

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cekungan Sumatera Selatan merupakan salah satu cekungan dari 3 (tiga) cekungan yang menghasilkan minyak dan gas bumi di Pulau Sumatera. Menurut Ginger dan Fielding (2005), Cekungan Sumatera Selatan memiliki nilai kumulatif produksi minyak bumi sebesar 2,3 milyar barel dari nilai cadangan awal sebesar 3,1 milyar barel. Penemuan cadangan gas mencapai 22 TCF (*Trillion Cubic Feet*) namun kurang dari 6 TCF yang telah diproduksi. Dari semua penemuan lapangan baru di Cekungan Sumatera Selatan, hidrokarbon yang telah diproduksi baru sekitar 27% dari keseluruhan cadangan awal sehingga diperlukan eksplorasi serta evaluasi formasi untuk mengetahui karakteristik formasi yang berpotensi menghasilkan hidrokarbon baik pada lapangan baru maupun lapangan tua.

Reservoir yang umumnya menjadi target eksplorasi pada Cekungan Sumatera Selatan adalah Formasi Talang Akar dan Formasi Baturaja karena memiliki lapisan batupasir dan batugamping yang tebal. Menurut Ginger dan Fielding (2005) Formasi Talang Akar memiliki *flow rate* ≤ 3000 BOPD (*Barrel Oil per Day*) dan Formasi Baturaja dengan *flow rate* sampai dengan 4300 BOPD. Namun seiring kebutuhan minyak dan gas bumi yang terus meningkat jumlah produksi hidrokarbon dari kedua formasi ini masih belum mencukupi maka diperlukan penambahan jumlah produksi minyak dan gas bumi. Untuk menambah jumlah produksi tersebut maka dilakukan evaluasi kembali pada formasi yang lebih muda dari Formasi Baturaja dan Formasi Talang Akar yaitu Formasi Gumai. Formasi Gumai dipilih untuk dilakukan evaluasi formasi karena banyak menunjukkan tanda – tanda keterdapatannya hidrokarbon. Salah satu contohnya yaitu pada sumur F Utara - 1, berdasarkan data *mud log* pada kedalaman 3480 – 3488 MD-ft terdapat

adanya *oil show* sehingga menunjukkan adanya potensi hidrokarbon pada kedalaman tersebut walaupun kenampakannya cenderung *poor show*, selain itu lapisan ini memiliki nilai *total gas* sebesar 1457 unit. Litologi pada kedalaman tersebut berupa batupasir dengan semen *Calcareous* dan memiliki sortasi yang baik. Kemudian berdasarkan data log, pada log *gamma ray* menunjukkan nilai yang rendah, resistivitas yang relatif tinggi dan terdapat *crossover* pada log neutron dan densitas. Lalu ketika dilakukan DST (*Drill Stem Test*) pada sumur ini pada interval tersebut menunjukkan bahwa terdapat fluida pada lapisan tersebut adalah minyak dan gas dengan *rate flow* sebesar 1545 BOPD dan 2,7 MMCFGPD (*Milion Cubic Feet Gas per Day*).

Hal tersebut menyebabkan penulis tertarik untuk lebih fokus pada Formasi Gumai sebagai lapisan yang berpotensi akan keterdapatan hidrokarbon terlebih lagi Formasi Gumai diketahui sebagai *regional seal* pada Cekungan Sumatera Selatan, namun berdasarkan penelitian sebelumnya, formasi ini sampai pada tahun 2005 memiliki temuan lapangan hidrokarbon sebesar 180 MMBOE (*Million Barrel of Oil Equivalent*) dan terus meningkat tiap tahunnya (Ginger dan Fielding, 2005). *Seal* atau batuan penudung sendiri memiliki definisi berupa batuan yang tidak *permeable* yang berada diatas reservoir yang berfungsi sebagai penutup sehingga menghalangi hidrokarbon untuk keluar dari permukaan sehingga formasi ini akan memiliki karakter tersendiri dalam menghasilkan hidrokarbon.

