

FASIES GUNUNG API PURBA DAERAH CIRINTEN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LEBAK, PROVINSI BANTEN

R.D. Yuliansari¹, B.K. Susilo^{1*}, Falisa¹

¹Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang

*Corresponding author: budhikuswansusilo@unsri.ac.id

ABSTRAK : Lokasi penelitian terletak di daerah Cirinten dan sekitarnya, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Daerah penelitian ini dipilih karena memiliki banyak sebaran batuan produk gunung api yang menarik untuk diamati dan dilakukan studi penelitian tentang fasies gunung api purba. Penelitian ini menggunakan metode secara kualitatif dan kuantitatif. Metode yang diterapkan adalah observasi lapangan dengan menganalisis profil singkapan, analisis morfologi, dan analisis petrografi. Hasil observasi lapangan memperlihatkan bahwa sebaran batuan piroklastik di daerah telitian mencapai 65% dengan litologi batuan yang didominasi oleh tuff dan beberapa berupa batupasir tufaan. Kenampakan tuff di lapangan dengan sortasi baik, sedikit struktur fragmental, dan didominasi oleh gelas vulkanik. Perubahan ukuran butir dapat terlihat pada ukuran butir batuan yang semakin menghalus ke barat daerah telitian. Analisis petrografi memperlihatkan bahwa sampel batuan memiliki komposisi yang terdiri dari feldspar, kuarsa, biotit, hornblende, dan *glass shards*. Tekstur khusus pada batuan yaitu *axiolitic* dan *embayment texture* yang menggambarkan bahwa batuan mengalami proses pendinginan yang cepat dan kemudian mengalami erosi yang cukup intens. Geomorfologi daerah telitian yaitu berupa perbukitan vulkanik. Hasil penelitian yang dibangun dari data tersebut menunjukkan bahwa fasies gunung api purba di daerah Cirinten dan sekitarnya, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten terletak diantara fasies medial dan distal. Fasies zona medial, sebagai penciri utamanya dijumpai tuf litik dan tuf kristal, kemiringan lerengnya curam – agak landai, sedangkan fasies zona distal dicirikan dengan tuf gelas dan batupasir tufaan. Fasies ini memiliki kemiringan lereng yang landai sampai datar, morfologi berupa perbukitan rendah.

Kata kunci : fasies gunung api, vulkanik, identifikasi, Cirinten

ABSTRACT : The research location is located in the area of Cirinten and its surroundings, Lebak Regency, Banten Province. This research area was chosen because it has a lot of interesting volcanic rock distribution to be observed and conducted research studies on ancient volcanic facies. This research uses qualitative and quantitative methods. The method applied is field observation by analyzing outcrop profiles, morphological analysis, and petrographic analysis. The results of field observations show that the distribution of pyroclastic rocks in the study area reaches 65% with lithology which is dominated by tuffs and some form of sandstone tuff. Appearance of tuff in the field with good sorting, little fragmental structure, and dominated by volcanic glass. Changes in grain size can be seen in the grain size of rocks that are increasingly smooth to the west of the study area. Petrographic analysis shows that rock samples have compositions consisting of feldspar, quartz, biotite, hornblende, and glass shards. Specific textures on rocks are axiolithic and embayment textures which illustrate that rocks undergo a rapid cooling process and then experience quite intense erosion. Geomorphology of the research area in the form of volcanic hills. The results of the study built from these data indicate that ancient volcanic facies in the Cirinten and surrounding areas, Lebak Regency, Banten Province are located between the medial and distal facies. The facies of the medial zone, as its main features are lytic tuff and crystal tuff, the slope is steep - slightly sloping, while the distal zone facies are characterized by glass tuff and tuff sandstone. This facies has a gentle slope to flat slope, morphology in the form of low hills.

