

CROP BIOTECH UPDATE

05 Juni 2019

GLOBAL

BIOFORTIFIKASI TINGKATKAN NUTRISI DAN BERMANFAAT DI NEGARA BERKEMBANG

Satu tim peneliti dari *International Maize and Wheat Improvement Center* (CIMMYT) mendokumentasikan perkembangan biofortifikasi varietas gandum dan jagung selama beberapa tahun. Hasil penelitian dipublikasi di *AACC International*.

Biofortifikasi, atau pengembangan tanaman pokok padat mikronutrisi (contohnya jagung, gandum, padi, dll) melalui teknologi pemuliaan tradisional dan bioteknologi modern, berpotensi meningkatkan nilai nutrisi tanaman dan bermanfaat bagi lebih dari 2 miliar orang di seluruh dunia yang bertahan dari defisiensi nutrisi.

Sejak akhir 1990-an, organisasi seperti CIMMYT bersama dengan berbagai pusat penelitian internasional dan mitra penskalaan, telah mengembangkan lebih dari 60 varietas jagung dan gandum dengan meningkatkan kandungan mikronutrien esensial menggunakan teknik transgenik.

Jagung dan gandum dengan kandungan zat besi dan zink yang ditingkatkan serta varietas yang diperkaya provitamin-A telah dirilis di 19 negara di Afrika, Asia, dan Amerika Latin, memberi manfaat bagi mereka di negara berkembang yang cenderung defisiensi mikronutrisi dan sebagian besar bergantung pada tanaman pokok ini untuk makanan.

Penelitian juga menyarankan bahwa untuk memaksimalkan manfaat tanaman biofortifikasi, mereka harus menjadi bagian dari strategi sistem pangan terintegrasi yang menerapkan bahwa semua pemain dalam rantai nilai, terutama petani dan konsumen, harus menerima varietas yang telah dikembangkan ini secara positif dan merasa yakin akan nilainya.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel jurnal aslinya di situs *AACC International* <https://www.aaccnet.org/publications/cfw/2019/May-June/Pages/CFW-64-3-0025.aspx>.

AMERIKA

PENELITIAN UNGKAP PERUBAHAN IKLIM TELAH PENGARUHI PRODUKSI PANGAN GLOBAL

Tim penelitian internasional yang dipimpin oleh Universitas Minnesota dengan para peneliti dari Universitas Oxford dan Universitas Copenhagen melaporkan bahwa perubahan iklim telah mempengaruhi produksi sumber-sumber energi utama – dan beberapa wilayah dan negara telah bernasib jauh lebih buruk daripada yang lainnya. Sepuluh tanaman utama dunia – jelai, singkong, jagung, kelapa sawit, *rapeseed*, padi, sorgum, kedelai, tebu, dan gandum – memasok 83 persen dari seluruh kalori yang dihasilkan di lahan pertanian. Mereka menggunakan cuaca dan melaporkan data tanaman untuk mengevaluasi dampak potensial pengamatan perubahan iklim. Para peneliti menemukan bahwa:

- pengamatan perubahan iklim menyebabkan variasi hasil yang signifikan dalam sepuluh tanaman teratas dunia, mulai dari penurunan 13,4 persen untuk minyak sawit hingga peningkatan 3,5 persen untuk kedelai, dan menghasilkan pengurangan rata-rata sekitar satu persen ($-3,5 \times 10^{13}$ kcal/year) dari kalori makanan yang dikonsumsi sepuluh tanaman teratas;
- dampak perubahan iklim pada produksi pangan global sebagian besar negatif di Eropa, Afrika Selatan, dan Australia, secara umum positif di Amerika Latin dan sebagian Asia dan Amerika Utara dan Amerika Tengah;
- setengah dari seluruh negara rawan pangan mengalami penurunan produksi tanaman – dan demikian pula beberapa negara industri kaya di Eropa Barat;
- sebaliknya, perubahan iklim baru-baru ini telah meningkatkan hasil panen tertentu di beberapa wilayah di Midwest Amerika Serikat bagian atas.

Untuk lebih lengkap, baca artikel beritanya di situs Universitas Minnesota <https://twin-cities.umn.edu/news-events/research-brief-climate-change-already-affecting-global-food-production-and-not-equally>.

ASIA DAN PASIFIK

JEPANG INISIASI DISKUSI PELABELAN UNTUK PANGAN *GENOME EDITED*

Consumer Affairs Agency (CAA) Food Labeling Committee Jepang mengadakan pertemuan publik pertamanya pada 23 Mei 2019, untuk mempelajari bagaimana produk turunan dari pengeditan genom dapat diberi label. CAA mempunyai rencana untuk mengadakan beberapa pertemuan, tetapi menyatakan bahwa persyaratan pelabelan apa pun mungkin selaras dengan regulasi dan standar Jepang untuk produk-produk *genome-edited*.

