



**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 20, No.2  
Agustus 2022**

**KARAKTERISTIK PETROGRAFI BATUGAMPING FORMASI BATURAJA, DAERAH  
BATURAJA, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN**

**Wawan Wartika, Yogie Zulkurnia Rochmana, Endang Wiwik D.H**

Program Studi Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Bukit Besar, Palembang

\*Email korespondensi: [wawanwartika212@gmail.com](mailto:wawanwartika212@gmail.com)

**ABSTRAK**

Lokasi penelitian batugamping berada di Daerah Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Batugamping Formasi Baturaja termasuk ke dalam Cekungan Sumatera Selatan yang mempunyai karakteristik litologi yang beragam sehingga menarik untuk dilakukan pengamatan baik secara langsung ataupun secara mikroskopis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi penyusun Batugamping, karakteristik dan jenis-jenis batugamping Formasi Baturaja serta lingkungan pengendapannya. Penelitian dilakukan menggunakan metode observasi lapangan dan analisis sayatan tipis petrografi kemudian diidentifikasi dengan *Standard Microfacies Type* (SMF) dan *Facies Zone* (FZ). Dari pengamatan lapangan dapat diidentifikasi bahwa singkapan yang berada pada daerah penelitian merupakan batugamping klastik karena memperlihatkan adanya struktur perlapisan dengan ukuran butir *lutite* sampai *rudite*. Berdasarkan pengamatan delapan *thin section* batugamping didapatkan penamaan jenis batugamping berupa *wackestone*, *packstone* dan *grainstone*. Hasil analisis mikrofasi batugamping daerah penelitian masuk ke dalam SMF 8 berupa *wackestone or floatstone with whole fossils*, SMF 10 berupa *Bioclastic packstone or wackestone with worn skeletal grain*, SMF 16 berupa *Peloid grainstone or packstone* dan SMF 18 berupa *Grainstone or packstone with abundant foram atau algae*. Kemudian diinterpretasikan terendapkan pada bagian zona terumbu belakang, tepatnya zona fasies bagian dalam paparan dengan sirkulasi terbuka (*Open marine*) dan bagian dalam paparan dengan sirkulasi terbatas (*Restricted marine*).

**Kata kunci:** Batugamping, Baturaja, Karakteristik, Petrografi

**ABSTRACT**

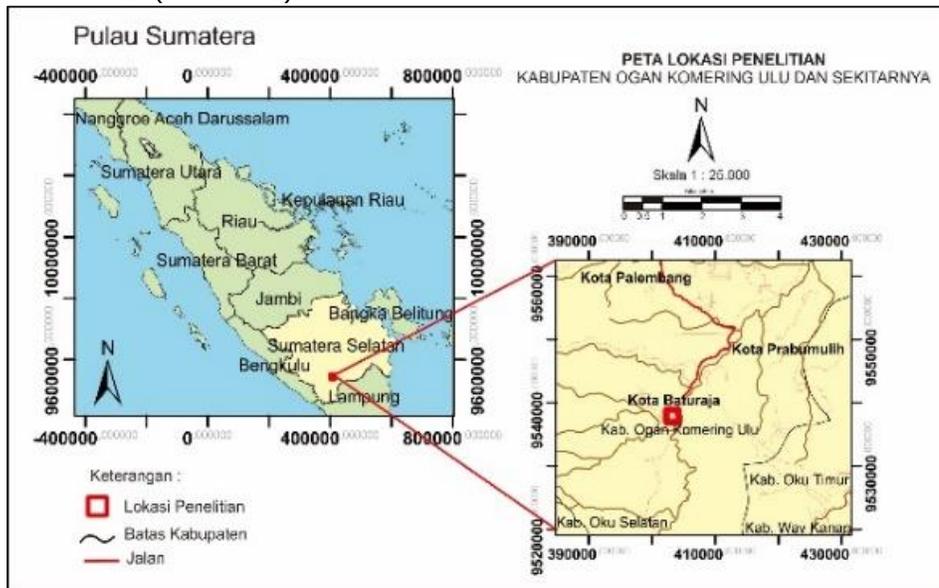
*The limestone research location is in the Baturaja area, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province. The limestones of the Baturaja Formation are included in the South Sumatra Basin which has various lithological characteristics so that it is interesting to observe either directly or microscopically. This study aims to determine the composition of limestone constituents, characteristics and types of limestones of the Baturaja Formation and their depositional environment. The study was conducted using field observations and petrographic thin section analysis and then identified by Standard Microfacies Type (SMF) and Facies Zone (FZ). From field observations, it can be identified that the outcrop in the study area is clastic limestone because it shows a layered structure with grain sizes from lutite to rudite. Based on the observation of eight limestone thin sections, it was found that the naming of limestone types in the form of wackestone, packstone and grainstone. The results of the analysis of limestone microfacies in the study area are included in SMF 8 in the form of wackestone or floatstone with whole fossils, SMF 10 in the form of Bioclastic packstone or wackestone with worn skeletal grain, SMF 16 in the form of Peloid grainstone or packstone and SMF 18 in the form of Grainstone or packstone with abundant foram or algae. . Then it is interpreted that it was deposited in the back reef zone, specifically the inner facies zone of the exposure with open circulation (Open marine) and the interior of the exposure with limited circulation (Restricted marine).*

