



DINAMIKA SEDIMENTASI DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN BERDASARKAN LITOFASIES DAERAH AIR PUTIH, KECAMATAN SAMARINDA ULU, KOTA SAMARINDA

Hamzah Umar*, Chairul Ikhwan

*Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Mulawarman
Jalan Sambaliung No. 09 Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119
Email: hamzahumar6@gmail.com

Abstrak

Daerah penelitian terletak di Air Putih Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Daerah ini termasuk dalam Cekungan Kutai yang merupakan cekungan sedimen Tersier (S. Supriatna, Sukardi, & E. Rustandi, 1995). Di daerah ini, Formasi Balikpapan tersingkap di permukaan sebagai bagian Antiklinorium Samarinda. Pola batuan yang tersingkap menunjukkan bahwa daerah ini diendapkan pada suatu zona transisi dengan pola suksepsi batuan sedimen retrogradasi hingga progradasi dengan lingkungan pengendapan delta. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dinamika sedimentasi, lingkungan pengendapan, dan batas - batas litologi berdasarkan dari susunan stratigrafi terukur sepanjang lintasan penelitian. Selain itu, dilakukan juga penentuan umur relatif berdasarkan analisis fosil sehingga dapat diintegrasikan proses pengendapan dengan umur relatifnya. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah mengetahui dinamika sedimentasi dan tipe lingkungan pengendapan di daerah Air Putih. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah pemetaan geologi yang difokuskan pada bidang sedimentologi dan stratigrafi di daerah Air Putih.

Kata kunci : *Formasi Balikpapan, Sedimentologi, Batas Litologi, Stratigrafi.*

1. PENDAHULUAN

Cekungan Kutai merupakan salah satu cekungan yang terbukti menghasilkan minyak dan gas bumi. Eksplorasi gencar dilakukan untuk mendapatkan cadangan baru. Untuk mendapatkan gambaran bawah permukaan pada, kajian mengenai dinamika sedimentasi dan lingkungan pengendapan akan memberikan kontribusi yang berarti.

Kota Samarinda adalah salah satu kota yang berada di dalam cekungan kutai. Kota Samarinda mempunyai banyak struktur antiklin dengan arah tenggara-barat laut, karena banyaknya antiklin ini Kota Samarinda disebut juga sebagai Antiklinorium Samarinda.

Berbagai variasi batuan sedimen dengan tekstur dan struktur sedimen sangat beragam di Kota Samarinda, yang menunjukkan pola pengendapan dan lingkungan pengendapan terbentuknya batu sedimen yang berbeda. Lingkungan pengendapan didefinisikan sebagai suatu kondisi dengan parameter fisik, kimia dan biologi tertentu yang berhubungan dengan suatu unit geomorfik yang memiliki geometri dan ukuran tertentu dimana sedimen dapat diendapkan (Boggs, 2006). Untuk penentuan lingkungan pengendapan, studi litofasies merupakan salah satu cara yang selama ini banyak diterapkan oleh para peneliti, baik menggunakan data permukaan maupun data bawah permukaan. Menurut Selley (2000), ada lima parameter pada studi litofasies yang dapat digunakan untuk menentukan lingkungan pengendapan, yaitu geometri, litologi, struktur sedimen, pola arus purba, dan fosil.

Proses transportasi material sedimen ke lokasi pengendapan melibatkan gaya gravitasi, air, udara, es, dan aktivitas organisme/biologi. Akumulasi material sedimen sebagian besar dipengaruhi oleh unsur kimia, suhu, dan karakter biologinya. Proses transportasi dan pengendapan dapat diinterpretasikan dari karakteristik tiap-tiap lapisan batuan sedimen, baik dari struktur, ukuran, bentuk, dan distribusi material sedimennya.

