



**Nama Peneliti:**  
Dr. Ir. Taufan Marhaendrajana, M.Sc.

**KK/Fak/Sek:**  
Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan

**E-mail:**  
tmarhaendrajana@tm.itb.ac.id

**MENOR**

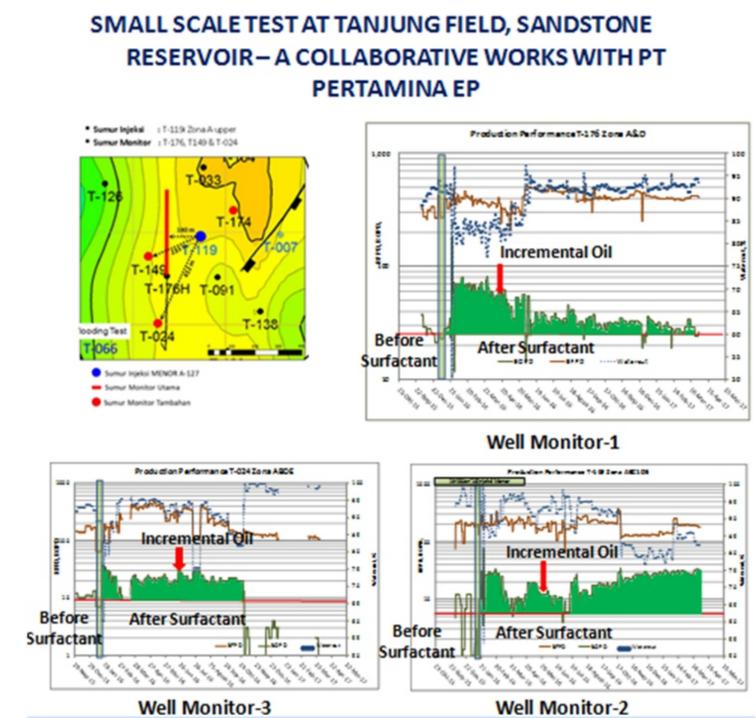
MENOR yang merupakan singkatan dari **Mobilizer to Enhanced Oil Recovery** adalah produk surfaktan yang sedang dalam proses pendaftara merek dagang atas nama PT LAPI ITB. Produk ini memiliki variasi surfaktan jenis anionik, kationik, nonionik dan amfoterik, dan campurannya yang dikembangkan dan dimonitoring proses pembuatannya oleh peneliti di ITB. Bahan dasar dari surfaktan MENOR adalah turunan dari (namun tidak terbatas pada) palm oil (minyak sawit). Produk ini khusus diaplikasikan untuk meningkatkan perolehan minyak (enhance oil recovery).

Salah satu varian produknya adalah merupakan dikembangkan untuk untuk lapangan minyak yang memiliki kandungan wax (lilin) cukup tinggi dimana perolehan primer dengan teknologi konvensional ataupun injeksi air untuk jenis crude oil ini sangat kecil sehingga memerlukan teknologi lain seperti injeksi surfaktan. Kandungan lilin yang tinggi dalam **crude oil** menyebabkan interaksi antar molekul yang tinggi sehingga gaya kohesi antar molekul nya meningkat. Sebagai akibatnya tegangan antarmuka minyak-air akan besar dan faktor ini sangat tidak menguntungkan dalam proses produksi minyak dari reservoir. Persoalan akan lebih kompleks saat **crude oil** jagan mengandung asphaltene dan resin yang menyebabkan crude oil memiliki kebasahan yang besar pada batuan reservoir. Sintesa dan formulasi surfaktan pada produk MENOR dilakukan berdasarkan konsep HLB (Hydrophilic-Lipophylic Balance) dan HLD (Hydrophilic-Lipophilic Deviation) untuk keperluan yang spesifik tergantung jenis dari minyak, brine dan batuan reservoir nya. Dengan demikian, surfaktan MENOR yang dihasilkan akan menurunkan tegangan antar muka minyak-air, membentuk mikroemulsi, menurunkan viskositas campuran minyak-air, dan memperbaiki (menurunkan) tingkat kebasahan minyak pada batuan.

**Gambar 1**



**Gambar 2**



Salah satu varian dari MENOR diuji cobakan dalam skala yang kecil untuk melihat kinerja injeksi (**surfactant flooding**) pada lapangan minyak Tanjung, lapisan A, yang bekerjasama dengan PT PERTAMINA EP. Lapangan Tanjung, khususnya lapisan A ini, memiliki karakteristik batu pasir dengan permeabilitas batuan medium ke kecil dan derajat heterogenitas yang tinggi. Produksi minyak setelah dilakukan injeksi surfaktan MENOR meningkat menjadi 2-3 kali dari produksi sebelumnya dan bertahan dalam waktu yang cukup lama.

Produk surfaktan MENOR juga diuji coba pada skala laboratorium untuk lapangan minyak dengan batuan karbonat, dalam hal ini pada proses peningkatan produksi dengan metode **cyclic injection (huff and puff)**. Untuk ini, di laboratorium diamati kemampuan dari surfaktan MENOR untuk mendesak minyak melalui proses imbibisi. Pada gambar di samping terlihat perbedaan perolehan minyak tanpa dan dengan penggunaan surfaktan. Tanpa surfaktan, perolehan minyak hanya 16-17% dan dengan MENOR konsentrasi 2% perolehan minyak dapat mencapai 99%.

**Gambar 3**