**Keywords:** Limestone, Baturaja, Characteristics, Petrography

## PENDAHULUAN

Daerah penelitian berada di Baturaja Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Secara administratif berbatasan langsung dengan Kabupaten OKU Timur dan Kabupaten OKU Selatan. Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat  $S40^{\circ}05'318.1546''E$ ,  $104^{\circ}004'47.4479'' E$  dan  $S40^{\circ}10'19.33'' E$ ,  $104^{\circ}012'47.8863'' E$ . (Gambar 1).

Menurut Pettijohn (1975), batuan karbonat adalah batuan yang memiliki mineral karbonat lebih besar (>50%) dari mineral non karbonatnya. Dalam prakteknya batuan karbonat adalah batugamping. Sedangkan Batugamping merupakan batuan yang mengandung mineral karbonat hingga 95%, dengan demikian maka tidak semua batuan karbonat adalah batugamping (Hsu, 1989).



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

Pembagian jenis batugamping secara mikroskopis (*thin section*) dengan mengamati adanya indikasi pengendapan batugamping yang ditunjukkan oleh tekstur hasil pengendapan berupa limemud (*micrite*), semakin sedikit mikrit maka semakin besar energi yang mempengaruhi pengendapannya (Dunham, 1962). Selain itu dalam penamaannya harus memperhatikan tekstur deposisi batugamping, merupakan tekstur yang terbentuk pada saat pengendapan batugamping, meliputi ukuran butir dan susunan butir (sortasi), selain itu dengan memperhatikan derajat perubahan tekstur pengendapan, komponen asli terikat atau tidak terikat selama proses deposisi, tingkat kelimpahan antar butiran (*grain*) dan lumpur karbonat.

Berdasarkan observasi lapangan, pada lokasi penelitian terdapat singkapan batugamping yang cukup luas dan tersebar di beberapa titik lokasi pengamatan. Penelitian ini dilakukan terhadap delapan singkapan batugamping yang berada pada

empat jalur lintasan pengamatan. Dari delapan lokasi pengamatan dijumpai singkapan batugamping yang terlihat memiliki karakteristik yang cukup menarik karena menunjukkan tekstur dan struktur yang beragam, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis batugamping secara megaskopis dan mikroskopis dengan demikian diketahui tipe mikrofases dan lingkungan pengendapan batugamping daerah penelitian.