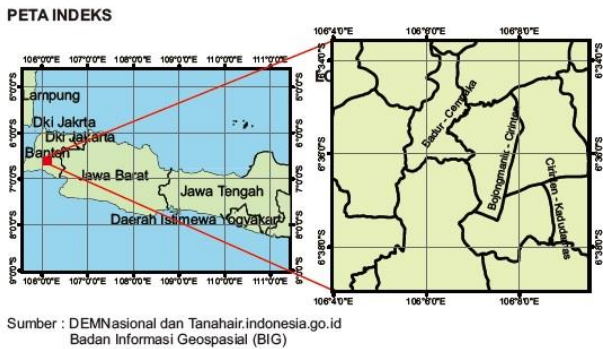
Keywords : volcanic facies, volcanic, identification, Cirinten

PENDAHULUAN

Proses geologi pada gunung api menggambarkan proses gunung api yang dimulai dari magmatisme, vulkanisme, hingga sedimentasi (Bronto, 2006). Hasil erupsi gunung api menghasilkan material – material vulkanik. Kemudian dalam pembagiannya, batuan vulkanik tersebut dikelompokkan menjadi batuan beku ekstrusi dan batuan piroklastik (Mulyaningsih, 2013).

Jenis keluarnya magma ke permukaan bumi dibagi menjadi dua yaitu, lelehan (*Effusive*) atau letusan (*Explosive*). Erupsi lelehan atau efusif merupakan keluarnya magma secara meleleh dengan hasil kegiatan berupa batuan beku luar yang membentuk aliran lava atau kubah lava, sedangkan erupsi letusan atau eksplosif adalah keluarnya magma secara meletus menghasilkan bahan klastika.

Secara deskriptif batuan gunung api memiliki beberapa ciri khas dalam tekstur dan komposisi yaitu, tekstur vitrofir atau gelas, baik dalam lava koheren maupun sebagai bahan klastika, serta komposisi selalu mengandung gelas gunung api, kristal yang terbentuk umumnya menunjukkan tekstur dan struktur pendinginan yang sangat cepat dengan fragmen batuan kebanyakan terdiri atas fragmen batuan beku (luar) seperti basalt, andesit, dasit, atau riolit. Namun tidak menutup kemungkinan terdapat fragmen batuan gunung api yang lebih tua serta bahan tambahan/aksesori (Bronto, 2006).



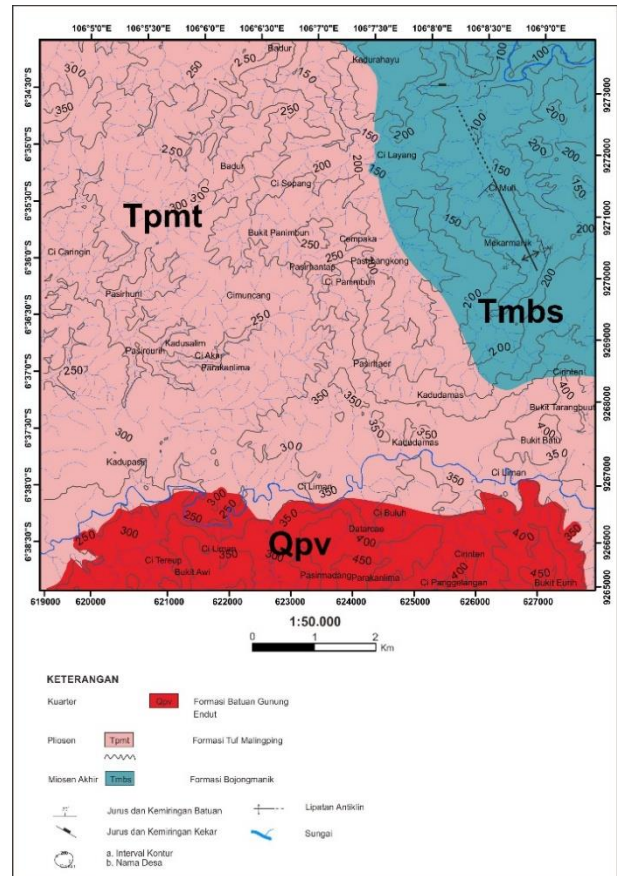
Gambar 1. Peta lokasi daerah telitian.