Dengan asumsi bahwa hukum yang mengatur proses fisik dan kimia tidak berubah selama proses sedimentasi berlangsung, hasil pengukuran secara rinci dari batuan sedimen dapat digunakan

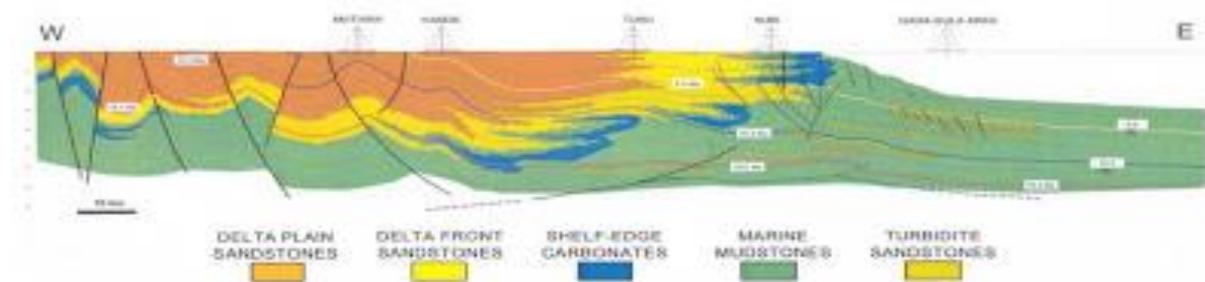
untuk membuat estimasi (dalam berbagai tingkat akurasi) dari sifat fisik, kimia dan kondisi biologis. Kondisi ini termasuk salinitas, kedalaman dan kecepatan aliran air di lingkungan danau atau laut, kekuatan dan arah angin di gurun dan rentang pasang surut di lingkungan laut dangkal. Oleh karena itu penelitian yang dilakukan di Daerah Air Putih, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dinamika sedimentasi, lingkungan pengendapan, dan siklus stratigrafinya.

Cekungan Kutai merupakan salah satu cekungan berumur Tersier yang paling ekonomis di Indonesia. memiliki luas kurang lebih 60.000 km² yang terisi oleh batuan sedimen tersier dengan ketebalan hingga 14 km pada bagian yang paling tebal. Cekungan ini merupakan cekungan yang paling luas dan paling dalam di Indonesia bagian Barat yang memiliki cadangan minyak, batubara, dan gas yang besar (Allen dan chambers, 1998 dalam Rienno Ismail, 2008). Menurut Allen dan Chambers (1998), Cekungan Kutai tersusun atas endapan-endapan sedimen berumur Tersier yang memperlihatkan endapan fase transgresi dan regresi laut.