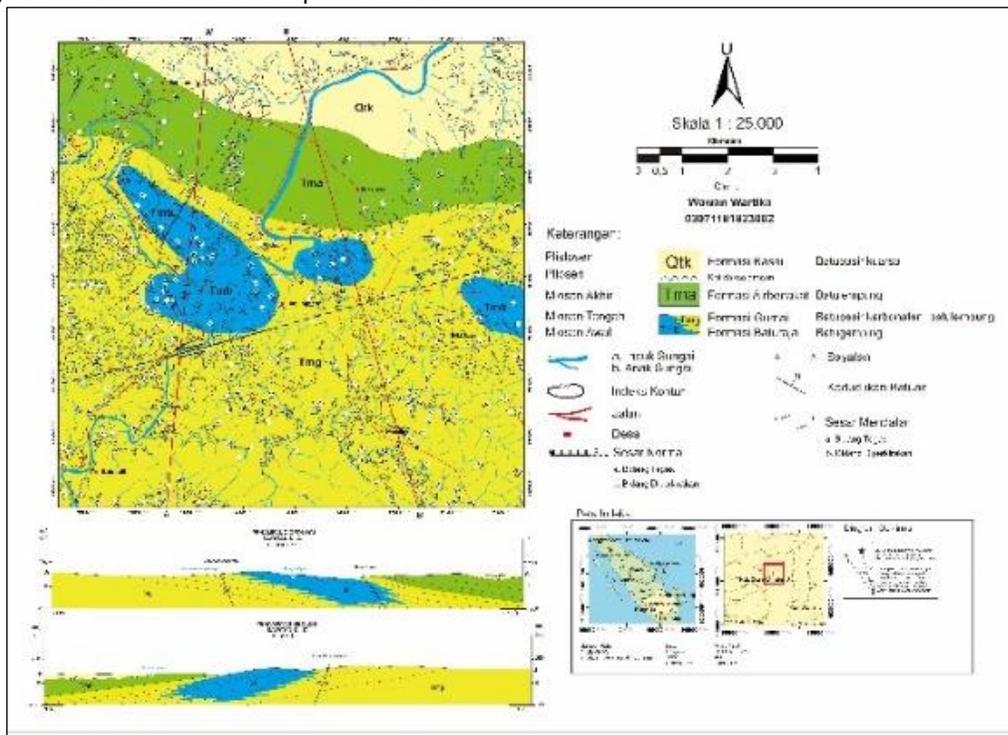
## GEOLOGI REGIONAL

Cekungan Sumatera Selatan sangat dipengaruhi oleh intrusi pada Jura hingga Kapur yang merupakan Cekungan belakang busur (*Back Arc Basin*). Cekungan Sumatera Selatan dibatasi padabagian Timur laut oleh paparan sunda dan jalur tektonik Bukit Barisan pada bagian Barat Daya cekungan. Secara keseluruhan cekungan Sumatera Selatan berarah Barat Laut-Tenggara yang diakibatkan dari aktivitas pertemuan tiga lempeng yaitu lempeng Eurasia, pasifik dan Indo-Australia. Menurut (Pulunggono, 1994), awal cekungan Sumatera Selatan terbentuk atas tiga fase utama. Pertama Fase kompresi pada Jura

hingga Kapur yang menghasilkan tinggian Sumtera. Selanjutnya fase ekstensional yang membentuk graben pada Pra-tercier dan fase terakhir fase kompresional pada Pli- Plistosen yang mengakhiri proses pengisian cekungan. Pada daerah penelitian dipengaruhi oleh gaya deformasi rezim kompresional pada Kala Plio-Plistosen yang menghasilkan struktur geologi berupa sesar mendatar dan sesar normal. Stratigrafi regional cekungan Sumtera Selatan dipengaruhi oleh aktivitas transgresi dan regresi. Selama fase transgresi terbentuk beberapa Formasi

diantaranya Formasi Talang akar, Formasi Baturaja dan Formasi Gumai. Sedangkan pada fase regresi terbentuk Formasi Airbenakat, Formasi Muara Enim, dan Formasi Kasai (Argakoesoemah, 2005).

Secara stratigrafi lokal, daerah penelitian tersusun atas empat formasi yaitu Formasi Gumai (Tmg) sebagai *basement*, kemudian terendapkan lagi secara selaras Formasi Baturaja (Tmb) dengan fasies menjari, selanjutnya Formasi Airbenakat (Tma) dan yang terakhir terendapkan Formasi Kasai (Qtk) secara tidak selaras diatas formasi Airbenakat (Gambar 2).



**Gambar 2.** Peta Geologi Daerah Penelitian

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode yang meliputi pendekatan secara observasi lapangan dan analisis laboratorium. Observasi lapangan dilakukan dengan mengamati singkapan berupa karakteristik fisik dari batugamping, struktur sedimen, serta pola pengendapan dari daerah penelitian dan kemudian dilakukan sampling batuan untuk dilakukan analisis laboratorium.