Mc. Phie et al. (1993) membagi tipe endapan piroklastik berdasarkan pembentukan terbagi menjadi 3 yaitu endapan piroklastik jatuhnya (*pyroclastic fall deposits*) yang dihasilkan dari erupsi gunung api yang jatuh kembali ke bawah permukaan bumi, endapan piroklastik aliran (*pyroclastic flow*) yaitu hasil aliran langsung dari pusat erupsi dengan sebaran yang tidak merata, menebal pada bagian lembah, dan endapan piroklastik campuran (*pyroclastic surge*) merupakan endapan piroklastik hasil vulkanik yang bergerak dengan kecepatan tinggi secara turbulen.

Stratigrafi daerah telitian terdiri dari tiga formasi, yaitu Formasi Bojongmanik berumur Miosen Akhir yang di daerah penelitian terdiri dari tiga satuan batuan yaitu batulempung, batugamping kristalin, dan batupasir. Pada peta geologi, formasi ini ditandai dengan warna biru muda dengan luas di daerah telitian sebesar 15%. Kemudian terendapkan Formasi Tuff Malingping pada Pliosen. Formasi ini menempati luas sebesar 65% daerah telitian. Satuan batuan yang ditemukan di formasi ini adalah tuff kristal dan tuff gelas yang semuanya berjumlah 35 lokasi pengamatan.

Kemudian terakhir terendapkan Formasi Batuan Gunungapi Endut pada Kuartar dan merupakan formasi paling muda yang berada di lokasi telitian dan tersebar sebesar 25%. Formasi ini tersusun oleh litologi andesit yang berupa lava dan intrusi dangkal, khususnya di daerah Bukit Pasirmadang sampai Pasir Awi yang peta lokasinya dapat dilihat pada Gambar 1. Setelah dilakukan penelitian

selama lebih kurang dua bulan, peta geologi daerah telitian dapat dilihat pada Gambar 2.



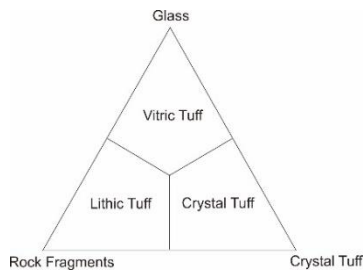
Gambar 2. Peta geologi daerah telitian.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu pemetaan geologi dengan pengamatan profil singkapan dan analisis petrografi. Analisis petrografi dilakukan pada 15 sampel batuan piroklastik. Analisis petrografi dilakukan untuk menentukan komposisi batuan dan tekstur yang terdapat pada batuan. Deskripsi petrografi batuan mencakupi ukuran butir, sortasi, bentuk butir, komposisi, hingga tekstur khusus. Penamaan berdasarkan sifat optik dilakukan dengan menggunakan klasifikasi Schmid (1981). Analisis petrografi dilakukan di Laboratorium Petrologi dan Geologi Dinamis Departemen Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

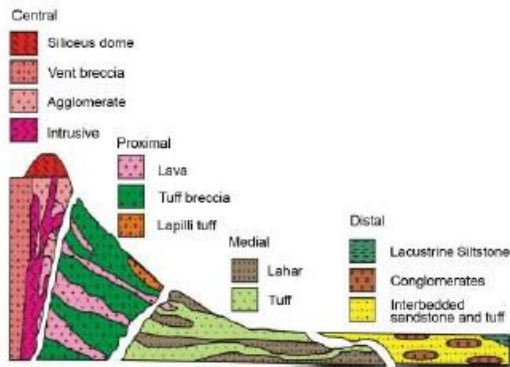
Klasifikasi Schmid (1981) dilakukan untuk memberi nama batuan tuff berdasarkan komposisi yang terdapat pada tuff. Komposisi pada batuan tuff terbagi menjadi tiga macam penyusun, yaitu gelas, fragmen batuan, dan kristal. Semua komposisi tersebut dilakukan pembagian persentase secara valid sehingga dapat ditarik pada segitiga perhitungan klasifikasi tuff untuk menentukan

jenis dan nama batuan tuff tersebut. Klasifikasi tuff menurut Schmid (1981) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penamaan tuff berdasarkan klasifikasi Schmid (1981).

