

CROP BIOTECH UPDATE

31 Mei 2017

GLOBAL

TIM GLOBAL YANG DIPIMPIN ICRISAT URUTKAN ULANG GENOM *PIGEONPEA*

Sebuah tim global yang terdiri dari 19 ilmuwan dari 9 institut yang dipimpin oleh *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics* (ICRISAT) India telah mengurutkan kembali genom 292 varietas *pigeonpea* (*Cajanus cajan*) dari 23 negara dan menemukan sifat baru termasuk ketahanan untuk penyakit yang mempengaruhi tanaman dan ketidakpekaannya terhadap *photoperiod*.

Dr. Rajeev K Varshney, Direktur Program Penelitian di ICRISAT, dan direktur proyek, mengatakan bahwa penelitian ini menggunakan data sequencing ulang untuk mengidentifikasi daerah genom yang terkena dampak domestikasi dan pembiakkan; mengidentifikasi asal genetik tanaman pada tingkat DNA untuk pertama kalinya; Dan mengidentifikasi gen dengan sifat agronomis yang berguna seperti ketahanan terhadap penyakit mosaik sterilitas dan layu *Fusarium*, dan ketidakpekaan terhadap *photoperiod* yang akan membantu mempercepat perkembangbiakan *pigeonpea* dan mengurangi waktu untuk mengembangkan varietas unggul dari 8-10 tahun sampai 5 tahun. Tim juga mengidentifikasi gen "efl3" untuk membuat *photoperiod pigeonpea* tidak peka. Penelitian ini juga menelusuri kemungkinan asal *pigeonpea* domestikasi ke Madhya Pradesh di India tengah.

Direktur Jenderal ICRISAT, Dr. David Bergvinson, menyoroti pentingnya penelitian ini, mengatakan, "*Pigeonpea* adalah tanaman komersial yang sangat penting bagi petani kecil di Afrika dan Asia karena memiliki potensi ekspor yang besar. Terobosan ini akan membantu kita memahami lebih baik sifat kualitas butir dan membuka potensi besar dari tanaman ini dan memungkinkan petani mengakses ke pasar bernilai tinggi. Memahami sensitivitas *photoperiod* adalah contoh karena ini akan memungkinkan tanaman terdapat di banyak wilayah di mana saat ini tidak tumbuh."

Untuk lebih lengkap, baca rilis beritanya dari ICRISAT <http://www.icrisat.org/headline-breakthrough-pigeonpea-genome-re-sequencing-will-lead-to-superior-varieties/>.

REGULATOR KEAMANAN HAYATI KENYA PUJI NATIONAL PERFORMANCE TRIALS KAPAS BT MALAWI

Delegasi tingkat tinggi dari Kenya mengunjungi lahan *National Performance Trial* (NPTs) kapas Bt Malawi pada tanggal 11 Mei 2017. Tim tersebut terdiri dari dewan direktur *National Environment Management Authority* (NEMA), *Kenya Plant Health Inspectorate Service* (KEPHIS), *Kenya Agricultural and Livestock Research Organization* (KALRO), serta *Managing Director* RIVATEX, sebuah perusahaan tekstil di Kenya. Petani, media, dan pemain kunci lainnya juga diwakili.

Tujuan tur adalah untuk berbagi pengalaman peraturan Malawi dalam pelaksanaan NPTs dan diselenggarakan oleh *Department of Agricultural Research Services* (DARS). Mr. Thomas Chilanga, Wakil Direktur DARS mendorong delegasi Kenya bekerja sama untuk mengatasi tantangan yang dihadapi pelaksanaan NPTs di Kenya. "Kebutuhan adalah ibu dari penemuan. Perjalanan kapas Bt Malawi belum berjalan mulus, sebenarnya, ini adalah krisis yang memberi kita dorongan untuk terjun ke penelitian kapas Bt. Hari-hari lapangan bagi petani dan penggunaan media massa termasuk stasiun radio lokal untuk berbagi informasi yang benar sangat penting bagi Malawi," ujarnya.

Para delegasi memiliki kesempatan untuk melihat langsung keberhasilan kapas Bt, belajar tentang desain eksperimental NPT Malawi dan menginterogasi berbagai isu, termasuk penyerbukan silang, kinerja varietas hibrida kapas yang berbeda dan efek penyemprotan terhadap *bollworm* kapas untuk kapas biotek dan konvensional.