Analisis laboratorium berupa pengamatan petrografi pada sayatan tipis batugamping dilakukan untuk menentukan jumlah material penyusun batuan untuk mengetahui nama dan jenis batugamping. Analisis petrografi dilakukan pada delapan

*thin section* Batugamping Formasi Baturaja. Batugamping tersebut digolongkan menggunakan klasifikasi (Dunham, 1962). Kemudian dari hasil analisis petrografi dapat menentukan *Standar Microfasies Type* (SMF) menurut (Flugel, 2004) dan mengidentifikasi lingkungan pengendapan dengan mengacu pada model lingkungan pengendapan Batugamping berdasarkan model paparan karbonat tertutup (*rimmed*) menurut (Wilson, 1975)

**HASIL DAN PEMBAHASAN  
OBSERVASI LAPANGAN**

Observasi lapangan dilakukan secara beruntun di lokasi penelitian berdasarkan jalur lintasan. Terdapat delapan titik pengamatan singkapan yang juga dilakukan pengambilan sampel untuk

dilakukan uji laboratorium.

Dari hasil pengamatan langsung di lapangan dijumpai singkapan batugamping Formasi Baturaja, yang umumnya memiliki karakteristik yang beragam. Berdasarkan klasifikasi menurut (Grabau, 1904) jenis batugamping pada daerah penelitian terbagi menjadi tiga yaitu *Calsirudite*, *Calcarenite* dan *Calcilutite*.

Batugamping *Calsirudite* ditemukan pada lokasi pengamatan 2 yang berada di area pertambangan batugamping PT. Semen Baturaja. Singkapan tersebut memiliki kedudukan N 300° E/14° dengan karakteristik litologi berupa warna segar abu-abu kecoklatan, warna lapuk abu-abu kehitaman, ukuran butir (>2 mm), derajat pembundaran *sub-angular - rounded*, sortasi *moderately sorted*, kemas terbuka dan struktur sedimen masif. Dapat dilihat pada (Gambar 3B).

Sedangkan Batugamping *Calcarenite* dijumpai pada lokasi pengamatan 1, 4, 6, 7 dan 8. Singkapan tersebut berada pada tempat yang berbeda-beda, seperti dalam area pertambangan batugamping PT. Semen Baturaja, tepi sungai Ogan dan sekitar pemukiman masyarakat. Singkapan batugamping pada lokasi ini secara umum memiliki kedudukan N 278° E/10° - N 315° E/15°, dengan karakteristik litologi berupa warna segar abu-abu kecoklatan dan warna lapuk coklat kekuningan, ukuran butir (63 µm - 2mm), derajat pembundaran *sub-rounded - rounded*, sortasi *well sorted*, kemas terbuka dan struktur sedimen berupa perlapisan. Dapat dilihat pada (Gambar 3B, D, F, G dan H).



**Gambar 3.** Kenampakan singkapan Batugamping dari delapan lokasi pengamatan.

Selanjutnya batugamping *Calcilutite* dijumpai pada lokasi pengamatan 3 dan 5 yang berada di sekitar pemukiman masyarakat dan tepi sungai Ogan. Singkapan batugamping pada lokasi ini umumnya memiliki kedudukan N 274° E/15° - N 290° E/10°, dengan karakteristik litologi berupa warna segar coklat muda dan warna lapuk coklat kehitaman, ukuran butir (< 63 µm), derajat pembundaran *well rounded*, sortasi *well sorted*, kemas tertutup dan struktur sedimen berupa perlapisan. Dapat dilihat pada (Gambar 3C dan E).

#### **KARAKTERISTIK PETROGRAFI**

Dari hasil analisis petrografi pada delapan pemercoto didapatkan penamaan jenis-jenis batugamping menurut klasifikasi (Dunham, 1962), berdasarkan komposisi penyusunnya berupa ukuran butir, tekstur dan mineral yang terkandung di dalam batugamping sehingga didapatkan penamaan jenis batugamping di daerah penelitian yaitu *wackestone*, *packstone*, *grainstone*.

