



**FASIES VULKANIK DAERAH CISANGGARUNG DAN SEKITARNYA,  
KECAMATAN CIMENYAN, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT**

**Naufal Fajar Putra<sup>1</sup>, Aton Patonah<sup>1</sup>, Oktory Prambada<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

Korespondensi: naufal17007@mail.unpad.ac.id

**ABSTRACT**

*Bandung is surrounded by numerous volcano, especially Quarternary Volcano. This causes the Bandung area to be covered by Quaternary volcanic rocks, therefore the stratigraphic determination in the Bandung area will be more ideal by practicing volcanostratigraphy. This research was conducted in an area of 25 km<sup>2</sup> around Cisanggarung Falls, Cimenyan District, Bandung Regency, West Java to identify the characteristic of volcanic rock, volcanic stratigraphy, and to interpret the volcanic facies of that area. This research was carried out by several methods, that are imagery analysis, field observation, and petrography analysis. Research area is divided into 9 volcanic deposit units that derived from effusive eruption of Pre-Sunda Volcano, effusive and explosive eruption of Sunda Volcano, explosive eruption of Tangkubanparahu Volcano, and secondary volcanic deposits as the results of reworking. These deposits include lava flow, pyroclastic flow, debris avalanche, lahar, and pyroclastic fall. Based on the interpretation of geomorphology and deposits association, volcanic facies in the research area are divided into Sunda proximal-medial facies and Pre-Sunda medial facies.*

**Keyword:** *Bandung, Cisanggarung, volcano stratigraphy, volcanic facies*

**ABSTRAK**

Bandung dikelilingi oleh banyak gunung api, terutama gunung api Kuarter. Hal ini menyebabkan wilayah Bandung banyak ditutupi oleh batuan vulkanik Kuarter, sehingga penentuan stratigrafi di wilayah Bandung akan lebih ideal dengan menggunakan stratigrafi gunung api. Penelitian ini dilakukan pada daerah dengan luas 25 km<sup>2</sup> di sekitar Curug Cisanggarung, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat untuk mengidentifikasi karakteristik batuan vulkanik, stratigrafi vulkanik, dan menginterpretasi fasies vulkanik daerah tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode, yaitu analisis citra, observasi lapangan, dan analisis petrografi. Daerah penelitian dibagi menjadi 9 satuan endapan gunung api yang berasal dari erupsi efusif Gunung api Pra-Sunda, erupsi efusif dan eksplosif Gunung api Sunda, erupsi eksplosif Gunung api Tangkubanparahu, serta endapan sekunder gunung api dari hasil pengerjaan ulang. Endapan-endapan tersebut meliputi aliran lava, aliran piroklastik, guguran puing, lahar, dan jatuhnya piroklastik. Berdasarkan interpretasi geomorfologi dan asosiasi endapan, fasies vulkanik yang menempati daerah penelitian dibagi menjadi fasies proksimal-medial Sunda dan fasies medial Pra-Sunda.

**Kata kunci:** *Bandung, Cisanggarung, vulkanostratigrafi, fasies vulkanik*

**PENDAHULUAN**

Bandung merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang dikelilingi oleh gunung api. Hal ini dikarenakan Bandung terletak pada jalur magmatik yang merupakan salah satu produk subduksi lempeng Indo-Australia terhadap lempeng Eurasia (Hamilton, 1979) Pada zaman Kuarter, jalur magmatik tersebut terletak

pada bagian tengah Jawa Barat, sehingga terjadi aktivitas vulkanik di daerah tersebut.

Peristiwa vulkanisme Kuarter di Bandung berkaitan dengan vulkanisme Komplek Gunung Api Sunda yang dimulai pada Plistosen Tengah. Menurut analisis tefrakronologi (Kartadinata, 2005), terdapat 4 fase vulkanisme pada Komplek Gunung api Sunda – Tangkuban Parahu, yaitu vulkanisme Pra-Sunda, vulkanisme

Sunda, vulkanisme Tangkubanparahu Tua, dan vulkanisme Tangkubanparahu Muda.

Analisis stratigrafi di Bandung akan lebih ideal jika menggunakan stratigrafi gunung api. Daerah penelitian seluas 5 x 5 km di sekitar Cisanggarung, Kecamatan Cimencyan, Kabupaten Bandung (Gambar 1) dipilih dengan tujuan untuk menentukan stratigrafi gunung api di wilayah Bandung, sehingga dapat diketahui tahapan-tahapan proses vulkanik yang terjadi.



Gambar 1. Batas daerah penelitian (Google Earth)

Berdasarkan studi geologi regional pada Peta Geologi Gunung api Tangkubanparahu/Komplek Gunung api Sunda (Soetoyo dan Hadisantono, 1992), daerah penelitian merupakan produk dari fase-fase vulkanisme yang telah disebutkan sebelumnya.

