

# STUDI FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUAN KARBONAT PADA ANGGOTA BATUGAMPING FORMASI PAMUTUAN BERDASARKAN ANALISIS PETROGRAFI PADA DAERAH LIMUSGEDE DAN SEKITARNYA, KECAMATAN CIMERAK, KABUPATEN PANGANDARAN PROVINSI JAWA BARAT

*Derfina Surya<sup>1</sup>, Al Hussein Flowers R<sup>2</sup>, Paramitha Tedja T<sup>3</sup>*

Jl. Babarsari, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Telp. (0274)487249

Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral,  
Institut Teknologi Nasional, Yogyakarta

Email: [suryaderfina@gmail.com](mailto:suryaderfina@gmail.com), [alhussein@itny.ac.id](mailto:alhussein@itny.ac.id), [tedja.trisnaning@gmail.com](mailto:tedja.trisnaning@gmail.com)

## Abstrak

Daerah penelitian berada pada di daerah Limusgede dan Sekitarnya, Kecamatan Cimerak, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis berdasarkan koordinat UTM (*Universal Transfer Mercator*) WGS 1984 Zona 49S daerah penelitian berada pada koordinat 27250 – 203250 mE, 9134275 – 9143275 mN. Secara fisiografi daerah penelitian masuk dalam Fisiografi Zona Serayu Selatan Jawa Barat dengan stratigrafi daerah penelitian tersusun oleh batuan tertua sampai termuda pada kala Miosen Awal Awal sampai Holosen. Lokasi penelitian tersusun atas 2 formasi batuan dari yaitu Anggota Genteng Formasi Jampang (Tmjg) dan Anggota Batugamping Formasi Pamutuan (Tmpl). Studi kasus yang dilakukan pada daerah penelitian dititikberatkan pada Anggota Batugamping Formasi Pamutuan (Tmpl). Formasi Pamutuan yang didominasi oleh litologi kalkarenit dan batugamping terumbu memiliki hal menarik untuk diteliti lebih lanjut karena dapat berpotensi ditemukannya variasi fasies yang dapat dikorelasikan dengan model pengendapan batuan karbonat sehingga menghasilkan data mengenai lingkungan pengendapan dari daerah penelitian. Lokasi penelitian memiliki 4 fasies yaitu fasies *packstone*, fasies *Floatstone*, fasies *Bufflestone* dan fasies *rudstone*. Fasies *Packstone*, *bafflestone* dan *floatstone* memiliki lingkungan pengendapan *back reef*.

**Kata kunci:** Limusgede, Pemetaan Geologi Permukaan, Stratigrafi, Fasies, Lingkungan Pengendapan.

## Abstract

*The research area is in the Limusgede and surrounding areas, Cimerak District, Pangandaran Regency, West Java Province. Geographically, based on UTM (Universal Transfer Mercator) WGS 1984 coordinates, Zone 49S, the research area is at coordinates 27250 – 203250 mE, 9134275 – 9143275 mN. Physiographically, the research area is included in the South Serayu Physiography Zone, West Java, with the stratigraphy of the research area composed of the oldest to youngest rocks from the Early Miocene to the Holocene. The research location is composed of 2 rock formations, namely the Genteng Member of the Jampang Formation (Tmjg) and the Limestone Member of the Pamutuan Formation (Tmpl). The case study carried out in the research area*

*focused on the Limestone Member of the Pamutuan Formation (Tmpl). The Pamutuan Formation, which is dominated by calcarenite and reef limestone lithology, is interesting for further research because it has the potential to discover facies variations that can be correlated with carbonate rock depositional models, thus producing data regarding the depositional environment of the research area. The research location has 4 facies, namely packstone facies, floatstone facies, bufflestone facies and rudstone facies. The Packstone, bufflestone and floatstone facies have a back reef depositional environment.*

**Keywords:** *Limusgede, Surface Geological Mapping, Stratigraphy, Facies, Depositional Environment.*

## 1. PENDAHULUAN

Pemetaan geologi suatu daerah merupakan suatu kegiatan penelitian lapangan yang menerapkan semua aspek ilmu geologi pada kondisi yang sesungguhnya. Ilmu geologi tersebut mencakup geomorfologi, petrologi, stratigrafi, geologi struktur, tektonik dan petrografi dan paleontologi. Semua aspek tersebut sangat membantu untuk menafsirkan kondisi geologi suatu daerah.

