

CROP BIOTECH UPDATE

14 April 2021

Berita Dunia

Reformasi Pertanian Kenya Tetapkan Dukungan Komersialisasi Kapas Bt

Reformasi radikal di sektor pertanian Kenya diatur untuk menyuntikkan dorongan segar ke pertanian kapas Bt, jika RUU legislatif tanaman serat disahkan menjadi undang-undang. Pemerintah akan diberi mandat untuk mempromosikan dan memasarkan tanaman dan produk serat secara lokal dan internasional, perkembangan yang akan mendorong produksi kapas Bt.

RUU yang secara teknis disebut RUU Otoritas Pengembangan Tanaman Serat berupaya mengatur pengembangan, pengaturan, dan promosi industri kapas dan sisal. Hal ini diharapkan dapat memperkenalkan fokus dan kejelasan dalam pengelolaan rantai nilai kapas karena Pemerintah mengandalkan kapas Bt untuk merevitalisasi industri tekstil dan pakaian jadi dengan meningkatkan produksi tanaman dari 20.000 bal saat ini menjadi 200.000 bal pada tahun 2022. Berbicara selama pertemuan konsultasi virtual tentang kapas Bt dengan para pemain rantai nilai kapas Kenya, Solomon Odera, Kepala Direktorat Tanaman Serat, sangat yakin bahwa begitu RUU itu disahkan, petani kapas akan menikmati perlindungan dari eksploitasi melalui fluktuasi harga.

"RUU tersebut akan menetapkan retribusi pembangunan yang akan digunakan untuk mendanai berbagai kegiatan dalam rantai nilai kapas dan sisal," kata Odera. "Perlu dicatat bahwa salah satu bidang yang akan membantu pembiayaan dari pungutan adalah pembentukan dana stabilisasi yang akan mengelola volatilitas harga di sub-sektor kapas," tambahnya.

Bhagirath Choudhary dari South Asia Biotech Center berbagi dampak sosio-ekonomi kapas Bt India yang mengesankan dengan para pemangku kepentingan Kenya dan menekankan pentingnya memperkuat rantai nilai untuk memperoleh manfaat penuh termasuk produk sampingan. "India memproduksi dan mengonsumsi minyak biji kapas Bt ~ 20,8 juta ton yang mengejutkan dari Maret 2002-03 hingga 2019-20, mengubah negara tersebut dari pengimpor tunggal menjadi pengeksport utama minyak nabati. Sekitar 1,5 juta ton minyak biji kapas diproduksi setiap tahun, menjadikan minyak biji kapas sebagai minyak nabati nomor satu yang dihasilkan dari sumber sekunder. "Minyak biji kapas bebas lemak trans, tidak mengandung kolesterol, dan dapat berperan dalam mengurangi asupan lemak jenuhnya," ujarnya. Dia juga mengungkapkan bahwa biji kapas merupakan sumber utama protein, karena produk sampingannya berupa bungkil minyak mengandung protein berkualitas tinggi (23%). Bungkil merupakan bahan yang diperlukan untuk pakan ternak. Hal ini membuat kue atau makanan yang tidak diminyaki kapas menjadi pakan yang disukai untuk sapi dan kerbau di negara ini.

Kenya saat ini sedang meluncurkan pertanian komersial kapas Bt dengan petani di negara-negara penghasil kapas di Kenya bagian timur dan barat yang telah menanam tanaman RG.

Selama musim Oktober-November 2020, para petani di sepuluh negara penghasil kapas di wilayah timur menanam 16,3 metrik ton kapas Bt pada 10.000 acre (4.047 hektar). Budidaya kapas Bt diluncurkan di negara itu pada Maret 2020 dimulai dengan penanaman demplot di seluruh negeri.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai bioteknologi di Afrika, Kirim pesan ke mkarembu@isaaa.org.

Ragi Probiotik Rekayasa Genetik Hasilkan Beta-Karoten

Para peneliti di North Carolina State University (NC State) telah merekayasa ragi probiotik secara genetik untuk menghasilkan beta-karoten dalam usus tikus laboratorium.

Penelitian difokuskan pada probiotik ragi *Saccharomyces boulardii*. *S. boulardii* dianggap probiotik karena bertahan dan berkembang di usus, sementara spesies ragi lainnya tidak dapat mentolerir panas atau dipecah oleh asam lambung. Penelitian sebelumnya telah berhasil dalam RG ragi roti, *S. cerevisiae*, digunakan dalam berbagai aplikasi biomanufaktur. Nathan Crook, asisten profesor teknik kimia dan biomolekuler di NC State, dan timnya terkejut mengetahui bahwa sebagian besar alat *S. cerevisiae* bekerja di *S. boulardii*.