#### **Batugamping Wackestone**

Batugamping jenis *wackestone* pada lokasi



pembundaran *subangular - subrounded*, hubungan antar butir *grain supported fabric*, kemas tertutup. Hubungan antar butirnya menunjukkan *point contacts* dengan jenis porositas *vug*. Komposisi fragmen batuan terdiri dari *skeletal grain* (32%) berupa foraminifera bentonik, alga, serta pecahan cangkang organisme yang telah terisi oleh mineral kalsit (13%) dan *non skeletal grain* berupa *intraclast* (8%). Sedangkan matriks berupa *microcrystalline calcite* (18%), semen berupa *sparry calcite* (36%), serta porositas (2%), (Tabel 1).

### Batugamping *Grainstone*

Batugamping jenis *Grainstone* pada lokasi penelitian dijumpai pada LP 2 (Gambar 4B). Dalam penamaan batugamping ini menurut karakteristik yang dijumpai pada batuan meliputi tekstur, komposisi, sortasi, kemas dan hubungan antar butirnya. Pada kenampakan *thin section* batugamping jenis *grainstone* dapat dicirikan dengan ukuran butir lebih dari 2 mm dan jumlahnya tidak >10%, tidak dijumpai lagi lumpur karbonat dan fragmen penyusun batuanannya saling bersinggungan.

Berdasarkan hasil analisis petrografi dengan perbesaran 40x, jenis batugamping *grainstone* memperlihatkan warna *colorless* hingga kecoklatan pada kenampakan PPL. Ukuran butir penyusun batuan 0,1 - 1 mm, derajat pemilahan *moderately sorted*, derajat pembundaran *subangular - subrounded*, hubungan antar butir *grain supported fabric*. Hubungan antar butirnya menunjukkan *floating* dengan jenis porositas *channel*. Komposisi fragmen batuan terdiri dari *skeletal grain* berupa foraminifera bentonik (42%), kalsit (13%), sedangkan *non skeletal grain* berupa *Ooid* (2%), matriks berupa mikrit (6%) serta semen berupa *sparry calcite* (30%), Porositas (7%), (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis petrografi terhadap delapan sayatan tipis batugamping.

LP	Jenis Batugamping	Komposisi Batugamping
1.	<i>Packstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (24%) <i>Intraclast</i> (10%) <i>Extraclast</i> (4%) <i>Pellet</i> (2%), <i>Microcrystalline Calcite</i> (19%) <i>Sparry calcite</i> (38%)
2.	<i>Grainstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (42%) <i>Calcite</i> (13%) <i>Ooids</i> (3%) <i>Micrite</i> (6%) <i>Sparry Calcite</i> (30%)
3.	<i>Wackestone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (24%) <i>Intraclast</i> (9%) <i>Microcrystalline Calcite</i> (22%) <i>Sparry Calcite</i> (41%)
4.	<i>Packstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (32%) <i>Calcite</i> (13%) <i>Intraclast</i> (8%) <i>Microcrystalline Calcite</i> (18%) <i>Sparry calcite</i> (36%)
5.	<i>Wackestone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (15%) <i>Extraclast</i> (7%) <i>Microcrystalline Calcite</i> (22%) <i>Sparry Calcite</i> (52%)
6.	<i>Packstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (31%) <i>Intraclast</i> (7%) <i>Extraclast</i> (6%) <i>Ooids</i> (2%) <i>Pellet</i> (3%) <i>Microcrystalline Calcite</i> (19%) <i>Sparry Calcite</i> (27%)
7.	<i>Packstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (45%) <i>Calcite</i> (21%) <i>Pellet</i> (6%) <i>Intraclast</i> (6%) <i>Mikrosporit</i> (8%) <i>Mikrit</i> (14%)
8.	<i>Packstone</i>	<i>Skeletal Grain</i> (29%) <i>Calcite</i> (13%) <i>Intraclast</i> (8%) <i>Ooids</i> (3%) <i>Pellet</i> (5%) <i>Micrite</i> (9%) <i>Sparry Calcite</i> (27%)

