



**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.2
Agustus 2018**

VULKANISME DAN KARBONAT UMUR MIOSEN DI DAERAH BANJAR-PANGANDARAN, JAWA BARAT

Iyan Haryanto, Nisa Nurul Iلمي, Billy G. Adhiperdana, Lili Fauzely, Edy Sunardi

Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran
Email: iyan.haryanto@unpad.ac.id

Abstract

The Banjar-Pangandaran area is part of the Southern Mountains Zone, most of which are composed of Jampang Formation volcanoclastic rocks. The rock is dominated by breccias, tuffs and coarse sandstones. All of morphology form are moderate to steep hills, with ridges directed is east-west. At the edge of the hillsides, younger limestones were exposed, namely the Klapangunggal Formation and Pamutuan Formation. The lithology contact is not found in the field, but based on the continuous rock age, and its position on the field it interpreted that both have a conformity stratigraphic.

This research is the early stages which is carried out only based on outcrop data. The analysis was carried out by reconstructing structural patterns (stylistic patterns), and guided by geological interpretation through DEM.

Interim results show that carbonate growth began when the Lower Miocene time swamp volcanism activity ended. At that time between volcanic heights, it has a calm and shallow marine environment, which allows the formation of carbonate growth. In view of its distribution, carbonate is concluded as a small barrier and others as pitch reef.

Keyword: Volcanoclastic, Banjar-Pangandaran, Outcrop data, Miosen, carbonate

Abstrak

Daerah Banjar-Pangandaran merupakan bagian dari Zona Pegunungan Selatan yang sebagian besar disusun batuan vulkaniklastik Formasi Jampang. Batuannya didominasi oleh breksi, tuf dan batupasir kasar. Seluruhnya membentuk morfologi perbukitan sedang hingga terjal, dengan punggung berarah barat-timur. Di bagian tepi dari lereng perbukitannya, tersingkap batugamping yang berumur lebih muda, yaitu Formasi Klapangunggal dan Formasi Pamutuan. Di lapangan tidak ditemukan kontak litologi, namun berdasarkan pada umur batuan yang menerus, serta kedudukannya di lapangan diduga keduanya memiliki hubungan stratigrafi yang selaras.

Penelitian ini masih dalam tahap awal yang dilakukan hanya berdasarkan pada data singkapan. Analisis dilakukan dengan melakukan rekonstruksi pola struktur (pola jurus), serta dipandu dengan interpretasi geologi melalui DEM.

Hasil sementara menunjukkan bahwa pertumbuhan carbonate mulai berlangsung ketika aktivitas vulkanisma pada waktu Miosen Bawah Berakhir. Pada saat itu di antara tinggian vulkanik, memiliki lingkungan marin yang tenang dan dangkal, sehingga memungkinkan terbentuknya pertumbuhan carbonate. Di lihat dari peyebarannya, carbonate disimpulkan sebagai barrier kecil dan lainnya sebagai pitch reef.

Kata Kunci: Vulkanoklastik, Banjar – Pangandaran, Data Singkapan, Miocen, Karbonat

Pendahuluan

Fasies gunungapi dan batuan carbonate berumur Miosen, banyak dijumpai di daerah Banjar-Pangandaran, Jawa Barat. Batuan gunungapinya termasuk ke dalam Formasi Jampang berumur Miosen Bawah, sedangkan fasies carbonate termasuk ke dalam Formasi Kalipucang dan Formasi Pamutuan, keduanya berumur Miosen Tengah hingga Miosen Atas.

Sebaran batugamping umumnya menempati bagian tepi dari perbukitan vulkanik Jampang, tersebar secara soliter di beberapa lokasi. Berdasarkan pada umur serta sebaran batuannya pada saat ini, apakah pertumbuhan carbonate pada saat itu, berlangsung secara regional atau hanya tumbuh setempat saja sebagai pitch reef, dan bagaimanakah hubungannya dengan aktivitas vulkanik pada saat itu?

Metodologi

Penelitian dilakukan dengan mengamati, mendeskripsi dan pengambilan contoh batuan yang didapatkan di lapangan. Lokasi pengamatan ditentukan berdasarkan sebaran batugamping dan batuan vulkanik yang terekam pada peta geologi regional Lembar Pangandaran dan Majenang. Untuk kepentingan tektonik, digunakan analasi DEM sehingga dapat membantu dalam menentukan kontak antar formasi batuan. Pada tahapan ini belum dilakukan analisa laboratorium, sehingga untuk penentuan umur digunakan dari hasil penelitian sebelumnya.

