

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatra terbentuk akibat adanya tumbukan antara Lempeng Indo – Australia yang menunjam kearah Lempeng Eurasia, dengan tiga kali perubahan sistem subduksi yang menyebabkan terbentuknya tiga pola sesar dengan arah Barat Laut – Tenggara, pada Jura akhir – Kapur akhir dengan fase kompresi, arah Utara – Selatan pada Kapur akhir – Tersier awal dengan fase *tensional*, dan arah Timur Laut – Barat Daya pada Miosen tengah – Resen dengan fase kompresi. Selain itu, pertemuan lempeng tersebut menyebabkan terbentuknya ruang berupa *half graben*, *horst* dan blok sesar yang kemudian membentuk cekungan-cekungan tersier yang terdiri dari cekungan muka busur, cekungan belakang busur, dan cekungan antar gunung. Salah satu cekungan belakang busur yaitu Cekungan Sumatra Selatan (Pulunggono, 1992).

Menurut Halliburton (2001), Salah satu unsur penting dari sistem minyak dan gas bumi (*petroleum system*) adalah reservoir, yaitu batuan yang mempunyai kapasitas penyimpanan dan kemampuan untuk mengalirkan fluida (cadangan minyak dan gas bumi). Sehingga batuan itu dapat dikatakan sebagai batuan reservoir. Menurut Koesoemadinata (1980), batuan reservoir merupakan wadah di bawah permukaan yang mengandung Fluida hidrokarbon (air, minyak, gas). Ruang penyimpanan minyak dalam reservoir berupa rongga-rongga atau pori-pori yang terdapat di antara butiran mineral atau dapat pula di dalam rekahan batuan yang mempunyai porositas rendah. Pada hakekatnya setiap batuan dapat bertindak sebagai batuan reservoir dengan syarat mempunyai kemampuan untuk dapat menyimpan serta melepaskan fluida.

Daerah Bukit Bakar Desa Kunangan Kecamatan Tebo Ilir Kabupaten Tebo Terendapkan Formasi Lahat dengan litologi batupasir, konglomerat dengan sisipan lempung dan batubara. Menurut Bishop (2001), Batupasir Formasi Lahat merupakan reservoir yang bersifat poros dan permeabel. Menurut Ginger dan Fielding (2005), Batupasir Formasi Lahat menjadi reservoir dilapangan Puyuh dan Ibul dengan Porositas dan Permeabilitas yang bervariasi. Formasi Lahat yang tersingkap di daerah Jambi ada dua yaitu di lereng Perbukitan Duabelas dan

Perbukitan Tigapuluh. Secara geologis Bukit Bakar terbentuk oleh struktur geologi berupa lipatan antiklin. Di Bukit Bakar juga tersingkap formasi yang paling tua yang berumur Eosen - Oligosen sebagai pengisi Cekungan Sumatra Selatan. Formasi Lahat di dominasi batuan yang porous dan permeabel yang berpotensi menjadi reservoir yang baik untuk hidrokarbon, di mana selama ini reservoir hidrokarbon di Cekungan Sumatra Selatan lebih fokus ke Formasi Talang Akar.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Geologi dan Karakteristik Reservoir Batupasir Formasi Lahat Daerah Bukit Bakar Desa Kunangan Kecamatan Tebo Ilir Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diuraikan dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana tatanan geologi daerah penelitian?
2. Bagaimana karakteristik reservoir batupasir pada Formasi Lahat di daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