Lokasi penelitian terletak di daerah Limusgede dan Sekitarnya, Kecamatan Cimerak, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat yang merupakan bagian dari Fisiografi Zona Pegunungan Selatan (van Bemmelen, 1949) dan memiliki kondisi geologi yang menarik. Kondisi stratigrafi daerah penelitian berumur Tersier dan Kuarter (Supriatna, dkk.,1992).

Lokasi penelitian tersusun atas 2 formasi batuan dari yaitu Anggota Genteng Formasi Jampang (Tmjg) dan Anggota Batugamping Formasi Pamutuan (Tmpl). Studi kasus yang dilakukan pada daerah penelitian dititikberatkan pada Anggota Batugamping Formasi Pamutuan (Tmpl). Formasi Pamutuan berumur Miosen Tengah dengan lingkungan pengendapan laut dangkal.). Formasi Pamutuan yang didominasi oleh litologi kalkarenit dan batugamping terumbu memiliki hal menarik untuk diteliti lebih lanjut karena dapat berpotensi ditemukannya variasi fasies yang dapat dikorelasikan dengan model pengendapan batuan karbonat sehingga menghasilkan data mengenai lingkungan pengendapan dari daerah penelitian.

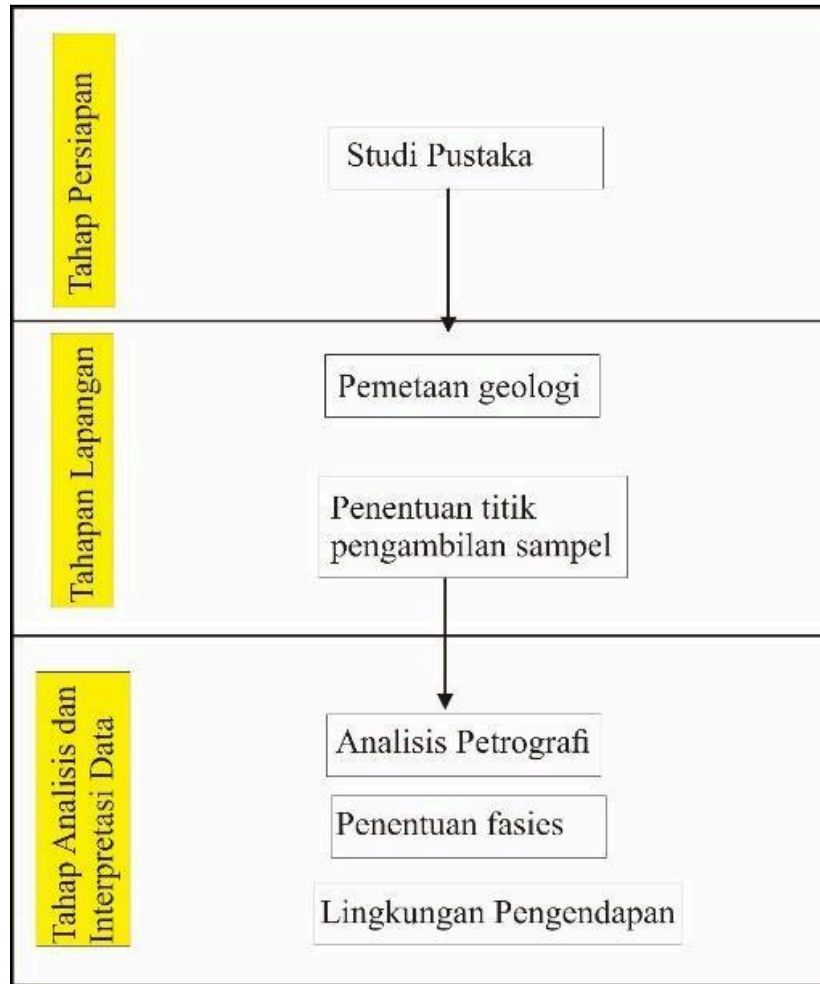
## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini terdiri dari dua metode yaitu metode pemetaan geologi dan metode analisis petrografi, yang digunakan untuk menentukan klasifikasi batugamping dan menganalisis lingkungan pengendapan batugamping di daerah penelitian. Metode pemetaan geologi dilakukan dengan mengamati singkapan batuan yang dijumpai ketika pengamatan langsung di lapangan. Pemetaan ini dilaksanakan sesuai dengan jalur lintasan yang telah direncanakan ketika melakukan survei lapangan yang mengacu pada peta topografi daerah penelitian dan peta geologi lokasi penelitian.

