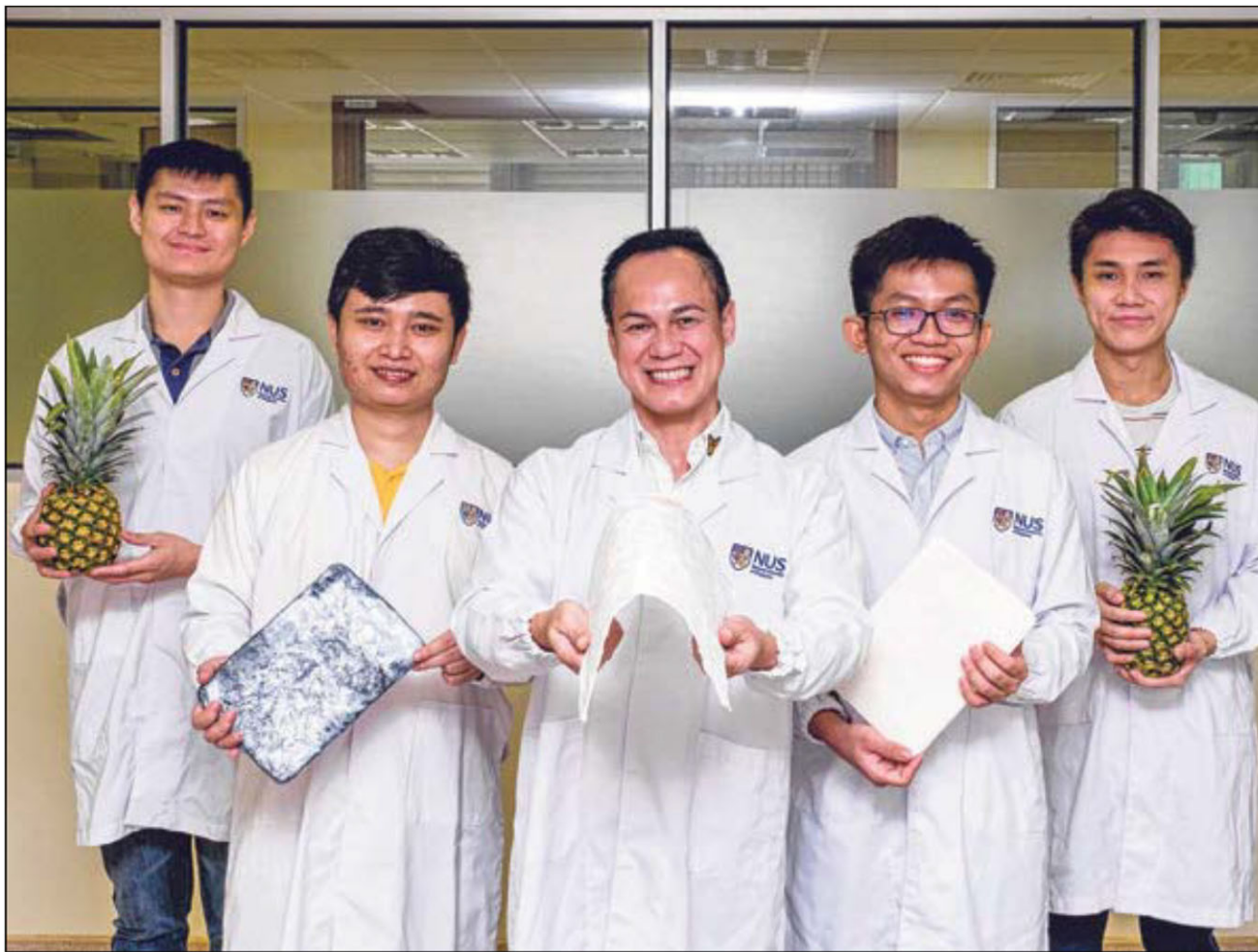


# Penyelidik NUS temui cara lebih mesra alam rawat air sisa, awet makanan



**PRODUK MESRA ALAM:** Sebuah pasukan penyelidik di NUS, yang dipimpin Profesor Madya Duong Hai-Minh (*tengah*), menghasilkan kaedah mengubah daun nanas menjadi aerogel mesra alam yang boleh digunakan untuk mengawet makanan dan merawat air sisa. – Foto NUS

SEKUMPULAN penyelidik di Universiti Nasional Singapura (NUS) telah menemui cara lebih mesra alam untuk merawat air sisa dan mengawet makanan, dengan mengubah daun nanas menjadi bahan aerogel yang biodegradabel.

Aerogel, yang lazimnya diperbuat daripada silika, selalunya digunakan sebagai penyerap minyak serta dalam aplikasi penebat haba (heat insulation).

Tetapi proses pembuatan aerogel mengeluarkan sejumlah besar karbon dioksida ke atmosfera, menurut satu kenyataan NUS semalam.

Daun nanas, yang merupakan produk sisa hasil penuaian nanas, juga dapat melepaskan bahan kimia berbahaya dan gas rumah hijau apabila dibakar atau dibiarkan busuk.

Profesor Madya Duong Hai-Minh, yang mengetuai pasukan sembilan penyelidik daripada Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Fakulti Kejuruteraan NUS, berkata: “Untuk setiap satu kilogram penuaian nanas, tiga kilogram sisa daun na-

nas dihasilkan, menjadikannya salah satu kadar sisa pertanian tertinggi di dunia.

“Oleh itu, kami memutuskan meneroka cara mengubah daun ini menjadi aerogel.”

Untuk mengurangkan sisa dan mempromosikan kemampunan alam sekitar, penyelidik mula mengitar semula pelbagai jenis sampah, seperti kertas, tekstil, plastik dan getah, menjadi aerogel pelbagai fungsi.

Mereka telah mendapat lesen hak milik intelektual untuk teknologi mereka.

Sejak berkecimpung dalam penyelidikan sisa makanan pertanian pada 2016, para penyelidik itu juga meneroka penggunaan produk sampingan lain – seperti hampas tebu dan kopi – untuk membuat eko-aerogel yang boleh digunakan semula, dan kini dalam proses komersialisasi.

Proses menghasilkan eko-aerogel itu, yang memakan masa sekitar 12 jam, umumnya melibatkan mencincang bahan dan mencampurkannya dengan air serta sejumlah kecil

bahan kimia tidak beracun sebelum mengeringkannya.

Satu keping eko-aerogel sebesar satu meter persegi dan setebal satu sentimeter menelan belanja kurang \$10 untuk dihasilkan.

Ia boleh dijual pada harga antara \$30 hingga \$50 apabila dikomersialkan dalam beberapa tahun.

Sebagai perbandingan, kepingan aerogel silika dengan ukuran sama berharga sekitar \$40 apabila dibeli secara borong dan memerlukan masa sekitar enam hingga tujuh hari untuk dihasilkan.

Apabila diaktifkan dengan serbuk karbon, aerogel itu boleh melambatkan proses pematangan buah-buahan dan sayur-sayuran seperti pisang, mangga dan betik.

Gas etilena (ethylene), yang dianggap sebagai ‘hormon pematangan buah’, diserap oleh aerogel dan proses pematangan hasil segar ditangguh sekurang-kurangnya 14 hari.

Aerogel yang diubah suai boleh menyerap etilena enam kali lebih banyak berbanding penyerap komersial.