

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cekungan yang berada di Sumatra, yaitu Cekungan Sumatra Utara, Cekungan Sumatra Tengah dan Cekungan Sumatra Selatan. Sub-Cekungan Palembang Selatan ialah bagian dari Cekungan Sumatra Selatan. Cekungan ini merupakan cekungan belakang busur berumur Tersier dan merupakan cekungan yang produktif menghasilkan hidrokarbon. Cekungan Sumatra Selatan merupakan hasil dari satu *megacycle* yang terdiri dari fase transgresi dan fase regresi (De Coster, 1974).

Cekungan Sumatra Selatan merupakan salah satu cekungan sedimen yang sampai saat ini masih menyumbang cadangan minyak dan gas bumi di Indonesia. Cekungan ini terletak di sebelah timur dari Pegunungan Barisan dan memanjang sampai ke paparan Sunda di tenggara. Reservoir utama pada cekungan ini yaitu batupasir Formasi Talang Akar, batuan karbonat Formasi Baturaja, dan batupasir Airbenakat. Meskipun sudah banyak minyak yang dihasilkan, cekungan ini masih menarik untuk dieksplorasi (Chasandra dkk., 2018).

Pada cekungan Sumatra Selatan memiliki sub cekungan Palembang Tengah. Cekungan ini merupakan cekungan belakang busur (Back-arc Basin) berumur Tersier dan merupakan cekungan yang produktif menghasilkan hidrokarbon. Cekungan Sumatra Selatan merupakan hasil dari satu *megacycle* yang terdiri dari fase transgresi dan fase regresi (De Coster, 1974).

Sub cekungan Palembang Tengah ini tepatnya pada lokasi penelitian di daerah Bingin Teluk memiliki susunan formasi batuan secara stratigrafi dari yang berumur tua ke muda adalah sebagai berikut dengan Formasi Airbenakat (Tma), Formasi Muara Enim (Tmpe) dan Formasi Endapan Aluvial (Qs) (Suwarna, dkk., 1992). Tetapi, yang lebih dikaji sesuai judul penelitian yaitu Formasi Airbenakat (Tma) dengan satuan batuan yang akan diteliti berupa batupasir

Pada formasi Airbenakat memiliki ketebalan formasi ini yaitu dari 100 – 1000m umumnya dari Miosen Tengah sampai Miosen Akhir. Bagian atasnya ditandai dengan bagian yang paling bawah dari lapisan batubara. Batas bawah dari formasi ini adanya

kemenerusan lapisan batupasir serta batulempung yang hanya mengandung beberapa ataupun tidak mengandung *foraminiferik plangtonik*. (Ginger dan Fielding, 2005).

Batupasir termasuk batuan sedimen yang memberikan kenampakan warna segar kelabu kotor dan lapuk berwarna kelabu kotor hijau. Bertekstur klasik (*lutite – aranite*), berukuran butir 1/256 – 4,00 mm, sortasi sedang, bentuk butir sub-rounded. Bertekstur tidak berlapis (*nonstratified*), dengan komposisi mineral kuarsa, *feldspard*, dan *glass vulkanik* (Handini dan Sugeng, 2016). Batupasir merupakan batuan yang memiliki pori-pori dan sebagai reservoir baik dengan pemilahannya sangat baik dan butiran yang dihasilkan membundar

Reservoir batupasir sudah terbukti menjadi reservoir produktif di berbagai lapangan migas. 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). Ruangan 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.

Karakteristik reservoir daerah Bingin Teluk Formasi Airbenakat memiliki Porositas dan Permeabilitas dengan litologi batupasir. Secara geologis Bingin Teluk cukup menarik dimana Formasi Airbenakat di dominasi batuan yang poros dan permeable yang berpotensi menjadi reservoir yang baik untuk hidrokarbon, di mana selama ini reservoir hidrokarbon di cekungan sumatra selatan lebih fokus ke Formasi Talang Akar dan juga pada formasi Airbenakat tersebut terdapat banyak jebakan minyak yang sudah terbukti berproduksi migas.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Geologi Dan Karakteristik Reservoir Batupasir Formasi

Airbenakat Di Desa Bingin Teluk Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian di Kecamatan Rawas Ilir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi geologi di daerah penelitian?
2. Bagaimana Karakteristik reservoir batupasir Formasi Airbenakat di daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengumpulkan data-data geologi di lapangan dengan melakukan pemetaan geologi serta menerapkan prinsip dan metode dalam pemetaan geologi sekaligus menambah pengetahuan mengenai pemetaan geologi secara detail dan mengaplikasikan ilmu geologi yang didapat selama perkuliahan di daerah penelitian.

