

## **BERITA COVID-19**

### **Pengujian Limbah Tunjukkan Prevalensi Infeksi COVID-19**

Dengan menggunakan tanda genetik SARS-CoV-2, virus yang menyebabkan COVID-19, para peneliti dapat mendeteksi keberadaan virus di suatu daerah melalui analisis limbah, bahkan sebelum kasus positif muncul dari program pemeriksaan publik. Proses pengujian baru ini sedang diselidiki oleh para ahli dari Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) dan University of Queensland.

Menurut Dr. Paul Bertsch, salah satu peneliti, proses pengujian limbah memanfaatkan temuan penelitian bahwa pasien yang terinfeksi mengeluarkan virus melalui kotorannya, 2-3 hari setelah infeksi SARS-CoV-2 sementara gejalanya belum terwujud. Ketika tinja mencapai sistem pembuangan, virus perlahan-lahan hancur, dan fragmen struktur RNA yang unik tertinggal. Dengan menggunakan teknik filtrasi, para peneliti menyaring virus skala nano dan fragmen gen dari air limbah yang tidak diolah, kemudian 'memperkuat' fragmen tersebut untuk mengkonfirmasi sidik jari virus.

Tim tersebut telah menguji metodologi di dua pabrik pengolahan air limbah di wilayah Brisbane pada awal 2020 ketika Australia mengalami gelombang pertama COVID-19. Dengan menggunakan sampel tersebut, mereka menemukan intensitas sinyal SARS-CoV-2 di air limbah Brisbane. Analisis sampel air limbah dapat diselesaikan hanya dalam satu hingga 2 hari.

Baca lebih lanjut dari [CSIRO](#).

### **Hasil Studi: Petani Sangat Rentan terhadap COVID-19**

Sebuah studi yang dilakukan oleh tim penelitian dan transfer pengetahuan dari Teagasc — Otoritas Pengembangan Pangan dan Pertanian Irlandia — dan Pusat Kesehatan Pria Nasional, Institut Teknologi, Carlow menunjukkan bahwa komunitas petani sangat rentan terhadap COVID-19 terutama karena usia mereka dan status kesehatan yang buruk.

Dr. David Meredith, penulis utama dari Program Pembangunan dan Ekonomi Pedesaan Teagasc mengatakan bahwa "banyak petani memiliki kontak pribadi yang terbatas di luar pertanian karena sifat pekerjaan mereka, mereka masih menghadapi risiko penularan yang terkait dengan aktivitas penting seperti perdagangan melalui penjualan, menghasilkan, atau mendapatkan persediaan pertanian." Meredith menambahkan bahwa mereka harus terus mengambil tindakan pencegahan COVID-19 yang diperlukan.

Pakar doktor di bidang kesehatan petani Diana van Doorn dari Teagasc / IT Carlow menyatakan penelitian kesehatan petani Irlandia menemukan bahwa 31% petani menggunakan obat untuk mengendalikan faktor risiko penyakit kardiovaskular jantung yang mereka gunakan sesuai resep dalam 95% kasus, yang merupakan suatu temuan positif. Namun, sejak keadaan darurat COVID-19, ada penurunan yang mencolok pada umumnya orang yang menghadiri layanan medis, ketika layanan ini tetap terbuka penuh, yang dapat menyebabkan konsekuensi kesehatan yang merugikan di masa depan. Dr. Noel Richardson, Direktur Pusat Kesehatan Pria Nasional, IT Carlow berkata, "Penekanan khusus harus diberikan untuk menjaga pola makan yang tepat dan berfokus pada olahraga teratur untuk menjaga kesehatan. Penelitian kesehatan petani Irlandia menunjukkan bahwa 86% dari petani kelebihan berat badan atau obesitas, yang merupakan faktor risiko bagi kesehatan dan COVID-19."

Baca rincian artikelnya di [Teagasc News](#).

