

KARAKTERISTIK BATUAN DI DAERAH CIBULE DAN SEKITARNYA, KECAMATAN CIBEBER, KABUPATEN CIANJUR, PROVINSI JAWA BARAT

Raisya Nur Azizah Hilman*¹, Zufialdi Zakaria¹, Dicky Muslim¹, Mega Fatimah Rosana¹, Aton Patonah¹
¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*¹Email Korespondensi: raisya16001@mail.unpad.ac.id

ABSTRACT

The research area is located in Karangnunggal Village, Cibeber District, Cianjur Regency, West Java Province, with mapping area of 5km x 5km. The purpose of this study is to determine the lithological characteristics of the composition of the study area based on the result of surface geological mapping and supported by petrographic analysis. The result show that the lithology in the study area is composed of clastic sedimentary rocks, volcanic rocks, and pyroclastic rocks which are divided into four units (4), namely the Sandstone Unit, Lava Unit, Volcanic Breccia Unit and Tuff Unit. The Sandstone Unit (SBP) is composed of an interbedded sandstones and claystones, and also sandstone bedding more than thick than claystone bedding, the sedimentary structures found are parallel lamination, reverse graded bedding, and wavy lamination. Based on its characteristic, this SBP is compared with the Sandstone and Claystone Member Formations of the Citarum Formation (Mts). The Lava Unit (Slv) is an andesite with trachytic texture found in petrographic analysis, the Volcanic Breccia Unit (Sbv) is a monomic breccia composed of andesite igneous rock fragment components and a pyroclastic tuff rock matrix, and the Tuff Unit is composed of pyroclastic with dominant glass, The three units are compared to the Tuffan Breccia, Sandstone, Lava and Conglomerate (Pb).

Keywords: Geological mapping, characteristic of lithology, and petrography.

ABSTRAK

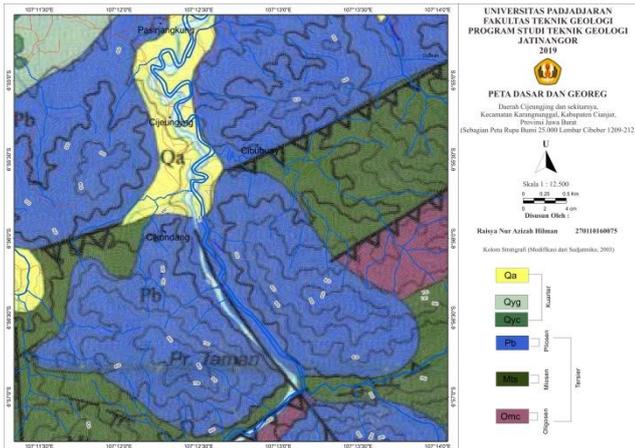
Secara administratif, daerah penelitian terletak di Desa Karangnunggal, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat, dengan luas daerah penelitian 5km x 5km. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik litologi penyusun daerah penelitian berdasarkan hasil pemetaan geologi permukaan dan didukung oleh analisis petrografi. Hasil menunjukkan bahwa litologi di daerah penelitian tersusun atas batuan sedimen klastik, batuan vulkanik, dan batuan piroklastik yang dibagi menjadi empat satuan (4), yaitu Satuan Batupasir, Satuan Lava, Satuan Breksi Vulkanik dan Satuan Tuf. Satuan batuan dari tua ke muda adalah sebagai berikut, Satuan Batupasir (SBP) tersusun atas perselingan dan sisipan antara batupasir dan batulempung, struktur sedimen yang ditemukan adalah *parallel lamination*, *reverse graded bedding*, dan *wavy lamination*. Berdasarkan karakteristiknya, SBP ini dibandingkan dengan Formasi Anggota Batupasir dan Batulempung Formasi Citarum (Mts) dengan interpretasi lingkungan pengendapan laut dalam – dangkal. Satuan Lava (Slv) merupakan lava andesit dengan tekstur *trachytic* yang ditemukan pada analisis petrografi, Satuan Breksi Vulkanik (Sbv) merupakan breksi monomik tersusun atas komponen fragmen batuan beku andesit dan matriks batuan piroklastik tuf, dan Satuan Tuf tersusun atas piroklastik dengan dominan gelas, ketiganya dibandingkan dengan Breksi Tufan, Batupasir, Lava dan Konglomerat (Pb), diinterpretasikan terendapkan pada lingkungan darat.

