

## CROP BIOTECH UPDATE

1 MARET 2023

### Animal Biotech Vital untuk Memberdayakan Petani dan Mencapai Tujuan Lingkungan

ISAAA Inc., bekerja sama dengan Departemen Pertanian AS di bawah Forum Dialog Kebijakan Tingkat Tinggi Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik (APEC) tentang Bioteknologi Pertanian (HLPDAB), mengadakan lokakarya virtual bertajuk Membangun Pengetahuan dan Kapasitas Regulasi pada Hewan (Ternak dan Akuakultur) Biotek (GE dan GEd) dalam Menanggapi Perubahan Iklim dari 27 hingga 28 Februari 2023 melalui Zoom. Lokakarya ini eksklusif untuk perwakilan dan pengamat dari 21 negara anggota APEC.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman ekonomi anggota APEC tentang [aplikasi bioteknologi](#), terutama [rekayasa genetika](#) dan [penyuntingan genom](#), untuk ternak dan akuakultur. Dalam sambutan oleh Dr. Rhodora Romero-Aldemita, Direktur Eksekutif ISAAA Inc., lebih lanjut dijelaskan bahwa penerimaan dan adopsi produk bioteknologi [pertanian](#) didasarkan pada pemahaman luas tentang aplikasi dan manfaat bagi regulator untuk menyusun pendekatan kebijakan yang efektif yang konsisten dengan standar internasional. Lokakarya ini diselenggarakan dengan ruang lingkup dan tujuan kerangka acuan APEC HLPDAB 2022-2025 untuk membangun kapasitas biotek, menuai manfaat potensial dari teknologi, berkontribusi untuk mengatasi perubahan iklim dan ketahanan pangan serta meningkatkan kesejahteraan [masyarakat](#). ekonomi APEC.

Daniel Kovich, Penasihat Sains Divisi Teknologi Baru & Metode Produksi Layanan Pertanian Luar Negeri USDA, memberikan sambutan atas nama Dr. Anastacia Bodnar, Koordinator Bioteknologi dan Penasihat Bioteknologi Pertanian USDA. Dr. Kovich menyoroti bahwa bioteknologi dapat membantu memenuhi tujuan lingkungan termasuk meningkatkan keanekaragaman hayati, dan beradaptasi serta memitigasi krisis iklim. Pemberdayaan petani adalah cara yang berarti untuk mengatasi tantangan titik-temu ini. Dia mendorong para ilmuwan, pengembang, dan regulator ekonomi APEC untuk mengenali kebutuhan untuk menggunakan setiap aplikasi bioteknologi di kotak peralatan dan terus membuat yang baru untuk meningkatkan status pertanian di seluruh kawasan.

Para peserta diberi pengarahan tentang status global bioteknologi hewan untuk ketahanan perubahan iklim, pangan, dan pertanian melalui diskusi tentang sains, produk dalam jalur, dan manfaat termasuk potensi transgenik dan pengeditan genom untuk mengatasi perubahan iklim dan tujuan lain di peternakan hewan. Dilanjutkan dengan presentasi tentang peluang bioteknologi hewan untuk ketahanan perubahan iklim pada ruminansia, unggas, babi, serta perikanan dan akuakultur.

Studi kasus produk bioteknologi hewan juga dibahas, termasuk [SLICK Cattle](#) of Accelligen, [AquAdvantage Salmon](#) of AquaBounty, dan sea bream dan puffer fish yang diedit genomnya dari Universitas Kindai di Jepang. Regulator dari Jepang, [Argentina](#), [Brasil](#), dan [Australia](#) membahas detail kerangka kerja keamanan hayati negara masing-masing dan pertimbangan peraturan saat mengevaluasi produk biotek hewan.

Kegiatan tersebut dilakukan sebagai persiapan APEC High Level Policy Dialogue on Agricultural Biotechnology pada Agustus 2023 yang akan diselenggarakan di Seattle, Washington. Untuk pertanyaan tentang lokakarya, hubungi ISAAA Inc. di [knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org).

## Tanaman

### Genomik Mengekspos Kemungkinan Kelemahan Jamur Gandum

Ilmuwan Rothamsted Research membuat [pangenome](#) dari 18 isolat lapangan Eropa dari jamur bercak daun Septoria ( *Zymoseptoria tritici* ) untuk membantu mereka mengidentifikasi [gen](#) yang mendukung "biologi inti" mereka. Jamur mempengaruhi [gandum](#) dan merupakan salah satu ancaman yang berkembang paling cepat terhadap keamanan pangan global.

Dengan menggunakan 9.807 sekuen, para ilmuwan mampu mengidentifikasi set gen inti yang ada di semua 18 isolat, tidak memiliki polimorfisme inaktivasi, dan diekspresikan oleh semua isolat. Kumpulan gen inti yang dikodekan untuk protein yang diperlukan untuk fungsi esensialnya yang mencakup virulensi. [Seiring dengan genom](#) tambahan, mereka menyandikan banyak protein kecil yang kemungkinan berinteraksi dengan kekebalan tanaman.

