

	Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY Fakultas Teknik Geologi UNIVERSITAS PADJADJARAN homepage: http://jurnal.unpad.ac.id/bsc	p-ISSN: 1693-4873 e-ISSN: 2541-514X Volume 16, No.1 April 2018
---	--	--

DOLOMITISASI BATUGAMPING FORMASI KLAPANUNGGAL CEKUNGAN BOGOR, JAWA BARAT

Surya Darma Hafiz *, Abdurrokhim**, Iyan Haryanto **

*Program Studi Teknik Geologi Usakti

surya@trisakti.ac.id

*Program Studi Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

This paper reports the dolomitization of late Miocene Carbonate of the Klapanunggal Formation. The Klapanunggal Formation is equivalent to Parigi Formation in the NW Java Basin, which is proven as hydrocarbon producer reservoir. A total of seventeen systematic samples (about 10 – 20 m range) have been selected and prepared for petrographyc examination using blue-dye and red alizarine method, in order to identifying the porosity and dolomite minerals. Both porosity and dolomite minerals are tending to increase up-sections. It is interpreted to have been caused by incrasing of precipitation that induce the dissolution dolomitization.

Keywords: Dolomite, Carbonate, Diagenetic, Klapanunggal Formation, West Java

ABSTRAK

Paper ini menjelaskan tentang dolomitisasi dari batuan karbonat Formasi Klapanunggal yang berumur Miosen akhir. Formasi Klapanunggal merupakan ekuivalen dengan Formasi Parigi yang berada di cekungan Jawa Barat Utara, yang terbukti sebagai salah satu penghasil reservoir hidrokarbon. Tujuh belas sampel yang sistematis (dengan rentang 10-20 m) telah di seleksi dan disiapkan untuk pengujian metode dengan menggunakan cairan *blue-dye* dan *alizarin red*, untuk mengidentifikasi porositas dan mineral dolomit. Baik porositas maupun mineral dolomit cenderung meningkat semakin kearah atas dari lintasan. Hal ini di duga di sebabkan oleh adanya peningkatan presipitasi pada batugamping yang menyebabkan adanya proses pelarutan dan dolomitisasi.

Kata Kunci : Dolomit, Karbonat, Diagenesa, Formasi Klapanunggal, Jawa Barat

PENDAHULUAN

Formasi Klapanunggal yang ada di daerah Klapanunggal dan sekitarnya, Cibinong, Jawa Barat yang diketahui umurnya Miosen Tengah-Miosen Atas (Sudjarmiko, 1972), Merupakan batugamping yang terdiri dari batugamping terumbu dan batugamping klastik. Batugamping ini tersingkap cukup baik di daerah penambangan batu kapur milik PT INDOCEMENT. Penelitian mengenai dolomitisasi pada batugamping di formasi ini masih jarang dilakukan. Di dunia migas, batugamping dengan kandungan dolomit dapat menjadi reservoir yang sangat baik dikarenakan dapat membentuk porositas yang baik untuk mengalirkan hidrokarbon dalam jumlah yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses-proses diagenesa yang terjadi pada batugamping Formasi Klapanunggal ini terutama proses dolomitisasi. Lokasi penelitian secara administratif terletak di daerah Klapanunggal, Cibinong, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa

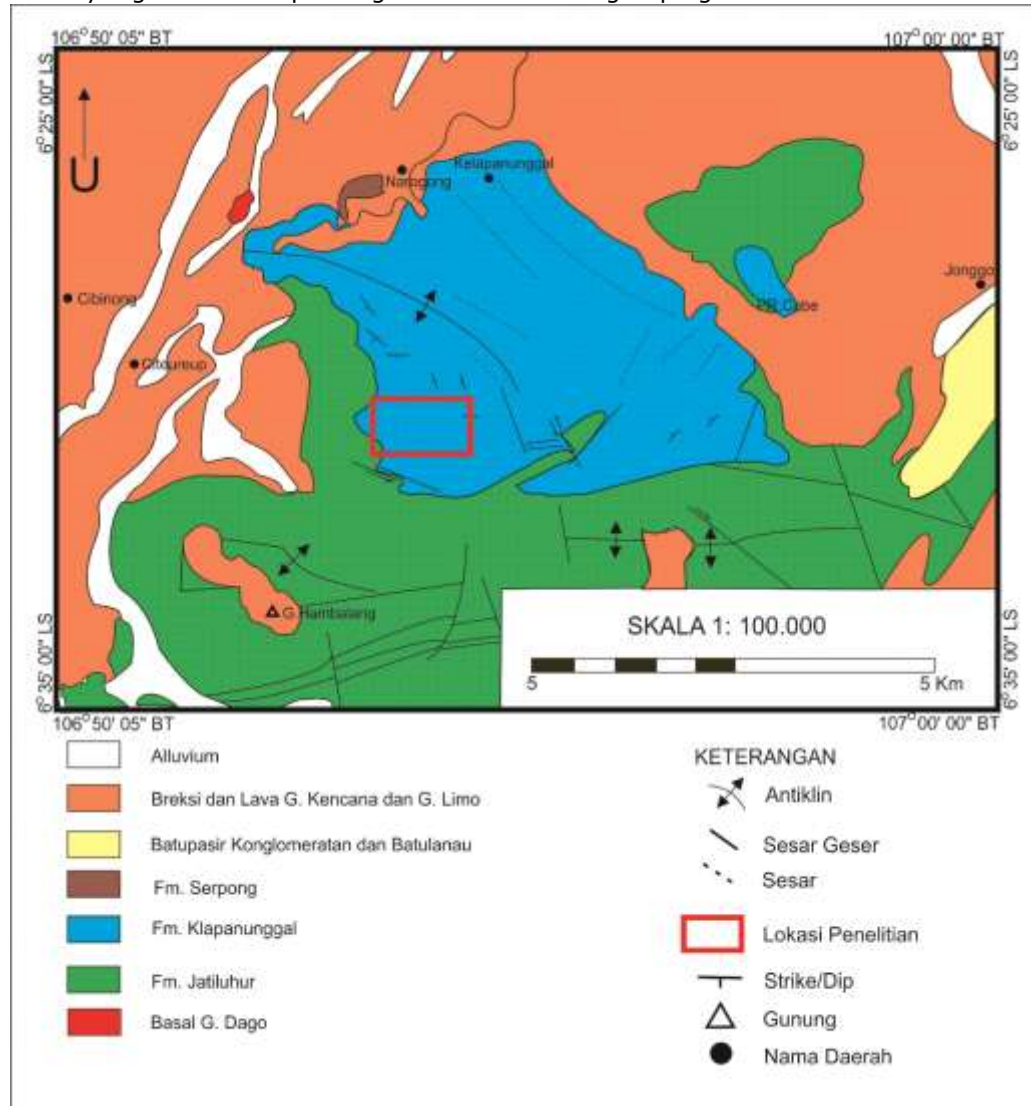
Barat (Gambar 1.) Batugamping merupakan batuan yang mempunyai sifat heterogen dari segi komposisi dan properti. Dalam satu fasies batugamping komposisi atau bentuknya bisa berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh proses-proses diagenesa yang terjadi pada batugamping.

DATA DAN METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil dari pengamatan singkapan batugamping Formasi Klapanunggal yang masuk kedalam cekungan Bogor, yang kemudian diambil sampel dari singkapan batugamping tersebut. Pengambilan sampel batugamping di daerah penelitian, menggunakan interval atau jarak $\pm 10-20$ meter yang diambil secara vertikal. Sampel tersebut kemudian dijadikan sayatan petrografi, dengan menggunakan cairan *blue-dye* dan *red alizarin*. Analisis petrografi digunakan dalam penelitian ini. Data sampel yang diambil sebanyak 17 sampel, dari satu

jalur lintasan. Pengamatan petrografi batuan karbonat yang terbentuk penting dilakukan

untuk mendeterminasi mineral pada batugamping.