Sementara mengakui bahwa ini adalah interaksi pertamanya dengan para peneliti kapas Bt baik di tingkat lokal maupun regional, ketua NEMA, Mr. John Konchellah menyatakan dukungan terhadap NPTs Kenya untuk memungkinkan negara tersebut untuk ke tahap berikutnya. "Tidak ada keraguan untuk kapas Bt, saya akan mengajukan ke dewan meskipun produk sampingannya akan digunakan untuk pakan ternak, saya tidak masalah. Saya merasa bagi para ilmuwan khususnya generasi muda yang mencoba memanfaatkan ruang mereka di dunia ilmiah, namun kami tidak menawarkan kesempatan kepada mereka untuk menerapkan pengetahuan yang didapat untuk keuntungan sosial," ujar Mr. Konchellah.

Tur studi melihat-adalah-percaya diselenggarakan oleh ISAAA *AfriCenter*, bekerja sama dengan *Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development* Malawi, *Program for Biosafety Systems* (PBS) dan *Common Market for Eastern and Southern Africa* (COMESA) melalui lembaga khususnya, *Alliance for Commodity Trade in Eastern and Central Africa* (ACTESA).

Untuk informasi lebih lanjut, hubungi Dr. Margaret Karembu dari ISAAA *AfriCenter* di mkarembu@isaaa.org.

AMERIKA

DRAF GENOM BAYAM DIPUBLIKASIKAN OLEH PARA PENELITI DARI ASIA DAN TIONGGOK

Para peneliti dari *Boyce Thompson Institute* (BTI) dan *Shanghai Normal University* melaporkan sebuah draf genom bayam (*Spinacia oleracea*). Para peneliti telah mengurutkan transkriptom (semua RNA) dari 120 tanaman bayam budidaya dan bayam liar, yang memungkinkan mereka mengidentifikasi perubahan genetik yang terjadi karena domestikasi.

Para peneliti menemukan bahwa genom varietas bayam yang dibudidayakan tidak terlalu berbeda dari nenek moyang liar mereka. Bayam, asli dari Asia Tengah, sekarang dibudidayakan di seluruh dunia. Informasi genom yang tersedia bagi peneliti saat ini dapat membantu dalam memerangi penyakit yang signifikan, seperti *downy mildew*.

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang genom bayam, tim peneliti telah mengidentifikasi beberapa gen yang dapat memberi perlawanan terhadap patogen *downy mildew*. Setelah diidentifikasi pada varietas bayam yang resisten, gen tersebut dapat dengan cepat dialihkan ke varietas lain yang mungkin lebih bernutrisi, meningkatkan sistem imun mereka untuk melawan penyakit ini sambil tetap mempertahankan sifat-sifat yang dapat dipasarkan.

Untuk informasi lebih lanjut, baca BTI News <https://btiscience.org/explore-bti/news/post/new-spinach-genome/>.

ASIA DAN PASIFIK

JEPANG, NEGARA BERPOTENSI GULA BIT BIOTEK

Jepang memiliki potensi untuk mengadopsi tanaman biotek di masa depan dengan meningkatnya impor jagung bioteknologi, kedelai, kanola, dan kapas, yang pada tahun 2016 tercatat sebesar 20,9 juta metrik ton. Sekitar 90% tanaman ini adalah tanaman rekayasa genetika (RG). Negara ini memimpin secara global dalam persetujuan tanaman biotek, bagaimanapun, tidak ada tanaman biotek yang pernah ditanam. Hal ini dikemukakan oleh Dr. Fusao Tomita, Direktur Nippon Biotechnology Information Center (NBIC) saat peluncuran seminar *ISAAA Brief 52, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016* di Tokyo, Jepang. Dr. Tomita berpendapat bahwa petani Hokkaido tertarik untuk menanam gula bit biotek dan konsumen harus dididik mengenai kesetaraan gula yang substansial yang berasal dari gula bit biotek dan non-biotek.