Studi ini diperlukan untuk mengetahui karakteristik batuan vulkanik, sejarah vulkanisme, dan fasies vulkanik, sehingga menghasilkan informasi yang berguna untuk mengetahui potensi-potensi yang terdapat di daerah penelitian, khususnya potensi

sumberdaya geologi dan potensi kebencanaan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis citra DEM pada perangkat *Global Mapper*, observasi lapangan berupa pemetaan geologi, serta pengolahan data dengan cara analisis stratigrafi dengan melakukan korelasi satuan, pembuatan peta geologi, penampang geologi, dan komposit stratigrafi, dilengkapi dengan pengamatan petrografi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Stratigrafi Gunung api Daerah Penelitian

Dari hasil pemetaan geologi detail, stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi 9 satuan batuan, yang merupakan produk erupsi efusif, eksplosif, juga endapan sekunder gunung api, dari tua ke muda (Tabel 1), yaitu: Satuan Lava Basement Cisanggarung (Cbs), Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (CI1), Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung, Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung (CI3), Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung 4 (CI4), Satuan Aliran Piroklastik Cisanggarung (Cap), Satuan Guguran Puing Cisanggarung (Cgp), Satuan Lahar Cisanggarung (Clh), dan Satuan Jatuhan Piroklastik Cisanggarung (Cjp).

Tabel 1. Stratigrafi Daerah Penelitian

UMUR	SATUAN STRATIGRAFI			SATUAN ENDAPAN GUNUNGAPI					Soetoyo dan Hadisantono (1982)	
	BREGADA	KHULUK	GUMUK	ENDAPAN PRIMER			ENDAPAN SEKUNDER			
				ALIRAN LAVA	ALIRAN PIROKLASTIK	JATUHAN PIROKLASTIK	GUGURAN PUING	LAHAR		
KUARTER	SUNDA - TANGKUBANPARAHU	G. Sunda							Clh	Sap
			Cisanggarung	CI4	CI3	CI2	CI1	Cap	Cgp	SI
		G. Pra Sunda	Cbs							Prs

### a. Satuan Lava Basement Cisanggarung (Cbs)

Satuan Lava Basement Cisanggarung (Cbs) ini diyakini merupakan *basement* daerah penelitian. Lava basement ini tersingkap pada bagian selatan, menempati 48% daerah penelitian. Satuan ini tersusun atas aliran lava andesit abu-abu gelap, bertekstur porfiritik, komposisi mineralnya plagioklas, piroksen, amfibol. Pada permukaannya sudah mengalami pelapukan menjadi *soil* dan ditumbuhi vegetasi. Umumnya masif, namun beberapa ditemukan dengan struktur kekar berlembar (Gambar 1).



**Gambar 1.** Foto singkapan lava pada Satuan Lava Basement Cisanggarung (Cbs)

Secara mikroskopis, batuan ini (ST.32) menunjukkan tekstur porfiritik dengan 35% fenokris dan massa dasar 65%, hipokristalin, inequigranular, dan hipidiomorf. Tekstur lain yang teramati berupa tekstur trakhitik, zoning, glomeroporfiritik, dan *reaction rim*. Komposisi mineral tersusun atas 33% mineral primer 2% mineral tambahan dan 65% massadasar. Mineral primer berupa plagioklas andesin (An40) 20%, klinopiroksen 10%, dan ortopiroksen 8% tertanam pada massadasar mikrolit plagioklas dan gelas vulkanik. Selanjutnya berdasarkan klasifikasi

Travis (1955), batuan ini merupakan porfiri andesit.

### b. Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11)

Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11) mengisi 1,5% daerah penelitian di bagian timurlaut. Satuan ini sudah banyak tertutupi oleh *soil* dan vegetasi, serta menjadi kawasan hutan. Endapan pada satuan ini yaitu lava andesit berwarna abu-abu, kadang abu-abu terang, porfiritik dengan fenokris plagioklas, piroksen, amfibol pada massadasar mineral halus. Lava ini tersingkap masif dan *blocky* pada lantai dan dinding sungai juga pada daerah hutan yang sudah banyak tertutupi *soil* dan vegetasi (Gambar 2).



