

CROP BIOTECH UPDATE

1 Februari 2023

ISAAA Inc. Memperluas Cakupan Pelaporan Biotek

ISAAA Inc. secara teratur mengumpulkan umpan balik dari pembaca Crop Biotech Update (CBU) untuk memahami kebutuhan dan preferensi mereka saat ini. Pada tahun 2022, lebih dari 200 pelanggan mengirimkan umpan balik mereka dan menunjukkan peringkat tinggi dalam hal kegunaan (96%), kejelasan (96%), jangkauan (94%), dan desain (88%) buletin elektronik.

"Sebagai seorang petani, CBU membantu saya tetap mengikuti jenis teknologi apa yang mungkin tersedia untuk membantu mengatasi beberapa masalah saya yang paling mendesak," kata salah satu pelanggan. Peneliti dan akademisi menyebutkan bahwa CBU telah membantu mereka dalam mendapatkan update terbaru tentang bioteknologi. Regulator biosafety mencatat bahwa CBU menyediakan data pendukung untuk penilaian risiko.

Suplemen yang mencakup pengeditan genom dan penggerak gen serta blog mingguan Science Speaks juga dianggap sebagai sumber informasi yang berharga. Ketika ditanya tentang cakupan topik, sejumlah pembaca menyarankan untuk memasukkan artikel yang mencakup aplikasi biotek untuk perbaikan hewan, mitigasi perubahan iklim, dan perawatan kesehatan.

Untuk liputan pelaporan biotek yang lebih holistik, ISAAA Inc. telah mengganti nama buletin elektroniknya menjadi Biotech Updates . Aplikasi tanaman biotek tetap menjadi sorotan sebagian besar artikel berita, tetapi topik terkait juga akan disertakan. Bagian baru buletin sekarang akan menampilkan aplikasi biotek di Tumbuhan, Hewan, Pangan & Pakan, Kesehatan , dan Lingkungan . Seperti yang diilustrasikan dalam logo Biotech Updates , buletin elektronik akan melanjutkan misinya untuk menyampaikan ringkasan mingguan tentang perkembangan dunia dalam bioteknologi yang relevan dengan keberlanjutan dan peningkatan kehidupan manusia.

Kirim sorotan penelitian Anda ke knowledgecenter@isaaa.org untuk ditampilkan dalam edisi Biotech Updates yang akan datang.

Tanaman

EFSA Rilis Kajian GM Jagung GA21 x T25 untuk Pembaruan dan MON 87419 untuk Penggunaan Pangan dan Pakan

Panel GMO Otoritas Keamanan Pangan Eropa (EFSA) telah merilis Pendapat Ilmiah tentang keamanan jagung [toleran herbisida hasil rekayasa genetika](#) (GM) [GA21 × T25](#) dan [MON 87419](#) , untuk impor, pemrosesan, dan penggunaan makanan dan pakan di dalam Uni Eropa (UE) dan tidak termasuk budidaya.

Setelah pengajuan aplikasi EFSA-GMO-DE-2016-137 di bawah Peraturan (EC) No 1829/2003 dari Perlindungan Tanaman Syngenta, Panel GMO EFSA diminta untuk menyampaikan Pendapat Ilmiah tentang keamanan jagung GM GA21 × T25. Dalam Pendapat Ilmiah mereka, Panel GMO menyatakan bahwa sebelumnya telah menilai dua peristiwa jagung tunggal dan tidak mengidentifikasi masalah keamanan dan kesimpulan sebelumnya tetap valid. Tidak ada data baru pada peristiwa jagung tunggal yang diidentifikasi yang dapat mengarah pada modifikasi kesimpulan awal tentang keamanannya. Panel GMO menyimpulkan bahwa jagung GA21 × T25 sama amannya dengan rekan konvensionalnya dan varietas referensi non-GM diuji, sehubungan dengan efek potensial pada kesehatan manusia dan hewan serta lingkungan.

Untuk Aplikasi EFSA-GMO-NL-2017-140 berdasarkan Peraturan (EC) No 1829/2003 dari Monsanto Europe SA, Panel GMO tidak mengidentifikasi masalah keamanan terkait toksisitas dan alergenitas dari protein dicamba mono-oxygenase dan phosphinothricin N-acetyltransferase dinyatakan dalam jagung MON 87419. Opini Ilmiah menyatakan bahwa Panel GMO menyimpulkan bahwa jagung MON 87419 sama amannya dengan varietas jagung konvensional dan non-GM yang diuji, sehubungan dengan efek potensial pada kesehatan manusia dan hewan serta lingkungan.