Kata Kunci : Pemetaan geologi, karakteristik batuan, dan petrografi.

1. PENDAHULUAN

Penelitian berlokasi di Daerah Cibule dan sekitarnya, Desa Karangnunggal, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat dengan area pemetaan 5 km². Daerah penelitian berbatasan langsung dengan Kecamatan Rongga, Kabupaten Bandung Barat yang dipisahkan oleh Sungai Cisokan. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh informasi geologi di daerah penelitian yang meliputi aspek litologi, stratigrafi dan struktur geologi.

2. GEOLOGI REGIONAL



Gambar 1. Peta Geologi Regional daerah penelitian (modifikasi dari Sudjatkiko, 2003)

Daerah penelitian termasuk ke dalam sebagian peta geologi regional lembar Cianjur dengan skala 1:100.000 yang dipetakan oleh Sudjatkiko (2003) (gambar 1). Berdasarkan geologi regional, daerah penelitian tersusun atas batuan dari tua ke muda, yaitu:

- Formasi Rajamandala Anggota Batulempung, Napal, Batupasir kuarsa (Omc)
- Anggota Batupasir dan Batulempung Formasi Citarum (Mts)
- Breksi Tufan, Batupasir, Lava dan Konglomerat (Pb)
- Breksi dan Lahar dari Gunung Gede (Qyg)
- Kuarter Alluvium (Qa)

a. Formasi Rajamandala Anggota Batulempung, Napal, Batupasir kuarsa (Omc)

Ketebalan formasi ini ±1150m. Lempung abu-abu tua sampai hitam, lempung napalan, napal globigerina, batupasir kuarsa, dan konglomerat kerakal kuarsa. mengandung lembar-lembar mika, jalur-jalur batubara dan ambar. Memiliki umur Oligosen Akhr – Miosen Awal.

b. Anggota Batupasir dan Batulempung Formasi Citarum (Mts)

Ketebalan formasi ini ±1200m. Batupasir berlapis sempurna berselingan dengan batulanau, batulempung,

greywack, dan breksi. Menunjukkan sifat khas turbidit. Struktur sedimenseperti perlapisan bersusun (*graded bedding*), *convolute lamination*, *current ripple lamination*, *worm track* (tapak-tapak cacing), dll. terlihat melimpah. (Sudjatkiko, 2003). Memiliki umur dari Miosen Awal – Miosen Tengah. Lingkungan pengendapan laut dalam dengan sistem arus turbidit.

c. Breksi Tufan, Batupasir, Lava dan Konglomerat (Pb)

Ketebalan formasi ini ±0-350m. Breksi bersifat andesit dan basal, lava batupasir tufan dan konglomerat membentuk punggung – punggung tak teratur, puncak-puncaknya tersendiri kadang-kadang curam, di utara Rajamandala terdiri dari aliran basal berstruktur amigdaloidal, breksi aliran, breksi gunung api, dan batupasir tufan keras, berlapis, dengan sisa-sisa tanaman dan moluska di beberapa tempat, breksi gunungapi dengan hornblenda yang melimpah. Berumur Pliosen Akhir (Sudjatkiko, 2003).

d. Breksi dan Lahar dari Gunung Gede (Qyg)

Ketebalan formasi ini ±0-100m. Batupasir tufan, serpih tufan, breksi tufan dan aglomerat tufan. Membentuk dataran Cianjur berumur Quarter.

e. Kuarter Aluvium (Qa)

Ketebalan aluvium ini ±0-3 m. Lempung, lanau, pasir dan kerikil, terutama endapan sungai sekarang termasuk rombakan lereng di utara dan di selatan Cianjur berumur Kuarter.

3. GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

Hasil pengamatan lapangan dan analisis petrografi dari beberapa sampel yang mewakili setiap batuan, didapatkan karakteristik sebagai berikut:

1. Satuan Batupasir (SBP)

Penyebaran satuan ini menempati sekitar 35% dari luas daerah penelitian, tersebar di sebelah barat, timur dan selatan daerah penelitian, berlokasi di Cikaredok Girang, Munjul, Pasir Taman dan Cisokan Hulu Desa Karangnunggal, Cisuru, Babakan Bandung, dan Lembursawah, Desa Sukarama. Satuan batuan ini tersingkap dengan baik pada lantai sungai, dinding tebing, lantai jalan setapak bukit, dan dinding bukit. Penyebaran satuan batuan ini dibatasi oleh adanya perbedaan litologi di lapangan yang mengikuti kontur serta struktur geologi.