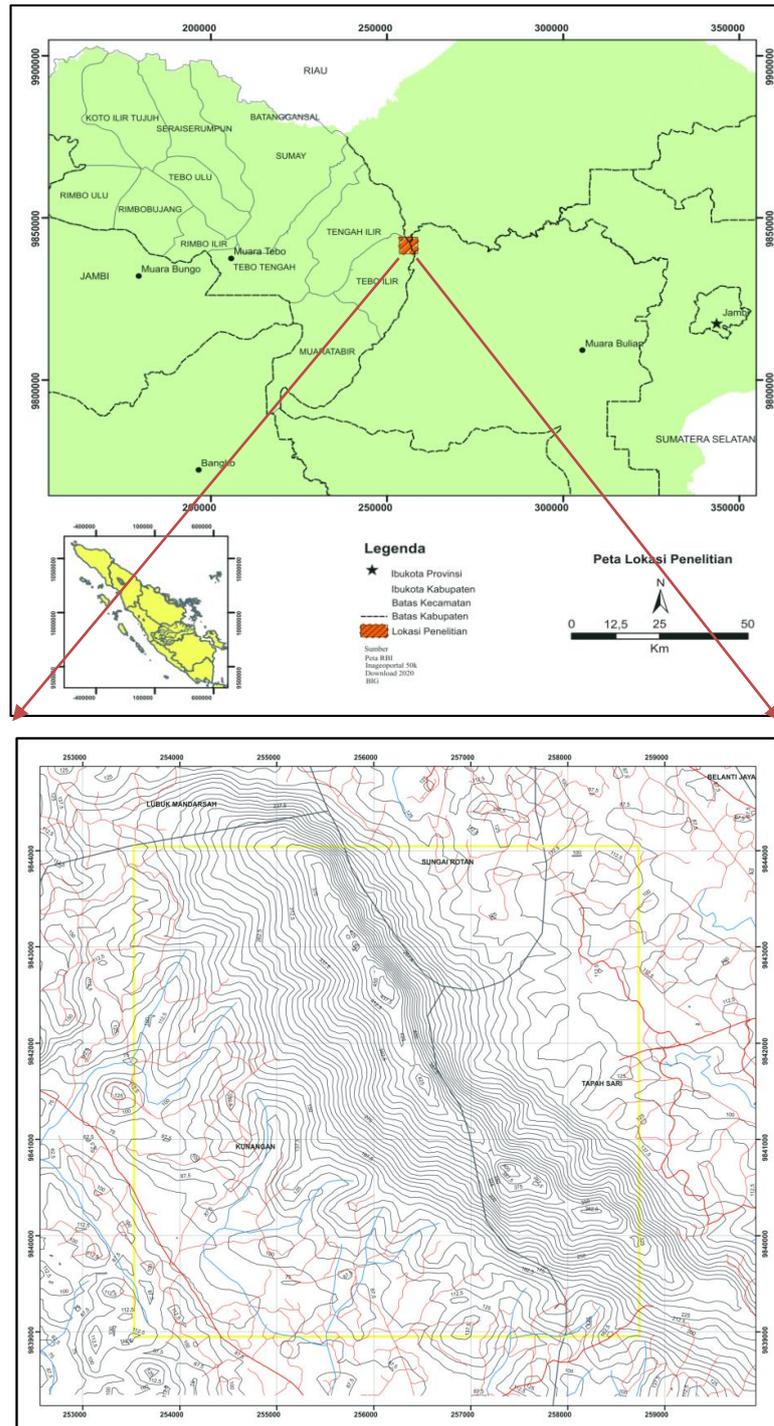
Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan dalam rangka mengaplikasikan pengetahuan geologi dan menginterpretasikan keadaan geologi dalam bentuk analisis geomorfologi, stratigrafi, struktur, porositas dan permeabilitas yang disajikan ke dalam bentuk peta, dan juga analisis porositas dan permeabilitas batupasir Formasi Lahat dalam bentuk laporan.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tatanan geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi daerah penelitian.
2. Mengetahui karakteristik reservoir batupasir yang terdapat pada Formasi Lahat meliputi deskripsi batuan, singkapan dan analisis porositas dan permeabilitas.

1.4 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Secara administrasi daerah penelitian terletak di Daerah Desa Kunangan, Kecamatan Tebo Ilir Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. Tepatnya berada di kawasan Bukit Bakar dan sekitarnya (Gambar.1). Secara geografis terletak antara 253600 mT sampai 258600 mT, 9839000 mU sampai 9844000 mU, dengan luasan daerah 25 km².



