

CROP BIOTECH UPDATE

23 Juni 2021

Berita Dunia

Kemasan Bioaktif Jaga Stroberi Tetap Segar

Para ilmuwan dari Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) telah mengembangkan film kemasan yang terbuat dari cangkang kerang, minyak esensial, dan partikel nano untuk menjaga stroberi tetap segar hingga 12 hari.

Film ini memiliki sifat anticendawan dan antimikroba yang membantu mengawetkan stroberi. Film ini terbuat dari kitosan, sejenis gula yang ditemukan di kerang laut, dicampur dengan uap dari minyak esensial, dan nanopartikel perak yang disintesis (AgNPs) yang membantu mencegah cendawan dan patogen mencapai permukaan buah. Para ilmuwan juga mengekspos film tersebut ke radiasi dan menemukan bahwa film ini memperpanjang umur simpan stroberi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Industri stroberi menggunakan kertas isap dalam pengemasan buahnya. Film dapat dengan mudah dimasukkan ke dalam kertas isap tidak hanya membantu mengawetkan stroberi tetapi juga meningkatkan jumlah polifenol yang memberikan warna dan sifat antioksidan pada buah.

Untuk lebih jelasnya tentang penelitian ini, baca artikel berita di [INRS](#) dan artikel di [Food Hydrocolloids](#).

Protein Imun Tumbuhan Bunuh Sel untuk Bertahan terhadap Patogen

Jeffrey Dangl dan tim penelitiannya di Institut Medis Howard Hughes (HHMI) telah menemukan mekanisme yang digunakan tanaman untuk menghancurkan diri sendiri agar dapat bertahan hidup.

Sel tumbuhan menghancurkan dirinya sendiri untuk bertahan hidup. Ketika mereka mendeteksi patogen, mereka memicu reaksi berantai yang pada akhirnya menghancurkan mereka, mencegah penyebaran penyakit. Tim Dangl menemukan mekanisme di balik penghancuran diri ini. Mereka menemukan bahwa protein pertahanan tanaman berkumpul untuk menembus membran sel, membuka saluran ke dalam sel yang terinfeksi. kemudian dibanjiri Kalsium, akhirnya membunuh sel.

Tim mempelajari protein NLR yang mendeteksi molekul patogen tertentu. Mereka menggunakan kristalografi sinar-x untuk mengambil gambar detail struktur protein NLR. Mereka kemudian membuat mutasi yang ditargetkan pada protein, untuk melihat bagaimana perubahan di berbagai tempat mempengaruhi fungsinya. Tim menguji versi yang berbeda dari protein dan bagaimana mereka berperilaku dalam sel dan piringan laboratorium dan mengumpulkan gambar dari cara kerjanya.

Mereka menemukan bahwa dengan adanya patogen, protein NLR bergabung menjadi mega-protein. Bagian dari protein membentuk struktur seperti corong yang menusuk ke dalam membran sel yang terinfeksi, menciptakan saluran yang memungkinkan kalsium masuk ke dalam sel. Karena kadar kalsium yang tinggi bersifat racun, masuknya dapat berarti kematian sel.

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

Peneliti Laporkan Urutan Genom Padi Vietnam

Tim peneliti internasional dari Institut Earlham, Lembaga Penelitian Padi Internasional (IRRI), bank gen, dan pemulia padi dari Vietnam telah menghasilkan data genomik baru dari varietas padi lokal Vietnam yang dapat menjadi sumber gen baru untuk membantu memperbanyak tanaman dengan tingkat ketahanan yang lebih tinggi terhadap perubahan iklim.

Para peneliti telah menganalisis 672 genom padi Vietnam, 612 di antaranya baru diurutkan, dari berbagai varietas padi yang ditanam di berbagai wilayah Vietnam. Mereka membandingkan data genetik baru dengan studi global sebelumnya tentang keragaman padi yang terdiri dari 15 subpopulasi di seluruh Asia dari 89 negara. Para peneliti menemukan bahwa mereka sebelumnya telah mengabaikan empat subpopulasi *Japonica* dan lima subpopulasi *Indica* yang ditanam secara lokal dan belum pernah digunakan sebelumnya dalam memproduksi varietas padi elit. Para peneliti menyebutnya subpopulasi *Indica-5 (I5)* yang terkait dengan kumpulan data global Asia.