Selama pertemuan, 16 orang ahli dari berbagai isu konsumen membahas bagaimana produk dari pengeditan genom dapat diberi label. Anggota dari *Food Labeling Committee* menunjukkan ketertarikannya dalam jumlah wilayah termasuk mendeteksi produk *genom-edited* bukan rekayasa genetika dan kemungkinan pengembangan teknologi pendeteksi di masa depan. Beberapa anggota komite berpendapat bahwa jika produk pengeditan genom bukan RG secara teknis sama dengan turunannya dari pemuliaan secara alami, ini terlihat tidak masuk akal untuk harus memberi label pada produk *genom-edited*.

CAA akan mengadakan jejak pendapat selanjutnya pada Juni 2019. Baca selengkapnya pada

Laporan	GAIN	FAS	AS
---------	------	-----	----

<http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=17409>.

EROPA

ADOPSI JANGKA PANJANG JAGUNG RG DI SPANYOL DAN PORTUGAL BUKTIKAN MANFAAT BAGI PETANI DAN LINGKUNGAN

Ahli ekonomi pertanian terkenal Graham Brookes dari *PG Economics* mempublikasi temuan terbarunya mengenai penggunaan jagung tahan serangga di Spanyol dan Portugal. Studi ini mencakup 21 tahun, diawali ketika jagung RG pertama kali ditanam di Spanyol pada 1998. Dari dulu hingga saat ini 2018, 121.000 hektar jagung tahan serangga telah ditanam di kedua negara. Ini setara dengan 35% dari total area jagung di Spanyol, dan 6% di Portugal. Studi juga menyatakan bahwa bagaimana jagung RG telah membantu petani menanam lebih banyak jagung untuk pangan dan pakan sementara penggunaan sumber daya lebih sedikit. Ini juga mencatat bahwa penanaman jagung RG mengurangi penggunaan insektisida dan bahan bakar fosil selama penyemprotan tanaman.

Dalam hal pendapatan petani, penanaman jagung RG telah menghasilkan peningkatan dalam hasil panen tanaman dan mengurangi biaya untuk pengendalian pestisida, karena itu memberikan petani penghasilan yang lebih tinggi rata-rata €173 per hektar dan pengembalian investasi rata-rata +€4,95 untuk setiap tambahan €1 dihabiskan untuk bibit jagung RG dibandingkan dengan penggunaan bibit jagung konvensional. Ini terbukti telah membantu meningkatkan pendapatan rumah tangga petani, dalam jangka panjang, mendorong ekonomi pedesaan dan nasional di kedua negara tersebut.

Sementara penggunaan jagung tahan serangga RG terbukti telah berkontribusi dalam mengatasi produksi tanaman, tantangan lingkungan, dan telah meningkatkan pendapatan petani, Brookes juga menunjukkan bahwa masih ada anggota Uni Eropa yang memilih untuk melarang budidaya jagung RG meskipun telah menyetujui penanamannya di UE sejak beberapa tahun lalu. Negara-negara ini dikatakan kehilangan manfaat ekonomi dan lingkungan dari jagung RG.

Baca selanjutnya dari *GM Crops & Food*
<https://doi.org/10.1080/21645698.2019.1614393>.

PENELITIAN

DEGRADASI PROTEIN BT DALAM PADI DI TANAH PESAWAHAN

Ilmuwan dari Universitas Bremen, Jerman dan *Chinese Academy of Sciences*, Tiongkok, melakukan penelitian untuk menginvestigasi degradasi jerami padi Bt transgenik ketika dimasukkan ke tanah pesawahan. Penelitian dipublikasi di *Journal of Environmental Management*.

Memasukkan jerami padi ke tanah pesawahan setelah panen merupakan hal yang umum dilakukan untuk pemupukan atau peningkatan struktur tanah. Penggunaan jerami dari padi Bt transgenik menimbulkan kekhawatiran karena potensi risiko seperti integrasi protein Bt dalam tanah. Dengan demikian, dekomposisi jerami padi Bt dan degradasi protein Bt, dan kondisi komunitas mikroba diamati dalam kondisi laboratorium.

Hasil menunjukkan bahwa jerami tanaman padi Bt menyebabkan sedikit perubahan pada respirasi tanah dan emisi metana pada dua tipe tanah pesawahan (tanah lempung lanau dan tanah lempung berlanau). Ada juga perbedaan dalam emisi kumulatif karbon dioksida antara dua tanah pesawahan. Protein Bt Cry1Ab/Ac terdegradasi, meski pun dengan laju yang bervariasi di tanah pesawahan yang berbeda tekstur. Keberadaan jerami padi menyebabkan meningkatnya kelimpahan mikroorganisme tanah.

Baca artikel penelitian di *Journal of Environmental Management*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479719306954>.