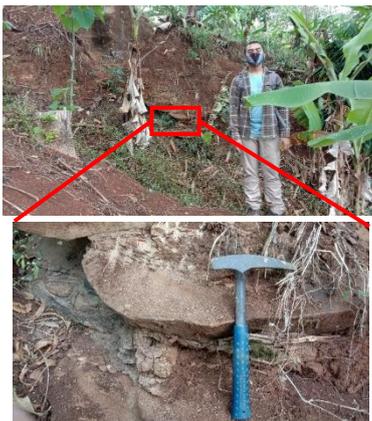
**Gambar 2.** Foto singkapan lava pada Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11)

Pada sayatan tipis dengan kode ST.60, menunjukkan tekstur porfiritik dengan 40% fenokris dan massadasar 60%, hipokristalin, inequigranular, dan hipidiomorf. Lava ini juga memperlihatkan tekstur trakhitik, tekstur glomeroporfiritik, dan juga tekstur sieve pada plagioklas. Komposisi mineral tersusun dari 29% mineral primer, 5% mineral lain, dan 60% massadasar. Mineral primer terdiri atas plagioklas andesin (An50-48) 20%, klinopiroksen 5%, ortopiroksen 10% di dalam massadasar berupa mikrolit plagioklas dan gelas vulkanik. Berdasarkan Travis

(1955), lava termasuk ke dalam porfiri andesit.

**c. Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung (C12)**

Satuan Lava 2 Cisanggarung (C12) menempati 8% daerah penelitian pada bagian timur dan menutupi sebagian dari Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11). Satuan ini juga ditutupi sebagian oleh aliran lava yang lebih muda pada bagian baratnya. Lava ini nampak mengalir dari bagian timur ke arah barat membentuk lereng agak curam. Satuan ini tersusun atas aliran lava andesit berwarna abu-abu, bertekstur porfiritik, komposisi mineralnya plagioklas, biotit, piroksen, amfibol. Lava ini tersingkap dengan struktur kekar berlembar (Gambar 3).



**Gambar 3.** Foto singkapan lava pada Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung (C12)

Lava ini menunjukkan tekstur porfiritik dengan 35% fenokris dan massa dasar 65%, hipokristalin, inequigranular, dan hipidiomorf pada sayatan tipis ST.28. Selain itu, lava ini juga memperlihatkan tekstur trahitik, tekstur sieve, dan zoning pada plagioklas. Komposisi mineral tersusun dari mineral primer 32%, mineral tambahan 3%, dan massadasar 65% dengan mineral primer berupa plagioklas andesin (An42) 15%, klinopiroksen 7%, ortopiroksen 10%, dan massadasar berupa mikrolit

plagioklas dan gelas vulkanik. Berdasarkan klasifikasi Travis (1955), maka dinamakan porfiri andesit.

**d. Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung (C13)**

Satuan ini menempati bagian timurlaut daerah penelitian dan menutupi sebagian Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11) dan Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung (C12). Lava ini nampak mengalir dari bagian utara ke selatan. Satuan ini tersusun atas aliran lava andesit berwarna abu-abu, bertekstur porfiritik, komposisi mineralnya plagioklas, biotit, piroksen, amfibol. Lava ini tersingkap secara masif dan juga berbentuk lava bongkah dengan struktur kekar berlembar (Gambar 4).



**Gambar 4.** Foto singkapan lava pada Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung (C13)

Analisis petrografi pada sampel ST.14, menunjukkan ciri-ciri mikroskopis sebagai berikut, yaitu tekstur porfiritik dengan 45% fenokris dan massadasar 55%, hipokristalin, inequigranular, dan hipidiomorf. Beberapa tekstur lain yang teramati yaitu tekstur glomeroporfiritik dan tekstur sieve pada plagioklas. Komposisi

mineral tersusun dari 42% mineral primer, 3% mineral tambahan, dan 55% massadasar. Mineral primernya berupa plagioklas andesin (An<sub>39</sub>) 28%, klinopiroksen 5%, ortopiroksen 9% yang tertanam di dalam massadasar berupa mikrolit plagioklas dan gelas vulkanik. Kemudian berdasarkan klasifikasi Travis (1955), lava ini merupakan porfiri andesit,

#### e. Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung (C14)

Satuan Lava 4 Cisanggarung (C14) merupakan unit lava paling muda pada daerah penelitian, menempati 18% daerah penelitian. Lava ini nampak mengalir dari bagian utara hingga bagian selatan, membentuk morfologi punggung dengan cakupan daerah lebih luas daripada unit lava muda lainnya. Satuan ini tersusun atas aliran lava andesit berwarna abu-abu, bertekstur porfiritik, komposisi mineralnya plagioklas, biotit, piroksen, amfibol. Lava tersingkap masif dan juga dengan struktur kekar berlembar, ketebalannya mencapai ±30 meter pada Curug Batu Templek (Gambar 5)



**Gambar 5.** Foto singkapan lava pada Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung (C14)

Berdasarkan analisis petrografi pada sampel CB.1, lava ini memiliki ciri-ciri mikroskopis porfiritik dengan

35% fenokris dan massa dasar 65%, hipokristalin, equigranular, dan hipidiomorf. Tekstur trakitik, zoning, glomeroporfiritik, dan *reaction rim* juga hadir pada lava ini. Komposisi mineral tersusun dari mineral primer 32%, mineral tambahan 3%, dan massadasar 65%. Mineral primernya berupa plagioklas andesin (An<sub>39</sub>) 16%, biotit 1%, klinopiroksen 6%, ortopiroksen 3% dan amfibol 6% di dalam massadasar berupa mikrolit plagioklas dan gelas vulkanik. Berdasarkan Travis (1955), lava ini dinamakan porfiri Andesit.