Hasil penelitian telah menemukan subpopulasi I5 sebagai sumber daya genetik yang berharga dari varietas padi yang sangat beragam di Vietnam. Genom yang baru diurutkan dapat membantu pemulia menciptakan varietas padi unggul dan berkelanjutan yang dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan ekstrem seperti cuaca yang tidak terduga, salinitas tinggi, dan kekeringan di tempat-tempat dataran tinggi. Data genom juga dapat memberikan solusi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca pada pertanian padi yang menyebabkan pemanasan global.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel berita dari [Earlham Institute](#) dan artikel jurnal di [Rice](#).

Sorotan Penelitian

Ilmuwan Identifikasi Genom Zaitun Lebih Banyak

Ilmuwan China menggunakan teknologi sekuensing canggih untuk memperbarui genom zaitun, yang tidak diperoleh secara lengkap pada 2016. Informasi baru ini dapat memberikan lebih banyak informasi kepada peneliti zaitun secara global dan memberikan dasar yang lebih baik untuk pemuliaan molekulernya.

Zaitun memiliki jumlah sekuens berulang yang tinggi dalam genomnya dan sifatnya kompleks, membuat pengurutan menjadi sulit. Tetapi tim peneliti menemukan cara untuk mendapatkan lebih banyak sekuens dan melakukan tujuh strategi berbeda untuk merakit genom akhir menggunakan urutan generasi ketiga Oxford Nanopore dan perancah 'Hi-C' untuk melakukan analisis genomik komparatif. Ini termasuk ekspansi dan kontraksi keluarga gen, replikasi seluruh genom, analisis filogenetik, dan seleksi positif.

Temuan mereka mengarah pada identifikasi sembilan keluarga gen dengan 202 gen yang terlibat dalam biosintesis oleuropein, senyawa pahit yang ditemukan di kulit, daging, daun, dan biji zaitun. Penelitian ini dua kali lebih banyak gen seperti yang diketahui sebelumnya. Hasil mereka juga mengungkapkan bahwa bagian dari DNA zaitun mirip dengan kedelai dan bunga matahari. Menurut para ilmuwan, hal ini dimungkinkan untuk membudidayakan varietas zaitun dan menghasilkan minyak zaitun dengan kualitas yang lebih baik di masa depan menggunakan peta genom berkualitas tinggi mereka.

Baca makalah lengkap di [Horticulture Research](#) untuk mempelajari lebih lanjut dengan laporan dari [AAAS](#).

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Studi Temukan Pengeditan Gen pada Sapi Tidak Hasilkan Mutagenesis Di Luar Target

Para ilmuwan menyelidiki mutagenesis tidak tepat sasaran dan de novo dalam suntikan deretan sapi untuk warna bulu yang diencerkan menggunakan teknologi CRISPR-Cas9. Hasilnya mengungkapkan bahwa tidak ada kejadian di luar target yang terdeteksi selama pengurutan genom, memberikan bukti bahwa teknologi tersebut adalah alat yang efektif untuk secara cepat memperkenalkan variasi ke dalam populasi sapi dengan lebih sedikit peluang mutasi di luar target.

Mutagenesis di luar target tetap menjadi perhatian saat menggunakan pengeditan gen yang dimediasi CRISPR-Cas9 pada hewan karena alasan yang terkait dengan keamanan dan penerapan akhir teknologi. Namun, para ilmuwan lebih menyukai alat ini karena memungkinkan pengenalan variasi yang cepat seperti status tanduk (terpol) dan warna bulu yang diencerkan untuk meningkatkan toleransi panas pada sapi.

Para ilmuwan dari Selandia Baru merancang penelitian mereka untuk memungkinkan penyelidikan rinci mutagenesis tidak tepat sasaran dan de novo dalam suntikan deretan sapi pada gen Premelanosome (PMEL) untuk warna bulu yang diencerkan. Mereka menemukan tidak ada peristiwa di luar target yang terdeteksi dari sekuensing seluruh genom yang dilakukan dalam sel prekursor dan anak sapi yang diklon dari sel yang diedit dan non edit. Frekuensi dan spektrum mutasi tidak terpengaruh oleh status pengeditan. Mereka menyimpulkan bahwa tidak ada CRISPR-Cas9 terkait mutasi tidak tepat sasaran yang terdeteksi dalam sel dengan gen yang diedit atau anak sapi yang berasal dari sel dengan gen yang diedit, dan perbandingan mutasi de novo dari anak sapi dengan gen yang diedit dan anak sapi kontrol tidak mengungkapkan

mutasi yang lebih tinggi dalam satu kelompok di luar yang diantisipasi dari mutagenesis spontan.

Pelajari lebih lanjut dari makalah lengkap yang diterbitkan di [BMC Genomics](#).