Analisis yang dibangun dari analisis petrografi dan profil singkapan kemudian diinterpretasikan kedalam model fasies vulkanik menurut Bogie dan Mackenzie (1998) pada Gambar 4.



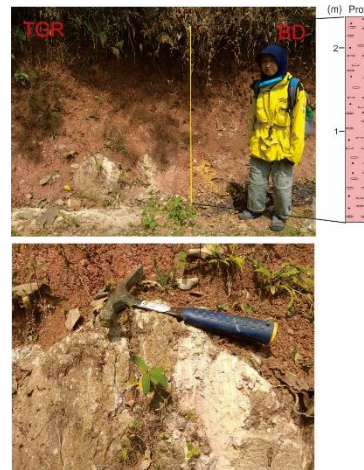
Gambar 4. Model fasies Bogie dan Mackenzie (1998) dalam Bronto (2006) berdasarkan geomorfologi dan komposisi batuan penyusunnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan singkapan pada daerah penelitian dilakukan dengan cara mendeskripsikan singkapan, baik itu secara *handspeciment* batuan maupun singkapan dilapangan. Secara umum deskripsi singkapan meliputi warna *fresh* dan lapuk, ukuran butir, tekstur, struktur dan komposisi batuan. Terdapat beberapa jenis asosiasi batuan pada daerah penelitian yaitu tuff litik (*lithic tuff*), tuff gelas (*vitric tuff*), dan batupasir tuffaan (*tuffaceous sandstone*).

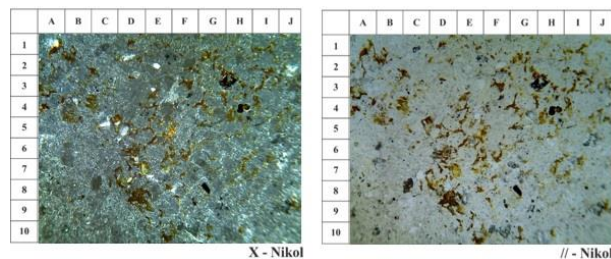
Vitric Tuff

Secara megaskopis, tuff ini memiliki ciri fisik yang cukup kompak, resisten, dan ukuran butir cukup halus (< 2mm). Warna batuan tuff yang tersingkap dilapangan memiliki warna abu-abu kehitaman dan warna *fresh* coklat tua keabuan. Struktur batuan masif dan tidak terlihat adanya perlapisan batuan (Gambar 5)



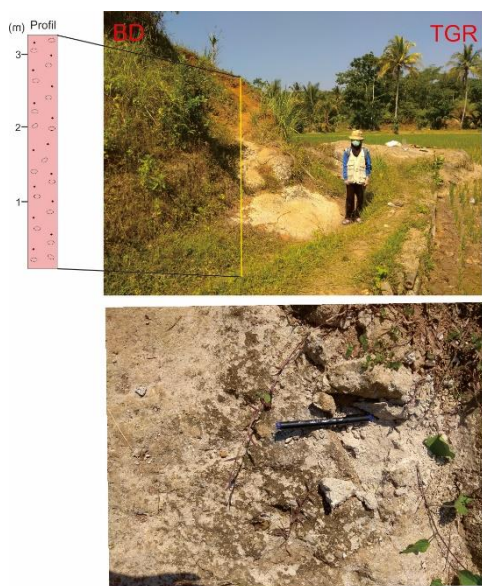
Gambar 5. Singkapan batuan *vitric tuff* pada LP 46 dengan kenampakan yang cukup lapuk di Desa Cempaka.