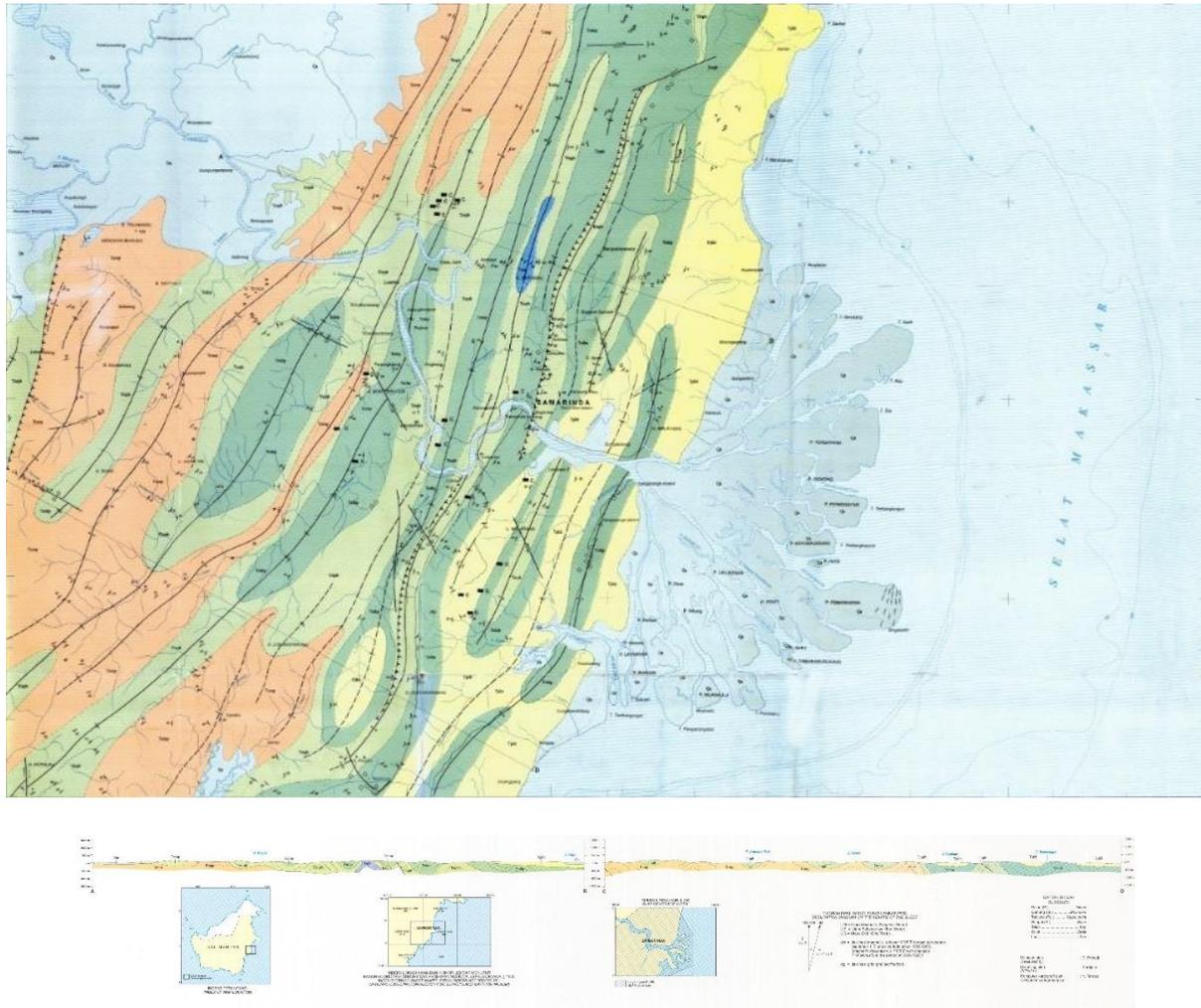
Fase Transgresi Paleogen Fase sedimentasi Paleogen dimulai ketika terjadi fasa tektonik ekstensional dan pengisian rift pada kala Eosen. Pada masa ini, Cekungan Barito, Kutai, dan Tarakan merupakan zona *subsidence* yang saling berhubungan (Chambers & Moss, 2000), kemudian sedimentasi Paleogen mencapai puncaknya pada fasa pengisian pada saat cekungan tidak mengalami pergerakan yang signifikan, sehingga mengendapkan serpih laut dalam secara regional dan batuan karbonat pada Oligosen Akhir.

Fase Regresi Neogen Fase ini dimulai pada Miosen Awal hingga sekarang, yang menghasilkan progradasi delta (*deltaic progradation*) yang masih berlanjut hingga sekarang. Sedimen regresi ini terdiri dari lapisan- lapisan sedimen klastik delta hingga laut dangkal dengan progradasi dari barat ke arah timur dan banyak dijumpai lapisan batubara (*lignite*). Berdasarkan Peta Geologi Lembar Samarinda (Supriatna dkk., 1995, stratigrafi Cekungan Kutai dibagi menjadi (dari tua ke muda): Formasi Pamaluan, Formasi Bebuluh, Formasi Pulau Balang, Formasi Balikpapan, Formasi Kampung Baru.

Di Cekungan Kutai, hampir semua jalur antiklin di Jalur Antiklinorium Samarinda dari daratan ke lepas pantai, baik yang tersesarkan maupun yang tidak, menjadi lapangan-lapangan minyak dan gas. Lapangan-lapangan minyak dan gas masih ditemukan sampai ke laut dalam yang sudah masuk ke Cekungan Selat Makassar Utara dengan perangkap berupa toe-thrust di lereng paparan dan kipas laut dalam di dasar cekungan (Satyana, 2006).



