

FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUGAMPING FORMASI PARIGI DI DAERAH PANGKALAN, KARAWANG, JAWA BARAT

Yogi Fernando¹⁾, Ildrem Syafri¹⁾, Moh. Ali Jambak²⁾

1) Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

2) Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti

ABSTRACT

Facies and depositional environments were studied to determine the growth of the carbonate rocks of Parigi Formation in Pangkalan District, Karawang, West Java. The study was conducted at nine outcrops to identify the characteristics of the macroscopic observations. Some thin section of limestone sample was taken at each location of the observations used to make microscopic analysis. Macroscopic and microscopic analysis of twenty one rock sample classified into six facies, namely: coral bafflestone facies, coral bindstone facies, algae - foraminifera packstone facies, foraminifera packstone facies, interbedded wackestone - grainstone facies, and mudstone facies. A composite log created on the outcrops around G.Guha to determine the stratigraphic of Parigi Formation in Pangkalan District. Facies succession in the composite log grouping facies into several depositional facies associations, namely: fore reef facies, offreef slope facies, reef front facies, and reef flat facies. Depositional environments are fore reef and core reef.

Keywords: Parigi Formation, limestone, facies, depositional environment, reef

ABSTRAK

Fasies dan lingkungan pengendapan dipelajari untuk mengetahui pertumbuhan batuan karbonat pada batugamping Formasi Parigi di daerah Pangkalan, Karawang, Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada sembilan singkapan untuk mengidentifikasi karakteristik makroskopis. Sejumlah sayatan tipis percontonya batugamping telah diambil pada setiap lokasi pengamatan digunakan untuk dibuat analisis mikroskopis. Analisis makroskopis dan mikroskopis duapuluh satu percontonya batuan diklasifikasikan kedalam enam fasies batugamping, yaitu : fasies koral bafflestone, fasies koral bindstone, fasies alga – foraminifera packstone, fasies foraminifera packstone, fasies perselingan wackestone-grainstone, dan fasies mudstone. Sebuah composite log dibuat pada singkapan – singkapan di sekitar G.Guha untuk mengetahui stratigrafi formasi parigi pada daerah Pangkalan. Suksesi fasies pada composite log mengelompokkan fasies kedalam beberapa asosiasi fasies pengendapan, yaitu : fasies sayap depan terumbu, fasies lereng terumbu, fasies terumbu depan, dan fasies dataran terumbu. Lingkungan pengendapan berupa sayap depan terumbu perairan dangkal dan terumbu inti.

Kata kunci: Formasi Parigi, batugamping, fasies, lingkungan pengendapan, terumbu.

PENDAHULUAN

Batuan karbonat adalah batuan sedimen yang terdiri dari garam karbonat, dalam prakteknya adalah batugamping dan dolomit. Batuan karbonat merupakan salah satu batuan yang dapat berfungsi sebagai reservoir hidrokarbon yang melingkupi lebih dari sepertiga cadangan hidrokarbon dunia. Reservoir penghasil minyak di Indonesia sebagian besar berasal dari batuan karbonat, sebagai contoh batuan karbonat Formasi Baturaja dan Formasi Parigi di Cekungan Jawa Barat Utara, baik di lepas pantai maupun di daratan.

Formasi Parigi penghasil gas yang berada di bawah permukaan ditemu-

kan di daerah Rengasdengklok, Lapangan Cicauh, Pasirjadi, Gantar dan Tugu, sedangkan singkapan Formasi Parigi yang berada di permukaan cukup luas tersebar di beberapa daerah antara lain Leuwiliang di sebelah barat Bogor, Klapanunggal di Cibinong, Komplek Gunung Kromong di Cirebon dan Pangkalan di selatan Karawang.

Secara teori, tidak semua bagian karbonat yang tumbuh dapat menjadi perangkap hidrokarbon yang baik sehingga rekonstruksi dan reposisi pertumbuhan karbonat menjadi penting. Namun, rekonstruksi sistem pembentukan karbonat dan penentuan fasies bawah permukaan berdasarkan *core* dan *cutting* pemboran sangatlah terbatas, sehingga diperlukan model re-

kontruksi sistem pembentukan karbonat berdasarkan data permukaan sebagai acuan untuk membantu dalam interpretasi model sedimentasinya (Praptisih dkk., 2012).

Penelusuran melalui peta Geologi Lembar Karawang, Jawa (Achdan dan Sudana, 1992) diketahui bahwa daerah Karawang bagian selatan terdapat sebuah daerah perbukitan kapur yang termasuk dalam Formasi Parigi (Tmp), yang terdiri dari batugamping klastik dan batugamping terumbu. Formasi ini melintang dengan arah barat-timur dengan panjang sekitar 20 Km. Bagian ujung timur perbukitan ini berada di tepi Sungai Citarum dan ujung bagian barat berada di tepi Kali Cibeet, anak sungai Citarum.

Studi batuan karbonat di daerah Pangkalan masih sangat terbatas, terutama mengenai karakter detil litologi maupun sistem pertumbuhan dari batuan karbonat terkait hubungannya dengan potensi sebagai reservoir hidrokarbon. Oleh karena itu pemetaan geologi dan studi fasies karbonat Formasi Parigi, daerah Pangkalan, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat perlu dilakukan untuk menjadi acuan dan perbandingan dalam eksplorasi hidrokarbon Cekungan Jawa Barat Utara.