Hasil analisis petrografi memperlihatkan bahwa komposisi batuan terdiri dari feldspar, kuarsa, dan didominasi oleh gelas berupa *glass shards*. Terdapat rongga pada batuan berupa vesikuler, dan beberapa mengalami lapukan menjadi oksida besi. Feldspar hadir pada beberapa kenampakan dengan ukuran butir < 2 mm. Kenampakan pada sayatan batuan menunjukkan adanya tekstur *axiolitic*, yaitu perkembangan gelas menjadi kristal (Mc.Phie, 1993). Terlihat pada matriks batuan yang terdapat *glass shards* dan kuarsa yang menghablur. Terlihat pula pada sayatan batuan bahwa kuarsa memiliki bentuk yang sudah hampir berubah, menghablur dan tampak menyerabut. Kenampakan sortasi pada batuan cukup baik, terlihat pada susunan butir penyusun batuan tidak merata (Gambar 6).



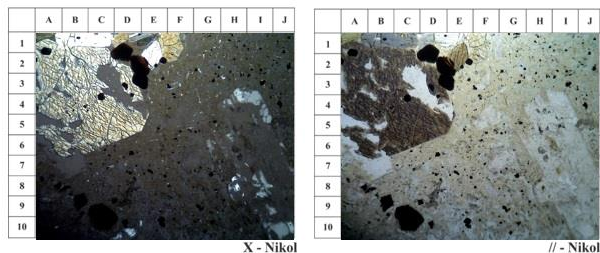
Gambar 6. Foto mikrograph *vitric tuff* yang memperlihatkan kelimpahan *glass shards* bentuk memipih dengan perbesaran 4x LP 46.

Terdapat kenampakan lain megaskopis tuff memperlihatkan kenampakan batuan tuff yang lebih kompak dan resisten, dengan warna *fresh* abu-abu tua kecoklatan dengan ukuran butir < 2 mm, sortasi batuan baik. Struktur batuan masif dan sangat kompak. Secara karakteristik singkapan memiliki ketebalan sekitar 4 meter dan kontak langsung dengan soil (Gambar 7).



Gambar 7. Singkapan batuan *vitric tuff* pada LP 53 dengan kenampakan yang resisten dan masif.

Kenampakan petrografis pada daerah ini memperlihatkan adanya kenampakan kristal berupa hornblende, biotit dengan ukuran butir sekitar 1,5 cm. Namun persebaran mineral tersebut tidak merata. Tekstur *embayment* juga terlihat pada sayatan yang mencirikan bahwa adanya proses erosi pada batuan. Glass shards yang terdapat pada batuan sebagai komposisi utama memperlihatkan kenampakan yang masih utuh pada nikol sejajar dengan bentuk memipih (Gambar 8).



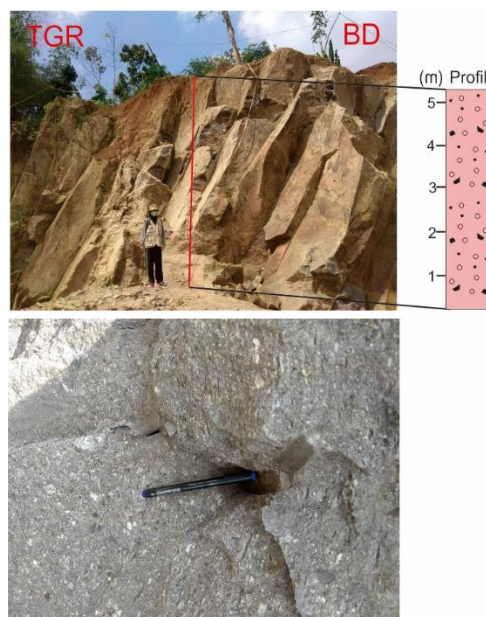
Gambar 8. Foto mikrograph *vitric tuff* yang memperlihatkan mineral hornblende tertanam dalam massa glass shards pada LP 53.

Lithic Tuff

Batuan piroklastik ini merupakan tuff Formasi Tpmnt dengan ciri fisik yang sangat kompak, warna segar abu-abu tua. Ukuran butir fragmen mencapai 2 cm, dengan struktur fragmental seperti pumis dan pecahan tufa. Struktur batuan pada singkapan menyerupai struktur kekar kolom diakibatkan oleh cepatnya proses pendinginan pada batuan (Gambar 9).

