [Hiroshima University website](#).