#### f. Satuan Aliran Piroklastik Cisanggarung (Cap)

Satuan Aliran Piroklastik Cisanggarung (Cap) tersebar menutupi 1,5% daerah penelitian, mengisi lembahan anak sungai Cipamokolan pada bagian barat laut, dan mengalir dari utara ke selatan. Pada bagian utara menutupi sebagian Aliran Lava 4 Cisanggarung, kemudian semakin ke selatan mengalir di atas Lava *Basement* Cisanggarung, berakhir ditutupi oleh Lahar Cisanggarung pada bagian selatan. Aliran piroklastik terdiri dari fragmen andesitik, berukuran 2 – 9 cm, terpilah buruk, bentuknya menyudut tanggung – membundar tanggung, kemas terbuka. Fragmen andesit berwarna abu-abu, porfiritik, mineral teramati berupa plagioklas dan amfibol dalam massadasar halus. Matriks berukuran abu halus, terkonsolidasi lemah, sudah terlapukkan (Gambar 6).



**Gambar 6.** Foto singkapan aliran piroklastik pada Satuan Aliran Piroklastik Cisanggarung (Cap)

Analisis petrografi dilakukan pada sampel ST.08 yaitu berupa fragmen andesit. Pada satuan ini memperlihatkan ciri-ciri mikroskopis sebagai berikut, yaitu porfiritik dengan 35% fenokris dan massa dasar 65%, hipokristalin, inequigranular, dan hipidiomorf. Tekstur yang tampak yaitu tekstur trahitik, tekstur glomeroporfiritik, dan juga terdapat tekstur zoning serta *coroded* pada plagioklas. Beberapa fenokris telah berubah menjadi mineral lempung.

#### g. Satuan Guguran Puing Cisanggarung (Cgp)

Satuan ini mengisi 12% daerah penelitian pada daerah Mekarmanik, merupakan endapan sekunder yang berasal dari robohan dinding-dinding lava pada daerah Mekarmanik dan Mandalamekar yang diduga karena pengaruh sesar normal. Hasil runtuhnya terdiri dari fragmen lava di dalam matriks piroklastika halus (Gambar 7).

Fragmen-fragmen lava tersebut diidentifikasi berasal dari sumber guguran yang berbeda. Di daerah Mandalamekar, fragmen lava diduga berasal dari Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung berdasarkan lokasinya yang dekat dengan sumber dan titik pengambilan cermin sesar, kenampakan megaskopis, juga kenampakan mikroskopis dari fragmen tersebut. Fragmen-fragmen yang cenderung berada pada bagian timurlaut diduga berasal dari Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung jika dilihat dari ciri-ciri megaskopis dan lokasinya. Selain itu, dipengaruhi juga oleh sesar normal yang diperkirakan berada pada wilayah tersebut berdasarkan kenampakan pada citra. Fragmen lainnya kemungkinan berasal dari guguran diluar batas daerah penelitian karena pengaruh sesar normal di Cisanggarung yang memanjang ke bagian utara. Pada beberapa tempat

ditemukan kenampakan berupa *hummock* terutama di daerah persawahan, yang menunjukkan morfologi seperti gundukan yang membentuk bukit-bukit.

Matriks piroklastik berupa abu halus, sebagian telah lapuk, sebagian terlapukkan kuat menjadi soil, terkonsolidasi lemah. Pada bagian yang membentuk punggung ditemukan lava yang tersingkap secara masif dan dalam bentuk bongkah. Satuan guguran ini menutupi aliran lava yang berada di bawahnya.



Gambar 7. Foto singkapan guguran lava pada Satuan Guguran Puing Cisanggarung (Cgp)

#### h. Satuan Lahar Cisanggarung (Clh)

Satuan Lahar Cisanggarung (Clh) merupakan endapan epiklastik yang menempati 1% daerah penelitian pada lembahan Sungai Cipaheut dan anak sungainya dari utara ke selatan. Satuan lahar terdiri atas fragmen andesit berukuran berangkal hingga kerikil (2 – 50 cm) yang terpilah buruk, bentuk membundar tanggung - membundar, kemas terbuka. Fragmen andesit berwarna abu-abu, tekstur porfiritik dengan fenokris plagioklas, biotit, hornblende dalam massadasar mineral halus, keras. Matriksnya didominasi oleh lumpur, padu, sebagian lapuk (Gambar 8).