## Berita Dunia

### Sains dan Ilmuwan Dijunjung Tinggi di Seluruh Dunia

Sebuah survei internasional baru yang dilakukan oleh para ilmuwan Pew Research Center dan penelitian mereka secara luas dipandang secara positif oleh publik global, dan mayoritas besar percaya bahwa investasi pemerintah dalam penelitian ilmiah tersebut menghasilkan manfaat bagi masyarakat. Survei internasional yang dilakukan di 20 publik di seluruh Eropa, kawasan Asia-Pasifik, dan di Amerika Serikat, Kanada, Brasil, dan Rusia menemukan kesepakatan luas tentang nilai penelitian ilmiah. Median 82% menganggap investasi pemerintah dalam penelitian ilmiah bermanfaat, dan mayoritas di seluruh tempat memandang penting untuk menjadi pemimpin dalam pencapaian ilmiah.

Responden memiliki penghargaan yang tinggi terhadap ilmuwan sebagai sebuah kelompok, dibandingkan dengan kelompok dan institusi terkemuka lainnya di masyarakat. Di semua publik, mayoritas memiliki setidaknya kepercayaan pada ilmuwan untuk melakukan apa yang benar. Median 36% memiliki "banyak"

kepercayaan pada ilmuwan, pangsa yang sama yang mengatakan ini tentang militer, dan jauh lebih tinggi daripada militer, dan jauh lebih tinggi daripada yang mengatakan ini tentang pemimpin bisnis, pemerintah nasional, dan media berita.

Survei tersebut juga mengungkapkan bahwa ambivalensi tentang perkembangan ilmiah tertentu - di berbagai bidang seperti kecerdasan buatan dan makanan yang dimodifikasi secara genetik - sering kali muncul bersamaan dengan kepercayaan yang tinggi bagi para ilmuwan secara umum dan pandangan positif di bidang lain seperti eksplorasi ruang angkasa. Keprihatinan publik terkait perubahan iklim dan degradasi lingkungan tetap meluas. Di sebagian besar publik, responden memandang perubahan iklim sebagai masalah yang sangat serius dan mengatakan bahwa pemerintah mereka tidak berbuat cukup banyak untuk mengatasinya.

Dengan perhatian baru pada pentingnya penerimaan publik terhadap vaksin, survei baru tersebut menemukan mayoritas di sebagian besar masyarakat cenderung memandang vaksin anak-anak, seperti campak, gondok, dan rubella, relatif aman dan efektif. Namun minoritas yang cukup besar di seluruh publik global memiliki keraguan tentang alat kunci pengobatan modern ini.

Untuk mengetahui lebih lanjut terkait laporan *Science and Scientists Held in High Esteem Across Global Publics* baca di [Pew Research Center website](#).

### **Tim Peneliti Perbaiki Tanaman Millet Secara Genetik untuk Pertanian Skala Besar di Arab Saudi**

Fonio, sejenis tanaman millet Afrika dapat diperbaiki pertumbuhannya di tanah kering di Arab Saudi dengan memanfaatkan informasi terkait genomnya. Tanaman ini beradaptasi dengan baik pada lingkungan ini tetapi tidak memiliki banyak domestikasi seperti tanaman sereal utama, yaitu gandum, padi dan jagung. Sebuah tim peneliti internasional kini sedang mengerjakan penelitian yang dapat memberikan hasil yang lebih tinggi dan biji-bijian yang lebih besar.

Simon Krattinger dari King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) mengatakan melalui penargetan gen, tujuan mereka adalah meningkatkan fonio millet sekaligus mempertahankan khasiatnya yang luar biasa. Tim peneliti KAUST dan ilmuwan dari negara lain menganalisis genom tanaman fonio millet peliharaan dan liar dari seluruh Afrika dan kemudian membandingkannya dengan genom tanaman sereal utama lainnya.

Penelitian mereka menemukan dua gen yang telah mengalami seleksi pada fonio. Salah satu dari dua gen ini, yang disebut DeGs5-3A, sangat mirip dengan gen padi yang mengatur lebar dan berat butir. Hasil penelitian menunjukkan hilangnya keragaman fonio hasil domestikasi, menunjukkan bahwa tanaman dengan gen aktif ini telah dipilih secara artifisial untuk biji yang lebih besar. Gen lain, yang disebut DeSh1-9A, ditemukan bermutasi pada beberapa varietas fonio peliharaan dan mirip dengan

mutasi lain pada padi Afrika yang didomestikasi. Mutasi mengurangi kehilangan benih melalui proses yang disebut penghancuran: ini bermanfaat bagi varietas liar karena memastikan penyebaran benih dan penanaman alami di lingkungan tetapi mengurangi hasil tanaman budidaya.