METODOLOGI

Pengamatan singkapan yang meliputi karakter megaskopis (jenis litologi, struktur sedimen, sifat kandungan fosil dan kontak antar batuan) yang menjadi dasar penentuan fasies. Pengambilan contoh batuan berukuran 20x10 cm dilakukan untuk analisis petrografi dan paleontologi. Kemudian didukung data visual, data terukur maupun analisis laboratorium serta *composite log* menghasilkan sistem pertumbuhan batuan karbonat di daerah penelitian.

Penelitian diawali dengan pembuatan peta dasar (peta topografi dari daerah yang akan dipetakan, skala 1 : 25.000), penelusuran pustaka yang berkaitan dengan geologi regional dan

batuan karbonat Formasi Parigi. Penelitian lapangan berupa identifikasi singkapan yang meliputi, Pengukuran dimensi singkapan dan arah jurus perlapisan, deskripsi makroskopis (jenis litologi, struktur sedimen, sifat kandungan fosil dan kontak antar batuan), pengambilan contoh batuan dan foto.

Penamaan fasies pada penelitian ini didasarkan pada kandungan biota dan tekstur batugamping oleh Dunham (1962) dan Embry & Klovan (1971). Penentuan lingkungan pengendapan dilakukan berdasarkan model James (1979 dan 1983).

GEOLOGI UMUM

Peta Geologi Lembar Karawang oleh Achdan dan Sudana (1992) (Gambar 1) menerangkan bahwa Formasi Jatiluhur merupakan batuan tertua penyusun daerah Pangkalan. Formasi ini tersusun atas batulempung gampingan bersisipan batugamping pasir. Formasi ini terendapkan saat Miosen Tengah (zona N9-N13) lingkungan pengendapan sublitoral luar-batial. Formasi ini menjemari dengan Formasi Parigi.

Formasi Parigi tersusun atas batugamping klastika dan batugamping terumbu. Batugamping klastika berupa kalkarenit dan kalsirudit, sebagian lempungan. Batugamping terumbu, masif dan padu, mengandung fosil foraminifera besar dan fragmen brachiopoda. Batugamping terumbu terutama terdapat di Gua Walet dekat Pangkalan dan sedikit di sebelah utara Pr. Kulambu. Makin jauh dari Gua Walet batugamping ini makin fragmental dan menunjukkan perlapisan serta berubah menjadi lapisan kalkarenit yang berselingan dengan lempung gampingan.

Formasi ini berumur Miosen Tengah (Tf bawah-Tf atas). Lingkungan pengendapannya litoral - neritik. Ketebalan diduga mencapai 50 m. Formasi ini ditindih secara menjemari oleh Formasi Subang yang tersusun atas batulempung, batupasir dan ba-

tugamping pasiran yang berumur Miosen Atas.

Struktur geologi yang dijumpai berupa lipatan dan sesar. Struktur lipatan terutama terdapat pada batuan berumur Miosen Tengah – Miosen Akhir, yaitu Formasi Jatiluhur, Formasi Parigi dan Formasi Subang. Lipatan ini membentuk struktur antiklin dan sinklin yang sumbunya berarah tenggara-baratlaut. Kemiringan lapisan rata-rata 30° ada juga yang 80°. Sudut kemiringan lapisan semakin kecil ke arah utara.

Sesar yang ada berupa sesar naik, sesar normal dan sesar mendatar. Sesar naik searah dengan sumbu lipatan dan bagian yang naik ke arah utara. Sesar normal umumnya berarah utara-selatan dan sesar mendatar umumnya berarah timurlaut-baratdaya dan baratlaut - tenggara, memotong sumbu-sumbu lipatan dan sesar naik.

HASIL PENELITIAN

Singkapan batugamping yang di dapat di daerah penelitian yang termasuk ke dalam Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat umumnya melampar dengan arah barat – timur (Gambar 2). Penentuan fasies batugamping berdasarkan karakteristik tekstur (Dunham, 1962 ; Embry dan Klovan, 1971) dan kerangka penyusunnya dari 9 stasiun pengamatan dengan perconto batuan sebanyak 21 buah menghasilkan 6 fasies batugamping, yaitu : (1) fasies koral *bafflestone*, (2) fasies koral *bindstone*, (3) fasies alga – foraminifera *packstone*, (4) fasies foraminifera *packstone*, (5) fasies perselingan *wackestone* – *grainstone* dan (6) fasies *mudstone*.

Fasies Koral Bafflestone

Fasies ini ini dibentuk oleh koral bercabang yang tumbuh mengikat lumpur karbonat menghasilkan tekstur *bafflestone*, sementara kehadiran alga dan foraminifera mengambang dalam lumpur karbonat yang meng-

hasilkan tekstur dominan *mudstone* – *wackestone*, terkadang *packstone* (Gambar 3). Batugamping pada fasies ini berwarna lapuk krem – abu kehitaman, warna segar putih kekuningan – kecoklatan, agak keras – sangat keras, berlapis, setempat memperlihatkan struktur sedimen biostusbasi, kemas terbuka, terdapat porositas rongga dan mineral kalsit pada beberapa tempat. Fasies ini dijumpai pada lokasi singkapan GPI 1, GPI 4, GPI 6, dan JAP 3.