### MIKROFASIES BATUGAMPING

Berdasarkan hasil analisis sayatan tipis diketahui jenis batugamping di daerah penelitian terdiri dari fasies *Wackestone*, *Packestone* dan *Grainstone* (Dunham, 1962). Setelah mengetahui fasies batugamping selanjutnya dilakukan analisis mikrofases untuk mengetahui *Standar Microfases Type* (SMF) menurut

(Flügel, 2004), dengan mengidentifikasi kesamaan karakteristik, tekstur, ragam fosil dan material penyusun batugamping. Dalam menentukan lingkungan pengendapan batugamping menggunakan model paparan karbonat tertutup (*rimmed*) menurut (Wilson, 1975) Dimana model ini menggambarkan fasies karbonat dalam bentuk penampang melintang dari cekungan sampai pantai (FZ1 - FZ10).

Berdasarkan hasil analisis petrografi pada sampel LP 3 dan LP 5 didapatkan jenis batugamping berupa *wackestone*. Pada lokasi penelitian 3 memiliki karakteristik mikrofases dari hasil analisis petrografi memperlihatkan adanya foraminifera berupa bentonik, ganggang merah dengan keragaman jenis fasies yang rendah, dan terdapat fosil yang berukuran kecil dalam kondisi usung karena terubahkan oleh *spary calcite*, serta terdapat *intraclast* (Gambar 4C). Hadirnya komponen tersebut jika di hubungkan dengan *Standar Microfases Type* (SMF) menurut (Flügel, 2004), dapat diinterpretasikan termasuk dalam tipe SMF 8 (*wackestone or floatstone with whole fossils*) dengan penciri lingkungan pengendapan FZ 7 (*open marine*) menurut (Wilson, 1975).

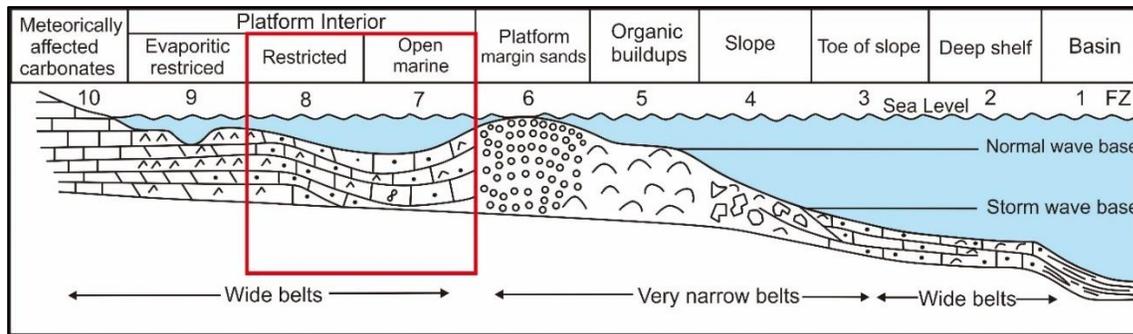
Sedangkan jenis batugamping *wackestone* pada LP 5 memiliki karakteristik mikrofases yang hampir sama dengan LP 3 karena tersusun atas organisme berupa foraminifera bentonik, alga dan terlihat juga *extraklast* (Gambar 4E). Material penyusun tersebut sesuai dengan tipe SMF 8 (*wackestone or floatstone with whole fossils*) dengan

lingkungan pengendapan FZ 7 (*open marine*) menurut (Wilson, 1975).

Batugamping dengan jenis *Packstone* pada LP 1, LP 4, LP 6, LP 7 dan LP 8. memiliki karakteristik mikrofases yang sama karena pada analisis petrografi tersusun oleh material *skeletal grain* berupa fosil foraminifera bentonik dan alga yang cukup utuh tersebar di dalam matriks lumpur karbonat, serta pecahan ganggang merah dan *non skeletal grain* berupa *Intraclast*, *extraclast*, *Ooids* dan *peloid* atau *Pellet* dalam jumlah yang cukup banyak dalam bentuk dan ukuran yang variatif. Seperti pada (Gambar 4A, D, F, G dan H). Material penyusun tersebut dihubungkan dengan *Standar Microfases Type* (SMF) menurut (Flügel, 2004), termasuk kedalam tipe SMF 10 (*Bioclastic Packstone or Wackestone with worn skeletal grain*) dengan lingkungan pengendapan FZ 7 (*Open marine*) dan SMF 16 (*Peloid grainstone or packstone*) dan merupakan penciri dari lingkungan pengndapan FZ 8. (*Resticted marine*) menurut (Wilson, 1975).

