

ANALISIS LITOFASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI PEMALI DI DAERAH CINIRU KABUPATEN KUNINGAN

Anugrah Widiana^{*1}; Abdurrokhim¹; Yoga Andriana¹

¹Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

anugrahwidiana@gmail.com

ABSTRAK

Secara geografis daerah penelitian terletak antara 108°27'44,22" - 108°30'27,24" BT dan 7°1'34,39" - 7°4'16,27" LS, yang secara administratif termasuk ke dalam Wilayah Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk membahas litofasies sampai lingkungan pengendapannya. Formasi Pemali yang berumur Miosen Awal tersingkap dengan baik pada sungai Cipedak. Data suksesi sedimen yang diamati memiliki tebal 198,2 meter sepanjang lintasan sungai Cipedak. Suksesi ini didominasi oleh fasies batulempung massif. Analisis fasies yang dilakukan menghasilkan 3 litofasies yang telah diidentifikasi mewakili karakteristik litologi pada daerah penelitian yaitu lintasan sungai Cipedak. Fasies 1 merupakan perselingan batulempung dan batupasir berbutir halus dengan struktur sedimen parallel laminasi. Fasies 2 merupakan batulempung massif. Dan Fasies 3 merupakan endapan slump. Dari ketiga fasies tersebut dikelompokkan menjadi 2 asosiasi fasies yaitu fasies 1 dan 2 mewakili *Interbedded Claystone and Sandstone*, serta fasies 2 mewakili *slump deposit*. Perubahan asosiasi fasies menunjukkan adanya perbedaan proses yang terjadi serta perbedaan lingkungan pengendapan sehingga ditafsirkan bahwa perbedaan tersebut menunjukkan terjadi karena suplai sedimen dan kuat gaya arus turbidit yang berbeda.

Kata Kunci: Formasi Pemali, Fasies, Analisis Fasies, Lingkungan Sedimen

ABSTRACT

The research area is geographically located between 108 ° 27 ' 44,22 "-108 ° 30 ' 27,24" BT and 7 ° 1 ' 34.39 "-7 ° 4 ' 16,27" LS, which administratively belongs to the Regency brass, West Java province. This research aims to address litofacies to sedimentary environment. Formation of Pemali from early Miocene unfold well on the Cipedak river. The sedimentary succession of the observed data have thick 198.2 meters along the path of the Cipedak river. This succession is dominated by structureless claystones. The analysis produce 3 litofacies that have been identified to represent the characteristics of litology in the area of research that is the path of the Cipedak's river. The facies 1 is Interbedded Claystone and Parallel Laminated Fine Grained Sandstone. The facies 2 is Structurless claystone. And the facies 3 is sediment slump. A third of these are grouped into 2 fasies Association i.e. fasies 1 and 2 represent the Interbedded Sandstone and Claystone, and fasies 2 represents the slump deposits. Change of the Facies Association showed a difference process that occurred as well as the difference in the environment of deposition so construed that this showed the difference occurs because sediment supply and the strong of different currents styles.

Keywords: Pemali Formation; Facies; Facies Analysis; Sedimentary environment

1. PENDAHULUAN

Setiap lingkungan pengendapan dicirikan oleh parameter tertentu seperti fisika, kimia, dan biologi yang berperan untuk menghasilkan tubuh sedimen yang mempunyai ciri-ciri tertentu seperti tekstur, struktur, dan komposisi. Karakteristik yang

dimiliki oleh fasies sedimen merefleksikan kondisi dari lingkungan pengendapan tersebut. Hubungan reaksi antara lingkungan pengendapan dan fasies biasanya disebut sebagai proses dan respon. Interpretasi lingkungan pengendapan akan berkembang baik bila kita mempelajari

asosiasi litofasies daripada mempelajari satu fasies.