Hasilnya penting untuk penelitian patologi. Mengidentifikasi gen inti memperlihatkan kelemahan patogen yang berkembang pesat, yang dalam hal ini adalah jamur yang dikenal dengan cepat menjadi resisten terhadap [herbisida](#) dan menurunkan hasil gandum hingga 50%.

Rincian lebih lanjut dapat ditemukan di [BMC Biology](#) dan [Rothamsted Research](#) .

### China Diharapkan Memulai Penanaman Jagung GM

[China](#) akan menanam varietas jagung [hasil rekayasa genetika](#) (GM) di area kecil tahun ini, berfungsi sebagai lokasi uji coba untuk kemungkinan peluncuran pasar penuh teknologi di negara tersebut.

Menurut perwakilan industri benih, kementerian pertanian berencana menanam [jagung GM](#) di 267.000 hektar di provinsi Mongolia Dalam, Jilin, Hebei, dan Yunnan. Pada tahun 2022, total 43 juta hektar jagung ditanam di China, yang menghasilkan 277 juta ton jagung. Namun, ada permintaan besar untuk keuntungan yang lebih keras dan hasil tinggi. Uji coba penanaman diperkirakan akan dimulai dalam dua bulan, dan rencana kementerian mungkin masih akan berubah hingga selesai, kata sumber tersebut.

Pada tahun 2019, ISAAA melaporkan bahwa petani Tiongkok menanam 3,2 juta hektar kapas biotek dan pepaya biotek. [Petani](#) di China telah mendapatkan keuntungan dari biotek melalui hasil yang tinggi dan penghematan biaya yang signifikan pada aplikasi insektisida, serta penggunaan tenaga kerja.

Baca lebih lanjut dari [XM Global](#) .

### Studi Ungkap Peran Gen Aktivator dalam Pertumbuhan dan Pematangan Tomat

Sebuah tim peneliti dari Universitas Ain Shams dan institusi lain melakukan penelitian untuk mengkaraktisasi tanaman Micro-Tom transgenik dan mengungkap wawasan baru tentang pematangan buah tomat. Temuan mereka dipublikasikan di Transgenic Research .

Auksin adalah hormon tanaman yang mengontrol beberapa sifat pertumbuhan dan perkembangan. Para peneliti menggambarkan karakteristik SIARRI aktivator transkripsi baru yang mengikat [sekuens DNA](#) spesifik pada tanaman Arabidopsis. SIARRI berfungsi sebagai regulator respons dua komponen dan termasuk dalam subfamili regulator respons tipe-B dalam jalur pensinyalan sitokinin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekspresi SIARRI yang berlebihan pada tomat dapat mempengaruhi beberapa sifat yang tidak terkait yang terlibat dalam perkembangan dan pematangan buah. Temuan ini menyiratkan bahwa gen tersebut adalah pengatur utama morfologi lompatan dan perkembangan buah. Selanjutnya, overekspresi gen [menyebabkan](#) pemanjangan hipokotil lebih pendek, vaskularisasi daun membesar, dan penurunan dominasi apikal.

Baca lebih lanjut temuan di [Penelitian Transgenik](#) .

## Makanan

### **Rekomendasi FAO Upaya Bersama untuk Mengubah Sistem Pertanian Pangan di Afrika**

Upaya berkelanjutan kolektif, kemauan politik, dan komitmen baru di seluruh Afrika dan secara global diperlukan untuk mengubah sistem pertanian pangan dan memberikan nutrisi yang lebih baik. Ajakan ini disampaikan oleh Qu Dongyu, Direktur Jenderal Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO) saat sidang Uni Afrika yang diadakan di Addis Ababa, [Ethiopia](#) .

“Sekarang menjadi lebih penting dari sebelumnya untuk mendukung komunitas yang rentan dengan berbagai solusi inovatif untuk membangun ketahanan mereka dan mengubah sistem pangan pertanian untuk memberikan nutrisi yang lebih baik,” tegasnya. Kepala negara dan pemerintahan Afrika, serta pejabat tinggi dari organisasi internasional hadir.

Dalam laporan The State of Food Security and Nutrition in the World tahun 2022 , 281 juta orang di Afrika kekurangan gizi, hampir 60 juta anak Afrika di bawah 5 tahun menderita stunting dan 14 juta menderita wasting. Oleh karena itu, Ditjen FAO memberikan tindakan kunci untuk mengatasi tantangan tersebut, yang meliputi kebijakan dan program pertanian yang memprioritaskan nutrisi.

Baca lebih lanjut dari [FAO](#) .

