

INFOGRAFIK

# Bagaimana sayur chye sim dihasilkan

Singapura sedang berusaha memperkuat keselamatan bekalan makanan dan menghasilkan 30 peratus keperluan pemakanan yang diperlukannya menjelang 2030.

Selaras dengan usaha ini, Universiti Nasional Singapura (NUS) telah melancarkan pusat penyelidikan baru untuk menangani cabaran yang timbul di ladang bandar dan mengilhamkan huraian teknologi tinggi untuk menjadikan cara pertanian sedemikian lebih berdaya tahan dan bagi jangka panjang.

Berita Harian menyusuri proses penghasilan sayur chye sim, dari benih ke ladang dan akhirnya ke meja makan dan melihat bagaimana beberapa kajian penyelidikan boleh mempertingkat kadar nutrisi, mutu dan tempoh ia baik digunakan.

## Peringkat 1 BENIH

### Projek:

Membuat jenis sayur yang sesuai bagi ladang tertutup

- Menggunakan proses yang dikenali sebagai mengedit genome, DNA sebuah tanaman boleh diubah mengikut sekitarannya.
- Sebagai contoh, beberapa gen boleh dipilih untuk menjadikan sayur chye sim lebih pendek dan mempunyai lebih banyak cabang, demi memaksimumkan ruang di ladang. Khasiat utama yang terkandung, seperti kalsium, zat besi, dan ramuan cegah barah asli juga boleh dipertingkat.



Sayur chye sim yang diciptakan sendiri tumbuh di makmal

## Peringkat 2 LADANG

Sebaik sahaja benih dipilih, mereka akan ditanam supaya tumbuh dalam ladang tertutup.



Bagaimana akar sayur chye sim yang telah diberi genome tumbuh. Sayur muda ini akan dialihkan ke tanah apabila beberapa akar kuat mula menjalar supaya ia boleh meresap air dan zat galian dari tanah. Saiz tanaman ini pada ketika itu sekira 1-3 cm



Zon pertumbuhan di pusat ladang tertutup NUS yang mempunyai cahaya dengan jarak gelombang atau wavelength yang berbeza.

### Projek:

Memastikan mikrob tanaman sihat

- Satu contoh mikrob yang terkandung dalam sayur chye sim dan sekitar akarnya boleh diambil dan dibandingkan dengan pangkalan data mikrob tanaman untuk mengasingkan bakteria yang baik daripada yang membahayakan. Cara mereka berfungsi juga boleh dikenal pasti.
- Sebagai contoh, mikrob sihat seperti yang melindungi tanaman daripada penyakit, boleh dikultur dan digunakan untuk mempertingkat mekanisme pertahanannya.
- Mikrob lain yang memberi manfaat, seperti mikrob yang memperkuat tanaman supaya lebih mampu bertahan semasa kemarau dengan mengurangkan air yang diperlukannya untuk surbur; mikrob yang memperlingkat kesuburan tanah boleh juga memperkuat kesihatan tanaman dan mempertingkat hasil tuai.

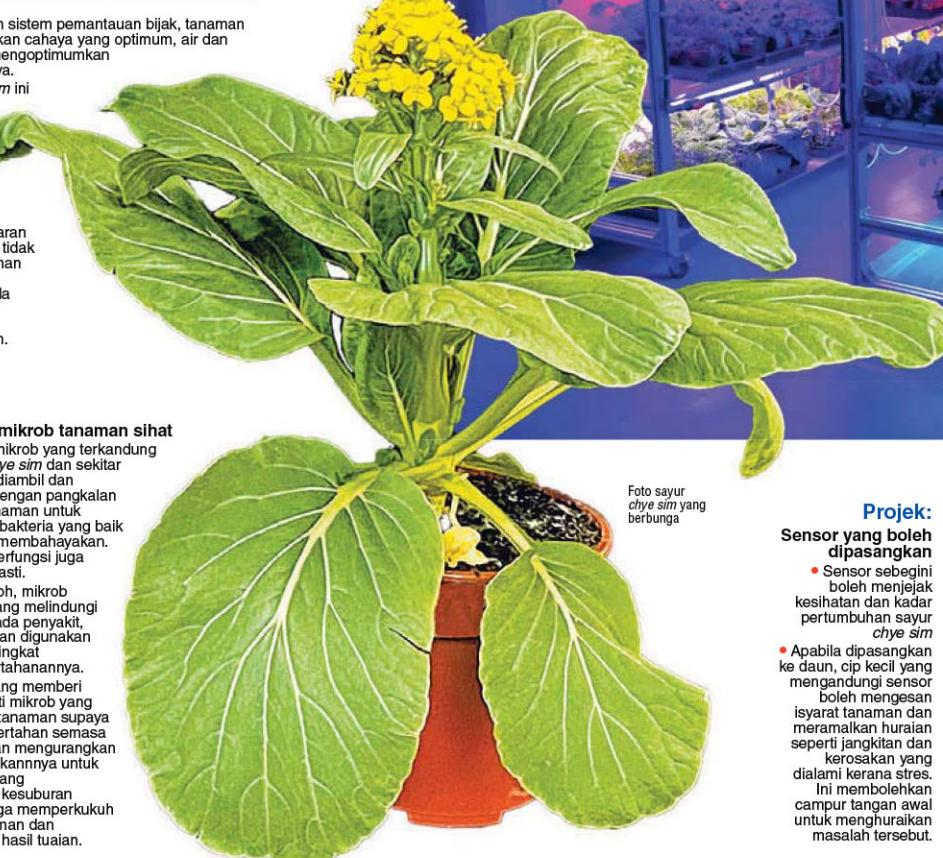


Foto sayur chye sim yang berbunga

### Projek:

Sensor yang boleh dipasangkan

- Sensor sebegini boleh menjelajah kesihatan dan kadar pertumbuhan sayur chye sim
- Apabila dipasangkan ke daun, cip kecil yang mengandungi sensor boleh mengesan isyarat tanaman dan meramalkan huraian seperti jangkitan dan kerrosakan yang dialami kerana stres. Ini membolehkan campur tangan awal untuk menghuraikan masalah tersebut.



### Projek:

Melanjutkan hayat sayur chye sim setelah dipetik

- Saintis mendapati cahaya LED biru boleh meningkatkan pertumbuhan bakteria, dan sekali gus membantu memelihara nutrien dan mutu sayur chye sim bagi tempoh lebih lanjut.
- Cahaya khas ini boleh digunakan apabila menyimpan sayur chye sim buat sementara di ladang selepas ia dipetik, apabila ia dipamerkan di pasar raya dan semasa disimpan dalam peti sejuk.
- Pasukan ini kini sedang menguji penggunaan cahaya LED biru dalam sekitaran ujian seumpama di pasar raya. Mereka berharap cahaya sedemikian boleh mengandakan hayat sayur chye sim kepada sekira 2 minggu



Sebaik sahaja sayur chye sim dipetik, ia dipakejkan dan dihantar ke pasar raya.

## Peringkat 3 MEJA MAKAN

Sayur chye sim dimasak dan dimakan.



SUMBER: UNIVERSITI NASIONAL SINGAPURA  
FOTO: DESMOND WEE/NUS,  
ISTOCKPHOTO  
GRAFIK BERITA HARIAN