Research

Penyelidik UMPSA Prof. Madya Ir. Dr. Chin Siew Choo UMPSA hasilkan Brewcrete Simen Lestari Mesra Alam daripada sisa kopi

Tue, 08/19/2025 - 16:33

Pekan, 18 Ogos 2025 – Melihat kepada sisa buangan kopi iaitu hasil sampingan daripada proses membancuh semakin banyak dihasilkan oleh rakyat Malaysia yang minum purata 2.38 cawan kopi sehari (berjumlah kira-kira 3 bilion cawan harian) dan menghasilkan sekitar 100 tan sisa kopi sehari, sepasukan penyelidik Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) yang diketuai oleh pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Awam (FTKA), Profesor Madya Ir. Dr. Chin Siew Choo telah menghasilkan *Brewcrete.*

Projek penyelidikan ini mengkaji penggunaan sisa buangan kopi sebagai bahan tambahan dalam simen konkrit.

Penyelidikan yang telah bermula pada tahun 2020 itu merupakan projek tahun akhir dua orang pelajar FTKA iaitu Khong Sheh Ching dan Yee Jia Jun, yang kini merupakan pelajar pascasiswazah.

Ketika itu, mereka di bawah bimbingan Profesor Madya Ir. Dr. Chin.

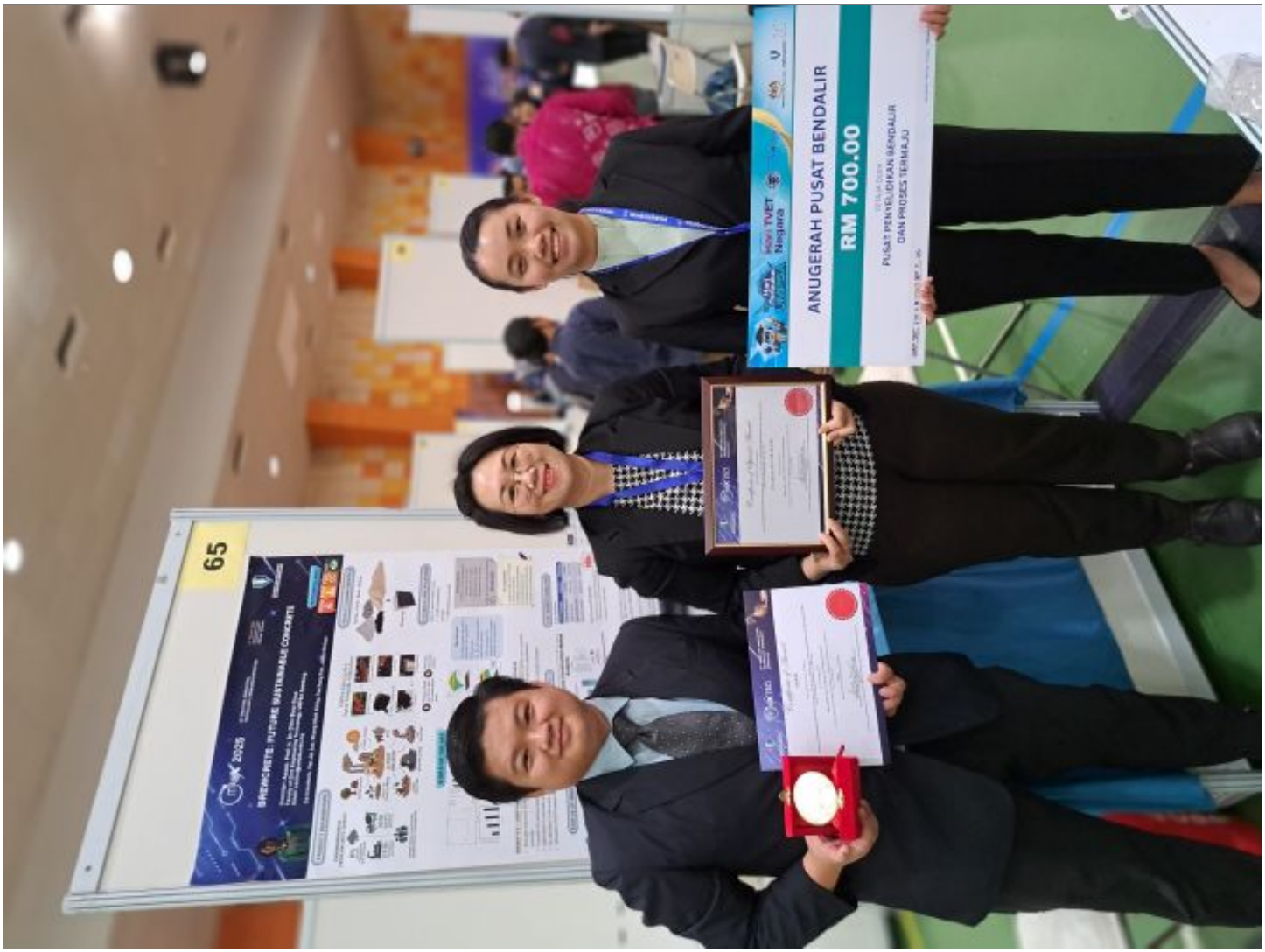
Khong menceritakan, beliau dibesarkan dalam keluarga sederhana.