Geologi Regional

Daerah Banjar-Pangandaran termasuk ke dalam fisiografi Zona Pegunungan Selatan (van Bemmelen, 1949; Gambar 1). Memiliki tiga satuan morfologi utama, yaitu Satuan Perbukitan Vulkanik dengan kemiringan lereng sedang hingga terjal, Satuan Perbukitan Karbonat dengan kemiringan lereng sedang-landai dan Satuan morfologi pedataran Aluvium. Perbedaan topografi disamping dikontrol oleh aspek batuannya, juga dipengaruhi oleh struktur geologinya, yaitu struktur lipatan, sesar naik dan sesar normal.

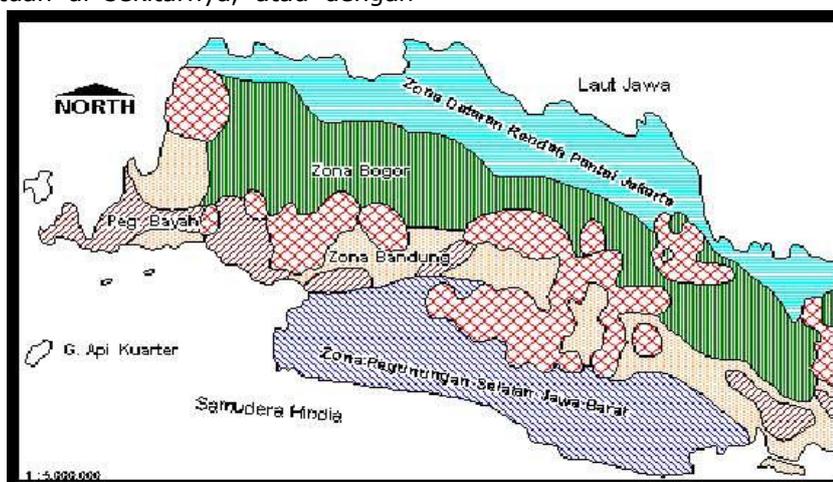
Sebagian besar morfologi di daerah penelitian disusun oleh batuan vulkaniklastik Formasi Jampang. Formasi ini memiliki lapisan yang baik, menunjukkan batuan merupakan hasil transportasi ketika bersamaan atau segera setelah terjadinya erupsi gunungapi pada saat itu. Bentuk perbukitannya memanjang dengan arah umum barat-timur, menunjukkan arah kompresi utara-selatan, dan membentuk struktur lipatan berarah barat-timur. Adanya perbedaan elevasi yang tajam antara perbukitan vulkanik Formasi Jampang dengan batuan di sekitarnya, atau dengan

alluvium, menunjukkan adanya peran sesar normal atau sesar mendatar normal. Adanya sebaran alluvium atau daerah berawa diantara jalur perbukitan, menunjukkan adanya segmen sesar normal yang pembentukannya berhubungan dengan sesar naik atau sesar mendatar.

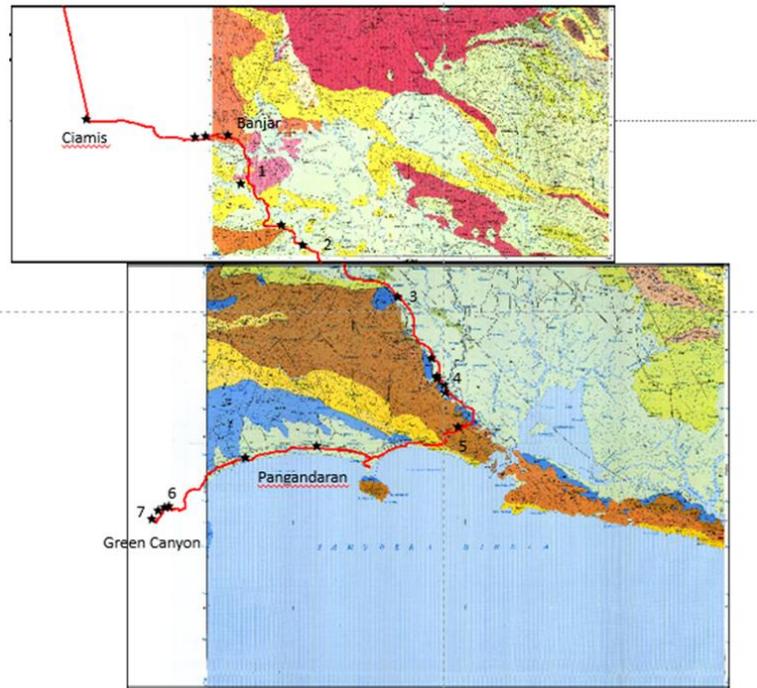
Secara stratigrafi batuan tertua yang tersingkap di sepanjang Banjar-Pangandaran adalah batuan vulkanik Formasi Jampang yang berumur Miosen Bawah. Mengacu pada peta geologi regional Lembar Majenang dan Pangandaran (Kastowo dan Suwarna 1996; Simandjuntak dan Surono, 1992; Gambar 2 s/d 4). Urut-urutan formasi batuan tertua setelah Formasi Jampang adalah Formasi Kalipucang berumur Miosen Tengah, Formasi Pamutuan berumur Miosen Tengah dan Formasi Halang berumur Miosen Tengah, Satuan batuan Vulkanik Kuartar dan alluvium.