Daerah penelitian memiliki karakteristik geologi yang menarik untuk dilakukannya penelitian studi sedimentasi dengan kondisi singkapan batuan yang memanjang sehingga memungkinkan untuk dilakukannya pengamatan singkapan (meliputi karakteristik fisik geologi, struktur sedimen, dan pengambilan contoh batuan). Hasil pengambilan data disajikan dalam log litologi singkapan untuk dipelajari dan dianalisa sehingga dapat diketahui mengenai fasies dan lingkungan pengendapannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan peta geologi regional Lembar Majenang yang disusun oleh Kastowo dan N. Suwarna (1975), batuan yang tersingkap di daerah penelitian termasuk ke dalam Formasi Pemali (Tmp). Formasi Pemali (Tmp) tersusun atas Napal globerina berwarna biru dan hijau keabuan, berlapis jelek baik. Setempat terdapat sisipan batupasir tufan, dan juga batugamping pasiran berwarna biru keabuan. Struktur sedimen yang terdapat berupa perairan sejajar, silang-siur, perairan terpelintir dan gelembur gelombang. Umur diperkirakan Miosen Awal. Tebal satuan lebih kurang 900 meter.

Daerah penelitian berada pada Zona Cekungan Bogor. Pada kala Eosen Tengah, Cekungan Bogor merupakan cekungan muka busur. Perkembangan Cekungan Bogor paling jelas adalah pada awal Oligosen-Miosen, cekungan berupa laut dangkal. Pada awal Miosen, cekungan merupakan cekungan belakang busur dan batasannya melebar ke Selatan. Pada Pliosen akhir, Cekungan Bogor sudah merupakan daratan yang ditempati oleh jalur magmatis, dan merupakan akhir dari cekungan ini.

Tektonik yang bekerja di Cekungan Bogor berbeda sesuai dengan status cekungan. Pada Eosen tengah sampai Oligosen-Miosen, Cekungan Bogor didominasi oleh

gaya-gaya tarikan yang menghasilkan sesar normal dengan arah Meratus. Pada Miosen awal dan juga Plistosen, pada Cekungan Bogor bekerja gaya tekanan yang mengakibatkan sesar-sesar naik yang merupakan jalur lipatan anjakan (*Thrust Fold Belt*) yang berarah Sumatera.

3. METODE

Objek penelitian berupa struktur sedimen pada singkapan di lapangan, dan batuan sedimen klastik yang berasal dari lintasan sungai Cipedak, Daerah Ciniru, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari metode pengukuran lintasan stratigrafi terukur dan beberapa sampel batuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lintasan Geologi Sungai Cipedak

Kondisi geologi sepanjang lintasan sungai Cipedak memiliki litologi yang didominasi oleh batulempung dan batupasir. Terdapat juga indikasi-indikasi struktur geologi yang tersingkap ke permukaan.

Singkapan batuan pada lintasan sungai Cipedak memiliki kenampakan litologi yang jelas baik secara lateral maupun horizontal. Singkapan batuan didominasi oleh arah *strike* 60° - 80° dengan *dip* 60° - 70°. Arah singkapan batuan memanjang dari utara ke selatan dengan variasi ketebalan yang beragam. Umur singkapan batuan dari arah utara ke selatan relatif dari tua ke muda. Indikasi struktur geologi sepanjang lintasan yang tersingkap berupa *dip* yang relative tinggi, kekar, dan *off set* litologi yang mengindikasikan perkembangan struktur geologi pada lintasan sungai Cipedak.

Sepanjang lintasan sungai Cipedak terdapat beberapa litologi penyusun yaitu batulempung, batulempung sisipan batupasir, perselingan batulempung dan batupasir, dan endapan slump. Batulempung merupakan litologi penyusun paling dominan pada lintasan sungai Cipedak dengan ketebalan rata-rata 5 – 20 meter.

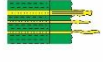
4.2 Analisis Fasies dan Litofasies

Analisis fasies yang dilakukan menghasilkan 3 litofasies yang telah diidentifikasi mewakili karakteristik litologi pada daerah penelitian yaitu lintasan sungai Cipadak. Setiap litofasies memiliki karakteristik yang berbeda.