Gambar 1. Lokasi dan Topografi daerah Penelitian

Lokasi penelitian dapat dijangkau menggunakan transportasi darat dari kota Jambi sampai Desa Kunungan dengan waktu tempuh ± 5 jam dengan jarak 180km menggunakan motor atau mobil. Akses menuju daerah penelitian terjangkau dengan baik karena hadirnya jalan perkebunan PT Wira Karya Sakti. Sedangkan di beberapa tempat akses ke daerah penelitian relatif sulit sehingga berjalan kaki

menjadi alternatif ke daerah penelitian. Tanaman perkebunan PT Wira Karya Sakti daerah penelitian dan sebagian daerah terdiri dari semak belukar.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat fokus dan mendalam terhadap apa yang ingin didapat, maka penelitian ini dibatasi oleh variabelnya. Oleh karena itu, penelitian ini hanya terkait dengan:

1. Peneliti hanya membahas bagaimana tatanan geologi daerah penelitian. Baik dalam kondisi lapangan, Geomorfologi, struktur geologi, stratigrafi, dan sejarah geologi.
2. Peneliti hanya membahas sampai bagaimana karakteristik reservoir pada daerah penelitian, meliputi proses untuk mengetahui karakteristik reservoir di daerah tersebut dengan cara analisis porositas dan permeabilitas batupasir Formasi Lahat.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini peneliti mempunyai batasan ruang lingkup penelitian, yaitu secara wilayah, materi dan analisa. Secara materi dan analisa peneliti hanya melakukan penelitian tentang geologi daerah setempat yang meliputi geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi serta analisa porositas dan permeabilita pada batupasir Formasi Lahat yang terdapat pada wilayah telitian. Secara wilayah peneliti hanya melakukan pemetaan di lokasi yang telah ditentukan di daerah Bukit Bakar Desa Kunangan Kecamatan Tebo Ilir Kabupaten Tebo Provinsi Jambi dengan luasan kavling yang diteliti sebesar 25 km².

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain untuk:

1. Akademisi

Secara akademik penelitian ini dapat memberikan pembelajaran atau referensi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik geologi dalam memahami studi reservoir pada batupasir. Memperkuat pemahaman mengenai penerapan aplikasi metode-metode geologi lapangan yang sebenarnya dalam kaitannya dengan kerangka berfikir yang sesuai dengan konsep-konsep dan kaidah-kaidah geologi yang berlaku.

2. Instansi

Melengkapi dan menambah hasil studi dan data-data yang belum terlengkapi dari penelitian terdahulu, khususnya yang terkait dengan daerah penelitian penulis.

3. Masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan informasi baru yang berkaitan dengan bidang penelitian.

1.8 Penelitian Terdahulu

Peneliti–peneliti terdahulu adalah peneliti yang telah melakukan studi fisiografi, struktur geologi, stratigrafi, serta hal–hal yang berkaitan dengan penelitian studi karakteristik reservoir batupasir (Tabel 1). Adapun peneliti –peneliti terdahulu, yaitu:

Bemmelen (1949), *The Geology of Indonesia*. Dalam buku ini dijelaskan tentang fisiografi dan struktur geologi di wilayah Indonesia secara keseluruhan. Dimana zona fisografi Sumatra dibagi menjadi enam zona fisiografi yaitu Pegunungan Barisan, Zona Sesar Semangko, Pegunungan Tigapuluh, Dataran rendah dan dataran bergelombang, Zona Paparan Sunda dan Zona Kepulauan Busur Luar, di mana lokasi penelitian termasuk pada Zona Dataran Rendah dan Perbukitan Bergelombang.

Simandjuntak, Dkk. (1991), Geologi Lembar Muarabungo, Sumatra. Dalam buku ini dijelaskan tentang keadaan fisiografi, struktur geologi, dan stratigrafi yang terdapat pada peta geologi lembar Muarabungo. Daerah penelitian termasuk ke dalam formasi dengan umur Tersier.