Struktur geologi Jawa barat didominasi oleh struktur lipatan dan sesar naik dengan arah barat-timur, dan sebagian lainnya merupakan sesar mendatar yang berarah barat laut-tenggara dan timurlaut barat daya. Sesar mendatar di Pulau Jawa dengan konsep Wrench Tectonic (Situmorang, 1976; Gambar 5) adalah :

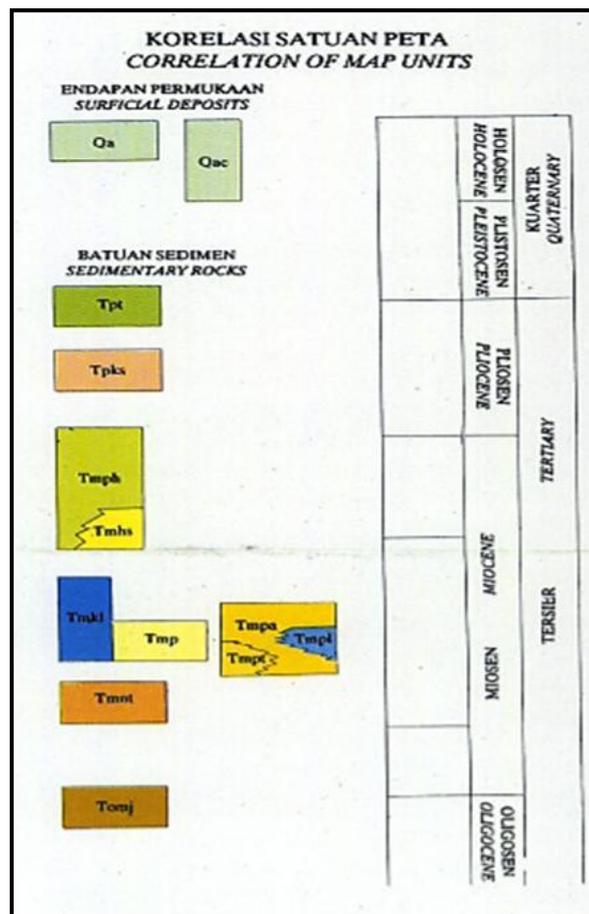
1. Sistem rekahan yang terbentuk di Pulau Jawa, merupakan kompresi lateral berarah Utara-Selatan yang sangat erat hubungannya dengan pergerakan relatif Lempeng Samudera Hindia-Australia ke arah Utara dari Lempeng Asia Tenggara.
2. Uliran (Wrenches) orde pertama, kedua dan ketiga dapat dijumpai di Pulau Jawa, dan lipatan pada umumnya mengikuti sistem lipatan primer, hanya beberapalipatan di sekitar Jakarta yang dianggap berasal dari seretan orde kedua (*secondary order drag*).



Gambar 1. Fisiografi Jawa Barat (Modifikasi Van Bemmelen, 1949)



Gambar 2. Lintasan observasi sepanjang Banjar-Pangandaran yang termasuk ke dalam Lembar Majenang (Kastowo dan Suwarna 1996) dan Lembang Pangandaran (Simanjuntak dan Surono, 1992).