Fasies ini secara mikroskopis didominasi oleh semen atau sparit, preservasi bioklas baik, ukuran butir sedang – kasar, sortasi butir sedang serta hadir *intragranular porosity* (Gambar 4B). Fasies ini memiliki kandungan fosil berupa koral (Gambar 4A & B), alga, dan foraminifera plangtonik. Dengan ciri karakteristik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa fasies koral *bafflestone* diendapkan pada kondisi air yang agak bergelombang dan dangkal.

Fasies Koral Bindstone

Fasies ini dicirikan oleh kehadiran koral yang terikat oleh kerak – kerak lapisan gamping (*encrusting*) oleh alga (Gambar 5). Pemerian batugamping pada fasies ini, batugamping berwarna lapuk kuning kecoklatan - abu kehitaman, warna segar abu terang - coklat, agak keras – keras, berlapis, memperlihatkan struktur sedimen paralel laminasi, kemas terbuka. Fasies dijumpai pada lokasi singkapan GPI 3 dan JAP 2.

Di bawah sayatan tipis, fasies ini didominasi oleh kehadiran sparit atau semen, preservasi bioklas buruk-baik, ukuran butir sedang-kasar, sortasi butir buruk (Gambar 6). Fasies ini memiliki kandungan fosil berupa koral, alga merah, foraminifera besar seperti *amphistegina*, *neorotalia*, *heterostegina* dan foraminifera bentonik kecil. Fasies koral *bindstone* diendapkan pada kondisi air bergelombang & dangkal.

Fasies Alga – Foraminifera Packstone

Di bawah sayatan tipis, kandungan lumpur karbonat dan sparit pada fasies ini cukup berimbang, preservasi bioklas baik – buruk, ukuran butir halus – sedang, sortasi butir sedang (Gambar 7). Fasies ini tersusun atas alga dan foraminifera yang dominan, namun masih terdapat kehadiran lumpur karbonat. Batugamping berwarna lapuk abu terang – abu gelap, warna segar coklat terang kekuningan - coklat, keras – sangat keras, berlapis, kemas terbuka, terdapat mineral dolomit pada beberapa tempat (Gambar8). Fasies ini dijumpai pada lokasi singkapan GPI 1 dan GPI 4.

Fasies ini memiliki kandungan fosil berupa alga merah, koral, foraminifera besar seperti *amphistegina*, *neorotalia*, dan *alanlordia* serta foraminifera bentonik kecil. Dengan ciri karakteristik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa fasies alga foraminifera *packstone* diendapkan pada kondisi air yang agak bergelombang dan dangkal.

Fasies Foraminifera Packstone

Fasies ini dicirikan oleh kehadiran foraminifera yang dominan, namun masih terdapat kehadiran lumpur karbonat (Gambar 9). Pemerian umum batugamping pada fasies ini, batugamping berwarna lapuk coklat - abu kecoklatan, warna segar coklat terang - coklat, agak keras, berlapis, terdapat struktur sedimen paralel laminasi, kemas tertutup, terdapat mineral dolomit pada beberapa tempat. Fasies ini dijumpai pada lokasi singkapan GPI 4, GPI 6, dan JAP 1.

Di bawah sayatan tipis, lumpur karbonat dan sparit berimbang, preservasi bioklas sedang - buruk, ukuran butir halus – kasar, sortasi butir sedang – baik (Gambar 10). Fasies ini mengandung fosil berupa dominasi foraminifera besar (*lepidocyclina*, *amphistegina*, *cycloclypeus*, *neorotalia*, *heterostegina*) dan kehadiran koral, alga, dan foraminifera bento-

nik kecil. Dengan ciri karakteristik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa fasies foraminifera *packstone* diendapkan pada kondisi air yang agak bergelombang dan dangkal

Fasies Perselingan Wackestone – Grainstone

Fasies ini dicirikan oleh perse-lingan batugamping tekstur wackestone dengan sisipan tipis grainstone. Tekstur wackestone dicirikan oleh lumpur karbonat yang berlimpah, dengan kehadiran biota lebih dari 10%. Sedangkan grainstone di dominasi oleh butiran skeletal berukuran kerikil dengan ketebalan lapisan 10-30cm. batugamping pada fasies ini batugamping berwarna lapuk abu kehitaman – abu terang, warna segar putih coklat terang kekuningan, agak keras-keras, berlapis, terkadang masif, kemas terbuka, terdapat mineral kalsit (Gambar 11). Fasies ini dijumpai pada lokasi singkapan GPI 5 dan JAP 2

Di bawah sayatan tipis kehadiran lumpur karbonat dan semen pada tekstur wackestone cukup berimbang, preservasi bioklas sedang - buruk, ukuran butir halus – kasar, sortasi butir buruk – baik (Gambar 12). Fasies ini memiliki kandungan fosil berupa koral *operculina*, *lepidocyclina*, *neorotalia*, *amphistegina*, dan *heterostegina*. Dengan ciri karakteristik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa fasies perselingan *wackestone - grainstone* diendapkan pada kondisi air yang agak bergelombang dan dangkal.

Fasies Mudstone

Fasies mudstone tersusun atas lumpur karbonat yang berlimpah, dengan kehadiran biota kurang dari 10% (Gambar 13). Fasies ini dijumpai pada lokasi singkapan GPI 2 dan GPI 5. Di bawah sayatan tipis, fasies ini didominasi oleh lumpur karbonat, preservasi bioklas sedang-baik, ukuran butir sangat halus-halus, sortasi butir sedang-baik (Gambar 14). Fasies

ini memiliki kandungan fosil berupa koral, alga merah dan alanlordia. Dengan ciri karakteristik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa fasies mudstone diendapkan pada kondisi air yang tenang dan dangkal.