Gambar 1. Peta lokasi Penelitian Modifikasi dari (Sudjatmiko, 1972), (Achdan dkk, 1992), (Turkandi dkk, 1972), (Effendi dkk, 1992)

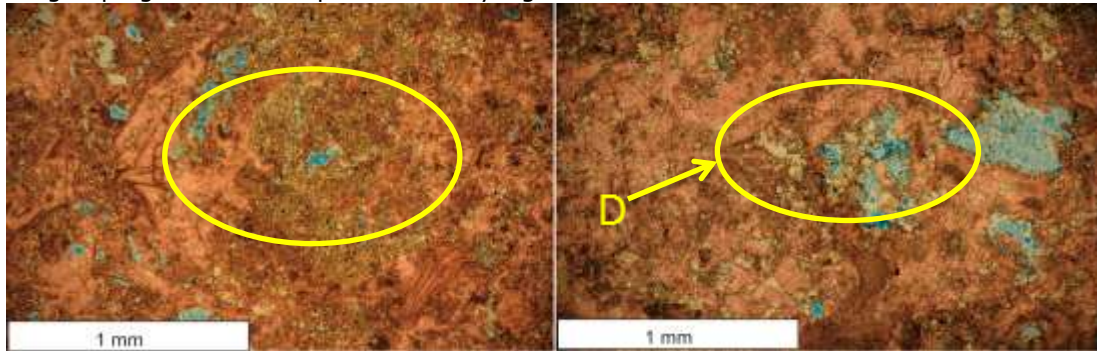
HASIL DAN DISKUSI

Batugamping Formasi Klapanunggal pada daerah penelitian ini, umumnya terdiri dari batugamping *mudstone-grainstone*. Namun, di beberapa tempat dapat ditemui batugamping *boundstone*. Batugamping *packstone* banyak terdiri dari foraminifera besar, plangtonik dll. Semen kalsit, mempunyai bentuk *equant* dan *blocky*, semen dengan jenis ini hampir terbentuk di semua sampel batugamping di daerah penelitian ini. Proses pelarutan yang signifikan terjadi pada daerah penelitian ini telah mengubah dan membentuk porositas baru. Sementasi atau pengisian rongga pori juga terbentuk hampir di setiap sampel yang diamati. Pada bagian bawah batugamping di daerah penelitian ini, proses pendolomitasi pada batugamping ini tidak terlihat hadir.

Semakin kearah bagian atas dari batugamping di daerah penelitian ini, dolomitasi hadir semakin meningkat. Dolomit yang terbentuk pada batugamping ini, terlihat menggantikan mineral kalsit yang mengisi rongga-rongga pori sebagai semen. semakin kearah bagian atas batugamping, dolomit hampir 80% menggantikan semen kalsit yang terbentuk sebelumnya. Dolomit yang terbentuk pada batugamping ini, umumnya berbentuk *sucrosic* atau jajargenjang. Dan terbentuk secara menyebarkan dan ada juga yang berkumpul pada rongga pori, sehingga rongga pori tersebut tertutup oleh dolomit tersebut. Besar kristal dolomit beragam mulai dari berukuran mikro hingga makro. Dolomit yang terbentuk, termasuk dolomit sekunder yaitu, dolomit yang terbentuk setelah batugamping

terbentuk dan terjadi proses diagenesa yang merupakan dolomitisasi. Dilihat dari letak atau posisi batugamping yang mengandung banyak dolomit berada pada bagian atas batugamping daerah penelitian, di duga proses dolomitisasi yang terjadi di picu oleh cuaca atau iklim yang panas sehingga terjadi proses evaporasi yang tinggi sehingga terbentuklah kristal-kristal dolomit pada batugamping di daerah ini. Profil batugamping daerah penelitian yang

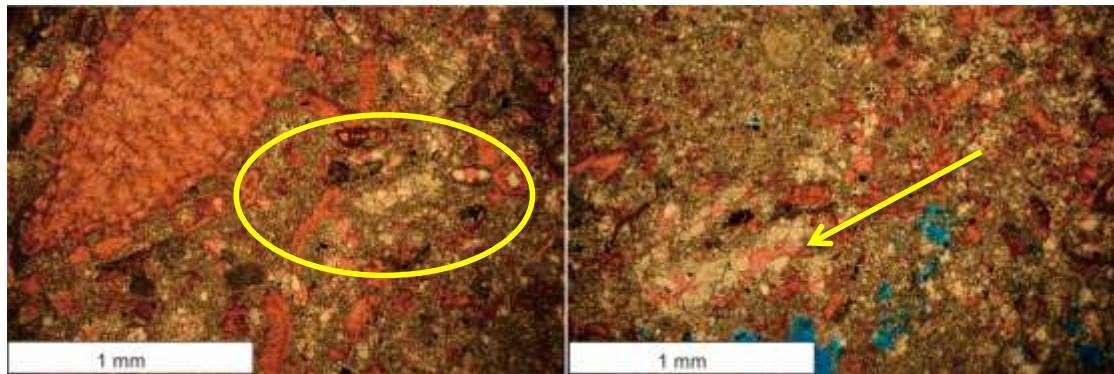
menunjukkan fasies yang dominan pada batugamping di daerah ini adalah fasies klastika yaitu batugamping *mudstone-grainstone*. Hampir semua mineral kalsit digantikan oleh kristal-kristal dolomit. Terlihat pada gambar 2. bahwa dolomit hadir menutupi porositas dengan jenis *vuggy* yang menggantikan semen-semen kalsit yang sebelumnya terbentuk pada awal proses diagenesa batugamping formasi ini.