Barber A. J. and Crow (2005), dalam buku ini menjelaskan bahwa struktur Sumatra saat ini didominasi oleh efek dari sistem penunjaman dengan struktur-struktur utama Sumatra dan wilayah sekitarnya didefinisikan sebagai sistem subduksi antar lempeng samudra dan lempeng benua yang meliputi, cekungan depan busur yaitu bagian dari Palung Sunda yang memanjang dari Myanmar ke Indonesia bagian Timur, kompleks akresi yang berkembang, terdiri dari material lantai samudera yang dikikis dari Lempeng India, punggung yang naik di atas permukaan laut untuk membentuk pulau-pulau bawah, dan cekungan muka yang terletak di antara punggung, dan busur vulkanik di daratan Sumatra. Pegunungan

Barisan dan Sistem Sesar Sumatra. Pegunungan Barisan terdiri dari batuan Palaeozoik dan Mesozoikum dan batuan vulkanik, metamorf, terobosan oleh granit, ditindih oleh sedimen dan gunung berapi Kenozoik, termasuk produk dari gunung berapi yang terkait dengan sistem penunjaman saat ini, yang membentuk busur vulkanik yang saat ini aktif. Sistem Sesar Sumatra adalah kompleks sesar mendatar dekstraksi yang menjalankan seluruh bagian pulau melalui pusat Pegunungan Barisan dari NW ke SE, dengan zona kompresi dan perluasan, membentuk area pengangkatan dan memisahkan cekungan yang membentuk graben. Cekungan belakang busur, membentang ke Timur Laut dari Pegunungan Barisan, melintasi Selat Malaka ke pantai Timur Semenanjung Malaya, ditempati oleh cekungan sedimen Tersier, yang dibentuk oleh rifting dan subsidence Palaeogene dan diisi oleh sedimentasi Neogen. Endapan dipengaruhi oleh pelipatan dan patahan serta mengandung batubara dan sumber daya minyak dan gas utama Sumatra.

Bishop, Michael G (2001), menjelaskan dalam penelitiannya bahwa Cekungan Sumatra Selatan memiliki batuan reservoir yang baik pada batupasir Formasi Talang Akar dan batuan karbonat pada Formasi Baturaja. Selain itu, batupasir pada Formasi Gumai, batupasir pada Formasi Air Benakat, serta batupasir pada Formasi Muara Enim juga merupakan batuan reservoir yang baik. Kontak antara Formasi Air Benakat dengan Formasi Gumai ditandai dengan kontak antara serpih yang tebal dengan batupasir dari fase regresi. Sedangkan kontak antara Formasi Air Benakat dengan Formasi Muara Enim berupa adanya lapisan batubara.

Ginger dan Fielding (2005), *The Petroleum Systems And Future Potential Of The South Sumatra Basin*. Dalam penelitian ini dikemukakan Formasi Lahat dapat merupakan salah satu source rock dan reservoir di Cekungan Sumatra Selatan

Haryanto I, Ismawan, Helmi F, Sunardi E, Sobarin O, Putri Y.R.I. (2008), pada jurnal ini membahas tentang Tektonik Daerah Muara Tebo Provinsi Jambi. Yang mana Struktur Geologi Daerah Muara Tebo dipengaruhi oleh tumbukan miring antara Lempeng Eurasia dengan Lempeng India-Australia. Tektonik regional ini secara dominan menghasilkan sejumlah struktur sesar berarah Barat Laut – Tenggara.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Peneliti Terdahulu	Geologi Regional			Studi Penelitian	
	Fisiografi	Stratigrafi	Tektonik dan struktur	Geologi Regional	Karakteristik Reservoir
Bammelen, (1949)	■				
Simandjuntak, (1991)	■				
Bishop, (2001)					■
Barber & Crow, (2005)		■			
Ginger & Fielding, (2005)				■	
Haryanto, dkk (2008)				■	
Resa, (2020)	■				

Keterangan:



: Sudah diteliti



: Akan diteliti