Analisis Paleontologi

Penentuan umur batuan didasarkan pada keterdapatannya foraminifera besar (Adams, 1970) dan foraminifera planktonik (Bolli, 1986). Dari seluruh sayatan tipis contoh batuan Formasi Parigi didapatkan foraminifera besar sebagai berikut :

<i>Alanlordia</i>	<i>Amphistegina</i>
<i>Cycloclypeus</i>	<i>Heterostegina</i>
<i>Lepidocyclina</i>	<i>Neorotalia</i>
<i>Operculina</i>	

Dari data foraminifera besar di atas menunjukkan bahwa Umur Formasi Parigi adalah pada interval T_f bawah – T_f atas. Hasil analisis foraminifera planktonik menunjukkan bahwa umur Formasi Parigi berada pada zona N_{12} – N_{19} . Sehingga dapat disimpulkan bahwa Formasi Parigi di Daerah Pangkalan berumur Miosen Tengah – Miosen Akhir.

PEMBAHASAN

Hasil pemetaan yang dilakukan menunjukkan bahwa Formasi Parigi yang melampar dari barat ke timur memperlihatkan kondisi singkapan yang berbeda. Perbedaan kondisi ini berupa pola perlapisan batuan yang cenderung tebal dibagian barat dan perlapisan yang tipis dibagian timur (Gambar 15). Hal tersebut diinterpretasikan bahwa di sebelah barat merupakan kompleks terumbu (*reef complex*) dengan morfologi yang membentuk perbukitan soliter, sedangkan dibagian timur diinterpretasikan sebagai *reef flank*. Sehingga bagian barat menjadi fokus penelitian untuk mengetahui sistem pertumbuhan terumbu. Sistem pertumbuhan batuan karbonat dapat direkonstruksi dengan menggunakan penampang stratigrafi terukur gabungan (*composite log*) dari singkapan yang

berada di G. Guha (Gambar 16). Lokasi singkapan yang termasuk pada daerah ini adalah GPI 1, GPI 2, GPI 3, GPI 5, dan GPI 6.

Asosiasi Fasies

Asosiasi fasies dapat mencerminkan suatu kondisi dan mekanisme pengendapan tertentu sehingga dapat menunjukkan (Collinson, 1969 dalam Walker, 1992 dalam Putrisunan (2012). Keragaman fasies pada daerah penelitian dapat disederhanakan menjadi empat asosiasi fasies pengendapan yang didapat dari *composite log* lintasan A-A' (Gambar 16 dan Lampiran 2), yakni:

1. Fasies Sayap Depan Terumbu
2. Facies Lereng Terumbu
3. Fasies Dataran Terumbu
4. Fasies Terumbu Depan

Fasies Sayap Depan Terumbu

Asosiasi fasies ini dicirikan dengan kehadiran fasies mudstone yang tebal. Fasies ini pada daerah penelitian dicirikan dengan kelimpahan kandungan lumpur karbonat sebagai bahan utama pembentuk fasies *mudstone*. Kelimpahan lumpur karbonat menunjukkan bahwa pengendapan terjadi pada kondisi air yang tenang dimana kondisi ini dapat ditemukan pada daerah sayap belakang maupun sayap depan terumbu. Namun kehadiran biota berupa koral dan alga yang sangat jarang menunjukkan bahwa lingkungan pengendapan terbentuk pada daerah sayap depan terumbu perairan dangkal. Pada daerah penelitian, lingkungan pengendapan *platform fore reef* terdapat pada bagian paling bawah dan di tengah dari *composite log*

Fasies Lereng Terumbu

Asosiasi fasies ini terdiri dari pengulangan fasies perselingan *wackestone - grainstone*. Fasies ini memiliki karakteristik batuan yang terkena pengaruh kondisi air yang agak bergelombang dimana kehadiran mikrit dan sparit berimbang. Kenampakan

perlapisan yang menipis ke atas (*thinning upward*) membuat fasies ini diinterpretasikan diendapkan pada daerah lereng terumbu yang merupakan bagian dari lingkungan sayap depan terumbu perairan dangkal.

Fasies Dataran Terumbu

Asosiasi fasies ini terdiri dari fasies koral *bindstone* yang cukup tebal. Karakteristik *bindstone* dapat dijumpai pada kondisi air bergelombang yang dapat dijumpai pada dataran terumbu - terumbu depan. Kenampakan perlapisan *coral bindstone* yang tebal, diinterpretasikan terbentuk pada lingkungan dataran terumbu inti

Facies Terumbu Depan

Asosiasi fasies ini terdiri atas fasies koral *bindstone*, koral *bafflestone*, alga - foraminifera *packstone*, dan foraminifera *packstone*. Tekstur *bindstone*, *bafflestone* dan *packstone* dapat hadir bersamaan pada lingkungan air yang agak bergelombang yang dapat dijumpai pada inti terumbu depan yang merupakan bagian dari terumbu inti. Pada daerah penelitian, fasies terumbu depan terdapat pada bagian tengah dan paling atas dari *composite log*.