Dr. Rhodora R. Aldemita dari ISAAA mempresentasikan sorotan dari ISAAA Brief 52, yang menekankan pada persetujuan pepaya biotek tahan virus untuk dikonsumsi sejak 2011 di Jepang. Ada juga penanaman terbatas anyelir biotek dan mawar di Jepang di fasilitas yang tertutup yang terus berlangsung, namun tidak ada tanaman biotek yang

dibudidayakan. Dr. Yasufumi Iwai dan Dr. Yoshihiko Fujimura, keduanya dari *Council for Biotechnology Information Japan (CBIJ)* masing-masing memberikan sambutan pembuka dan pesan.



Seminar ini diselenggarakan oleh CBIJ dan NBIC dengan 120 peserta, termasuk media, perwakilan pemerintah, akademis, dan pihak industri di Asahi Seminar Hall, Tokyo, Jepang pada 30 Mei 2017. Untuk informasi lebih lanjut, lihat Brief 52 di situs ISAAA <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/default.asp>.

EROPA

PENELITIAN TUNJUKKAN PERUBAHAN IKLIM SEBABKAN PENURUNAN 23% PRODUKSI TANAMAN PADA 2050-AN

Perubahan iklim, yang menyebabkan cuaca dan suhu ekstrim, diproyeksikan akan menyebabkan penurunan produksi global sebesar 23 persen pada tanaman utama termasuk jagung, gandum, beras, dan kedelai pada 2050-an, menurut sebuah penelitian.

Mekbib Haile, seorang peneliti di *Center of Development Research* di Universitas Bonn, Jerman, dan rekannya menganalisis harga dan produksi tanaman utama dari tahun 1961 sampai 2013. Penurunan yang signifikan sebesar 9% pada produksi global tanaman utama adalah diperkirakan akan terlihat pada tahun 2030-an. Dampak negatif dari perubahan iklim diproyeksikan akan dimanifestasikan di beberapa negara pada tahun 2030an namun akan lebih terasa di semua negara pada tahun 2050an. Menurut Haile, kenaikan suhu rata-rata selama musim tanam tidak berpengaruh banyak pada tanaman pangan pokok sampai mereka mencapai "titik kritis" tertentu, yaitu sekitar 89 ° F (32 °

C). Selain suhu, kondisi cuaca ekstrem seperti kekeringan dan terlalu banyak curah hujan bisa menurunkan produksi tanaman.

Untuk mengatasi masalah ini, Haile merekomendasikan perbaikan dalam pertanian seperti penggunaan tanaman biotek, irigasi yang lebih baik, dan kurang mengolah.

Baca selanjutnya di *The Daily Climate* <http://www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2017/may/climate-change-could-cut-into-major-crop>.

PENELITIAN

PARA ILMUWAN CAAS KEMBANGKAN KAPAS TAHAN HERBISIDA DENGAN RESIDU GLIFOSAT RENDAH

Tanaman tahan glifosat telah banyak diadopsi oleh para petani Utara dan Amerika Selatan. Namun, adopsi tanaman tahan glifosat di Tiongkok telah terhambat oleh beberapa faktor, termasuk pasar tenaga kerja dan efek residu glifosat pada tanaman transgenik.

Chengzhen Liang dari *Chinese Academy of Agricultural Sciences* melaporkan ekspresi dari kodon bentuk yang dioptimalkan dari gen *GR79 EPSPS* dan *N-acetyltransferase* (*GAT*) pada kapas. Dua ekspresi galur kapas, *GGCO2* dan *GGCO5*, menunjukkan resistansi lima kali lebih banyak terhadap glifosat dengan pengurangan residu glifosat 10 kali lipat.

Galur *GGCO2* kemudian digunakan dalam program hibridisasi untuk mengembangkan varietas kapas tahan glifosat baru. Percobaan lapangan terdiri dari tiga musim tanam menunjukkan bahwa galur kapas transgenik *pGR79-pGAT* memiliki kinerja agronomi yang sama dengan varietas konvensional, namun biaya produksi per hektar lebih murah.

Strategi untuk piramida gen ini menawarkan pendekatan yang menarik untuk rekayasa dan pemuliaan varietas kapas residu rendah glifosat rendah.

Informasi selengkapnya mengenai penelitian ini, baca artikelnya di *Plant Biotechnology Journal* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12744/full>.