**Gambar 8.** Foto singkapan lahar pada Satuan Lahar Cisanggarung (Clh)

#### **i. Satuan Jatuhan Piroklastik Cisanggarung (Cjp)**

Satuan ini tersebar dari bagian utara hingga selatan daerah penelitian, menutupi satuan batuan di bawahnya. Satuan Jatuhan Piroklastik Tangkubanparahu (Cjp) ini menyebar mengikuti bentuk asal morfologi di bawahnya dan tersingkap secara masif menutupi satuan batuan yang telah terendapkan sebelumnya. Satuan ini terdiri dari abu berukuran halus hingga kasar yang terpilah baik, warna lapuk coklat kekuningan warna segar kuning kecoklatan, kemas tertutup, mudah diremas, tingkat pelapukan sedang sampai tinggi, pada beberapa tempat ditemukan dengan struktur mengulit bawang, ketebalan satuan ini bervariasi dari 1 - 5 meter (Gambar 9).



**Gambar 9.** Foto singkapan jatuhan piroklastik pada Satuan Jatuhan Piroklastik Cisanggarung (Cjp)

Pengamatan petrografi pada sampel ST.07 menunjukkan ciri mikroskopis batuan ini yaitu tekstur *grain-supported*, terpilah buruk dengan komposisi fragmen 40% dan matriks 60%. Kondisi batuan sudah cukup lapuk, sehingga sayatan kandungan cukup sulit teramati. Fragmen mineral berupa 18% plagioklas dan 20% piroksen, matriks terlapukkan menjadi lempung.

#### **Sejarah Vulkanisme Daerah Penelitian**

Sejarah vulkanisme daerah penelitian disusun dan ditentukan berdasarkan stratigrafi daerah penelitian, dibantu dengan komposit stratigrafi (Tabel 2) yang memuat sumber endapan, jenis endapan, tipe fasies, tebal rata-rata, tipe erupsi, dan perkiraan volume endapan. Volume endapan didapatkan dengan perkalian dari luas satuan pada peta geologi dengan tebal rata-rata singkapan di lapangan. Pada jatuhan piroklastik, volume satuan dikonversi ke dalam volume *dense rock equivalent* (DRE) untuk mengurangi volume pori-pori dari endapan tersebut.

Sejarah vulkanisme daerah penelitian dimulai pada zaman Kuartar Awal, pada tahap pertama Gunung api Pra-Sunda terbentuk karena berkembangnya aktivitas magmatik dan vulkanik. Gunung api Pra-Sunda mengalami erupsi efusif dan menghasilkan aliran lava andesitik dengan volume yang besar, pada daerah penelitian mengisi 48% bagian, yang selanjutnya secara lokal disebut sebagai Lava *Basement* Cisanggarung (Cbs). Lava ini mengalir dari utara ke selatan, dan menjadi endapan paling tua di daerah penelitian. Lava ini diduga sebanding dengan lava yang diteliti oleh Sunardi (1997, dalam Sunardi dan Kimura, 1998), berumur 1,1 juta tahun dan merupakan produk erupsi tertua.

Aktivitas vulkanik berlanjut dengan ditandai oleh kemunculan Gunung api Sunda. Gunung api Sunda mengalami erupsi efusif yang menghasilkan beberapa unit lava andesit yang menempati daerah

penelitian, kemudian secara berurutan disebut sebagai aliran lava 1 Cisanggarung (C11), aliran lava 2 Cisanggarung (C12), aliran lava 3 Cisanggarung (C13), dan aliran lava 4 Cisanggarung (C14). Aliran lava yang lebih muda menutupi aliran lava yang lebih tua secara selaras tanpa jeda waktu pengendapan dalam satu periode erupsi. Gunung api Sunda ini diperkirakan memiliki kisaran umur 0,56 - 0,21 juta tahun (Sunardi, 1997). Kemudian, fase ini dilanjutkan oleh erupsi eksplosif dengan produk berupa aliran piroklastik yang selanjutnya menjadi aliran piroklastik Cisanggarung (Cap) pada daerah penelitian, mengalir pada lembah sungai Cipamokolan dan menutupi lava di bawahnya. Pada tahap eksplosif ini, Gunung api Sunda mengalami

keruntuhan dan membentuk morfologi kaldera yang disebut sebagai kaldera Sunda.

Pada kaldera Sunda, aktivitas vulkanik menyebabkan munculnya Gunung Api Tangkubanparahu. Gunung Api Tangkubanparahu mengalami erupsi eksplosif yang menghasilkan produk berupa endapan piroklastik jatuhnya yang menutupi satuan-satuan batuan di bawahnya, kemudian disebut sebagai jatuhnya piroklastik Cisanggarung (Cjp). Tahap ini merupakan tahap vulkanisme terakhir pada daerah penelitian.