Model Lingkungan Pengendapan

Berdasarkan asosiasi fasiesnya, maka lingkungan pengendapan batugamping Formasi Parigi dapat dibagi menjadi dua bagian lingkungan kompleks terumbu, yaitu bermula dari lingkungan pengendapan sayap depan terumbu perairan dangkal yang kemudian berubah menjadi lingkungan terumbu inti.

Dengan lingkungan pengendapan tersebut, maka batugamping di daerah penelitian dapat diperkirakan terbentuk pada *platform* landasan benua (*shelf*), secara lebih detail termasuk ke dalam variasi model lingkungan *fringing reef* (Gambar 17).

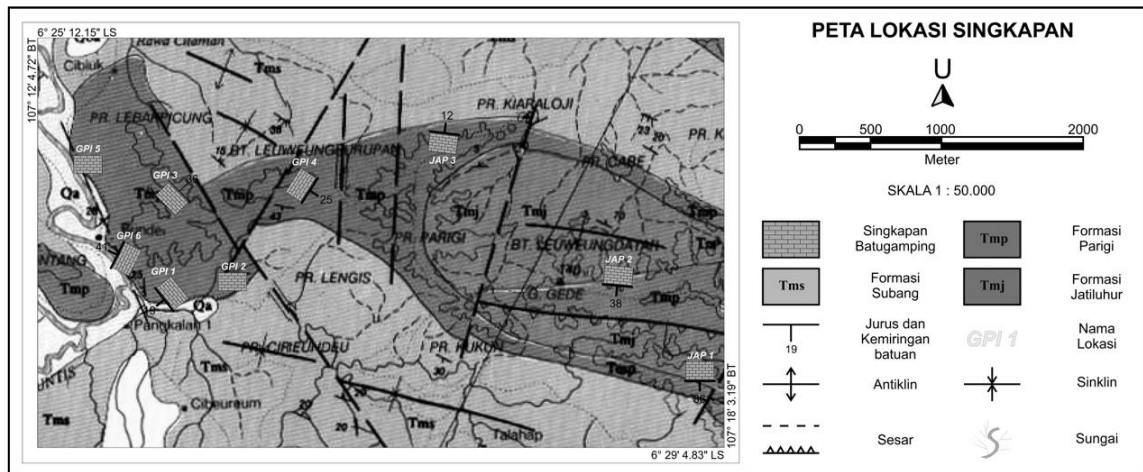
KESIMPULAN

Formasi Parigi di Daerah Pangkalan, Karawang Jawa Barat memiliki arah pelamparan barat-timur. Bagian barat merupakan kompleks terumbu (reef complex) sedangkan bagian timur merupakan sayap terumbu (reef flank). Dari sembilan lokasi penelitian dijumpai enam fasies batugamping : (1) fasies koral *bafflestone*, (2) fasies koral *bindstone*, (3) fasies alga foraminifera *packstone*, (4) fasies foraminifera *packstone*, (5) fasies pereselingan *wackestone* - *grainstone* dan (6) fasies mudstone.

Fasies tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat asosiasi fasies pengendapan: (1) fasies sayap depan terumbu, (2) fasies lereng terumbu, (3) fasies dataran terumbu dan fasies terumbu depan. Lingkungan pengendapan pada awalnya berupa sayap depan terumbu perairan dangkal yang kemudian berubah menjadi lingkungan terumbu inti.

Berdasarkan lingkungan pengendapan tersebut Formasi Parigi daerah Pangkalan secara regional diendapkan pada *platform* landasan benua (*shelf*), yang secara lebih detail termasuk pada variasi *fringing reef* pada zona reef-wall & reef-slope talus.

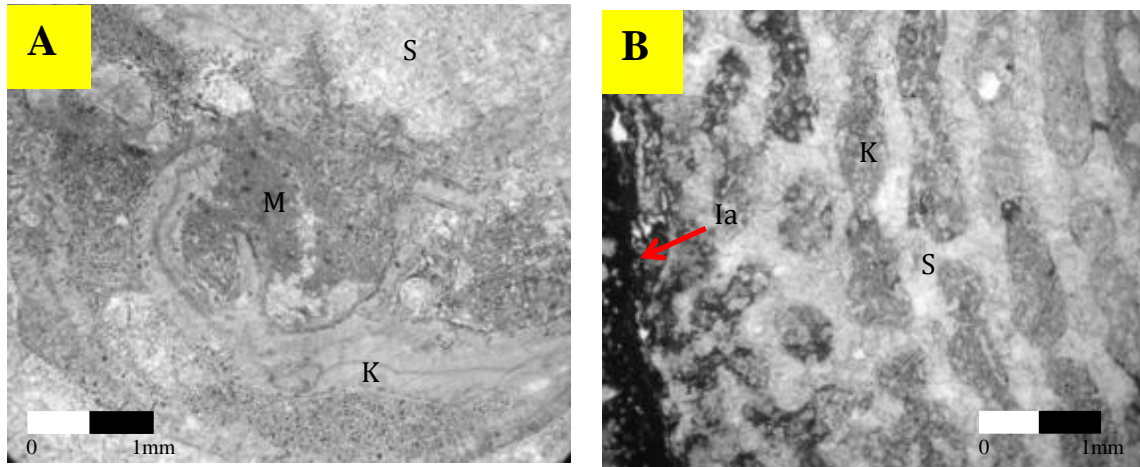
Berdasarkan analisis foraminifera besar dan foraminifera plangtonik, Formasi Parigi di Daerah Pangkalan berumur Miosen Tengah - Miosen Akhir.