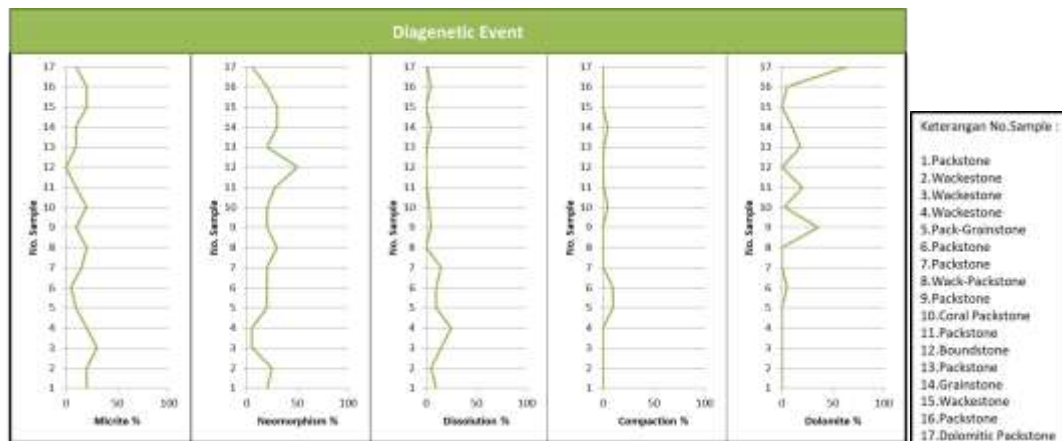
Gambar 2. Kenampakan sayatan batugamping *packstone* pada sampel Lp 4A; yang memperlihatkan adanya dolomit yang hadir. Mengisi rongga-rongga pori

Formation	Age	Formation Thickness (m)	(Dunham, 1962)					Description	Thin Section
			Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone		
Klapanunggal Fm.	Upper Miocene	± 200 m						Packstone, brown-white, grain supported, lamination, foraminifera, Large foram, Dolomite	
								Mudstone, grey, mud supported, lamination, foraminifera, pelecypod	
								Boundstone-Bindstone, grey-white, laminae, foraminifera, head coral, massive coral, coral debris, platy coral, vuggy pores	
								Grainstone, grey-white, grain supported, fracture, lamination, foraminifera, Large foram, vuggy pores	
								Boundstone-Rudstone, grey-white, grain supported, massive, foraminifera, head coral, massive coral, coral debris	
								Grainstone, grey-white, grain supported, fracture, lamination, foraminifera, Large foram, vuggy pores	

Gambar 3. Profil dan sayatan Batugamping Formasi Klapanunggal



Gambar 4. Kenampakan sayatan batugamping *dolomitic packstone* pada sampel Lp 5F; penamaan fasies berdasarkan kenampakan dolomit yang hadir hampir 90% pada batugamping ini.