**Tabel 2.** Komposit stratigrafi daerah penelitian

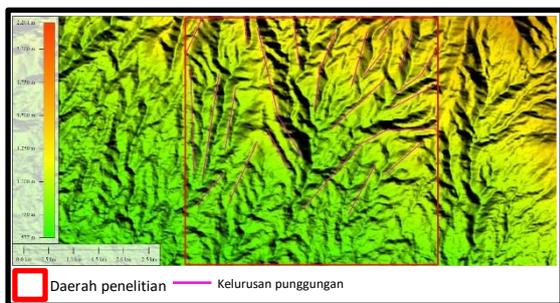
Sumber Endapan	Jenis Endapan	Tipe Fasies	Tipe Erupsi	Volume
Gunung Api Tangkubanparahu	Jatuhan piroklastik, abu halus, <i>well sorted</i> , kemas tertutup	Proksimal - Medial	Eksplosif	± 0,03496 DRE km <sup>3</sup>
Transportasi Fluida	Lahar, fragmen andesit 2 - 50 cm, matriks piroklastik dan lumpur	Medial	Sekunder, mudflow	± 0,0009 km <sup>3</sup>
Runtuhan dinding lava	<i>Debris avalanche</i> , fragmen heterogen berupa lava andesit dari berbagai sumber runtuh	Proksimal	Sekunder, pengaruh sesar normal	± 0,03 km <sup>3</sup>
Gunung Api Sunda	Aliran piroklastik, fragmen andesit 2 - 9 cm	Proksimal	Eksplosif	± 0,0005 km <sup>3</sup>
Gunung Api Sunda	Aliran lava andesit, abu-abu, porfiritik, dominan dengan <i>sheeting joint</i> , beberapa membentuk air terjun	Proksimal	Efusif	± 0,135 km <sup>3</sup>
Gunung Api Sunda	Aliran Lava andesit, abu-abu terang, porfiritik, masif, beberapa <i>sheeting joint</i>	Proksimal	Efusif	± 0,036 km <sup>3</sup>
Gunung Api Sunda	Aliran lava andesit, abu-abu porfiritik, bongkah-bongkah andesit dengan struktur aliran <i>sheeting joint</i>	Proksimal	Efusif	± 0,024 km <sup>3</sup>
Gunung Api Sunda	Aliran Lava andesit, abu-abu, porfiritik, <i>blocky</i>	Proksimal	Efusif	± 0,0007 km <sup>3</sup>
Pra Gunung Api Sunda	Aliran lava andesit, abu gelap, porfiritik, masif, <i>sheeting joint</i> , tekstur mikroskopis <i>reaction rim</i>	Proksimal	Efusif	± 0,04 km <sup>3</sup>

**Fasies Vulkanik Daerah Penelitian**

Interpretasi fasies vulkanik didasarkan pada morfologi serta asosiasi endapan gunung api pada daerah penelitian. Berdasarkan citra DEM (Gambar 10), relief pada daerah penelitian tampak kasar,

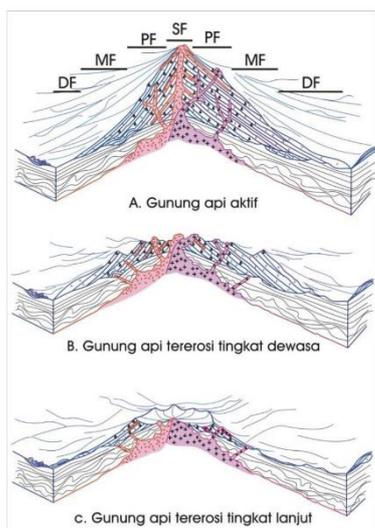
menunjukkan batuan penyusun yang resisten, dibuktikan dengan observasi lapangan. Bagian utara daerah penelitian disusun oleh punggungan dengan lereng-lereng curam tersayat dalam, sedangkan pada bagian selatan daerah penelitian relatif agak curam hingga bergelombang. Pola

pada lembahan sungai menunjukkan aliran sungai cenderung memperlihatkan pola paralel – subdendritik. Pola paralel menggambarkan batuan homogen, dibuktikan dengan tersebarnya lava andesit, pola subdendritik mecirikan proses erosi yang berperan pada daerah penelitian.



Gambar 10. Citra DEM daerah penelitian

Perkembangan gunung api aktif sampai menjadi tidak aktif dijelaskan oleh Williams dan McBirney (Gambar 11), yaitu gunung api aktif masih memiliki bagian-bagian tubuh fasiesnya secara utuh dan dapat teramati dengan jelas dari mulai fasies sentral (SF), fasies proksimal (PF), fasies medial (MF), serta fasies distal (DF). Gunung api yang sudah tidak aktif mengalami erosi tingkat dewasa hingga lanjut yang menyisakan tinggian hingga dataran sisa vulkanik.