Hasil analisis petrografi memperlihatkan batuan ini secara umum memiliki sortasi buruk, komposisi yang terdiri dari feldspar, kuarsa, mineral lempung, dan litik

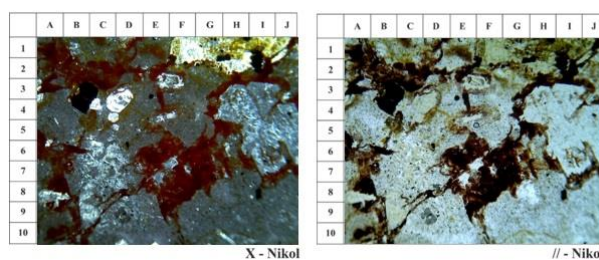
berupa pumis dengan ukuran mencapai 2 mm. Kenampakan sayatan menunjukkan adanya kontak butir batuan yang rapat.



Gambar 9. Singkapan *lithic tuff* dengan kenampakan kekar kolom pada singkapan dan sangat resisten pada LP 51.

Kenampakan mineral lempung pada sayatan batuan juga jelas terlihat, yaitu bahwa batuan sudah mulai mengalami pelapukan yang cukup intens. Kehadiran mineral lempung tersebut kemungkinan berupa serisit.

Kenampakan litik batuan berupa pumis jelas terlihat pada sayatan batuan, bentukan pumis memiliki bentuk membundar dan menyebar cukup merata pada sayatan (Gambar 10).

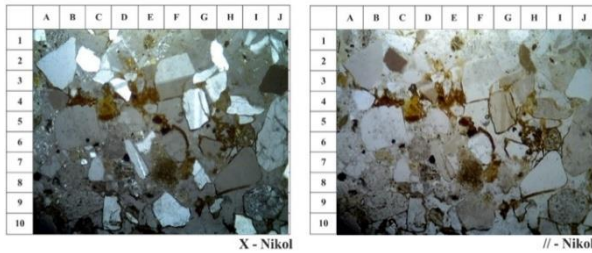


Gambar 10. Foto mikrograph *lithic tuff* pada LP 43 dengan perbesaran 4x.

Batupasir tufaan

Singkapan batupasir tufaan memiliki warna segar coklat keabuan dengan ukuran butir pasir halus, struktur masif dan sortasi cukup baik. Hasil analisis petrografi memperlihatkan bahwa batupasir tufaan memiliki kandungan. Batupasir tufaan petrografi memperlihatkan adanya kelimpahan kuarsa dan feldspar, namun terdapat

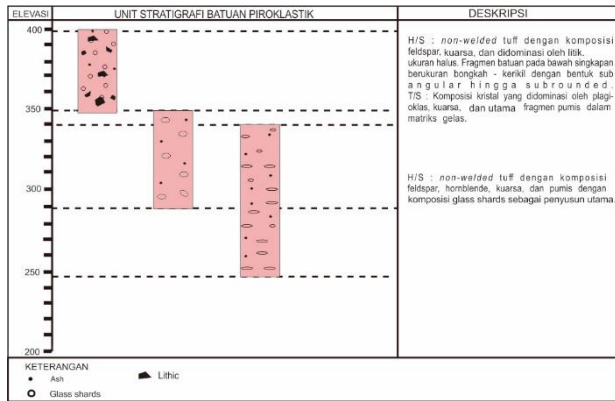
fragmen berupa pumis dengan bentuk rounded dan menyebar cukup merata pada sayatan (Gambar 11).



Gambar 11. Foto mikrograph batupasir tufaan dengan adanya fragmen pumis pada LP 37.

Fasies Vulkanik

Pembagian fasies vulkanik terbagi menjadi 4 fasies yaitu, *Central/ Vent Facies, Proximal Facies, Medial Facies, dan Distal Facies* (Mackenzie dan Bogie, 1998). Analisis fasies pada daerah telitian umumnya dikontrol oleh litologi dengan perubahan ukuran butir melalui analisis profil singkapan sehingga direkonstruksi menjadi unit stratigrafi (Gambar 12).