Metode analisis petrografi dilakukan untuk mengetahui sifat fisik batuan seperti karakteristik tekstur, struktur, dan komposisi batuan (mineral dan fosil) dan menggolongkannya berdasarkan klasifikasi Embry & Klovan (1971). Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu tahap persiapan yaitu studi literatur terkait lokasi penelitian, tahapan lapangan yaitu pengambilan sampel dan analisis sampel secara kenampakan fisik batuan yang nantinya dapat

digunakan untuk analisis petrografi

Tahap analisis dan interpretasi data yaitu menganalisis sampel-sampel yang telah disayat. Analisis ini digunakan untuk menemukan komposisi mineral dan fosil yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan fasies dan lingkungan pengendapan

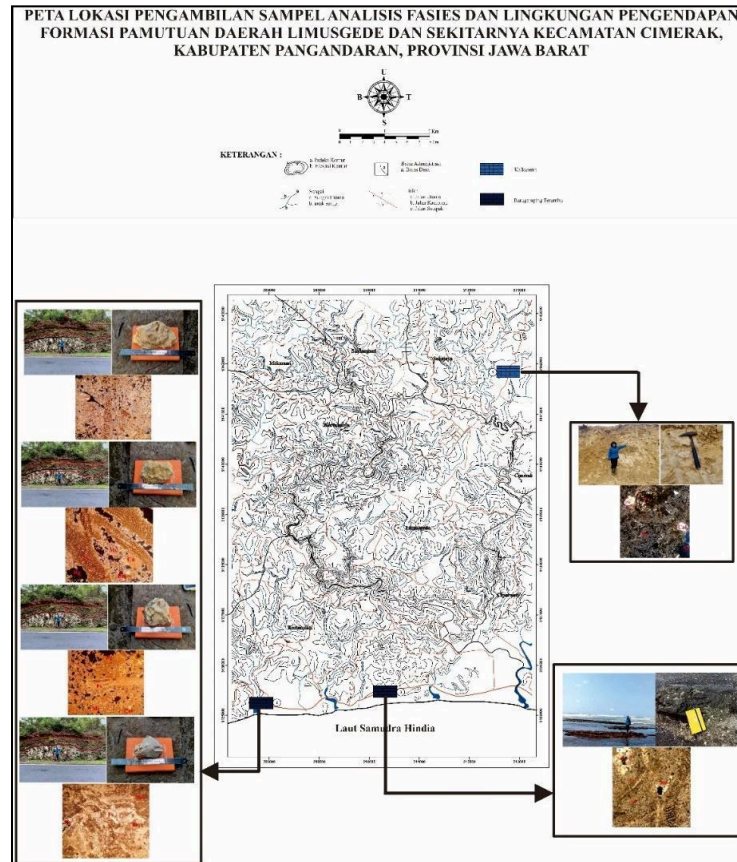


**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Petrografi

Lokasi pengambilan sampel dilakukan atas dasar sebaran dan kondisi batuan yang segar dan layak untuk dilakukan analisis. Ketiga titik pengambilan sampel disesuaikan dengan penyebaran Formasi Pamutuan pada peta geologi daerah penelitian (**Gambar 2**)



**Gambar 2.** Peta Lokasi Pengamatan

### 3.2 Fasies Karbonat

#### 3.2.1 Fasies Floatstone I

Secara megaskopis batuan ini memiliki warna segar abu – abu kecoklatan dan warna lapuk coklat kekuningan. Struktur perlapisan, memiliki tekstur: ukuran butir (<2mm), membundar, terpilah baik, kemas tertutup dengan komposisi fosil, kalsit Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu kalkarenit (Grabau, 1904).