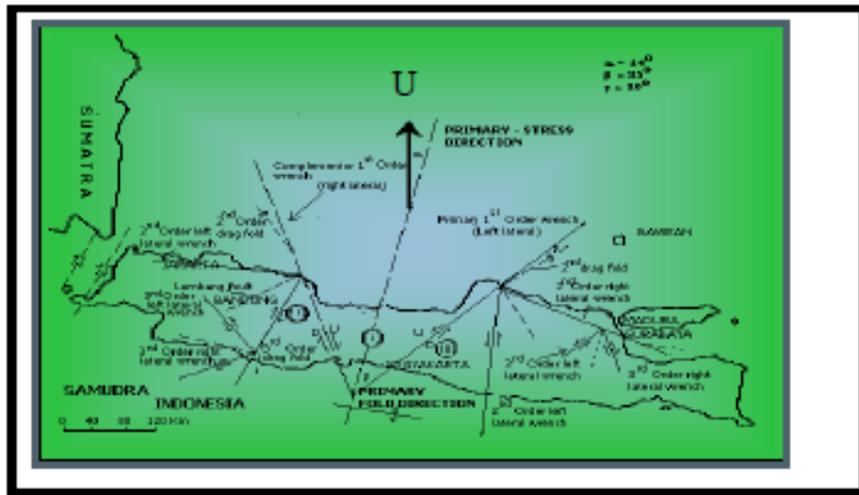
Gambar 3. Peta Geologi Regional daerah penelitian, termasuk kedalam Lembar Pangandaran (Simanjuntak dan Surono, 1992)

Qa	ENDAPAN ALUVIAL <i>ALLUVIAL DEPOSITS</i>	: Lumpur, pasir dan kerikil. : <i>Mud, sand and gravel.</i>
Qac	ENDAPAN PANTAI <i>COASTAL DEPOSITS</i>	: Pasirbesi : <i>Iron sand</i>
Tpt	FORMASI TAPAK <i>TAPAK FORMATION</i>	: Batupasir berselingan dengan napal. : <i>Sandstone intercalated with marl.</i>
Tpks	FORMASI KUMBANG <i>KUMBANG FORMATION</i>	: Perselingan breksi gunungapi, lava dengan batupasir dan konglomerat dengan sisipan napal. : <i>Alternating of volcanogenic breccias, lavas, sandstone and conglomerates with marl intercalations.</i>
Tmph	FORMASI HALANG <i>HALANG FORMATION</i>	: Endapan turbidit terdiri dari perselingan napal, kalkarenit, batupasir sela, konglomerat dengan sisipan batugamping dan batupasir kerikil dibagian bawah, napal semakin dominan di bagian atas. : <i>Turbidite deposit consists of alternating marl, calcarenite, lithic sandstone, conglomerate with limestone and pebbly sandstone lenses in lower part, marl more dominant in the upper part.</i>
Tmbs	ANGGOTA BATUPASIR FORMASI HALANG <i>SANDSTONE MEMBER HALANG FORMATION</i>	: Endapan turbidit terdiri dari perselingan batupasir, konglomerat dengan batulempung napal dan serpih dengan sisipan diamiktit. : <i>Turbidite deposits consist of alternating sandstones, conglomerate with mudstone, marl and shale with diamictite intercalation.</i>
Tmkl	FORMASI KALIPUCANG <i>KALIPUCANG FORMATION</i>	: Batugamping terumbu : <i>Coraline limestone</i>

Gambar 4. Keterangan formasi batuan lembar Pangandaran (Simanjuntak dan Surono, 1992)

Tmpa	FORMASI PAMUTUAN <i>PAMUTUAN FORMATION</i>	: Batupasir, kalkarenit, napal, tuf, batulempung dan batugamping. : <i>Sandstone, calcarenite, marl, tuff, claystone and limestone.</i>
Tmpl	ANGGOTA KALKARENIT FM PAMUTUAN <i>CALCARENITE MEMBER PAMUTUAN FM</i>	: Kalkarenit dan batugamping klastika berselingan dengan napal. : <i>Calcarenite and clastic limestone intercalated with marl.</i>
Tmpt	ANGGOTA TUFF NAPALAN FM PAMUTUAN <i>MARLY TUFF MEMBER PAMUTUAN FM</i>	: Tuf napalan berselingan dengan batupasir sela, batulempung dan batugamping. : <i>Marly tuffs intercalated with lithic sandstone, mudstone and limestone.</i>
Tmp	FORMASI PEMALI <i>PEMALI FORMATION</i>	: Serpih dan napal dengan sisipan kalkarenit. : <i>Shale and marl with calcarenite intercalation</i>
Tmnt	FORMASI NUSAKAMBA <i>NUSAKAMBANGAN FORMATION</i>	: Tuf, tuf lapili, tuf pasir dan kerikil dengan sisipan batupasir sela di bagian bawah, batupasir sela makin bertambah ke bagian atas dan berselingan dengan batulempung dengan sisipan breksi. : <i>Tuff, lapilli tuff sandstone and pebbly tuff with lithic sandstone intercalation in lower part; lithic sandstone more abundant in upper part and interbedded with mudstone with breccia intercalation.</i>
Tomj	FORMASI JAMPANG <i>JAMPANG FORMATION</i>	: Breksi gunungapi, tuf dengan sisipan lava. Berselingan dengan batupasir sela, batulempung, napal dan sisipan konglomerat, batupasir kerikil diamiktit. : <i>Volcanogenic breccias, tuff with lava lenses intercalated with lithic sandstone, mudstone, marl and conglomerate pebbly sandstone and diamictite intercalation.</i>