Gambar 11. Model perkembang gunung api aktif dengan fasies yang mudah teramati (SF = Fasies Sentral, PF = Fasies Proksimal, MF =Fasies Medial, DF = Fasies Distal) sampai menjadi gunung api tidak aktif yang mengalami erosi dewasa hingga lanjut (Williams dan McBirney, 1979)

Berdasarkan uraian tersebut, daerah penelitian diinterpretasi merupakan produk dari daerah gunung api tidak aktif yang sudah tererosi, lebih sulit untuk menginterpretasi fasies vulkaniknya. Karena itu, interpretasi fasies vulkanik dibantu oleh asosiasi batuan penyusun daerah penelitian.

Berdasarkan asosiasi batuan, bagian utara daerah penelitian tersusun atas aliran lava pada Satuan Aliran Lava 1, Satuan Aliran Lava 2, Satuan Aliran 3, dan Satuan Aliran Lava 4 yang berasal dari Gunung Api Sunda, juga runtuh dari lava tersebut pada Satuan Guguran Puing. Kemudian, bagian selatan didominasi oleh Satuan Lava Basement yang diyakini berasal dari erupsi Gunung Api Pra Sunda. Pada daerah penelitian juga ditemukan aliran piroklastika dari Satuan Aliran Piroklastik yang mengalir dari utara ke selatan, hingga pada suatu titik ditutupi oleh lahar, termasuk Satuan Lahar, yang juga mengalir dari utara ke selatan pada lembah yang berbeda. Asosiasi jatuhnya piroklastik dari Satuan Jatuh Piroklastik ditemukan menutupi endapan-endapan di bawahnya dan tersebar pada daerah penelitian.

Berdasarkan geomorfologi dan asosiasi batuan, maka fasies vulkanik yang menempati daerah penelitian dapat dibagi menjadi 2 fasies gunung api yang berbeda, yaitu Fasies Proksimal-Medial Sunda dan Fasies Medial Pra-Sunda.

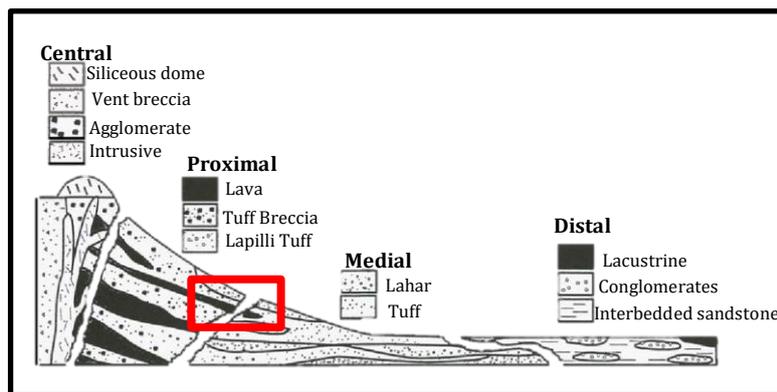
#### 1. Fasies Proksimal-Medial Sunda

Fasies ini menempati bagian utara daerah penelitian, membentuk punggung dengan lereng yang curam, asosiasi batuan didominasi oleh lava pada satuan Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung, Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung, Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung, dan Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung. Aliran lava ini diyakini termasuk pada fasies proksimal dikarenakan teksturnya yang porfiritik. Tekstur porfiritik menandakan sudah terbentuknya fenokris pada lava, persebarannya tidak akan menjauhi sumber

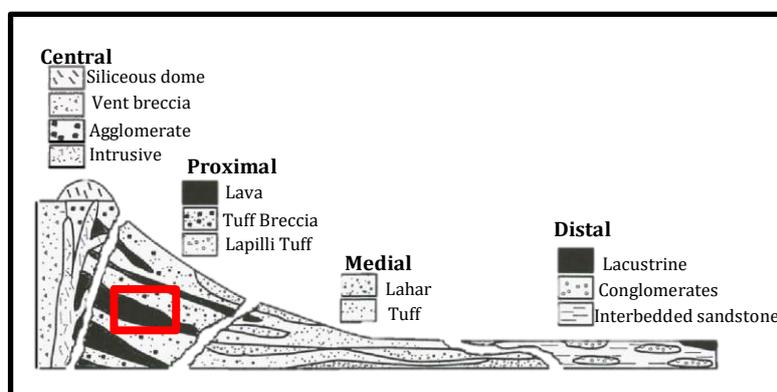
karena fenokris yang ada membuat aliran lava mempunyai viskositas yang lebih tinggi. Kemudian, terdapat guguran puing (*debris avalanche*) pada Satuan Guguran Puing Cisanggarung yang juga berasal dari lava andesit; serta terdapat aliran piroklastik dengan area yang terbatas pada lembah sungai Cipamokolan. Lalu, lahar muncul mulai dari bagian tengah daerah penelitian. Fasies ini telah mengalami erosi tingkat dewasa, sehingga sisa-sisa gunung api yang tampak hanyalah berupa tinggian dengan lereng curam dan telah ditutupi oleh jatuhnya piroklastik. Melalui asosiasi batuan berupa aliran lava andesit porfiritik yang dominan, maka dikelompokkan ke dalam fasies proksimal. Namun, karena ditemukannya lahar yang bersifat lokal, fasies ini kemudian dikelompokkan menjadi fasies proksimal-medial (Gambar 12).