Gambar 1. Sedimen delta mendominasi gaya sedimentasi Cekungan Kutei. Antiklinorium Samarinda terutama terdapat di bagian daratan, membentuk lapangan-lapangan seperti Lapangan Mutiara. Ke arah laut, struktur didominasi oleh sesar ekstensi yang berhubungan dengan progradasi delta (Satyana, 2006)



Gambar 2. Peta Geologi Regional Lembar Samarinda (Supriatna, S., Sukardi., Rustandi, E, 1995)

2. METODE PENELITIAN

Tahap-tahap dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi beberapa tahapan utama seperti melakukan studi pustaka, studi regional, menyusun permasalahan, pengumpulan data, analisis data, interpretasi data, pembahasan dan penarikan kesimpulan dengan metode penelitian dan analisis yang meliputi analisis data primer seperti data hasil pemetaan, dan data analisis laboratorium dan dari data sekunder sebagai data penunjang. Adapun rincian dari tahap-tahap penelitian yang dilakukan akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data yang dilakukan adalah meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Adapun yang dimaksud dengan data primer antara lain :
 1. Data pemetaan geologi yang dilakukan seperti data kedudukan lapisan batuan, data arah/strike batuan, data litologi.
 2. Pembuatan profil penampang stratigrafi terukur dilapangan.
- b. Pengumpulan data lain yang dilakukan adalah data sekunder meliputi data-data geologi daerah penelitian antara lain fisiografi, geomorfologi, struktur geologi, formasi batuan, dari literatur, jurnal, makalah dan laporan penelitian terdahulu dan data curah hujan.

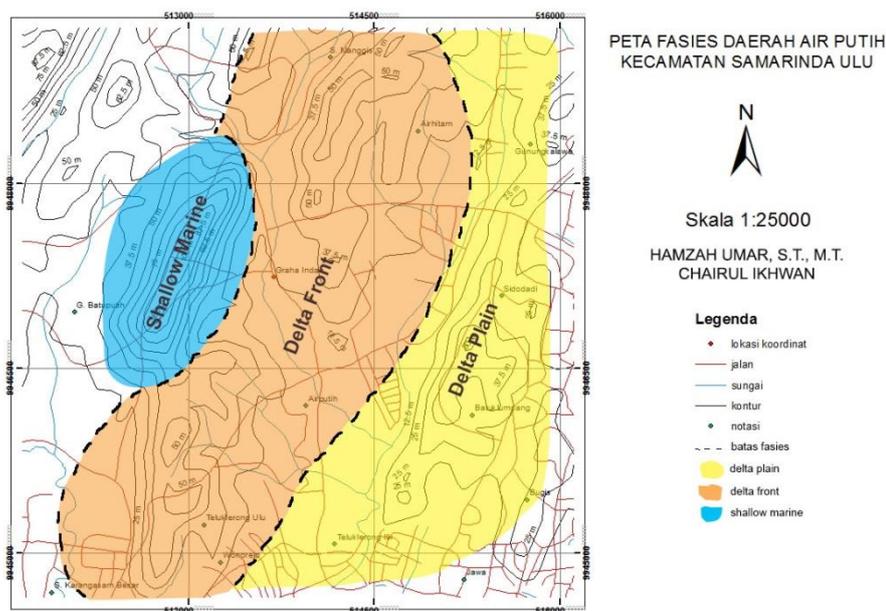


Gambar 3. Peta Lokasi Pengamatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Lithofasies

Fasies delta plain dijumpai pada daerah SMA Negeri 1 Samarinda yang dibuktikan dengan kolom stratigrafi (Gambar 1), kolom stratigrafi membuktikan lingkungan pengendapan berupa swamp dan crevasse splay dimana lingkungan pengendapan tersebut masih berada didaerah delta plain. Area ini ditandai dengan warna kuning pada Peta Fasies Daerah Air Putih (Gambar 4).