Adapun tujuan yang diangkat dalam penelitian di Kecamatan Rawas Ilir adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi geologi daerah penelitian meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi daerah penelitian.
2. Mengetahui karakteristik reservoir berdasarkan sifat fisik porositas dan permeabilitas.

1.4 Lokasi Kesampaian Daerah

Kabupaten Musi Rawas Utara adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sumatra Selatan, luas wilayahnya 6008,66 km² (Statistik daerah Kabupaten Musi Rawas Utara 2021). Secara geografis, daerah Bingin Teluk terletak pada koordinat antara 288200 mT – 292400 mT dan 9709800 mU – 9714900 mU koordinat sistem WGS 1984 UTM Zona 48S. dengan ketinggian antara 69 - 75 mdpl. Adapun peta administrasi lokasi daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Secara Administratif lokasi penelitian berbatasan dengan:

sebelah Utara : Desa Simpang Nibung Kecamatan Singkut Kabupaten Sarolangun
Jambi Provinsi Jambi

sebelah Timur : Desa Air Balui Kecamatan Sanga Desa Kabupaten Musi Banyuasin
sebelah Selatan : Desa Pelita Jaya Kecamatan Muara Lakitan Kabupaten Musi Rawas
sebelah Barat : Desa Tik Serong Kecamatan Topos Kabupaten Lebong Provinsi
Bengkulu

Secara administrasi berbatasan dengan Provinsi Jambi di sebelah Utara, Kabupaten Musi Rawas dibagian Selatan, Provinsi Bengkulu di bagian Barat, dan Musi Banyuasin di bagian Timur. Di Kabupaten Musi Rawas Utara terdapat beberapa sungai besar dan kecil yang dapat dimanfaatkan untuk lalu lintas air maupun kegiatan perikanan. Untuk perjalanan bermotor dari Kota Jambi ke lokasi diperlukan waktu sekitar 8 jam sedangkan menggunakan mobil diperlukan waktu sekitar 10 jam.

1.5 Batasan Masalah

Secara administrasi penelitian ini dilakukan di Bingin Teluk Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Utara dengan luasan kavling lokasi penelitian 7 x 5 km. Lokasi ini terdapat 3 formasi yaitu Formasi Airbenakat (Tma), Formasi Muara Enim (Tmpm) dan Endapan Aluvial (Qs). Studi kasus pada penelitian ini lebih fokus pada batupasir formasi airbenakat. Selain itu data lapangan yang akan diteliti adalah data dari setiap singkapan berupa batuan, struktur, dan bentang alam yang akan dijumpai di lapangan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Utara Provinsi Sumatra Selatan. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah membahas mengenai tatanan geologi daerah penelitian berupa geomorfologi, struktur geologi, dan stratigrafi. Hal ini dilakukan sebagai salah satu cara untuk mengetahui tatanan geologi daerah penelitian. Data-data yang perlu diambil dalam penelitian ini seperti data struktur geologi, geomorfologi, dan singkapan batuan. Terlebih lagi pada penelitian ini lebih difokuskan pada batupasir airbenakat di lokasi penelitian.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian di Kecamatan Rawas Ilir adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumber referensi bagi peneliti, dosen, dan mahasiswa yang ingin melakukan dan mengembangkan penelitian ini lebih lanjut.
2. Dapat mengetahui data-data yang umum digunakan dalam eksplorasi migas

1.8 Penelitian Terdahulu

Pada kajian geologi regional yang melingkupi fisiografi, tektonik, stratigrafi dan struktur geologi dan juga geologi daerah penelitian yang melingkupi geologi dan karakteristik reservoir batupasir. Penelitian terdahulu antara lain dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Daftar Tabel Peneliti Terdahulu