Gambar 2. Peta lokasi singkapan skala 1 : 50.000 (sebagian Peta Geologi Lembar Karawang (Achdan dan Sudana, 1992) terlihat pola perlapisan batugamping menyebar dengan arah barat - timur



Gambar 3. Singkapan fasies koral *bafflestone* pada lokasi singkapan JAP 3, tersusun atas koral bercabang yang menjadi *baffle* dan lumpur karbonat yang berlimpah membentuk matriks *mudstone*

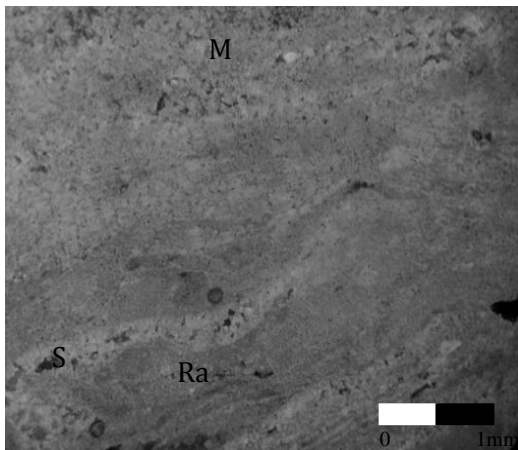


Gambar 4A.
Sayatan tipis pada sampel JAP 3, terlihat dominasi semen (S) dan kehadiran koral (K) dengan preservasi yang baik, lumpur karbonat (M) mengisi septa pada koral

Gambar 4B.
Sayatan tipis pada sampel GPI 4A, terlihat semen (S) mengisi septa pada koral (K), preservasi koral yang baik, serta hadirnya *intragranular porosity* (Ia)

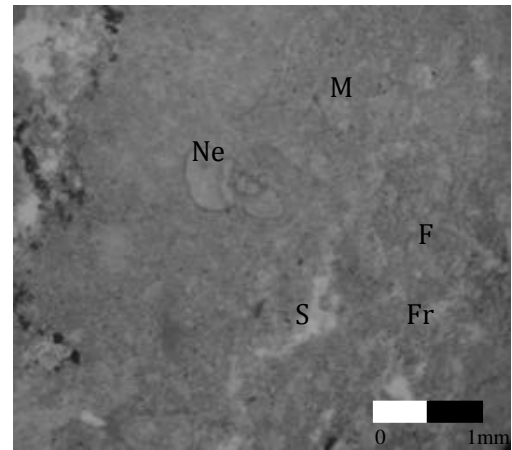


Gambar 5.
Singkapan fasies koral *bindstone* pada lokasi singkapan GPI 3, tersusun atas koral yang terikat kerak – kerak lapisan gamping (*encrusting*) oleh alga



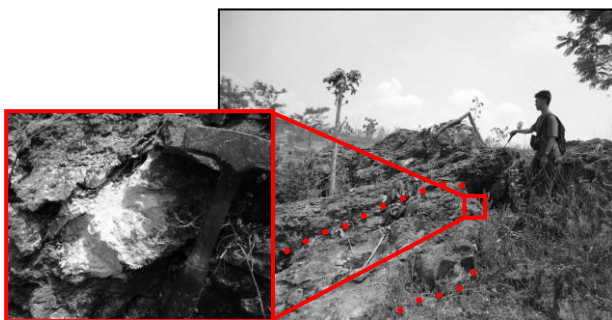
Gambar 6.

Sayatan tipis fasies korals *bindstone* pada sampel GPI 3A, terlihat dominasi semen (S) yang telah menggantikan korals dan kehadiran alga merah (Ra) dengan preservasi yang buruk



Gambar 7.

Sayatan tipis fasies alga – foraminifera *packstone* pada sampel GPI 1B, terlihat dominasi lumpur karbonat (M), kehadiran *Neorotalia* (Ne) dengan preservasi yang baik, fragmen fosil (F) yang berlimpah, serta kehadiran *fracture porosity* (Fr)



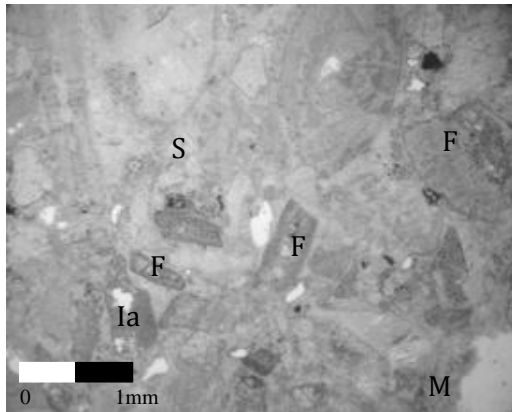
Gambar 8.