“Ibu bapa saya bekerja sebagai pembancuh kopi di sebuah restoran di Bagan Serai, Perak dan sejak kecil saya menyedari sejumlah besar sisa kopi yang dibuang dari kedai telah menghasilkan bau yang busuk selepas beberapa jam.

“Walaupun sisa kopi sering digunakan sebagai baja, sifat asidik dan kandungan kafein menjadikan ia kurang sesuai untuk tanaman.

“Berdasarkan kajian literatur, sisa kopi didapati mempunyai komposisi yang sesuai untuk pembuatan konkrit, lalu tercetuslah idea untuk menggunakan ia sebagai bahan tambahan dalam simen yang diberi nama Brewcrete,” ujarnya.

Selain itu, penyelidikan turut dibantu pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia dan Proses (FTKKP), Profesor Ts. Dr. Jolius Gimbun dan rakan kolaborasi antarabangsa iaitu pensyarah daripada Jabatan Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Arab Saudi, Profesor Madya Dr. Tee Kong Fah.



Malah, penyelidikan ini juga turut mendapat kerjasama daripada Pusat Kedai Makanan Odawala, Bagan Serai dan geran *FRGS KPT (RDU240115 Explicating the Silica and Alumina Reactions from Bamboo, Oil Palm, and Coffee Waste for Use as Sustainable Concrete).*

Menurut Profesor Madya Ir. Dr. Chin, sekiranya sisa kopi dilupuskan tanpa rawatan, sisa ini akan mengeluarkan metana (~1,280 m^3 sehari) dan seterusnya menyumbang kepada pemanasan global.

“Penyelidikan mendapati sisa kopi berpotensi meningkatkan kekuatan dan rintangan kakisan konkrit, mengurangkan penggunaan simen, serta berupaya menangkap karbon dioksida melalui tindak balas hidrasi simen.

“Brewcrete juga menyokong visi Malaysia untuk mencapai pelepasan karbon sifar menjelang tahun 2050 dan selaras dengan Matlamat Pembangunan Lestari PBB (SDG 9, 11, 13).

“Dari segi penggunaan pula, Brewcrete ialah simen pracampuran yang hanya memerlukan batu kerikil, pasir, dan air untuk menghasilkan konkrit,” katanya.

Tambahnya lagi, dengan kos pemprosesan sisa kopi yang jauh lebih rendah berbanding perlombongan batu kapur, produk ini boleh dipasarkan pada harga sekitar RM19 satu beg, dengan potensi menjadi lebih kompetitif jika dihasilkan pada skala besar.

“Matlamat utama penyelidikan ini adalah untuk mengurangkan sisa kopi, menyokong matlamat

net-zero emission, dan mengukuhkan nilai kelestarian dalam industri pembinaan yang kini menyumbang hampir 40 peratus daripada pelepasan CO? global.

“Perancangan seterusnya adalah menguji ketahanan Brewcrete dalam struktur konkrit berat bertetulang keluli.

“Kami berharap industri pembinaan dapat menerima dan menggunakan bahan mesra alam ini demi kelestarian bumi dan visi negara menuju pelepasan karbon sifar menjelang tahun 2050,” jelasnya.

Dalam Pameran C*reation, Innovation, Technology and Research Exposition (CITREX) 2025* anjuran Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) pada 18 hingga 19 Jun 2025 di Dewan Kompleks Sukan UMPSA Kampus Gambang, penyelidikan ini telah meraih pingat emas dan Anugerah Pusat Bendalir (staf dan pelajar pascasiswazah).

Selain Brewcrete, kumpulan penyelidik ini turut terlibat dalam kajian penggunaan serat buluh di dalam konkrit dan komposit polimer untuk pengukuhan struktur bangunan.

Disediakan Oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Pusat Komunikasi Korporat

TAGS / KEYWORDS

Penyelidik UMPSA

Brewcrete

- 167 views

View PDF