Gambar 5. Grafik yang menunjukkan proses-proses diagenesa pada batugamping di jalur lintasan daerah penelitian

Pada gambar 5. terlihat gambaran dari proses-proses diagenesa yang terjadi pada batugamping di daerah penelitian. Terlihat dengan jelas grafik (gambar 5.) pada dolomit meningkat tajam ke arah bagian atas. Dolomitisasi umumnya terjadi pada fasies batugamping *wackestone-grainstone* di daerah penelitian ini. Artinya bahwa, dolomitisasi banyak terjadi pada batugamping dengan jenis klastika. Lain halnya dengan fasies batugamping *boundstone*, pada fasies ini terlihat (gambar 6.) dolomit tidak hadir. Namun pada fasies batugamping *boundstone*, proses diagenesa neomorfisme melimpah. Kemungkinan hal ini dipengaruhi oleh sifat fisik dari batugamping *boundstone* itu sendiri yang mempunyai struktur massif dan terdiri dari tubuh reef atau terumbu koral yang tergantung oleh semen kalsit. Sehingga, pada fasies batugamping ini tidak muncul dolomit. Dolomit yang terbentuk pada batugamping di daerah ini di duga terjadi akibat adanya proses evaporasi yang tinggi pada batugamping. Mineral-mineral kalsit mengalami proses pelarutan dan hasil larutan tersebut mengalami presipitasi dan menjadi

semen baru pada batugamping ini. Namun, adanya kondisi cuaca atau iklim yang panas memicu terjadinya proses penguapan atau evaporasi. Dan terjadi lah proses dolomitisasi pada batugamping di daerah penelitian ini. Dilihat dari posisi singkapan batugamping yang berada di bagian atas sehingga memungkinkan proses penguapan terjadi secara signifikan pada batugamping di bagian atas dari daerah penelitian ini.

KESIMPULAN

Batugamping Formasi Klapanunggal pada daerah penelitian, mempunyai fasies *wackestone-grainstone* dan sedikit fasies *boundstone*. Proses dolomitisasi terbentuk hanya pada batugamping di bagian atas daerah penelitian saja. Dolomit yang hadir pada batugamping ini termasuk dolomit sekunder. Dolomit tersebut menggantikan mineral-mineral kalsit yang ada di batugamping ini. Proses evaporasi yang di pengaruhi oleh cuaca atau iklim di duga menjadi salah satu pemicu proses dolomitisasi terbentuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan riset yang dimulai pada awal tahun 2017 ini yang bersamaan dengan studi S2 penulis di Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran. Ucapan terima kasih kepada Universitas Trisakti yang telah mendanai riset ini, Dan juga kepada Jurusan Pascasarjana Teknik Geologi FTG UNPAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Achdan, A. dan Sudana, D. 1992. Peta Geologi Regional Lembar Karawang, Jawa, Direktorat Geologi, Departement Pertambangan dan Energi. Republik Indonesia, Bandung
- Choquete, Phillips W. And Lloyd C. Pray, 1970. *Geologic Nomenclature and Classification Of Porosity In Sedimentary Carbonate*. Colorado : AAPG Bulletin
- Efendi, A.C, Kusnama dan Hermanto B., 1998. Peta Geologi Lembar Bogor, Kuadrangle Jawa Skala 1:100.000, Badan Geologi, Bandung.
- Praptisih dan Kamtono, dkk, 2009. Studi Batuan Karbonat Formasi Klapanunggal di daerah Cibinong Jawa Barat. Laporan Penelitian Puslit Geoteknologi LIPI Tahun Anggaran 2009.
- Praptisih dan Kamtono. 2014. *Carbonate Facies and Sedimentation of The Klapanunggal Formation Cibinong, West Java*. Indonesian Journal Of Geoscience. Vol.1 No.3 December 2014. 175-183.
- Scholle, P.A., dkk. 2003. *A Color Guide To The Petrography of Carbonate Rocks*. Oklahoma : AAPG.
- Solihin, M., Abdurrokhim, Jurnaliah, L. 2016. *Biozonasi Foraminifera Planktonik di Lintasan Sungai Cipamingkis, Daerah Jonggol, Provinsi Jawa Barat*. *Bulletin Of Scientific Contribution* Volume.14 p55-62, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran.
- Sudjatmiko. (1972). Geologi Lembar Cianjur, Jawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung
- Tucker, E.M., V. Paul Wright. 1990. *Carbonate Sedimentology*. Oxford, UK : Blackwell Publishing Co.
- Turkandi, T. , Sidarto, DA And Purbohadi W, MM., 1992. Peta Geologi Lembar Jakarta dan Kepulauan Seribu, Kuadrangle Jawa, Skala 1:100.000, Badan Geologi, Bandung.
- Walker, R.G., Noel P. 1992. *Facies Model Response to Sea Level Change*. Canada : Geological Association of Canada.