Untuk lebih jelasnya, baca Pendapat Ilmiah untuk [GA21 × T25](#) dan [MON 87419](#) di [Jurnal EFSA](#) .

Mutasi OsLPR3 Meningkatkan Toleransi Terhadap Kelaparan Fosfat pada Padi

Para peneliti dari Universitas Pertanian Nanjing dan rekannya melaporkan bahwa mutasi *OsLPR3* meningkatkan toleransi terhadap kelaparan fosfat dalam [beras](#) . Temuan mereka dilaporkan dalam *International Journal of Molecular Sciences* .

Akar Fosfat Rendah (LPR) mengkode protein dalam retikulum endoplasma dan dinding sel. Ini memiliki peran penting dalam reaksi tanaman terhadap kekurangan fosfat (Pi), terutama dalam memodifikasi arsitektur sistem akar. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa OsLPR5, yang berfungsi dalam penyerapan dan translokasi Pi, diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan beras yang normal. Namun, peran OsLPR3 dalam menanggapi defisiensi Pi dan/atau dalam pengaturan pertumbuhan dan perkembangan tanaman masih belum jelas. Hal ini mengarahkan para peneliti untuk menyelidiki fungsi *OsLPR3* dalam proses biologis tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan beberapa fungsi yang berbeda antara *OsLPR3* dan *OsLPR5*. *OsLPR3* diinduksi pada bilah daun, pelepah daun, dan akar di bawah perampasan Pi. Ekspresi berlebih *OsLPR3* sangat menghambat pertumbuhan dan perkembangan padi, tetapi tidak mempengaruhi homeostasis Pi tanaman. Namun, mutan *oslpr3* meningkatkan arsitektur sistem akar dan pemanfaatan Pi, dan mereka menunjukkan toleransi yang lebih tinggi terhadap tekanan Pi yang rendah pada beras. Berdasarkan temuan tersebut, para peneliti menyimpulkan bahwa *OsLPR3* melakukan peran yang berbeda dari *OsLPR5* selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta dalam pemeliharaan status Pi padi.

Temukan lebih banyak hasil di [International Journal of Molecular Sciences](#)

Satwa

Mengontrol Hama Serangga Menggunakan Gen dari Spesies Lain

Salah satu pendekatan yang menjanjikan untuk pengendalian hama adalah menargetkan [gen](#) serangga yang penting untuk kelangsungan hidup mereka. Namun, merupakan tantangan untuk menemukan target yang pembungkamannya akan membunuh hama tetapi bukan serangga yang menguntungkan. Sebuah tim peneliti di Boyce Thompson Institute (BTI) yang dipimpin oleh Georg Jander, telah menunjukkan bahwa gen yang ditransfer secara horizontal (HTGs), atau gen yang ditransmisikan dari satu spesies ke spesies lain, yang ditemukan dalam genom serangga adalah target yang valid untuk membunuh kutu daun persik hijau secara [selektif](#). lalat putih, dan berpotensi serangga lain yang menyebabkan kerusakan besar pada tanaman pangan di seluruh dunia.

Dalam sebuah studi tahun 2016, sebuah tim yang dipimpin oleh profesor BTI Zhangjun Fei mengidentifikasi 142 gen yang kemungkinan merupakan HTG dalam subspecies kutu kebul. Untuk penelitian ini, tim Jander mengurutkan genom strain kutu persik hijau dan mengidentifikasi sekitar 30 HTG, yang sebagian besar juga terdapat pada spesies kutu daun lain tetapi tidak pada lalat putih. Tim peneliti menggunakan interferensi RNA ([RNAi](#)) untuk membungkam HTG pada kutu daun dan lalat putih. Mereka menggunakan virus untuk mengirimkan molekul RNAi ke tanaman yang dimakan serangga, strain spesies tembakau liar *Nicotiana benthamiana* yang sebelumnya dikembangkan oleh lab Jander.

