General

ChM. Ts. Dr. Siti Qurratu’ Aini bangunkan Perencat Hijau untuk pembengkakan syal dalam industri minyak dan gas

Thu, 07/17/2025 - 14:34

PEKAN, 17 Julai 2025 – Keprihatinan terhadap isu pencemaran alam sekitar yang berpunca daripada penggunaan bahan kimia tidak mesra alam dalam industri minyak dan gas telah menjadi titik tolak kepada idea membangunkan satu formulasi mesra alam bagi menggantikan penggunaan kalium klorida (KCl) dalam operasi penggerudian oleh pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia dan Proses (FTKKP), Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA), ChM. Ts. Dr. Siti Qurratu’ Aini Mahat.

Beliau telah membangunkan Green Shale Swelling Inhibitor iaitu perencat hijau yang diformulasikan daripada campuran polimer dan kalium sitrat untuk pembengkakan Syal.

Kajian ini turut dijalankan bersama pensyarah FTKKP, Dr. Agi Augustine Aja dan pensyarah Universiti Teknologi Petronas (UTP), Dr. Ismail Mohd Saaid, selain mendapat perkongsian ilmu dan peralatan daripada syarikat Polygon Synergy Venture Sdn. Bhd.

Menurutnya, inovasi ini bertujuan menggantikan larutan KCI konvensional dalam sistem water-based mud (WBM) yang digunakan semasa operasi penggerudian minyak.

“KCl walaupun murah, ia menyumbang kepada pencemaran klorida dalam sumber air serta meningkatkan risiko stuck-pipe semasa operasi penggerudian.

“Maka, kami tampil dengan penyelesaian mesra alam yang bukan sahaja berfungsi lebih baik, tetapi juga membantu mengurangkan impak terhadap alam sekitar,” jelasnya.

“Penyelidikan ini bermula pada tahun 2022 di bawah geran RDU220376 dan pada awal tahun 2025 dan projek ini mencapai tahap demonstrasi makmal (TRL 5), sekali gus melayakkan ia untuk dipertandingkan di Pameran Creation, Innovation, Technology and Research Exposition (CITREX) 2025 dan akhirnya meraih pingat emas dan Anugerah Khas (Anugerah Makmal Berpusat),” ujarnya.



Katanya, polimer yang digunakan bersifat polikation iaitu ia mampu terserap pada permukaan clay smectite untuk mengecilkan lapisan berganda (double layer).

“Dalam masa yang sama, ion sitrat daripada kalium sitrat membentuk kompleks dengan kation antara-lapisan bagi menstabilkan struktur dan menghalang kemasukan air.

“Hasilnya, kadar pengembangan syal dapat dikurangkan secara ketara daripada 54 peratus kepada hanya 32 peratus, sekali gus membantu menipiskan mud-cake dan menurunkan kehilangan bendalir.

“Penggunaan perencat ini berpotensi menurunkan kos pengurusan dan operasi keseluruhan sehingga 49 peratus, menjadikan ia bukan sahaja pilihan yang lebih hijau, tetapi juga lebih ekonomi,” jelasnya.

Tambah beliau lagi, matlamat akhir kajian ini adalah untuk menyokong matlamat pembangunan mampan (SDG) dan inisiatif waste-to-wealth melalui pengurangan sisa klorida dan pepejal.

“Kami berharap dapat bekerjasama dengan pihak industri bagi melaksanakan projek perintis di tapak telaga darat dan pesisir.

“Kami juga merancang untuk memfailkan paten atau tanda dagangan produk ini sebagai langkah ke hadapan dalam memperluaskan manfaatnya kepada industri minyak dan gas serta menyumbang kepada teknologi yang lebih mampan,” ujarnya.

Dalam bidang berkaitan, beliau turut menghasilkan cecair ionik sebagai agen penurunan minyak

berat dan perencat hijau untuk mengawal pembentukan silikat.

Inovasi ini membuktikan bahawa pendekatan mesra alam mampu memberi impak besar dalam menyelesaikan cabaran teknikal industri, serta menjaga kesejahteraan alam sekitar.

Disediakan Oleh: Nur Hartini binti Mohd Hatta, Pusat Komunikasi Korporat

- 91 views

View PDF