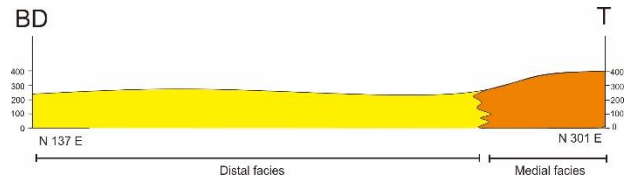


Gambar 12. Unit stratigrafi batuan vulkanik yang memperlihatkan perubahan ukuran butir seiring perubahan elevasi morfologi

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan analisis petrografi daerah penelitian, fasies vulkanik pada daerah telitian termasuk kedalam fasies medial dan fasies distal, dicirikan dengan kondisi litologi yang ditemui di lapangan berupa tufa litik, tufa gelas, dan batupasir tufaan. Tuff litik pada batuan memiliki komposisi fragmen batuan pumis dengan fragmen mencapai 2 mm. dan tuff kristal didominasi oleh feldspar dan kuarsa dengan ukuran butir < 2mm. Model fasies vulkanik daerah telitian dilakukan dengan analisis penampang morfologi pada sebaran batuan vulkanik daerah telitian. Sayatan morfologi dilakukan dari baratdaya ke timur

daerah telitian. Model fasies vulkanik dapat dilihat pada Gambar 13.

Analisis fasies vulkanik diperkuat dengan lereng yang beragam mulai dari curam – agak landai hingga landai - datar, dengan pola pengaliran dendritik, serta struktur geologi yang berkembang berupa lipatan antiklin.



Gambar 13. Model fasies vulkanik yang memperlihatkan batas perubahan fasies medial ke distal seiring perubahan morfologi pada daerah telitian.

Fasies medial daerah penelitian diindikasikan oleh adanya kemiringan lereng yang curam – agak landai, serta memiliki bentuk lahan berupa perbukitan vulkanik. Sedangkan fasies distal diindikasikan dengan adanya litologi tufaan, dengan bentuk kemiringan lereng yang landai – sangat landai.

KESIMPULAN

Analisis fasies vulkanik daerah telitian dilakukan berdasarkan analisis singkapan batuan dan analisis petrografi. Berdasarkan hasil penelitian, batuan vulkanik pada daerah telitian merupakan batuan tuff yang tersebar cukup merata pada daerah telitian. Tuff tersebut diantaranya merupakan *vitric tuff* dan *lithic tuff*. Vitric tuff secara umum memiliki ciri fisik yang kompak dan resisten, terdiri dari gelas (*glass shards*) sebagai komposisi utama dan mengalami penghabluran yaitu tekstur *axiolitic*. Sedangkan *lithic tuff* pada daerah telitian memiliki komposisi utama litik batuan, pada singkapan terlihat jelas fragmen pumis dengan ukuran butir <2mm. Kenampakan perubahan butir tersebut diiringi dengan perubahan dip pada morfologi daerah telitian. Bentuk lahan yang terdapat pada daerah telitian yaitu perbukitan vulkanik. Secara umum terdapat dua fasies pada daerah telitian, yaitu fasies medial dan fasies distal masing-masing dengan lereng landai hingga sangat landai.

DAFTAR PUSTAKA

Bogie, I., and Mackenzie, K.M. (1998). The Application of A Volcanic Facies Model to An Andesitic Stratovolcano Hosted Geothermal System at Wayang Windu, Proceedings 20th. NZ Geothermal Workshop. Java, Indonesia.

- Bronto, S. (2006). Fasies Gunung Api dan Aplikasinya. *Jurnal Geologi Indonesia*. 2(1): 59 - 71.
- Mc Phie, J., Doyle, M., and Allen, R. (1993). Volcanic Textures. 94 – 112.
- Mulyaningsih, S., 2013. Vulkanologi eds, Akprind Press. 39-112.
- Schmid, R. 1981. Descriptive Nomenclature and Classification of Pyroclastic Deposits and Fragments. *Geol. Rundschau*: 794-799.