Salah satu lapangan yang saat ini sedang dilakukan eksplorasi pada Formasi Gumai oleh Petrochina International Jabung untuk mendapatkan potensi hidrokarbon baru adalah lapangan Widya. Sehingga dalam pengembangannya ini dibutuhkan beberapa interpretasi karakteristik dari reservoir yang terdiri dari variasi litologi, volume serpih, besar porositas dan saturasi air yang sangat dibutuhkan untuk mengetahui potensi dari lapangan tersebut. Serta untuk mengetahui lingkungan pengendapan dan penyebaran lapisan reservoir yang potensial. Penelitian dilakukan pada reservoir Formasi Gumai pada Lapangan Widya, Cekungan Sumatera Selatan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis data sumur berupa *mud log* dan *wireline log* yaitu log *Gamma ray* (GR), Resistivitas (LLD), *Spontaneous Potential* (SP), Densitas (FDC), Neutron (CNL) dan *Photoelectric Factor* (PEF) secara kualitatif, melakukan korelasi formasi dan korelasi reservoir pada formasi tersebut dan melakukan analisis *electrofacies* untuk mengetahui lingkungan pengendapannya dan melakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui nilai volume serpih (Vsh), porositas (Φ) dan saturasi air (Sw) sehingga mengetahui lapisan yang memiliki potensi reservoir.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

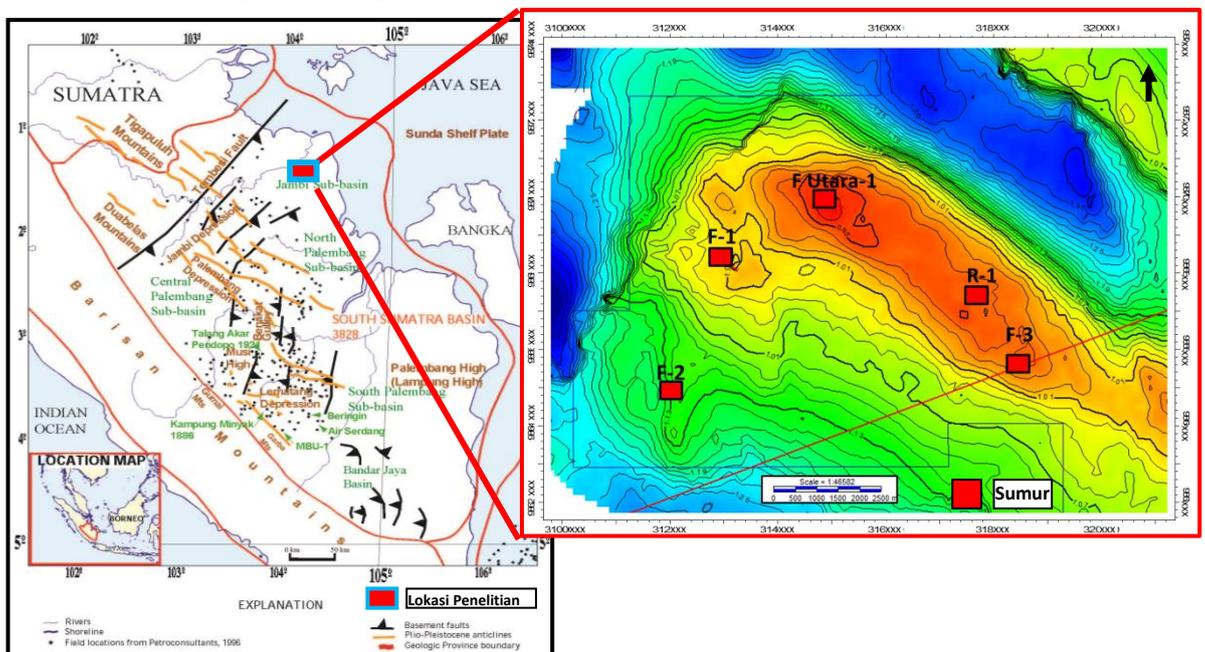
1. Mengetahui variasi litologi secara vertikal pada sumur yang diteliti menggunakan data *wireline log* dan *mud log*.
2. Mengetahui lingkungan pengendapan pada formasi tersebut dengan analisis *electrofacies* menggunakan data *wireline log* dan data *mud log* untuk mengetahui ketersediaan mineral.
3. Mengetahui nilai *average volume shale* (Vsh), *average porosity* (Φ) dan *average water saturation* (Sw) dari *net pay* serta persebarannya.

