

KAJIAN GEOIUMIA MOLEKULAR UNTUK MENUNJUKKAN TINGKAT KEMATANGAN MINYAK BUMI DURI RIAU, CEKUNGAN SUMATERA TENGAH

Emrizal Mahidin Tamboesai

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

PENDAHULUAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian biomarker untuk menunjukkan tingkat kematangan minyak bumi Sumur W yang baru diketemukan terhadap minyak bumi sebelumnya dan beberapa sumur minyak bumi dalam satu lapangan produksi di cekungan Sumatera Tengah. Kajian geokimia molekular ini akan dapat menunjukkan tingkat kematangan minyak bumi Duri yang baru ditemukan (W) dan juga dapat menunjukkan dengan minyak bumi dari sumur produksi yang mana minyak bumi dari sumur baru tersebut memiliki korelasi tingkat kematangan yang paling dekat. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi senyawa biomarker di dalam minyak bumi dari masing-masing sampel teranalisis, menentukan parameter geokimia molekular yang terdeteksi di dalam minyak bumi untuk selanjutnya digunakan untuk mengelompokkan minyak bumi berdasarkan tingkat kematangannya. Identifikasi senyawa biomarker dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS).

METODE

Analisis GC-MS dari fraksi saturat bercabang dan saturat siklik dilakukan dengan menggunakan GC kapiler seri HP 6890 yang dilengkapi dengan MSD (*Mass Selective Detector*) sistem seri HP 5973 - sistem data komputer (*HP Chemstation*). GC dilengkapi dengan 50 x 0,20 mm i.d. Ultra-1 kolom kapiler *fused silica*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kematangan sampel minyak bumi dapat ditentukan dengan perhitungan parameter sterana (Huang dan Meishein; 1979). Perhitungan sterana baik untuk $20S/20(S+R)$ maupun $20013/(313+aa)$ untuk masing-masing sampel dari sumur minyak Distribusi $20S/(S+R)$ pada penelitian ini berkisar 0.46 — 0.55 dimana sampel X dan Y menunjukkan nilai yang lebih rendah, sedangkan nilai yang lebih tinggi terlihat pada sampel dari Sumur Z dan Sumur W. Jika mengacu kepada parameter kematangan (Seifer dan Moldowan, 1991; Peters dan Moldowan) yang mencakup keseimbangan pada kisaran 0.50 — 0.55, maka keempat sampel minyak dari sumur produksi Sumatra Tengah ini tergolong minyak yang matang. Hasil analisis menunjukkan adanya dua tingkat kematangan yang sangat dekat, yaitu antara minyak bumi dari sumur produksi W dengan minyak bumi dari Sumur Produksi Z. Sedangkan minyak bumi dari Sumur Produksi X menunjukkan tingkat kematangan yang lebih dekat dengan minyak bumi dari Sumur Y.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan

1. Dengan metode sidikjari, maka keempat sampel minyak bumi dari sumur produksi Sumatera Tengah ini dapat didasifikasikan menjadi dua grup tingkat kematangan (M_1 dan M_2), dimana sampel minyak dari sumur W menunjukkan tingkat kematangan yang positif dengan sampel minyak dari sumur Z, sedangkan sampel dari sumur minyak X memiliki tingkat kematangan yang lebih positif dengan sampel dari sumur Y.
2. Dari pola biomarker keempat sampel minyak teranalisis, diyakini bahwa minyak bumi dari keempat sumur produksi Sumatera Tengah ini memiliki asal usul batuan sumber dan lingcungan

Seminar UKM-UNRI Ke-6, 2010
"Penyelidikan Terkehadapan Sains dan Teknologi UKM-UNRI"

pensendapan yang sama, namun karena adanya perbedaan lapisan reservoir menyebabkan hidrokarbonnya bermigrasi ketempat yang berbeda dan juga dimungkinkan dan perbedaan kelimpahan relatif —input material organik yang berasal dari tumbuhan darat atau tumbuhan tinggi, sebagaimana yang ditunjukkan dari indeks stereana. Fakta tersebut menyebabkan keempat sampel teranalisis terbagi menjadi dua kelompok dengan tingkat kematangan berbeda, dimana sampel X denan tingkat kematangan yang sama dengan sampel Y, sedangkan sampel minyak dari sumur W lebih dekat tinkat kematangannya dengan sampel dan sumur Z.

Fakta adanya perbedaan tingkat kematangan antar sampel tersebut, juga berimplikasi pada tehnik pengurusan lebih lanjut (enhance oil recovery), dimana untuk pengurusan lebih lanjut terhadap minyak bumi dari sumur Z dapat dilakukan dengan tehnik mendorong minyak bumi, yang dapat dilakukan dan sumur minyak W, karena adanya komunikasi yang lebih baik

RUJUKAN

- ten Haven, H.L. & Schiefelbein, C. 1995. The petroleum system of Indonesia. *Proceedings of Indonesian Petroleum Association*. 24th Annual Convention. Jakarta. Freeman.
- Kaufman, R.L., Ahmed, A.S. & Elsinger, R.J. 1990. Gas chromatography as a development and production tool for finger printing oils from individual reservoirs: Applications in the Gulf of Mexico. Di dalam: Schumacker, D. & Perkins, B.F (ed).
- Peters, K.E. & Moldowan, J.M. 1993. *The Biomarker Guide, Interpreting molecular Fossils in Petroleum and Ancient Sediments*. New Jersey: Prentice.
- Seifert, W.K. & Moldowan, J.M. 1981. Paleore.construction by biological markers. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 45: 783-794.

