

# CROP BIOTECH UPDATE

21 Maret 2018

---

## AMERIKA

---

### PENELITI MEKSIKO KEMBANGKAN TOMAT RG UNTUK MENURUNKAN HIPERTENSI

Satu tim ilmuwan dari *Universidad Autonoma de Sinaloa* (UAS), berhasil mengembangkan sebuah tomat rekayasa genetika yang dapat membantu mengobati hipertensi.

Hipertensi mempengaruhi 30 persen populasi dunia, menurut Organisasi Kesehatan Dunia. Dengan demikian, para peneliti melihat literatur ilmiah untuk mencari protein yang dapat membantu mengurangi hipertensi dan menemukan cara untuk memasukkan protein ke dalam tomat, yang merupakan buah populer secara global.

Tim mengekstrak protein yang diinginkan dari *amarath*, mengekspresikannya ke dalam tomat, dan tikus hipertensi memakan tomat tersebut di laboratorium. Hasilnya menunjukkan bahwa amarantin dari tomat RG memiliki efek terapeutik yang mirip dengan catopril, obat umum untuk pasien hipertensi.

Tahap selanjutnya dari proyek ini akan mencakup pengujian tomat RG pada manusia.

Baca artikel aslinya dalam Bahasa Spanyol dari ChileBio <http://www.chilebio.cl/2018/03/20/cientificos-mexicanos-desarrollan-tomate-geneticamente-modificado-que-disminuye-la-hipertension/>.

---

## ASIA DAN PASIFIK

---

### AHLI UNGKAP TEKNOLOGI PEMULIAAN BARU DAPAT MEMBANTU PERTANIAN

Ahli keamanan pangan, Prof. Mark Tester, mengatakan bahwa teknologi pemuliaan baru dapat membantu untuk mengembangkan tanaman tahan garam yang dapat mengatasi kelangkaan pangan global. Dia menyebutkan hal ini dalam pidatonya di kuliah yang diadakan oleh *Committee on Scientific and Technological Cooperation* (COMSTECH) *Organization of Islamic Cooperation's Standing* di Pakistan pada 15 Maret 2018. Acara ini dihadiri oleh akademisi, mahasiswa, dan para profesional dari bidang pertanian dan ilmu tanaman.

Tester menjelaskan bagaimana tantangan kembar kelangkaan pangan dan keterbatasan air segar sedang ditangani oleh tim peneliti mereka di *King Abdul Aziz University of Science and Technology* (KAUST) di Arab Saudi. Melalui ilmu genomik, mereka mengidentifikasi gen yang memungkinkan tanaman bertahan dalam kondisi salin. Ketika gen-gen ini dimasukkan ke tanaman yang penting secara ekonomi seperti jelai dan tomat, varietas baru dapat menahan kondisi salin. Tester juga mendiskusikan inisiatif paralel di mana mengembangkan tanaman liar bertahan dalam kondisi salin yang sedang untuk dapat dikonsumsi.

Baca selengkapnya dari COMSTech <http://www.comstech.org/Mark-Alfred-Tester-2018.aspx> dan Urdu Point <https://www.urdupoint.com/en/agriculture/new-breeding-technologies-successful-to-grow-284125.html>.

---

## EROPA

---

### ILMUWAN TEMUKAN GEN YANG BERIKAN TOLERANSI TERHADAP BANJIR, TOLERANSI KEKERINGAN, DAN KETAHANAN PENYAKIT DALAM PADI

Kolaborasi internasional antara para peneliti di Universitas Copenhagen, Universitas Nagoya, dan *University of Western Australia* telah menemukan satu gen dalam padi yang memberikan toleransi banjir, toleransi kekeringan, dan toleransi penyakit, dan penemuan gen ini merupakan langkah utama dalam pencarian untuk menghasilkan tanaman pintar iklim.

Gen *LGF1* mengendalikan struktur nano permukaan daun. Selama banjir terjadi, gen memungkinkan padi yang terendam tetap hidup karena lilin struktur nano mempertahankan *Leaf Gas Film*; oleh karena itu nama gen tersebut adalah *LGF1*. Film-film gas memfasilitasi pertukaran gas dengan air sehingga karbon dioksida dapat diambil pada siang hari untuk bahan bakar fotosintesis dalam air, dan oksigen dapat diekstraksi pada malam hari. Gen *LGF1* juga memberikan toleransi kekeringan, karena kristal lilin kecil mengurangi evaporasi dari permukaan daun, melindungi air jaringan. “kami telah mengkaji pentingnya film gas daun selama padi terendam, dan dalam beberapa situasi, padi tumbuh dengan baik ke atas, serta di bawah air – hanya karena padi memiliki gen *LGF1*”, ujar Ole Pedersen dari Universitas Copenhagen.

Selengkapnya baca di *University of Copenhagen News* <http://www1.bio.ku.dk/presserum/pressemeddelelser/flood-drought-and-disease-tolerant--one-gene-to-rule-them-all/>.

---

## PENELITIAN

---

### PENELITI TEMUKAN GEN YANG BERIKAN PENINGKATAN KETAHANAN TERHADAP HAWAR BAKTERI UBI KAYU

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman pangan penting di daerah tropis. Namun, produksinya sangat dipengaruhi oleh hawar bakteri ubi kayu yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (*Xam*). Selain itu, informasi mengenai gen yang terkait ketahanan dalam singkong sangat terbatas.

Ion kalsium memainkan peranan penting dalam jalur persinyalan stres. Protein *Calcineurin B-like* (CBLs) dan *CBL-interacting protein kinases* (CIPKs) adalah komponen penting dari sinyal kalsium ini. Peneliti dipimpin oleh Yu Yan dari Universitas Hainan, mempelajari ekspresi CIPKs pada singkong (*MeCIPKs*) dalam responnya terhadap infeksi *Xam*.

Tim memilih tujuh kandidat *MeCIPKs* untuk penelitian lebih lanjut. Melalui ekspresi sementara pada daun tembakau, tim menemukan bahwa enam *MeCIPKs* memberikan peningkatan respon pertahanan dalam singkong dengan mengatur beberapa gen yang terkait ketahanan. Yang paling menonjol dari gen ini adalah *MeCIPK23*, yang berinteraksi dengan *MeCBL1* dan *MeCBL9* untuk memberikan respon ketahanan yang lebih baik.

Ekspresi berlebih dari tiga gen ini berikan peningkatan respon ketahanan. Sebaliknya, gen menahan salah satu dari ketiga gen ini mengakibatkan kepekaan penyakit pada singkong.

Penelitian ini menyarankan bahwa *MeCIPK23*, serta *MeCBL1* dan *MeCBL9*, dapat memberikan peningkatan respon pertahanan terhadap *Xam*.

Untuk informasi lebih lanjut, baca artikel di *Plant Cell Reports* <https://link.springer.com/article/10.1007/s00299-018-2276-7>.