Singkapan fasies alga – foraminifera *packstone* pada lokasi singkapan GPI 1



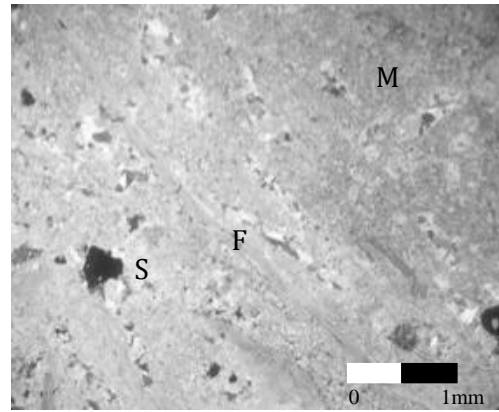
Gambar 9.

Singkapan fasies foraminifera *packstone* pada lokasi GPI 6.



Gambar 10

Sayatan tipis fasies foraminifera *packstone* pada sampel GPI 6B, terlihat semen (S) mengisi ruang antar bioklas foraminifera (F) yang berlimpah, preservasi buruk, serta hadirnya *intragranular porosity* (Ia)



Gambar 11

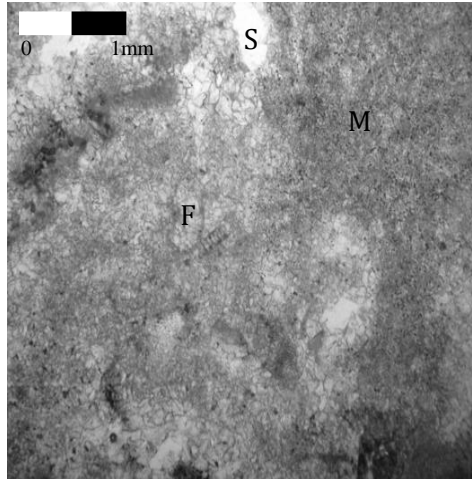
Sayatan tipis fasies *interbedded wackestone - packstone* pada sampel GPI 5F, sayatan diambil pada tekstur *wackestone*, terlihat lumpur karbonat (M) dan semen (S) berimbang, preservasi buruk sehingga biota tidak dapat dideterminasi (F)



Gambar 12. Singkapan fasies Perselingan *wackestone - grainstone* lokasi GPI 5.



Gambar 13. Singkapan fasies mudstone pada lokasi singkapan GPI 2, tersusun



Gambar 14

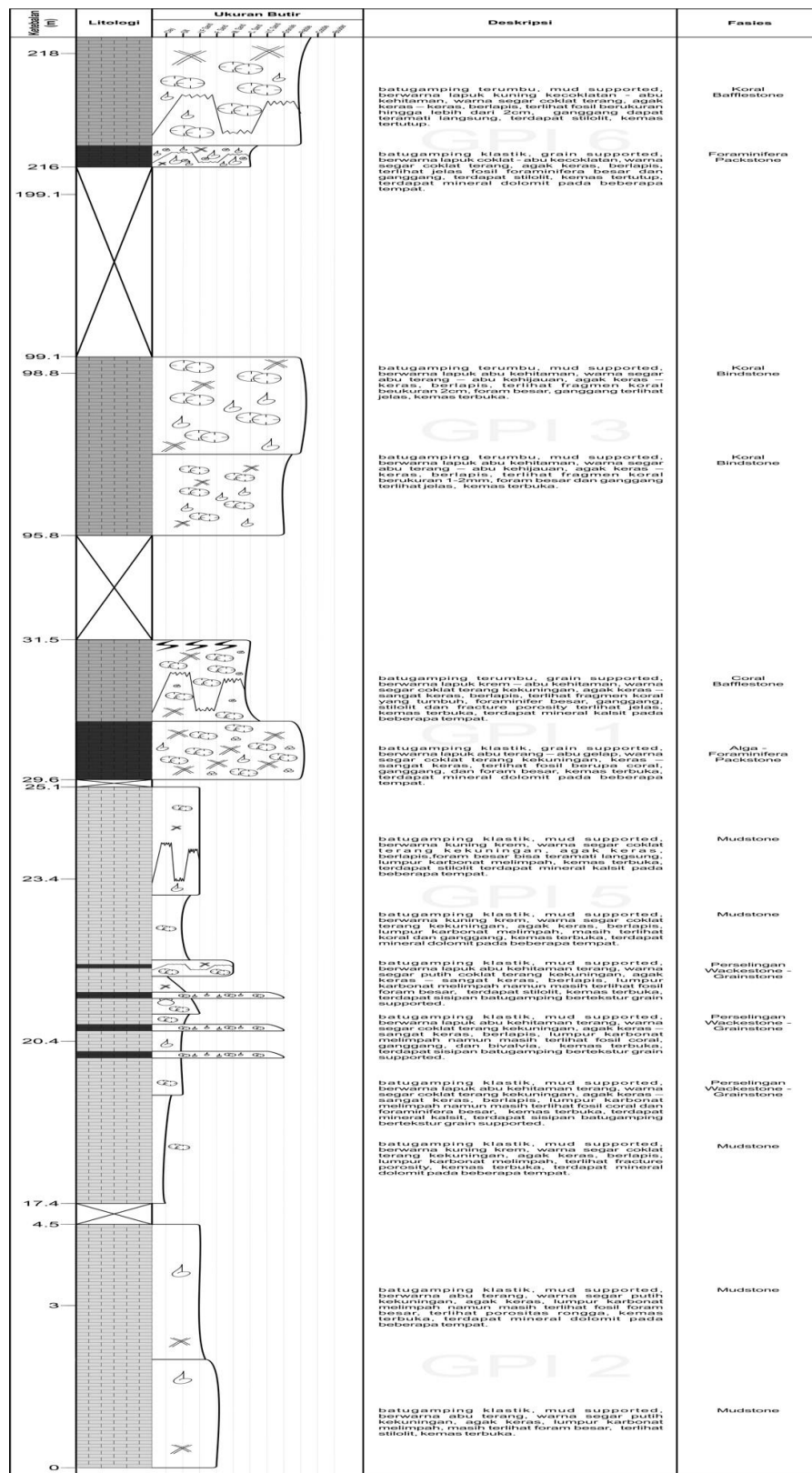
Sayatan tipis fasies mudstone, dengan dominasi lumpur karbonat (M) dan fragmen fosil (F) yang tidak dapat dideterminasi dengan preservasi yang cukup baik



Gambar 15.