Pada kutu daun, tim membungkam 11 HTG berbeda yang berasal dari bakteri, jamur, virus, atau tanaman; yang menurunkan kelangsungan hidup kutu. Ketika larva kepik berbintik tujuh dan kepik putih dewasa memakan kutu daun dari tanaman yang dirawat, molekul RNAi ditransmisikan ke kepik. Namun, itu tidak menimbulkan efek buruk karena genom mereka kekurangan gen yang ditargetkan. Pada lalat putih, membungkam lima HTG yang berbeda memiliki efek buruk pada kelangsungan hidup, menunjukkan potensi untuk memperluas metode pengendalian hama ini ke serangga di luar kutu daun. Sementara membungkam HTG individu menyebabkan penurunan terukur dalam kelangsungan hidup serangga, ukuran dampaknya tidak besar, kata Feng. "Pengurangannya 40% atau kurang dalam banyak kasus, dan seringkali sekitar 20%." Feng sekarang berencana untuk "menumpuk" target dengan membungkam beberapa HTG di hama serangga secara bersamaan,

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

Seri Webinar ISAAA-B-SAFE Terus Mempromosikan Kesadaran Bioteknologi Hewan

Webinar pertama ISAAA Inc. tahun ini, berjudul *Aplikasi Bioteknologi dan Dampaknya pada Industri Peternakan Filipina*, diadakan pada 31 Januari 2023, melalui Zoom. Itu dilakukan dalam kemitraan dengan Winrock International melalui Proyek Building Safe Agricultural Food Enterprises (B-SAFE) untuk menyoroti peluang saat ini dan manfaat potensial dengan perbaikan sifat ternak yang terkait dengan pangan dan pertanian dan ketahanan terhadap perubahan [iklim](#) di [Filipina](#) .

Webinar dihadiri oleh 192 peserta dari seluruh dunia yang disambut oleh Dr. Claro Mingala, Direktur Kantor Program Biotek Departemen Pertanian, dalam sambutannya. Para peserta dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang aplikasi bioteknologi hewan global dalam industri peternakan melalui keahlian Dr. Alison Van Eenennaam, Spesialis Penyuluhan Koperasi Genomik dan Bioteknologi Hewan dari Departemen Ilmu Hewan di University of California Davis. Dr. Van Eenennaam menjelaskan bagaimana bioteknologi menawarkan pendekatan untuk mengenalkan variasi genetik dan alel yang berguna tanpa “hubungan hambatan” yang biasanya diasosiasikan dengan pemuliaan silang konvensional. Ia juga menyebutkan sifat genetik yang meliputi ketahanan terhadap penyakit, toleransi panas, pertumbuhan,

Dr. Marvin A. Villanueva, Kepala Pusat Biotek Peternakan di Filipina dan Koordinator Litbang Nasional Pusat Carabao Filipina, kemudian mempresentasikan status penelitian bioteknologi peternakan di Filipina. Dia menyoroti tantangan yang saat ini dihadapi oleh industri peternakan di negara tersebut, bagaimana bioteknologi dan peralatan modernnya dapat mengatasi tantangan tersebut dan membawa manfaat bagi petani dan konsumen, dan peraturan Filipina yang memandu ilmuwan Filipina dalam menggunakan bioteknologi peternakan.

Pertukaran ide yang interaktif antara peserta dan narasumber mengikuti presentasi melalui pertanyaan polling dan forum terbuka. Dr. Ramon Clarete, Ketua Partai Proyek B-SAFE, mengakhiri webinar dengan kata penutupnya. Acara tersebut dimoderatori oleh Dr. Rhodora Romero-Aldemita, Direktur Eksekutif ISAAA Inc.

Webinar B-SAFE berikutnya akan membahas kemajuan bioteknologi ikan dan akuakultur di Filipina. Untuk mempelajari lebih lanjut tentang acara ini, [berlangganan](#) Biotech Updates dan ikuti [ISAAA.org](#) di [Facebook](#) , [Twitter](#) , dan [Instagram](#) .

Makanan

Studi Mengatakan Burger Nabati SCiFi Foods Lebih Baik untuk Lingkungan

SCiFi Foods akan segera meluncurkan burger berbudaya dan nabati yang lebih baik bagi lingkungan. Sumber Foto: Makanan SCiFi

SCiFi Foods, perusahaan rintisan teknologi makanan yang berbasis di San Francisco, California, menciptakan produk daging transformasional dengan menggabungkan [daging budidaya](#) dengan bahan nabati untuk membuat burger yang rasanya mirip dengan daging sapi konvensional. Burger SCiFi terbuat dari sel daging sapi asli yang ditanam tanpa hewan, dan campuran bahan nabati.