Gambar 5. Lanjutan keterangan formasi batuan lembar Pangandaran (Simanjuntak dan Surono, 1992)



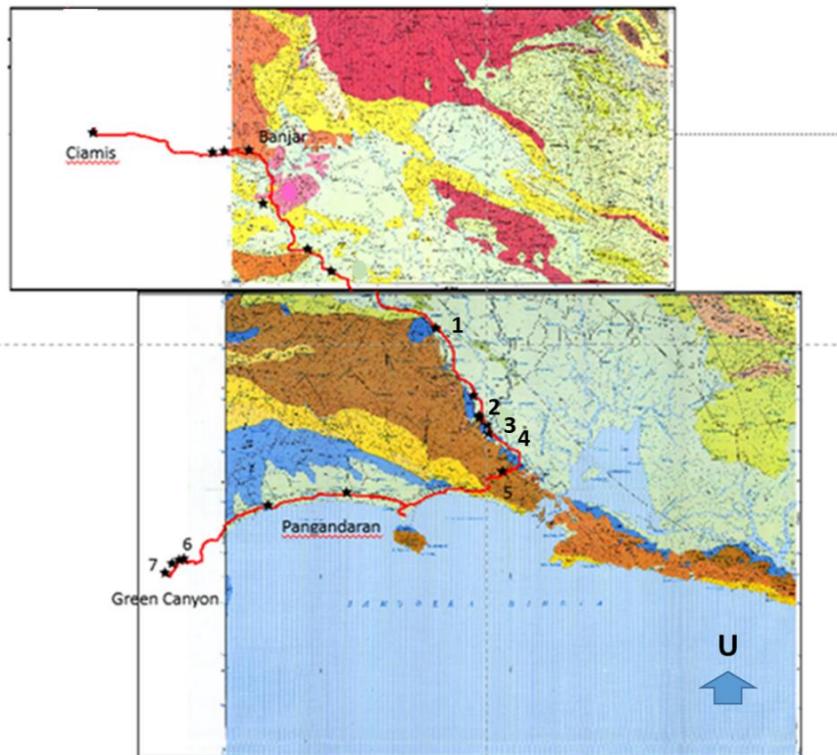
Gambar 6. Sistem Penyebaran Sesar Pulau Jawa sesuai konsep "Wrench Fault Tectonics" (Situmorang, 1976).

Data Lapangan

Dilakukan pengamatan, deskripsi dan pengukuran unsur-unsur struktur geologi pada masing-masing stasiun pengamatan (Gambar 7). Penelitian lapangan dilakukan di sepanjang jalan utama Banjar-Pangandaran, karena di sepanjang jalan ini sudah tersingkap batuan sebagai objek yang diteliti, hasilnya sebagai berikut :

Batugamping dijumpai di beberapa lokasi, seluruhnya berada di lokasi tambang yang berada di sisi jalan raya Banjar-Pangandaran-Pamutuan. Semua singkapan batugamping berada di sekitar batas kontak dengan batuan volkaniklastik Formasi Rajamandala. Dari aspek morfologinya, semua satuan batugamping membentuk morfologi perbukitan landai hingga sedang. Berikut hasil pengamatan batugamping yang tersingkap di beberapa lokasi, yaitu :

Batugamping



Gambar 7. Lintasan observasi sepanjang Banjar-Pangandaran di dalam Peta Geologi Regional Lembar Majenang (Kastowo dan Suwarna 1996) dan Lembar Pangandaran (Simanjuntak dan Surono, 1992).

- **Stasiun 1**
Batugamping tersingkap baik di lokasi tambang di tepi jalan raya Banjar-Pangandaran. Morfologi berupa perbukitan landai hingga sedang, terletak di bagian sayap timur dari rangkaian perbukitan Jampang yang elevasinya lebih tinggi.
Di lokasi ini, batugampinya berlapis dengan kedudukan horizontal (Gambar



Gambar 8. Batugamping di stasiun 1 berupa calcarenit, berlapis, berwarna putih kecoklatan, agak keras-keras, banyak mengandung molusca, termasuk ke dalam jenis packstone atau calcarenit (Foto oleh Haryanto, 2018).