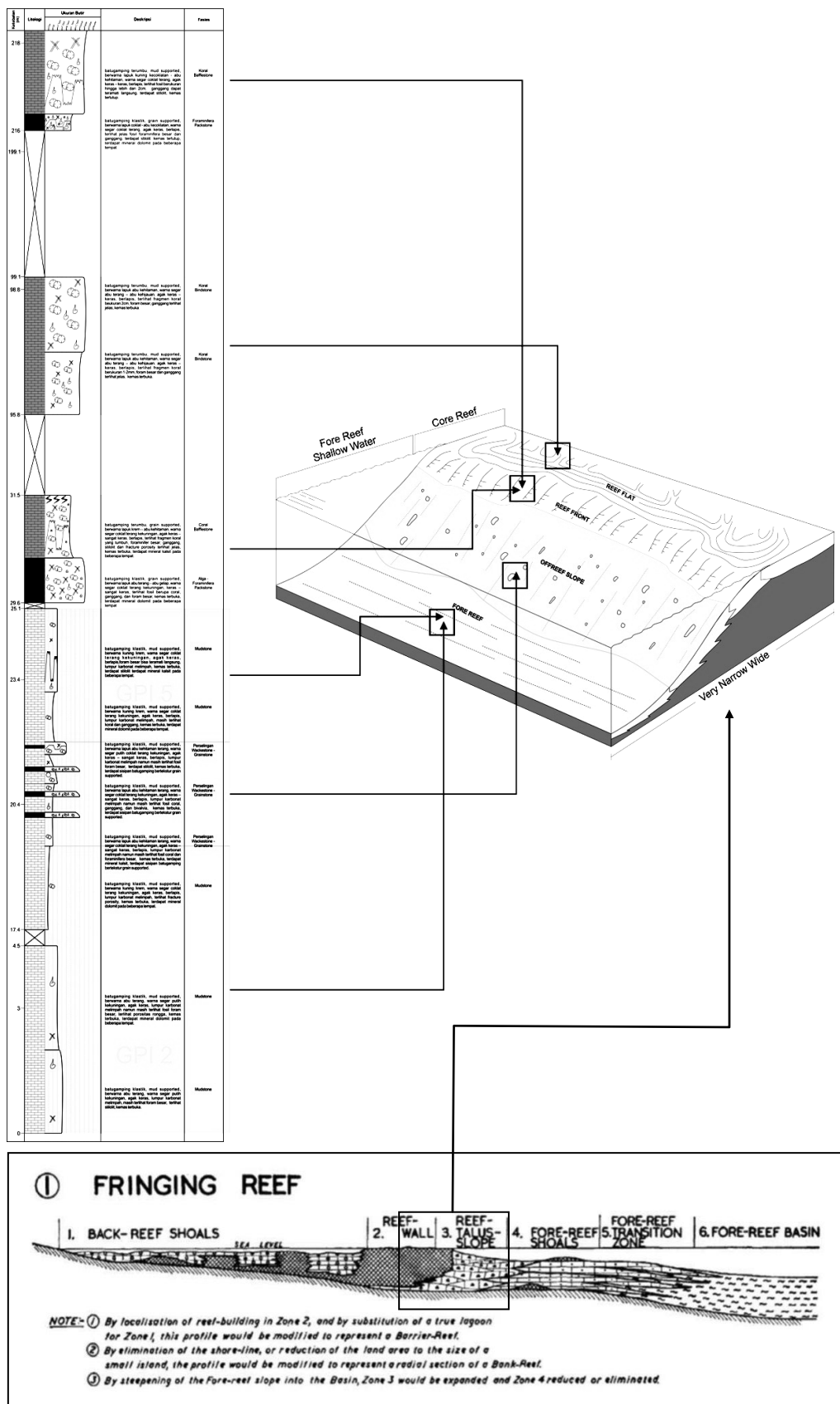
Perbandingan kenampakan singkapan di bagian barat dan timur; Kenampakan singkapan reef complex yang di-cirikan oleh batugamping terumbu (A); Kenampakan singkapan reef flank dicirikan dengan pelapisan yang tipis (B)

Fasies dan lingkungan pengendapan batugamping Formasi Parigi di daerah Pangkalan, Karawang, Jawa Barat (Yogi Fernando, Ildrem Syafr, Moh. Ali Jambak)



Gambar 16

Penampang stratigrafi gabungan (*composite log*) dari singkapan di sekitar daerah G.Guha, sebelah barat daerah penelitian



Gambar 17. Kedudukan batugamping Formasi Parigi dalam model platform