Fasies 1 merupakan perselingan batulempung dan batupasir berbutir halus dengan struktur sedimen parallel laminasi (*Interbedded Claystone and Parallel Laminated Fine Grained Sandstone*). Berdasarkan model fasies sedimen bawah laut menurut Stow (1985) dalam Reading (1996), fasies ini memiliki model C2.3. Proses transportasinya diinterpretasikan sebagai *turbidity currents* dengan proses pengendapan secara perlahan butir per butir yang dipengaruhi oleh suspense (Pickering, 1986).

Fasies 2 merupakan batulempung massif (*Structureless Claystone*). Berdasarkan model fasies sedimen bawah laut menurut Stow (1985) dalam Reading (1996), fasies ini memiliki model E1.1. Proses transportasinya sebagian belum diketahui tapi tebal lapisan litologinya mencirikan proses *mud-rich turbidity currents* dan transfer material hemipelagic secara lateral pada arus laut dalam. Proses pengendapannya terjadi secara cepat pada sebuah cekungan tertentu (Pickering, 1986). Fasies 3 merupakan endapan slump (*Slump Deposit*) yang terdiri dari batulempung dan batupasir. Berdasarkan model fasies sedimen bawah laut menurut Stow (1985) dalam Reading (1996), fasies ini memiliki model F2.3. Proses transportasinya terjadi akibat proses *slumping* dan *sliding* akibat rotasi dari pengendapan yang berlebihan pada *soft sediment*. Proses pengendapannya terjadi saat berhentinya pergerakan pada lereng bagian bawah karena gaya gravitasi (Pickering, 1986).

Dari ketiga fasies tersebut dikelompokkan menjadi 2 asosiasi fasies yaitu fasies 1 dan 2 mewakili *Interbedded Claystone and Sandstone*, serta fasies 3 mewakili *slump deposit*. Interpretasi lingkungan pengendapan didasarkan pada karakteristik litologi, struktur sedimen, dan geometri batuan.

Log Type	Asosiasi Fasies	Deskripsi	Interpretasi
	FA 1 : <i>Interbedded Claystone and Sandstone</i>	Perselingan batulempung dan batupasir dengan karakteristik turbiditi. Batupasir berbutir halus dengan struktur sedimen berupa <i>parallel lamination</i> .	Diendapkan pada lingkungan laut dalam bagian <i>upper slope</i> dengan proses pengendapan secara <i>metastable current low density</i> .
	FA 2 : <i>Slump deposit</i>	Merupakan <i>softsediment</i> berupa endapan <i>slump</i> dengan litologi batulempung dan siput/bangsir dengan ketebalan 8-10 m.	Diendapkan pada lingkungan laut dalam bagian <i>upper slope</i> dengan proses pengendapan secara <i>slumping and sliding</i> .

Asosiasi fasies 1 ini tersusun atas dua fasies yang didominasi oleh fasies batulempung. Batulempung secara megaskopis berwarna segar abu-abu gelap dengan warna lapuk hitam, ukuran butir lempung, bersifat karbonatan, kekerasan getas – agak keras, struktur menyerpih. Batupasir secara megaskopis berwarna segar abu-abu dan berwarna lapuk abu-abu kehitaman, ukuran butir pasir halus, bentuk butir membundar, kemas tertutup, pemilahan baik, bersifat karbonatan, kekerasan agak keras – keras, struktur sedimen *parallel lamination*. Proses transportasinya diinterpretasikan sebagai *turbidity currents* dengan proses pengendapan secara perlahan butir per butir yang dipengaruhi oleh suspense (Pickering, 1986). Asosiasi fasies ini diendapkan pada lingkungan laut dalam bagian *lower slope* dengan proses pengendapan secara *turbidity current low density*.

Asosiasi fasies 2 merupakan endapan dari *soft sediment* yang pada saat pengendapannya terkena deformasi sehingga membentuk sebuah endapan. Ketebalan singkapan yang ditemukan di lapangan berkisar antara 8 – 10 meter. Batulempung secara megaskopis berwarna segar abu-abu gelap dan warna lapuk hitam, ukuran butir lempung, bersifat karbonatan, kekerasan agak keras, kontak erosional.