No	Peneliti	Geologi Regional			Geologi Daerah Penelitian	
		Fisiografi	Tektonik	Stratigrafi dan Struktur Geologi	Geologi	Karakteristik Reservoir Batupasir
1	R. W. Van Bemmelen. 1949. <i>The Geology of Indonesia</i> . Vol. 1 A 2 nd edition					
2	Suwarna, dkk 1992. Peta Geologi Lembar Sarolangun, Sumatra					
3	Barber, dkk. 2005. <i>Structure and Structural History. Sumatra: Geology, Resources, and Tectonic Evolution</i> .					
4	Bishop. 2001. <i>South Sumatra Basin Province, Indonesia: The Lahat Cenozoic Total Petroleum System</i> .					
5	Utama, dkk. 2022. <i>Geologi dan Potensi Minyak dan Gas Bumi di Kabupaten Tanjung</i>					

	<i>Jabung Barat Provinsi Jambi.</i>					
6	Fahmi Riyadi					

1. **Van Bemmelen (1949)** dalam buku “*The Geology of Indonesia Vol. 1 A 2nd edition*” ini dan jabarkan oleh **Asral dkk., 2021** yang menjelaskan tentang fisiografi dan struktur geologi di Indonesia secara keseluruhan dimana membagi zona fisiografi Sumatra 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. Daerah penelitian, merupakan bagian dari Cekungan Sumatra Selatan yang terletak diantara Paparan Sunda pada sebelah timur laut dan jalur tektonik bukit barisan di sebelah baratdaya. Sedangkan batas cekungan disebelah baratlaut dan barat adalah *Tigapuluh high*, dan sebelah tenggara maupun timur dibatasi oleh daerah *Lampung high*. Van Bemmelen dalam penelitiannya menjelaskan bahwa cekungan Sumatra Selatan merupakan *back are basin* dimana dapat ditemukan banyak *oil seeps* (rembesan minyak) yang mengindikasikan keberadaan potensi hidrokarbon.
2. **Suwarna dkk., (1992)** pada buku “Geologi Lembar Sarolangun, Sumatra” ini menjelaskan keadaan fisiografi, struktur geologi dan stratigrafi yang terdapat pada Peta Geologi Lembar Muarabungo. Berdasarkan hasil pemetaan geologi regional daerah penelitian terdiri dari Formasi Gumai (Tmg), Formasi Airbenakat (Tma), Formasi Muaraenim (Tmpm) dan Endapan Aluvial (Qs) yang mana studi kasus pada penelitian ini lebih fokus pada batupasir airbenakat.
3. **Barber, dkk (2005)** *Structure and Structural history. Sumatra: Geology. Resources, and Tectonic Evolutio*: Geological Society Memoir No 31. 300 halaman. Buku ini menjelaskan bahwa struktur Sumatra saat ini didominasi oleh efek dari system penunjaman dengan struktur-struktur utama Sumatra dan wilayah sekitarnya didefinisikan sebagai sistem subduksi antar lempeng samudra dan lempeng benua.
4. **Bishop, (2001)** dalam penelitiannya menjelaskan bahwa Cekungan Sumatra Selatan memiliki batuan reservoir yang baik pada batupasir formasi Gumai,

batupasir pada Formasi Airbenakat, dan batupasir pada Formasi Muara Enim. Kontak antara Formasi Airbenakat dengan Formasi Gumai ditandai dengan kontak antara serpih yang tebal dengan batupasir dari fase regresi. Sedangkan kontak antara Formasi Airbenakat dengan Formasi Muara Enim adanya lapisan batubara.

5. **Utama, dkk (2022)** pada buku "Geologi dan Potensi Minyak dan Gas Bumi di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi" ini menerangkan terkait publikasi **Ginger & Fielding, (2005)** yang mengatakan bahwa komponen sistem minyak dan gas bumi diantaranya batuan induk utama pada Cekungan Sumatra Selatan selain berasal dari Formasi Talangakar, Formasi Gumai dan Formasi Airbenakat juga berpotensi menjadi batuan induk ataupun batuan sumber. Migrasi minyak dari batuan induk ke batuan reservoir bisa terjadi melalui lapisan-lapisan permeable yang kontak langsung dengan batuan induk.