

Fitoperlombongan, teknologi hijau revolusi ekonomi Sabah

UB 04.10.2025 P.02

KOTA KINABALU: Universiti Malaysia Sabah (UMS) sebagai 'Brain of Borneo' terus membuktikan peranannya sebagai peneraju inovasi serantau dengan memperkenalkan teknologi hijau terkini, iaitu fitoperlombongan (phytomining), satu kaedah perlombongan mesra alam menggunakan tumbuhan hiperpenumpukan logam.

Kajian itu diketuai oleh Prof. Madya Dr. Mohd Khalizan Sabullah dan Ts. Dr. Nur Zaida Zahari dari Fakulti Sains dan Teknologi UMS, bersama Dr. Zakuan Azizi Shamsul Harumain dari Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM) dengan kerjasama Taman Taman Sabah.

Penyelidikan tersebut memberi tumpuan kepada dua spesies tumbuhan tempatan unik – *Phyllanthus rufuschaneyi* yang menyerap nikel dalam jumlah tinggi, dan *Rinorea bengalensis* yang mengumpul kobalt.

Menurut Mohd Khalizan, fitoperlombongan mampu menggantikan kaedah perlombongan tradisional yang merosakkan habitat, selain mengurangkan pencemaran kerana tidak menggunakan bahan kimia berbahaya, serta menjana logam berharga seperti nikel dan kobalt yang sangat diperlukan dalam industri bateri elektrik.

"Menurut data kajian, permintaan global terhadap nikel dijangka meningkat hampir 40% menjelang 2030, dengan pasaran Malaysia diunjurkan bernilai lebih USD 50 bilion menjelang 2033.

"Kobalt pula kekal sebagai komponen utama bateri litium-ion dengan harga pasaran mencecah ratusan ribu ringgit bagi setiap tan.

"Teknologi ini mampu membuka peluang pekerjaan hijau, meningkatkan nilai tanah terbiar, serta memberi manfaat ekonomi ke-



AKADEMIK: (Dari kiri) Mohd Khalizan, Nur Zaida dan Zakuan Azizi



TUMBUHAN: *Phyllanthus rufuschaneyi* (kiri) dan *Rinorea bengalensis* (kanan).

pada komuniti luar bandar, khususnya di Kg. Monggis, Ranau," katanya.

Walaupun berpotensi besar, kejayaan komersialisasi teknologi tersebut katanya memerlukan penubuhan kawasan ujian komersial berskala besar, selain latihan kemahiran kepada petani tempatan.

"Usaha ini juga memerlukan pembangunan infras-

truktur pemprosesan logam daripada tumbuhan, dan penyelarasan dasar dan perundangan untuk menjamin operasi mapan dan telus," katanya.

Dalam pada itu, Naib Canselor UMS, Prof. Datuk Dr. Kasim Hj. Mansor menegaskan bahawa fitoperlombongan adalah bukti komitmen universiti dalam menerajui inovasi saintifik

untuk manfaat masyarakat, ekonomi dan alam sekitar.

"Dengan sokongan kerajaan, industri, dan komuniti, Sabah berpotensi menjadi peneraju ekonomi hijau di rantau ini.

"Malah, kejayaan ini turut membuka ruang kolaboratif antarabangsa dalam bidang bioteknologi, sains bahan, serta pembangunan ekonomi hijau," ujar beliau.