Jenis batugamping *grainstone* pada LP 2 memiliki karakteristik mikrofases yang sama, karena pada *thin section* terlihat material penyusunya berupa *skeletal grain* berupa fosil foraminifera bentonik dan ganggang yang dominan dan saling bersentuhan lalu terdapat *non skeletal grain* berupa *intraclast*, *extraclast*, dan *oid* seperti pada (Gambar 4B). Berdasarkan karakteristik tersebut maka fasies *grainstone* termasuk tipe SMF 18 (*Grainstone or packstone with abundant foram/algae*) dan penciri lingkungan pengndapan FZ 8 (*Resticted marine*) menurut (Wilson, 1975)

Berdasarkan hasil analisis delapan sayatan tipis petrografi bahwa batugamping Formasi Baturaja di daerah penelitian terendapkan dengan energi yang rendah sampai sedang dibuktikan dengan adanya kelimpahan lumpur karbonat dan fosil sebagai penyusun batugamping. Hasil penyesuaian dengan *Standard Microfases Type* (SMF) menurut (Flügel, 2004) dan Fasies Zone (FZ) menurut (Wilson, 1975), bahwa lokasi penelitian diinterpretasikan terendapkan pada bagian zona terumbu belakang, tepatnya zona paparan atau sirkulasi laut terbuka (*Open Marine*, FZ 7) dan Paparan dalam dengan sirkulasi laut terbatas (*Resticted marine*, FZ8), (Gambar 5).



**Gambar 5.** Lingkungan pengendapan daerah penelitian, (Wilson, 1975)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan saringan Batugamping dan analisis petrografi terhadap delapan *thin section* didapatkan penamaan jenis batugamping yaitu *wackestone*, *packstone* dan *grainstone* (Dunham, 1962) Hasil identifikasi dengan *Standard Microfacies Type* (SMF) menurut (Flügel, 2004), bahwa batugamping pada lokasi penelitian termasuk ke dalam tipe SMF 8 (*wackestone or floatstone with whole fossils*), SMF 10 (*Bioclastic packstone or wackestone with worn skeletal grain*), SMF 16 (*Peloid grainstone or packstone*) dan SMF 18 (*Grainstone or packstone with abundant foram/algae*). Lingkungan pengendapan berada pada zona paparan atau sirkulasi laut terbuka (*Open Marine*, FZ 7) dan Paparan dalam dengan sirkulasi laut terbatas (*Restricted marine*, FZ 8) menurut (Wilson, 1975).

## DAFTAR PUSTAKA

- Argakoesoemah, R. M. (2005). Ancient Talang Akar deepwater sediment in South Sumatera Basin: A new exploration play. Proceedings of the 31 Indonesian Petroleum Association Annual Convention.
- Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture, in Ham, W.E (ed), Classification of Carbonate Rocks: AAPG Memoir 1, p.108-121.
- Embry, A. F. (1971). A Late Devonian Reef Tract on Northeastern Banks Island, NWT. Bulletin of Canadian Petroleum Geology.
- Flügel, E. (2004). Microfacies of Carbonate Rock. Springer, Inc, New York.
- Grabau, A. W. (1904). On The Classification Of Sedimentary Rocks. American Geologist.
- Hsu, K. J. (1989). Physical Principles of

- Sedimentologi. Springer-Verlag, Berlin, 233p.
- Pettijohn, F. (1975). Sedimentary Rock. New York: Harper and Row.
- Pulunggono, A. d. (1994). Perubahan tektonik paleogen - Neogen merupakan peristiwa terpenting di Jawa. Proceedings Geologi dan Geoteknik Pulau Jawa, (pp. 37-50).
- Wilson, J. (1975). Carbonate Facies in Geologic History. Berlin: Springer-Verlag.