## 2. Fasies Proksimal Pra-Sunda

Fasies ini terletak pada bagian selatan daerah penelitian, bergelombang dan agak curam, cenderung lebih landai daripada bagian utaranya, asosiasi batuan berupa aliran lava andesit dari Satuan Lava *Basement* Cisanggarung dan juga jatuhnya piroklastik dari Satuan Jatuhan Piroklastik Cisanggarung. Aliran lava cenderung bersifat porfiritik, menunjukkan berat dan viskositas lebih tinggi, sehingga persebarannya tidak akan menjauhi sumber. Sumber lava ini diduga berasal dari Gunung Api Pra Sunda jika dilihat kesetaraannya dengan stratigrafi regional. Fasies ini diinterpretasi sebagai fasies proksimal Pra-Sunda yang mengalami erosi tingkat dewasa hingga lanjut. Asosiasi aliran lava pada fasies ini juga mendukung pernyataan bahwa fasies pada bagian selatan merupakan fasies proksimal (Gambar 13).



**Gambar 12.** Penampang fasies vulkanik yang menunjukkan fasies proksimal-medial Sunda (modifikasi Bogie dan MacKenzie, 1998)



**Gambar 13.** Penampang fasies vulkanik yang menunjukkan fasies proksimal Pra Sunda (modifikasi Bogie dan MacKenzie, 1998)

## KESIMPULAN

Batuan vulkanik pada daerah Cisanggarung dan sekitarnya, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat terdiri atas 9 satuan batuan, dari tua ke muda yaitu Satuan Lava Basement Cisanggarung (Cbs); Satuan Aliran Lava 1 Cisanggarung (C11); Satuan Aliran Lava 2 Cisanggarung; Satuan Aliran Lava 3 Cisanggarung (C13); Satuan Aliran Lava 4 Cisanggarung 4 (C14); Satuan Aliran Piroklastik Cisanggarung (Cap); Satuan Guguran Puing Cisanggarung (Cgp); Satuan Lahar Cisanggarung (Clh); dan Satuan Jatuhan Piroklastik Cisanggarung (Cjp).

Berdasarkan analisis morfologi melalui DEM dan asosiasi batumannya, fasies vulkanik daerah ini merupakan fasies proksimal-medial Sunda di bagian utara yang mencakup satuan C11, C12, C13, C14, Cgp, Cap, Clh, Cjp; dan fasies proksimal Pra-Sunda di bagian selatan yang berisi satuan Cbs dan Cjp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (1999). *Penyusunan Peta Geologi Gunung api*.
- Bogie, I. (1998). The application of a volcanic facies model to an andesitic stratovolcano hosted geothermal system at Wayang Windu, Java, Indonesia. *20th New Zealand Geothermal Workshop*.
- Bronto, S. (2006). Fasies gunung api dan aplikasinya. *Indonesian Journal on Geoscience*, 1(2), 59–71. <https://doi.org/10.17014/ijog.vol1nn2.2006>
- Hamilton, W. (1979) Tectonic of the Indonesian Region. US. Geol. Surv. Prof. Pap., 1078., 345p
- Kartadinata, M.N., 2005, Tephrochronological Study on Eruptive History of SundaTangkuban Parahu Volcanic Complex, West Java, Indonesia., Desertasi Doktor, Nature System Science, Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, Japan
- Soetoyo dan Hadisantono, R.D., 1992, Peta Geologi Gunung api Tangkuban Parahu, Bandung, Jawa Barat, Direktorat Vulkanologi
- Sunardi, E., and Kimura, J., 1998. Temporal chemical variation in late Cenozoic volcanic rocks around Bandung Basin, West Java Indonesia. *Journal Mineralogy, Petrology, Economic Geology*, Vol. 93, p.103128.
- Travis, R.B. 1955. *Classification of Rocks*. Colorado: Colorado School of Mining
- Williams and McBirney. 1979. *Volcanology*. San Fransisco: Freeman Cooper & Co