Berdasarkan analisis petrografi, Pengamatan mikroskopis batuan dilakukan pada perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 4x, dengan total perbesaran 40x. Secara umum sayatan batuan dengan tekstur berupa ukuran butir arenit, bentuk butir cenderung membundar tanggung-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik penyusun batuan meliputi fosil (19%), mikrit (73%), kalsit (8%) dan terdapat juga rongga pada sayatan batuan (3%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Floatstone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971).

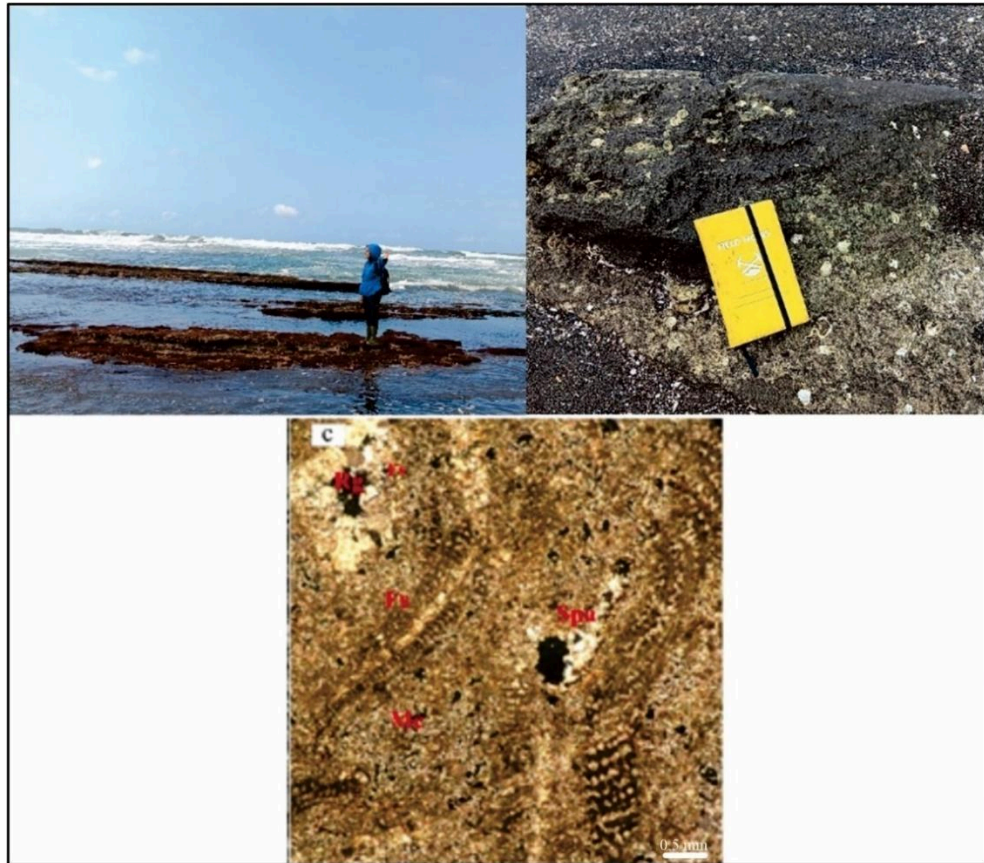


**Gambar 3.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Floatstone I* dengan arah foto N 150° E pada LP 4

### 3.2.2 Fasies *Bafflestone I*

Secara megaskopis batuan ini memiliki kenampakan yaitu warna segar putih keabu-abu dan warna lapuk abu-abu kekuningan, memiliki struktur perlapisan, dengan tekstur non klastik, komposisi fosil dan kalsit. Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu batugamping terumbu.