Gambar 4. Peta Fasies Daerah Air Putih

ZAMAN KALA FORMASI SANTAN RANTAU TERAKUM	KATILAN LITHO STRATI- FOGI	FOTO	BERURUTAN STRATI- GRAFI (METER) 0-30 1-62 1-21 0-20	PENJELASAN MENDALAM 1. SINGKAPAN STRATI- GRAFI 2. SINGKAPAN LITHO- LOGI 3. PENJELASAN MENDALAM	PENERIAN	KANDUNGAN FOSI	ANALISIS	SUB LINGKUNGAN PENGENDAPAN	LINGKUNGAN PENGENDAPAN	
T E R S I E R MILOSEN TENGAH – MILOSEN AKHIR (Supratman dkk) B A L I K P A P A N B A U L E M P I N G										
				Shalyoasi: abu-abu, UH+ serpih, K+ berulap Shale, abu-abu muda, UD+ serpih, K+ berulap Batulempung, abu-abu gelap, UD+ lempung, K+ berulap Batubara, hitam pekatish nonmetal, clay, serpih berpasir berpasir dengan lemp. 25 cm Batulempung, abu-abu, serpih, K+ berulap Coaly shale, abu-utuh, UD+ serpih, K+ berulap, serpih kasar Shale kuning tua, UH+ serpih, K+ berulap Batupasir kasar, abu-abu, medium, UH+ Felsic, dengan granit, clay, serpih sangat kasar, K+ berulap, lemp. 1-2 m Batubara, abu-abu muda, UH+ lemp., K+ berulap Batupasir kuning muda, medium, UH+ sedang, 3 serpih, serpih kasar, lemp. 1-2 m, lemp. 1-2 m Shale, abu-abu, UH+ serpih, K+ berulap Coaly shale, abu-abu muda, UH+ serpih, lempung, lemp. kasar Shalyoasi, abu-abu gelap, UH+ serpih, lempung, lemp. kasar Batubara, hitam pekatish nonmetal, clay, serpih berpasir berpasir dengan lemp. 25 cm			Endapan swamp merupakan jenis endapan yang paling banyak membawa batubara karena lingkungan pengendapannya yang terendam oleh air dimana lingkungan seperti ini sangat cocok untuk akumulasi gambut. Ditirikan dengan adanya batubara, dan batulempung.	Swamp	LOWER DELTA PLAIN (Horne, 1978)	
							Endapan crevasse play ditirikan oleh batupasir sedang dengan struktur sedimen laminasi. Fasies ini di pengaruhi oleh jebutnya tanggul alam (levee) akibat berlebihnya material yang ada di sungai.	Crevasse Splay		
							Endapan swamp merupakan jenis endapan yang paling banyak membawa batubara karena lingkungan pengendapannya yang terendam oleh air dimana lingkungan seperti ini sangat cocok untuk akumulasi gambut. Ditirikan dengan adanya batubara, dan batulempung.	Swamp		

Gambar 7. Kolom Stratigrafi singkapan di SMANSA



3.2 Distribusi Fasies dan Lingkungan Pengendapan

Dari penyebaran fasies dan lingkungan pengendapan berturut-turut dari tenggara menuju timur laut pada Peta Fasies Daerah Air Putih (Gambar 4) adalah menuju garis pantai yang berarti daerah telitian termasuk dalam lingkungan pengendapan delta.

4. KESIMPULAN

1. Daerah penelitian masuk dalam formasi balikpapan, dilihat dari penciri litologi yang memiliki kesesuaian dengan peta geologi regional.
2. Fasies dan lingkungan pengendapan berturut-turut dari tenggara menuju timur laut pada Peta Fasies Daerah Air Putih adalah Delta plain, Delta Front, dan Shallow Marine.
3. Daerah penelitian masuk dalam lingkungan pengendapan delta.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.p. Chambers, J.L.C. 1998. *Sedimentation In The Modern and Miocene Mahakam Delta*. Indonesian Petroleum Association.
- Moss, S.J., dan Chambers, J.L.C., 1999, *Depositional Modelling and Facies Architecture of Rift and Inversion Episodes in the Kutai Basin, Kalimantan, Indonesia*, Proceedings, Indonesian Petroleum Association 27th Annual Convention.
- Satyana, A.H., Nugroho, D., Surontoko, I., 1999, *Tectonic Controls On The Hydrocarbon Habitats Of The Barito, Kutai And Tarakan Basin, East Kalimantan, Indonesia*, Journal Of Asian Earth Sciences Special Issue Volume 17.
- Sugeng S. Surjono., dan Ario Geger., 2014, *Lingkungan Pengendapan dan Dinamika Sedimentasi Formasi Muaraenim Berdasarkan Litofasies Di Daerah Sekayu, Sumatera Selatan, Prosiding, Seminar Nasional Kebumihan Ke-7*.
- Supriatna, S., Sukardi., Rustandi, E, 1995. "Geological Map Of The Samarinda Sheet, Kalimantan 1:250.000 Scale". Geological Research And Development Centre 1995.