Setelah ditetapkan, mereka memodifikasi *S. boulardii* menjadi beta-karoten. Beta-karoten berwarna oranye, dan mereka melihat koloni ragi di cawan petri berubah warna. Para peneliti menguji *S. boulardii* yang dimodifikasi dalam model tikus dan menemukan bahwa sel ragi berhasil menciptakan beta-karoten dalam usus tikus. Crook mengatakan ini adalah bukti konsep dan ada banyak pertanyaan luar biasa mengenai penelitian mereka, tetapi mereka senang bahwa alat tersebut sekarang tersedia untuk digunakan oleh peneliti lain.

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

Para Ahli Dorong Petani Pakistan untuk Tanam Kapas Bt

Pakar pertanian di Pakistan menyarankan petani untuk menanam varietas kapas Bt bersama dengan 10 persen area tanaman kapas non-Bt untuk menyelamatkan mereka dari serangan hama.

Juru bicara departemen penyuluhan pertanian mengatakan bahwa pemerintah telah menetapkan target untuk membudidayakan 200.000 hektar dengan kapas tahun ini dan untuk tujuan ini, departemen pertanian juga memberikan subsidi sebesar Rs.1000 / - per kantong biji kapas yang bersertifikat dan petani dapat membeli benih kapas dari varietas kapas Bt yang disetujui termasuk IUB-13, MNH-886, BS-15, NIAB-878, dan FH-142 bersama dengan varietas non-BT untuk perusahaan benih Punjab. Para petani harus memastikan jumlah tanaman berkisar antara 15.000 hingga 17.500 pada satu hektar jika kapas ditanam

dari tanggal 1-20 April, dan jumlah tanaman harus 17.500 hingga 20.000 jika tanaman dibudidayakan dari 21 April hingga 10 Mei.

Baca ceritanya dari [Pakistan Biotechnology Information Center](#).

Bakteri Bantu Pertumbuhan Tanaman lebih baik dan Kurangi Kebutuhan Pupuk

Sebuah studi yang dilakukan oleh para peneliti dari Universitas Bonn di Jerman dan Universitas Barat Daya di Cina menyoroti saling ketergantungan yang tidak biasa. Mereka menemukan bahwa jagung dapat menarik bakteri tanah khusus yang pada gilirannya membantu tanaman untuk tumbuh lebih baik. Hasilnya juga dapat mengarah pada pemuliaan varietas baru yang menggunakan lebih sedikit pupuk dan oleh karena itu berdampak lebih kecil terhadap lingkungan.

Para peneliti mempelajari varietas jagung yang berbeda secara signifikan dalam hasil mereka. Mereka menemukan sebuah enzim, flavon sintase 2 dalam galur produksi tinggi 787. Dipimpin oleh Dr. Peng Yu dari Institute of Crop Science and Resource Conservation (INRES) di Universitas Bonn, mereka menemukan enzim dalam jumlah besar di akar tanaman. "Ia menggunakan enzim ini untuk membuat molekul tertentu dari kelompok flavonoid dan melepaskannya ke dalam tanah," jelasnya.

Flavonoid memberi warna pada bunga dan buah. Namun, di dalam tanah, mereka menjalankan fungsi yang berbeda dengan memastikan bahwa bakteri yang sangat spesifik terakumulasi di sekitar akar. Mikroba ini menyebabkan terbentuknya akar lateral. "Ini memungkinkan tanaman jagung menyerap lebih banyak nitrogen dari lingkungan," jelas Prof Dr Frank Hochholdinger dari Institut Ilmu Tanaman dan Konservasi Sumberdaya (INRES). "Ini berarti tanaman tumbuh lebih cepat, terutama saat pasokan nitrogen langka."

Untuk menunjukkan seberapa baik kerjanya, para peneliti menggunakan varietas jagung LH93, yang biasanya menghasilkan tanaman yang agak sedikit. Ketika mereka menanam LH93 di tanah di mana galur 787 sebelumnya ditanam, LH93 tumbuh lebih baik secara signifikan. Efeknya hilang ketika ahli botani mensterilkan tanah sebelum ditanam kembali. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri yang diperkaya memang bertanggung jawab atas pertumbuhan turbo karena terbunuh selama sterilisasi.

Untuk lebih detailnya, baca artikel di [University of Bonn website](#).

Sorotan Penelitian

Penumpukan Gen Insektisida Berikan Resistensi pada Kumbang Kentang Colorado

Ilmuwan dari Nigde Omer Halisdemir University di Turki berhasil menumpuk gen insektisida dalam kentang untuk memberikan ketahanan yang efektif terhadap kumbang kentang Colorado. Penemuan ini dipublikasikan di *Plant Biotechnology Reports*.

Kumbang kentang Colorado merupakan hama utama tanaman kentang. Untuk mencegah kerusakan akibat hama ini, para peneliti menumpuk kombinasi gen Bt (*cry3A*), hibrida sintetis (SN-19), dan penghambat proteinase tanaman *Oryza cystatin II* (OCII) dan selanjutnya mengubahnya menjadi dua kultivar kentang melalui transformasi yang dimediasi *Agrobacterium*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman transgenik dengan kombinasi gen *cry3A* + SN-19 dan OCII + SN-19 memiliki ketahanan yang tinggi terhadap kumbang kentang Colorado dan menunjukkan kematian 100% dari semua serangga pada tahap larva dan dewasa. Penundaan dalam kematian serangga pada tahap dewasa diamati dan dibandingkan saat tahap larva. Kerusakan daun juga ditemukan menurun pada tanaman transgenik dibandingkan dengan kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penumpukan gen pada tanaman kentang berpotensi mengendalikan kutu kumbang kentang Colorado.