Batupasir secara megaskopis berwarna abu-abu dan warna lapuk abu-abu kecoklatan, ukuran butir pasir halus, bentuk butir membundar, kemas tertutup, pemilahan baik, bersifat karbonatan, kekerasan keras. Berdasarkan karakteristiknya, endapan *slump* pada daerah penelitian terbentuk akibat berhentinya pergerakan material sedimen pada bagian bawah lereng karena pengaruh gaya gravitasi. Endapan *slump* ini merupakan penciri bahwa endapan ini terbentuk pada lingkungan yang memiliki kemiringan lereng dan ditafsirkan di endapkan di lingkungan laut dalam bagian *upper slope*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada lintasan sungai Cipedak, daerah Ciniru, Kabupaten Kuningan dengan menggunakan metode stratigrafi, maka didapat beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pada lintasan sungai cipedak ditemukan litologi berupa batulempung, batulempung sisipan batupasir, perselingan batulempung dan batupasir, dan endapan *slump* sebagai litologi penyusun.
2. Analisis fasies yang dilakukan menghasilkan 3 litofasies yang telah diidentifikasi mewakili karakteristik litologi pada daerah penelitian yaitu lintasan sungai Cipedak. Fasies 1 merupakan perselingan batulempung dan batupasir berbutir halus dengan struktur sedimen parallel laminasi (*Interbedded Claystone and Parallel Laminated Fine Grained Sandstone*). Fasies 2 merupakan batulempung massif (*Structureless Claystone*). Dan Fasies 3 merupakan endapan slump (*Slump Deposit*).
3. Dari ketiga fasies tersebut dikelompokkan menjadi 2 asosiasi fasies yaitu fasies 1 dan 2 mewakili *Interbedded Claystone and*

Sandstone, serta fasies 2 mewakili *slump deposit*. Interpretasi lingkungan pengendapan didasarkan pada karakteristik litologi, struktur sedimen, dan geometri batuan.

4. Terjadi perubahan asosiasi fasies yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan proses yang terjadi serta perbedaan lingkungan pengendapan sehingga ditafsirkan bahwa perbedaan tersebut menunjukkan terjadi karena suplai sedimen dan kuat gaya arus turbidit yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI), Jakarta, 38 h.
- Boggs, Sam, Jr., 1995, *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*, second edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey.
- Walker, R.G., 1978, *Deep-water Sandstone Facies and Ancient Submarine Fans: Model for Exploration for Stratigraphic Trap*, AAPG, Bulletin, v. 62, p 932-966.
- Selley, 1985, *Ancient Sedimentary Environments*, Cornell University Press, New York.
- Mutti, E. dan Ricci Lucci, 1972, *Turbidites of The Northern Appenines: Introduction to Facies Analysis*, Int. Geol. Rev., v. 20, p. 125-166.
- Reading, H.G., 1996, *Sedimentary environments: Processes, Facies, and Stratigraphy*, Blackwell Publishing, University of Oxford, United Kingdom.

- Koesoemadinata, R.P., 1985, *Evolusi Cekungan Bogor Jawa Barat*, Disertasi Doktor, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Stow, D.A.V. dan Piper, D.J.W., 1985, *Fine Grained Sediments: Deep-water Processes and Facies*, Blackwell Publishing, University of Oxford, United Kingdom.
- Darman, H. & Sidi F.H., 2000, *An Outline of The Geology of Indonesia*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Jakarta.
- Van Bemmelen, R.W., 1949, *The Geology of Indonesia, volume I.A.*, The Hague Martinus Nijhoff, Netherland. 732 h.
- Kastowo dan Nana Suwarna, 1996, *Peta Geologi Lembar Majenang*, Skala 1 : 10000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Budhi Trisna, 1986, *Geologi Lembar Tasikmalaya, Jawa Barat*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Situmorang, B., Siswoyo, Thajib, E., dan Paltrinieri, F., 1976, *Wrebch Fault Tectonocs and Aspect of Hydrocarbon Accumulation in Java*, Proceeding Indonesian Petroleum Association.
- Nichols, Gary, 2009, *Sedimentology and Stratigraphy Second Edition*, Jhon Wiley & Sons, Ltd, Publication, UK.