- 8). Memiliki sifat fisik antara lain keras hingga agak keras dan masih segar, berwarna putih, chalky, tektur sedang hingga kasar, banyak ditemukan fosil molusca. Termasuk ke dalam jenis: Packstone (Dunham,1962) atau Calcarenit (Grabau,1904). Dikorelasikan dengan Lembar Peta Majanenga, termasuk ke dalam Formasi Kalipucang.
- **Stasiun 2**
Singkapan batugamping di lokasi wisata Gua Donan (Gambar 9). Di lokasi ini batugamping membentuk morfologi perbukitan landai dan berbatasan dengan morfologi pedataran. Tebal singkapan sekitar 8-10 m meter, terdapat gua sepanjang kurang lebih 300m, dengan arah relative barat-timur. Di dalamnya banyak ditemukan stalagtit dan stalakmit walaupun dalam ukuran yang kecil. Proses kartisifikasi menyebabkan tekstur permukaan batumannya tidak nampak lagi ditutupi oleh mineral kalsit.
Batugampinya memiliki sifat fisik, antara lain berwarna coklat muda hingga coklat keputihan, keras, berlapis buruk, tektur sedang hingga kasar, mengandung pecahan cangkang moluska, kartisifikasi, pelarutan tinggi sehingga calcite menutupi tektur asli batumannya. Termasuk ke dalam jenis Packstone (Dunham,1962) atau Calcarenit (Grabau,1904).
Batumannya memiliki banyak kekar, dan sebagai penyebab terbentuknya gua sepanjang kurang lebih 300m. Proses karstifikasi menyebabkan terbentuknya stalagmite dan stalaktit.
- **Stasiun 3**
Batugamping di lokasi tambang, pinggir jalan raya, membentuk morfologi perbukitan landai hingga sedang, batuan tersingkap pada tebing penggalian setinggi 20 meter dengan bedding relatif horizontal (Gambar 10). Memiliki sifat fisik, antara lain berwarna segar putih tulang, grinsupported dengan kemas tertutup, terpilah baik, keras, di beberapa tempat terdapat cangkang fosil moluska. Berdasarkan pada tekstur batumannya termasuk ke dalam jenis Packstone (Dunham,1962)/ Calcarenit (Grabau,1904)



Gambar 9. Guha batu gamping dibentuk oleh system rekahan dan pelarutan. Lokasi Gua Donan, Banjar (Foto oleh Haryanto, 2018).



Gambar 10. Batugamping pacstone hingga wacstone, berlapis dengan kedudukan relative horizontal, mengandung banyak cangkang molusca (Foto oleh Haryanto, 2018).

• **Stasiun 5**

Perselingan breksi vulkanik, batupasir konglomeratan dan batupasir kasar. Fining upward, grade bedding. Breksi dengan komponen andesitik dan baaltik, menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah buruk, keras (Gambar 11). Kontak antar lapisan sebagian tegas,

kontak erosional dan berangsur. Matrix batupasir berwarna coklat segar, terpilah buruk-sedang,,kemas terbuka, berbutir sedang-kasar, keras.

Ditemukan *off set* litologi dengan strike dip N110E/60 dan N100E/75



Gambar 11. Stratigrafi vulkaniklastik Formasi Jampang, menunjukkan fasies medial hingga distal (Foto oleh Haryanto, 2018).

• **Stasiun 6**

Batugamping calcarenit dan calcilutiti, dengan tinggi singkapan 3– 4 m, berlapis baik, tebal 10cm -30 cm, repeated bed, kontak antar lapisan tegas. Struktur

sedimen parallel laminasi dan cross bedding. Kedudukan lapisan batuan relative horizontal (Gambar 12).



Gambar 12. Batugamping klastik, calcarenit, berlapis baik, dip relative horizontal (Foto oleh Haryanto, 2018).

• **Stasiun 7**

Batugamping umumnya sebagai boundstones, sebagian lainnya sebagai wakstone dan grain stone, bersifat klastik dengan adanya bidang perlapisan dengan

kedudukan N60E/5. Ditemukan banyak coral, moluska, antara lain gastropoda, vavosites ratuditiba davis, platy coral dan lain lain (Gambar 13).



Gambar 13. Boundstone didominasi coral dan molusca, (Foto oleh Haryanto, 2018).

