

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan penggerak di seluruh aspek kehidupan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Energi" diartikan sebagai daya (kekuatan) yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Suplai energi yang paling banyak digunakan oleh manusia adalah minyak dan gas bumi. Tak bisa dipungkiri bahwa minyak dan gas bumi memasok lebih dari 90% kebutuhan energi dunia. Di Indonesia sendiri, komoditas ini menyediakan lebih dari 75% kebutuhan energi nasional. Jumlah nominalnya melonjak lebih dari lima kali lipat dibandingkan tahun 1980-an. Diperkirakan pada tahun 2050-an kebutuhannya akan menjadi dua kali lipat dibandingkan dengan tahun 2013 (*Indirasardjana, 2014*). Ilmu dan teknologi eksplorasi dan eksploitasi berkembang begitu cepat, terutama minyak dan gas yang semakin meningkat. Masing-masing negara semakin masif melakukan eksplorasi guna memperoleh cadangan minyak dan gas yang mencukupi kebutuhan energi di negaranya. Oleh sebab itu, saat ini dibutuhkan ilmu dan teknologi eksplorasi yang mampu memaksimalkan eksplorasi minyak dan gas bumi. Sebagai salah satu teknologi eksplorasi, ilmu geokimia organik berkembang pesat dan sangat dibutuhkan. Geokimia organik pada umumnya digunakan untuk mengevaluasi cekungan, *plays* dan prospek. Sebagai prasyarat untuk memahami geokimia organik, pembentukan minyak dan gas di bawah permukaan bumi harus dipahami dengan baik (*Waples, 1985*).

Meskipun transformasi minyak dan gas bumi sangat kompleks, tetapi analisis geokimia organik mampu mengenali proses pembentukannya. Analisis geokimia terfokus pada penyelidikan batuan induk yang akan mampu menginterpretasi lingkungan pengendapan batuan induk, asal material organik pembentuk senyawa hidrokarbon, kematangan dan biodegradasi, bahkan

mampu memperkirakan arah migrasi. Salah satu alat yang digunakan dalam ilmu geokimia adalah biomarker yang akan dianalisa di lapangan UTI.

Biomarker merupakan salah satu bagian ilmu geokimia organik yang sangat berkembang cepat pada saat ini. *Biomarker* dipergunakan untuk mengidentifikasi senyawa yang terdapat di dalam sedimen yang mempunyai suatu hubungan struktural yang jelas dengan senyawa hasil biologis. Peran biomarker dalam eksplorasi minyak bumi di antaranya adalah sebagai penunjuk kematangan, sebagai penunjuk lingkungan pengendapan dan asal material organik, mengetahui tingkat kematangan, biodegradasi, serta alat untuk mengetahui korelasi antara minyak dengan batuan induknya (*Peters dan Moldowan, 1993*). Untuk melakukan pengkarakterisasian sampel minyak dan batuan induk serta melakukan korelasi antar keduanya dalam penelitian ini digunakan sidikjari (*fingerprint*) *biomarker* menggunakan instrumen gas kromatografi, spektrometer massa, dan isotop karbon stabil. Selain itu, diperlukan juga analisis lain seperti pemantulan vitrinit dan analisis *screening* seperti karbon organik total dan pirolisis *Rock-Eval*.

Sebagai penutup dengan mengetahui kualitas *source rock* menggunakan beberapa aplikasi metode sehingga bisa didapatkan mengenai tingkat kematangan dari *organic shale*, jenis kerogen serta jenis hidrokarbon yang dihasilkan.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah melakukan evaluasi batuan induk dari sampel *core* dan data *logging* yang diperoleh dari sumur "UMI-1" dan melakukan karakterisasi batuan induk dan minyak bumi, serta melakukan korelasi di antara keduanya yang diperoleh dari sumur "UMI-1" berdasarkan data biomarker dan isotop karbon stabil.

1.2.2 Tujuan

1. Mengetahui kedalaman batuan induk menggunakan interpretasi log.
2. Mengetahui tingkat kematangan batuan induk
3. Mengetahui jenis hidrokarbon dari batuan induk

1.3 Permasalahan Penelitian

1. Bagaimana mengetahui kedalaman batuan Induk didalam interpretasi log?
2. Bagaimana mengetahui tingkat kematangan batuan induk?
3. Bagaimana mengetahui jenis hidrokarbon dari batuan induk?

1.4 Batasan Masalah Penelitian

1. Menginterpretasi log zona prospek pada batuan induk sejumlah 15 sampel dengan interval kedalaman 2966 – 7220 ft.
2. Hanya menggunakan metode analisa S1 dan S2.
3. Untuk mengetahui jenis hidrokarbon tanpa menggunakan HC.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab dan sub-bab, sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah yang akan dikaji, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup kajian, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II Geologi Regional

Pada bab ini memberikan gambaran umum mengenai sejarah lapangan geologi, lapangan produksi serta karakteristik *reservoir* suatu lapangan Tarakan.

BAB III Teori Dasar

Dalam bab ini diuraikan mengenai teori dasar dari ilmu terapan yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, yakni mengenai interpretasi *logging*, analisa *TOC*, analisa *vitrinite reflectance*, *HI*, *OI* dan *Tmax*.

BAB IV Analisa dan Perhitungan

Pada bab ini, dilakukan analisa dan perhitungan terhadap semua permasalahan yang kemudian akan dibahas secara detail.

BAB V Pembahasan

Bab ini menjelaskan pembahasan dari bab empat dan analisa yang akan dilakukan terhadap hasil perhitungan serta data-data yang ada.

BAB VI Kesimpulan Dan Saran

Bab ini merupakan kesimpulan dari pembahasan dan perhitungan yang telah dijelaskan sebelumnya.