Berdasarkan analisis petrografi, Pengamatan mikroskopis batuan dilakukan pada perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 4x, dengan total perbesaran 40x. Secara umum sayatan batuan menunjukkan struktur masif, tekstur amorf, dengan komposisi penyusun batuan meliputi *allochem* berupa fosil (54%), mikrit (35%), sparit (9%), dan terdapat juga rongga (porositas batuan) pada sayatan batuan (2%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Bafflestone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971)



**Gambar 4.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Bafflestone I* dengan arah foto N 115° E pada LP 97

### 3.2.3 Fasies Packstone

Secara megaskopis batuan ini memiliki kenampakan yaitu warna segar putih keabu-abu dan warna lapuk abu-abu kekuningan, memiliki struktur perlapisan, dengan tekstur non klastik, komposisi fosil dan kalsit. Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu batugamping terumbu.

Berdasarkan analisis petrografi, Pengamatan mikroskopis batuan dilakukan pada perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 4x, dengan total perbesaran 40x. Secara umum sayatan batuan menunjukkan struktur masif, tekstur amorf, dengan komposisi penyusun batuan meliputi *allochem* berupa fosil (92%), mikrit (3%), bioklas (4%), dan terdapat juga rongga (porositas batuan) pada sayatan batuan (1%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Packstone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971)



**Gambar 5.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Packstone* dengan arah foto N 105° E pada LP 101

### 3.2.4 Fasies *Floatstone* II

Secara megaskopis batuan ini memiliki kenampakan yaitu warna segar putih keabu-abu dan warna lapuk abu-abu kekuningan, memiliki struktur perlapisan, dengan tekstur non klastik, komposisi fosil dan kalsit. Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu batugamping terumbu.

Berdasarkan analisis petrografi, Pengamatan mikroskopis batuan dilakukan pada perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 4x, dengan total perbesaran 40x. Secara umum sayatan batuan dengan tekstur berupa ukuran butir arenit, bentuk butir cenderung membundar tanggung-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik penyusun batuan meliputi *allochem* berupa fosil (25%), mikrit (64%), sparat (5%), dan terdapat juga rongga (porositas batuan) pada sayatan batuan (7%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Floatstone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971)



**Gambar 6.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Floatstone II* dengan arah foto N 105<sup>0</sup> E pada LP 101

### 3.2.5 Fasies *Bafflestone II*

Secara megaskopis batuan ini memiliki kenampakan yaitu warna segar putih keabu-abu dan warna lapuk abu-abu kekuningan, memiliki struktur perlapisan, dengan tekstur non klastik, komposisi fosil dan kalsit. Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu batugamping terumbu.

Berdasarkan analisis petrografi secara umum sayatan batuan menunjukkan struktur *fossiliferous* dengan tekstur berupa ukuran butir arenit, bentuk butir cenderung membulat tanggung-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik. Penyusun batuan meliputi berupa fosil foraminifera (57%), mikrit (33%), sparit (3%), dan terdapat juga rongga (porositas batuan) pada sayatan batuan (7%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Bafflestone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971).





**Gambar 7.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Bafflestone* II dengan arah foto N 105° E pada LP 101

### 3.2.6 Fasies Floatstone III

Secara megaskopis batuan ini memiliki kenampakan yaitu warna segar putih keabu-abu dan warna lapuk abu-abu kekuningan, memiliki struktur perlapisan, dengan tekstur non klastik, komposisi fosil dan kalsit. Berdasarkan pemerian lapangan nama batuan ini yaitu batugamping terumbu.