Pada Juli 2022, SCiFi Foods mengumumkan terobosan besar-besaran dengan menjadi yang pertama di dunia yang memproduksi jalur sel daging sapi yang dapat dimakan yang tumbuh dalam suspensi sel tunggal. Suspensi sel tunggal memungkinkan sel tumbuh dalam bioreaktor skala besar standar, memungkinkan skala ekonomi besar dalam perangkat keras yang sudah mapan, memungkinkan perusahaan mengurangi biaya menumbuhkan sel daging sapi pada skala setidaknya seribu kali—nilai nol terbesar hingga satu di daging budidaya.

Sebuah studi yang dilakukan oleh tim peneliti yang dipimpin oleh William G. Lowrie dari The Ohio State University mengevaluasi dampak siklus hidup burger baru yang dievaluasi menggunakan empat indikator: emisi gas rumah kaca, penggunaan energi, penggunaan lahan, dan penggunaan air. Hasilnya, diterbitkan dalam jurnal *Keberlanjutan*, mengungkapkan bahwa burger daging SCiFi menghasilkan emisi gas rumah kaca 87% lebih sedikit, membutuhkan energi 39% lebih sedikit, penggunaan lahan 90% lebih sedikit, dan penggunaan air 96% lebih sedikit daripada patty daging sapi yang sebanding. Menurut SCiFi, mereka akan meluncurkan burger campuran mereka pada akhir 2024.

Untuk detail lebih lanjut, kunjungi [situs web SCiFi Foods](#) atau unduh makalah akses terbuka tentang [Keberlanjutan](#).

Kesehatan

Bakteri yang Dimodifikasi Berpotensi Menyembuhkan Infeksi Paru-Paru yang Sulit Diobati

Mycoplasma pneumoniae, salah satu spesies bakteri terkecil yang diketahui, telah dimodifikasi oleh para ilmuwan untuk menggunakannya kembali untuk menyerang *Pseudomonas aeruginosa*, sejenis bakteri yang biasanya menginfeksi pasien sakit kritis yang membutuhkan mesin ventilator untuk bernapas. Ini adalah strategi yang menjanjikan untuk mengatasi kasus utama kematian di rumah sakit, menurut salah satu penulis studi yang koresponden.

P. aeruginosa secara alami kebal terhadap banyak jenis antibiotik, sehingga sulit diobati. Ia hidup dalam komunitas yang membentuk biofilm yang dapat menempel pada permukaan

tubuh yang berbeda untuk membentuk struktur yang tidak dapat dijangkau oleh antibiotik. Hal ini terbukti pada pasien yang menggunakan ventilator mesin yang mengalami pneumonia terkait ventilator.

Hal ini menyebabkan para ilmuwan memodifikasi *M. pneumoniae* dan malah menyerang *P. aeruginosa*. *M. pneumoniae* yang dimodifikasi melarutkan biofilm dengan menghasilkan molekul yang berbeda, termasuk toksin yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa*. Tes awal menemukan bahwa pengobatan *M. pneumoniae* dapat melarutkan biofilm. Pengujian khasiat juga ditemukan untuk mengurangi infeksi paru-paru dan menggandakan tingkat kelangsungan hidup jika dibandingkan dengan tidak menggunakan pengobatan apa pun. Para ilmuwan juga mencatat bahwa pemberian dosis tunggal yang tinggi tidak menunjukkan tanda-tanda toksisitas pada paru-paru. Setelah menyelesaikan kursus pengobatan, ditemukan bahwa sistem kekebalan mampu membersihkan bakteri yang dimodifikasi hanya dalam waktu empat hari.

Tim ilmuwan yang melakukan penelitian yang dipimpin oleh Center for Genomic Regulation di Spanyol sedang merancang pengobatan yang akan diberikan melalui nebulizer. Tes lebih lanjut akan dilakukan sebelum penelitian mencapai tahap uji klinis.

Rincian lebih lanjut dapat ditemukan di [Bioteknologi Alam](#) dan [Pusat Regulasi Genom](#)