Pembahasan

Pada waktu Miosen Bawah,,aktivitas magmatisma dan volkanisma di bagian selatan Jawa Barat berlangsung secara besar-besaran, menyebabkan hampir semua endapan sedimen pada saat itu, baik secara langsung ataupun tidak, berhubungan dengan material gunungapi. Endapan primer gunungapi menghasilkan satuan batuan berupa breksi volkanik, lava, tuf dan material volkanik lainnya bersifat tufaan. Seluruh batuan tersebut terendapkan di dalam suatu cekungan mulai dari fasies proksimal, medial hingga distal. Material volkanik lainnya bersifat sekunder atau dinamakan endapan epiklastik, seperti

breksi laharik, batupasir tufaan atau batupasir kerikilan. Seluruh batuan volkanik di atas, dikelompokkan ke dalam Formasi Jampang (van Bemmelen, 1949; Sukamto, 1974; Martodjojo, 1984; Kastowo dan Suwarna 1996; Simanjuntak dan Surono, 1992).

Sebaran batuan volkanik di atas, menerus ke arah barat hingga mencapai wilayah Sukabumi Selatan (Jawa Barat), sedangkan ke arah timur hingga ke daerahMajenang (Central Java). Sepanjang sebaran batuanya, banyak ditemukan lava dan breksi volkanik dengan komponen berukuran bongkah. Litologi ini menunjukkan fasies central atau proksimal dari satu tubuh

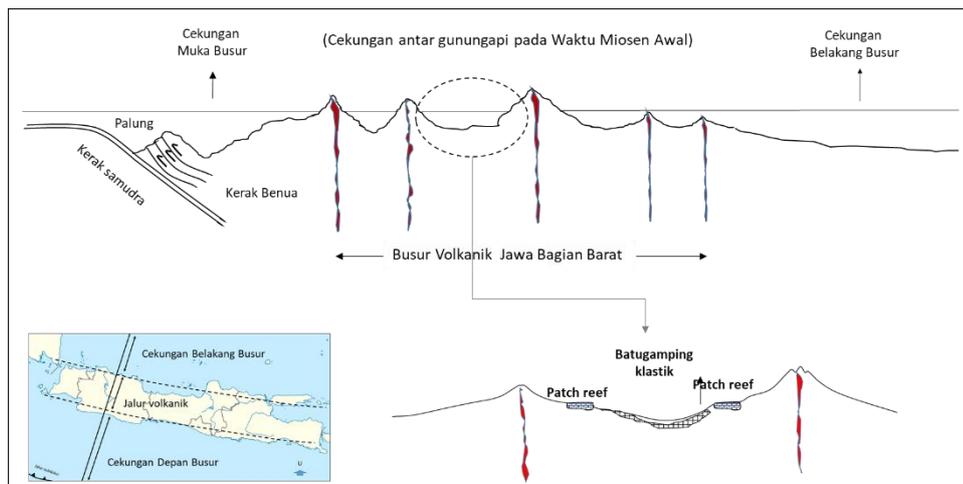
gunungapi. Dengan data tersebut tidak mungkin sebaran formasi ini berasal dari satu tubuh gunungapi.

Morfologi diantara rangkaian gunungapi aktif pada saat itu, merupakan daerah yang landai yang berstatus sebagai cekungan. Di tempat inilah terakumulasi sedimen dengan tekstur yang halus atau sebagai fasies medial hingga distal. Lapisan batupasir pada stasiun 5, merupakan salah satu contoh endapan jenis ini. Sebagian cekungan yang berada diantara tubuh gunungapi, bisa terjadi di dalam lingkungan laut atau darat. Berdasarkan karakteristik batuan vulkanik yang teramati di lapangan, nampaknya cekungan antar gunungapi tersebut berada di lingkungan marin (Gambar 14).

Setelah aktivitas vulkanisma mengalami penurunan, kondisi laut relative tenang dan jernih. Di bagian lereng gunungapi bawah laut mulai terbentuk carbonate. Sebaran carbonate yang terpisah-pisah seperti yang tergambar pada peta geologi regional, nampaknya bukan sebagai akibat struktur geologi, karena diantara kontak satuan batugamping dengan satuan batuan lainnya tidak dijumpai indikasi adanya pensesaran baik di lapangan maupun dari interpretasi

DEM. Kontak structural berupa pensesaran, justru terjadi antara sebaran batugamping dengan alluvium. Struktur sesar ini pula yang menyebabkan terbentuknya kelurusan berarah barat-laut-tenggara yang dicirikan dengan adanya perbedaan elevasi antara perbukitan dengan pedataran berawa-rawa. Mengacu kepada konsep struktur Situmorang (1976), struktur sesar di atas termasuk ke dalam jenis sesar mendatar normal atau sebagai sesar oblik dengan jenis desktral normal fault.