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

Inovasi Pemuliaan Tanaman

Temuan Studi Konsumen Korea Lebih Memilih Produk Genom Editing Dibandingkan GM

Sebuah studi baru-baru ini menemukan bahwa orang Korea cenderung menerima makanan genom editing (GE_d) lebih dari makanan yang dimodifikasi secara genetik (GM). Tingkat pengetahuan ilmiah mereka merupakan faktor utama yang mempengaruhi pilihan mereka, sehingga menyoroti pentingnya ketersediaan informasi yang relevan bagi publik.

Studi ini menyelidiki penerimaan konsumen terhadap teknologi GE_d dan perbandingannya dengan teknologi GM dengan tujuan mengklasifikasikan target penerapan teknologi pada produk makanan dan non-makanan dan menganalisis perbedaan penerimaan konsumen di antara keduanya. Dua ratus pria dan wanita dewasa berusia dua puluhan hingga lima puluhan berpartisipasi dalam survei yang dilakukan pada Juli 2019.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden tidak menyukai produk berbahan baku GM dan GE_d. Namun, saat ini membeli minyak kedelai, teknologi GE_d lebih disukai daripada GM yang menunjukkan bahwa konsumen kemungkinan akan menunjukkan resistensi yang lebih kecil terhadap produk masa depan yang dibuat dengan GE_d daripada teknologi GM. Ditemukan juga bahwa konsumen merespons lebih baik terhadap teknologi baru

berdasarkan tingkat pengetahuan ilmiah mereka. Analisis lebih lanjut dari data menunjukkan bahwa jika orang tua-konsumen sangat sensitif terhadap keamanan pangan tetapi memiliki pengetahuan ilmiah yang memadai tentang teknologi baru, kecemasan mereka terhadap teknologi baru dapat dikurangi.

Dengan informasi yang baru didokumentasikan ini, para peneliti merekomendasikan bahwa informasi yang objektif tentang GE harus disediakan di tingkat pemerintah dan swasta ketika secara aktif memperkenalkan teknologi baru kepada konsumen, dengan alasan bahwa proses pendidikan dan promosi tentang perbedaan antara GM dan GE diperlukan. Mereka juga menyimpulkan bahwa penerimaan konsumen terhadap GE yang terkait erat dengan tingkat pengetahuan ilmiah konsumen dapat menunjukkan pentingnya komunikasi risiko yang tepat dan penyebaran informasi ilmiah di ranah privat dan publik.

Baca makalah lengkapnya di [International Journal of Environmental Research and Public Health](#).

Peneliti Ungkap CRISPR Cegah Pohon Kayu Putih Jadi Invasif

Tim peneliti internasional yang dipimpin oleh Oregon State University melaporkan bahwa Kayu Putih atau pohon cemara tahan hama yang dihargai karena kayunya dan minyaknya yang mendukung kesehatan, dapat dimodifikasi secara genetik untuk tidak bereproduksi secara seksual. Ini adalah sebuah langkah kunci untuk mencegah pohon tersebut menyerang ekosistem asli.

Dipimpin oleh Steve Krauss dari Oregon State University, tim tersebut menggunakan teknik pengeditan gen CRISPR-Cas9 untuk melumpuhkan LEAFY, gen utama di balik pembentukan bunga. Strauss, Ph.D. Mahasiswa Estefania Elorriaga dan asisten peneliti Cathleen Ma bekerja sama dengan para ilmuwan di Universitas Colorado, Universitas Kehutanan Beijing, dan Universitas Pretoria dalam penelitian tersebut. Studi rumah kaca melibatkan hibrida dua spesies, *Eucalyptus grandis* dan *E. urophylla* yang banyak ditanam di belahan bumi selatan.

Menurut Elorriaga, 7% dari hutan dunia adalah perkebunan, dan 25% dari kawasan itu berisi spesies non-asli dan hibrida. "Kayu putih adalah salah satu jenis pohon hutan yang paling banyak ditanam, khususnya 5,7 juta hektar kayu putih di Brasil, 4,5 juta hektar di Cina, dan 3,9 juta hektar di India." Elorriaga mencatat bahwa penanaman tersebut dapat menyebabkan percampuran yang tidak diinginkan dengan ekosistem asli. Dia menambahkan bahwa menghilangkan kemampuan pohon-pohon itu untuk bereproduksi secara seksual akan menjadi cara yang efektif untuk mengurangi potensi penyebaran invasif di daerah-daerah yang dianggap sebagai masalah ekologi atau ekonomi yang penting.

Untuk lebih jelasnya, baca artikel di [Oregon State University Newsroom](#).