Baca artikelnya di [KAUST Discovery](#).

## Sorotan Penelitian

### Peneliti Ekspresikan Berlebih Faktor Transkripsi untuk Meningkatkan Hasil Serat Kapas

Faktor transkripsi berlebih yang terlibat dalam inisiasi serat menyebabkan peningkatan hasil serat kapas di bawah kondisi lapangan, menurut sebuah penelitian yang dilakukan oleh para peneliti dari Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation.

Hanya beberapa faktor transkripsi yang mengatur sel-sel epidermis ovula yang berdiferensiasi menjadi serat-serat yang telah diidentifikasi pada kapas. Dengan demikian, para peneliti menyelidiki dampak pada hasil serat dan kualitas serat dari tiga faktor transkripsi yang diekspresikan secara berlebihan pada kapas (GhHD-1, GhMYB25 dan GhMYB25Like) serta kombinasi ganda dan rangkap tiga. Temuan menunjukkan bahwa dari 64 galur transgenik yang diuji, tujuh galur unggul, yang semuanya berasal dari himpunan dengan kombinasi faktor transkripsi tunggal dan ganda yang diekspresikan berlebih. Kombinasi rangkap tiga menyebabkan penurunan hasil. Lebih lanjut, ekspresi berlebih dari faktor transkripsi secara tunggal atau kombinasi tidak secara signifikan meningkatkan panjang dan kekuatan serat, tetapi terkadang meningkatkan serat mikro.

Baca artikel penelitian tersebut di [Transgenic Research](#).

## Inovasi Pemuliaan Tanaman

### Deteksi Efek Off-Target dalam Pengeditan Genom oleh Integration-Defective Lentiviral Vector

Guangzhou Medical University (China) dan Beckman Research Institute (USA) mempresentasikan protokol skrining yang tidak bias integrasi-defective lentiviral vector (IDLV) dan deep sequencing untuk memetakan situs di luar target yang dihasilkan oleh alat pengeditan gen. Rinciannya dipublikasikan dalam seri buku Metode dalam Biologi Molekuler.

Clustered regular interspaced short palindromic repeat (CRISPR) dan teknologi pengeditan gen lainnya termasuk zinc finger nucleases (ZFNs), transcription activator-like effector nucleases (TALENs) menunjukkan penggunaan yang luas untuk penelitian

dan terapi. Salah satu perhatian utama tentang teknologi ini adalah efek di luar target yang dihasilkan oleh nuklease pada urutan genom yang tidak diinginkan. Untuk mengatasi masalah ini, metode *in silico* diterapkan untuk memproyeksikan kemungkinan lokasi di luar target. Namun, aktivitas pembelahan yang diprediksi pada situs potensial di luar target ini tidak selalu mencerminkan pembelahan yang sebenarnya secara *in vivo* dengan penggunaan algoritme yang tersedia. Dengan demikian, protokol skrining baru dikembangkan oleh Xiaoling Wang, Youjun Wu, dan Jiing-Kuan Yee.

Baca lebih lanjut terkait protokol tersebut di [CRISPR Guide RNA Design](#).

### **Pengeditan Gen SILBD40 Tingkatkan Toleransi Kekeringan pada Tanaman Tomat**

Peneliti China Agricultural University melaporkan bahwa mutagenesis yang ditargetkan dari SILBD40, faktor transkripsi domain batas organ lateral, meningkatkan toleransi kekeringan pada tomat. Temuan mereka dipublikasikan di *Plant Science*.

Gen yang mengandung LATERAL ORGAN BOUNDARY DOMAIN (LBD) umumnya terdapat pada tumbuhan dan berfungsi dalam perkembangan organ lateral. Para peneliti mengidentifikasi LBD40 (Solyc02g085910), yang termasuk dalam famili gen LBD pada tomat dan dominan di akar dan buah-buahan. Untuk mengetahui lebih banyak tentang fungsi SILBD40, para peneliti mengekspresikan gen secara berlebihan dan dihasilkan tanaman tomat transgenik knockout yang dimediasi CRISPR-Cas9. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang mengekspres berlebihan SILBD40 menunjukkan kelayuan yang parah sementara knockout dari SILBD40 meningkatkan toleransi kekeringan tomat.

Baca lebih lanjut dalam [Plant Science](#).