Atas dasar sebaran dan tekstur batugampingnya, maka disimpulkan sebagian batugamping dengan jenis boundstones hingga grainstones terbentuk pada daerah tinggian sebagai patch reef. Jenis batugamping lainnya bersifat klastik, dicirikan dengan teksturnya termasuk ke dalam jenis calcarenit, calcilutit, mudstones atau packstones. Adanya struktur sedimen seperti cross bedding, graded bedding dan parallel laminasi memperkuat kesimpulan tersebut. Dengan adanya carbonate klastik, maka sebagian material batugamping berasal dari batugamping yang sudah terbentuk sebelumnya, yaitu dari patch reef



Gambar 14. Batugamping patch reef dan batugamping klastik di dalam cekungan antar gunungapi di Jawa Barat pada waktu Miosen Awal-Miosen Tengah.

Kedua fasies batugamping di atas berlangsung relative bersamaan, hingga akhirnya proses built berakhir sementara batugamping klastik terus berlangsung seiring dengan terjadinya proses perombakan yang membentuk akumulasi karbonat klastik. Batugamping boundstone yang banyak ditemukan di dalam Formasi Pamutuan, ditemukan tumpang tindih dengan batugamping klastik Formasi Klapanunggal. Berdasarkan pada genetic dan lingkungan pengendapan dapat disimpulkan boundstone umurnya relative

lebih tua dibandingkan dengan batugamping klastik.

Seluruh batugamping menumpang di atas endapan vulkanik klastik Formasi Jampang yang umurnya lebih tua. Ini menunjukkan pertumbuhan carbonate mulai berlangsung pada Awal Miosen Tengah. Pada saat itu aktivitas magmatism/vulkanisma mulai menurun, menyebabkan kondisi lingkungan marin relative tenang.

Pertumbuhan carbonate berakhir pada waktu Akhir Miosen Tengah. Pada saat itu kondisi lingkungan marin menjadi lebih dalam, yang

dibuktikan dengan adanya sedimen turbidit laut dalam, yaitu Formasi Halang.

Kesimpulan

Pada waktu Awal Neogen, aktivitas gunungapi di selatan Jawa mencapai puncaknya. Pada saat itu aktivitas gunungapi terjadi di banyak lokasi. Material vulkanik terendapkan melalui mekanisme jatuhnya dan aliran, yang terendapkan di dalam suatu cekungan. Adanya bidang perlapisan, kontak erosional, struktur sedimen graded bedding, cross bedding dan parallel laminasi, membuktikan sebagian besar endapan vulkaniknya berupa aliran. Berdasarkan pada tekstur dan struktur sedimennya, diyakini mekanisme sedimentasi berlangsung di dalam air dalam hal ini lingkungan marin. Cekungan sedimen marin pada saat itu, seluruhnya berada di dalam jalur vulkanik, sehingga termasuk ke dalam cekungan antar pegunungan.

Pada waktu Awal Miosen Tengah, aktivitas vulkanisma mulai menurun. Kondisi ini menyebabkan lingkungan marin menjadi tenang, dan memungkinkan terbentuknya pertumbuhan carbonate. Boundstone ditemukan secara soliter, sehingga disimpulkan sebagai pathc reef, sementara carbonate klastiknya berasal dari rombakan boundstone. Dengan demikian bounstone terbentuk lebih dahulu dibandingkan dengan yang klastik.

Pertumbuhan dan sedimentasi carbonate berakhir ketika berlangsung pengendapan Formasi Halang yang berumur Akhir Miosen

Tengah hingga Miosen Atas. Formasi ini merupakan sedimen turbidit laut dalam, yang artinya cekungan pada saat itu mengalami subsidence, sehingga proses sedimentasi carbonate terhenti.

Daftar Pustaka

- Dunham, R. J., 1962, Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture, AAPG, Memoir 1.
- Grabau, A.W., 1904. On The Classification Of Sedimentary Rocks. American Geologist, v. 33, p. 228-247.
- Kastowo dan Suwarna, N. 1996. Peta Geologi 1: 100.000 Lembar Majenang 1308-5. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Martodjojo S. 1984. Evolusi Cekungan Bogor, Jawa Barat, Tesis Doktor, Pasca Sarjana ITB. (Tidak dipublikasikan).
- Simandjutak, T.O, dan Surono. 1992. Peta Geologi 1: 100.000 Lembar Pangandaran 1308-2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Situmorang, B., Siswoyo, Thajib, E., dan Paltrinieri, F., 1976. Wrench Fault Tectonics and Aspect of Hydrocarbon Accumulation in Java: Proceedings Indonesian Petroleum Association, 5th annual convention, Juni 1976, p. 53-67.
- van Bemmelen, R. W. 1949. The Geology of Indonesia vol. IA : General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes, (second edition 1970 - reprint), Martinus Nijhoff, The Hague.