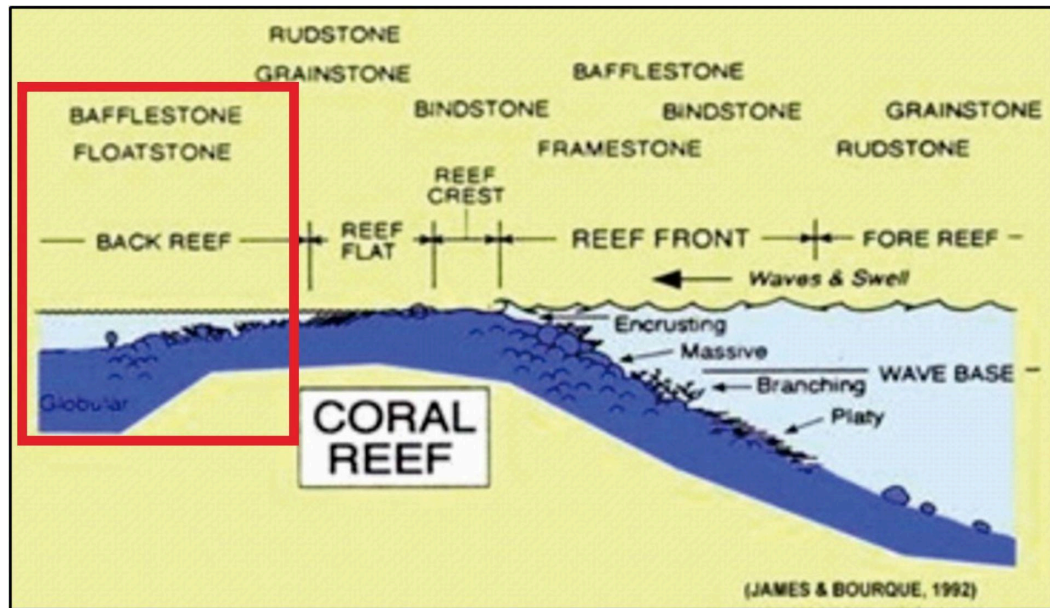
Berdasarkan analisis petrografi, Pengamatan mikroskopis batuan dilakukan pada perbesaran lensa okuler 10x dan lensa objektif 4x, dengan total perbesaran 40x. Secara umum sayatan batuan dengan tekstur berupa ukuran butir arenit, bentuk butir cenderung membundar tanggung-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik penyusun batuan meliputi berupa fosil (17%), mikrit (74%), dan terdapat juga rongga (porositas batuan) pada sayatan batuan (10%). Berdasarkan hasil analisis petrografi batuan ini memiliki nama yaitu *Floatstone* (Klasifikasi Embry & Klovan 1971)



**Gambar 8.** Kenampakan lapangan dan sayatan XPL *Floatstone* III dengan arah foto N 105° E pada LP 101

Berdasarkan analisis profil singkapan dan sayatan tipis maka dilakukan pembagian fasies pada tiap lokasi penelitian berdasarkan modifikasi dari Embry dan Klovan, 1971. Lokasi penelitian memiliki 4 fasies yaitu fasies *packstone*, fasies *floatstone*, fasies *bafflestone* dan fasies *rudstone*. Fasies *Packstone*, *bafflestone* dan *floatstone* memiliki lingkungan pengendapan *back reef*

Pada daerah ini ditemukan fasies *floatstone* dan *bafflestone* dengan ukuran fragmen krikilan, fasies ini menunjukkan lingkungan *Back Reef* dengan fase *colonization* dimana lingkungan ini dicirikan oleh dominasi koloni koral dan material sedimen berbutir halus akibat rombakan dengan tingkat keragaman spesies masih rendah dan lingkungan berarus tenang. Berdasarkan fasies dan fase pertumbuhannya maka Daerah penelitian berada pada lingkungan *Back Reef* (James & Burque, 1992.)



**Gambar 9.** Zonasi lingkungan pengendapan (James and Borque, 1984) daerah penelitian

#### 4. KESIMPULAN

Lokasi penelitian memiliki 4 fasies yaitu fasies *packstone*, fasies *Floatstone* dan fasies *Bufflestone*. Fasies *Packstone*, *bufflestone* dan *floatstone* memiliki lingkungan pengendapan *back reef*.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Embry, A. F., & J. E. Klovan. 1971. Limestone Classification dalam A Colour Guide to the Petrography of Carbonate Rocks. Canada: Buletin American Association of Petroleum Geologists (AAPG) Memoir 77, 2003
- Grabau, A.W., 1904. *On The Classification Sedimentary Rocks*, *American Geologist* Vol 33, Hal 228-247