### **Konsumen Inggris Menimbang Daya Tarik Daging Berbudaya dan Nabati**

Sebuah studi yang dilakukan di Inggris membandingkan reaksi 200 konsumen terhadap daging konvensional, daging budidaya, dan alternatif daging nabati dalam hal rasa, kesenangan, dan faktor daya tarik lainnya. Menariknya, hasil menyarankan bahwa ada kesempatan untuk mempromosikan penerimaan alternatif untuk produk daging konvensional berdasarkan kesehatan yang dirasakan sebelumnya meskipun mengurangi kenikmatan rasa yang diharapkan dan atribut negatif lainnya.

Pesertanya adalah anggota komunitas sukarelawan dan mahasiswa di University of Bristol yang berpartisipasi dalam survei online yang menunjukkan gambar berlabel produk daging konvensional dan non-konvensional dalam bentuk burger daging sapi, chicken nugget, sandwich keju, es krim, muffin blueberry, dan kue cokelat. Ini terutama dinilai dalam hal kenikmatan rasa yang diharapkan, kepenuhan, kepuasan, kesehatan, kesediaan untuk membayar, dan rasa jijik.

Temuan utama dari penelitian ini mencatat bahwa alternatif untuk produk daging konvensional sebagian dapat diterima baik oleh pemakan daging maupun non-daging. Apa yang memengaruhi daya tarik alternatif daging nabati bagi pemakan daging adalah harapan mereka akan rasa yang lebih buruk dan berkurangnya rasa kenyang meskipun dianggap sebagai pilihan yang lebih sehat daripada daging konvensional. Produk daging budidaya dinilai sama sehatnya

atau lebih sehat oleh pemakan daging, tetapi ternyata lebih menjijikkan daripada daging konvensional. Hal ini mungkin disebabkan oleh ketidaktahuan konsumen terhadap produk tersebut, yang kemudian menimbulkan persepsi peningkatan risiko. Namun, pelabelan daging budidaya sebagai "bebas pemotongan" dapat bertindak sebagai dasar kesejahteraan hewan dan meningkatkan daya tariknya bagi pemakan non-daging.

Hasilnya mungkin dapat diterapkan pada kampanye promosi untuk perubahan pola makan karena persepsi kesehatan yang lebih tinggi dapat digunakan untuk mempromosikan alternatif daging nabati daripada daging konvensional sementara setidaknya sebagian menyeimbangkan rasa nikmat dan rasa yang berkurang dan, untuk produk budidaya, tingkat tinggi tolakan.

Detail lebih lanjut dapat ditemukan di artikel akses terbuka yang diterbitkan oleh [Appetite](#) .

## Kesehatan

### Terapi Baru COVID-19 Menggunakan Tumbuhan

Penelitian baru yang dipimpin oleh Shawn Chen, seorang peneliti di Arizona State University's Biodesign Center for Immunotherapy, Vaccines and Virotherapy dan School of Life Sciences, menjelaskan terapi inovatif untuk COVID-19, menggunakan ekspresi sementara pada tanaman tembakau untuk mengembangkan dan menghasilkan antibodi monoklonal, atau mAb. Terapi ini dapat melindungi dari COVID-19, meskipun virus berusaha menghindari deteksi kekebalan melalui mutasi.

Antibodi monoklonal membantu mengurangi keparahan COVID-19 dengan memblokir masuknya virus ke dalam sel manusia, mengurangi viral load, dan memicu sistem kekebalan untuk melawan infeksi. mAb kelas 1 dan 2 yang sekarang umum digunakan untuk melawan COVID-19 sangat kuat dan dapat menetralkan varian tertentu dari virus dengan menargetkan domain pengikat reseptor dari protein lonjakan SARS-CoV-2. Namun, virus terkadang dapat mengatasi manuver terapi semacam itu. Alih-alih mengikat dengan domain pengikat reseptor ACE2, mAb kelas 4 novel dalam studi baru menargetkan situs yang jauh dari domain pengikat ACE2 namun dapat secara efektif menetralkan berbagai varian yang menjadi perhatian, termasuk varian Omicron.

Perawatan ini dapat sangat berguna bagi orang dengan sistem kekebalan yang lemah dan pasien lanjut usia yang sangat rentan terhadap SARS-CoV-2 dan variannya yang muncul. Terapi baru juga dapat ditambahkan ke terapi yang ada untuk COVID-19, secara signifikan meningkatkan perlindungan mereka.

Terapi COVID-19 menggunakan tanaman memiliki beberapa keunggulan karena tanaman dapat menghasilkan protein terapeutik dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat. Mereka murah untuk tumbuh dan dipelihara dan tidak menjadi inang patogen manusia sehingga penggunaannya mengurangi risiko kontaminasi dengan agen infeksius. Terakhir, sistem ekspresi nabati dapat diprogram ulang dengan cepat untuk menghasilkan terapi baru sebagai respons terhadap munculnya patogen seperti SARS-CoV-2, menjadikannya pilihan yang menarik untuk respons pandemi.

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