1.3 Batasan Masalah

1. Daerah penelitian berada pada Lapangan Widya, Cekungan Sumatera Selatan dengan target yaitu Formasi Gumai.
2. Penelitian menggunakan data primer dari 5 (lima) sumur pada Lapangan Widya.
3. Analisis Kualitatif yang dilakukan meliputi Interpretasi data *mud log*, *wireline log* dan Lingkungan pengendapan
4. Analisis Kuantitatif dilakukan meliputi perhitungan Volume serpih, porositas dan saturasi air serta perhitungan ketebalan *net pay*.
5. Semua data *wireline log* yang digunakan pada analisis kuantitatif akan dikoreksi terlebih dahulu.

1.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada pada lapangan eksplorasi yang dikembangkan oleh Petrochina International Jabung Ltd yaitu lapangan Widya. Lapangan ini berada pada Blok Jabung yang merupakan bagian dari Sub- Cekungan Jambi yang berada di Provinsi Jambi. Sub - Cekungan Jambi adalah salah satu cekungan kecil pada Cekungan Sumatera Selatan. Blok Jabung merupakan blok produktif yang dikelola oleh Petrochina International Jabung, Ltd di Sub – Cekungan Jambi. Lokasi penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi Sub-Cekungan Jambi (Bishop, 2001) dan Lokasi Lapangan Penelitian (Petrochina, 2015)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada lapangan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberi informasi mengenai variasi litologi yang terdapat pada lokasi penelitian.
2. Untuk memberi informasi mengenai lingkungan pengendapan pada lapangan tersebut.

3. Untuk memberi informasi berupa karakteristik reservoir pada formasi tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Laporan Penelitian Tugas Akhir ini adalah :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, lokasi penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan penelitian terdahulu.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi mengenai pustaka yang berhubungan dengan penelitian, seperti kondisi geologi regional meliputi sejarah tektonik dan stratigrafi, kemudian sistem perminyakan, evaluasi formasi, konsep dasar analisis kualitatif, konsep analisis kuantitatif, konsep dasar siklus stratigrafi, elektrofasi dan penentuan lingkungan pengendapan.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan mengenai urutan tahapan dalam penelitian, mulai dari metode penelitian, tahapan penelitian, alat dan bahan, diagram alir, dan hipotesis

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Menjabarkan tentang hasil dan analisis yang telah dilakukan. Hasil akhirnya meliputi analisis litologi, interval Formasi Gumai, perhitungan parameter petrofisika dan lokasi yang berpotensi memiliki keterdapatan hidrokarbon pada Formasi Gumai, Lapangan Widya, Cekungan Sumatera Selatan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan bab penutup yang menyajikan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini dan saran yang berguna dalam penyempurnaan penelitian.

1.7 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan referensi dari beberapa peneliti lain yang sebelumnya telah melakukan penelitian pada daerah ini maupun pada daerah lain namun memiliki substansi yang hampir sama dengan penelitian yang sedang penulis susun. Referensi ini penulis gunakan untuk membantu dalam analisis dan membuktikan teori yang telah ada sebelumnya. Penelitian tersebut berupa :

1. Bishop, 2001. *South Sumatera Basin Province, Indonesia : The Lahat/Talang Akar – Cenozoic Total Petroleum System. Geological Survey:Colorado*, menyebutkan beberapa reservoir yang berpotensi hidrokarbon salah satunya adalah Formasi Gumai yang memiliki potensial hidrokarbon berupa minyak bumi, yang mana reservoir bagian atas formasi tersebut tersebut memiliki zona porositas yang lebih baik dari pada bagian bawah formasinya.
2. Argakoesoemah dan Kamal, 2004. *A Ancient Talang Akar Deepwater Sediment in South Sumatera Basin : A New Exploration Play. Proceeding Indonesian Petroleum Association (IPA): Jakarta, Indonesia.*, yang membahas mengenai lapisan *deepwater sediment* Talang Akar dengan komposisi berupa peralapisan batulempung abu-abu dan endapan batuserpih *bathyal* dengan nama yang dikenal dengan *Black Globi Zone*. Lapisan ini memiliki potensi berupa gas bumi.
3. Ginger dan Fielding, 2005. *The petroleum system and Future Potential of The South Sumatera Basin. Proceeding Indonesian Petroleum Association (IPA): Jakarta, Indonesia*, yang membahas mengenai konsep stratigrafi, tektonik dan *petroleum system* yang berkembang pada Cekungan Sumatera Selatan.