Satuan ini tersusun atas batupasir dan batulempung. Batupasir mendominasi pada satuan ini, dengan karakteristik warna lapuk abu kecoklatan dan warna segar

abu-abu kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir pasir sangat halus hingga kasar, didominasi ukuran butir pasir halus, bentuk butir membundar hingga membundar tanggung, dominan kemas tertutup, dan pemilahan baik. Terdapat struktur sedimen *parallel lamination*, *reverse graded bedding*, dan *wavy lamination*. Batuan cukup keras, tersusun atas komposisi mineral kuarsa, feldspar, dan fragmen litik, beberapa singkapan bersifat karbonatan, memiliki ketebalan lapisan sekitar 2m – 3,2m. Pada satuan batuan ini, terdapat batulempung yang menyisip dan berseling dengan batupasir. Batulempung tersebut memiliki karakteristik berwarna lapuk cokelat kehitaman dan warna segar abu-abu kehitaman, ukuran butir lempung, masif, beberapa bersifat menyerpih, kekerasan batuan getas, beberapa bersifat karbonatan, ketebalan lapisan sekitar 0,02m – 0,73m (gambar 2).

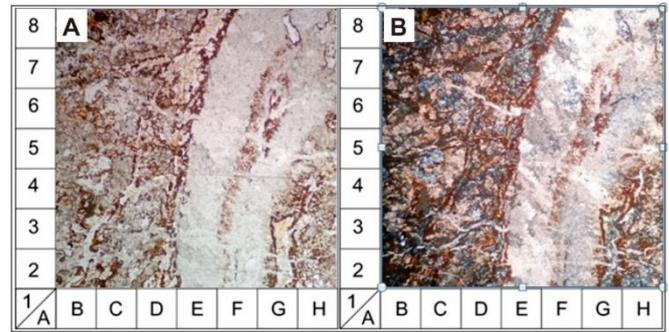


Gambar 2. Litologi penyusun satuan batupasir (SBP) daerah penelitian, (A-B) singkapan batupasir pada stasiun R-7 dan (G-H) singkapan batupasir paada stasiun R-44 terdapat struktur sedimen *parallel lamination*.

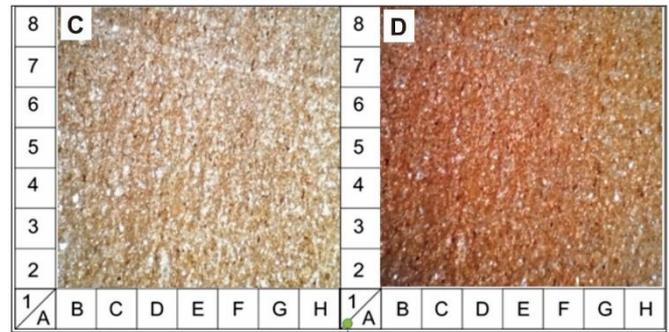
Secara mikroskopis, satuan ini diwakili oleh stasiun pengamatan R-7 yang memiliki karakteristik berwarna putih kecokelatan, matriks (60%) tersusun atas lempung, dan semen berupa mineral lempung dan karbonat, memiliki morfologi butir *sub-rounded* hingga *rounded*, *matrix supported*, dan pemilahan menengah hingga baik. Fragmen tersusun atas mineral kuarsa 10%, k-feldspar 15%, dan plagioklas 8%, fragmen litik 4%, matriks tersusun atas lempung 60%. Terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 2% dan mineral oksida 1%. Terdapat urat yang terisi oleh mineral silika dan karbonat. Berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan sedimen **Feldspathic Wacke** (Pettijohn, 1975) (gambar 3).

Secara mikroskopis, satuan ini diwakili oleh stasiun pengamatan R-97 yang memiliki karakteristik berwarna cokelat, matriks (75%) tersusun atas lempung, semen berupa mineral lempung berwarna cokelat, memiliki morfologi butir *rounded*, *matrix supported*, dan pemilahan baik. Fragmen tersusun atas mineral kuarsa 12%, k-

feldspar 5%, dan plagioklas 3%, serta matriks tersusun atas lempung 75%. Terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 3% dan mineral oksida 2%. Berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan sedimen **Mudrock** (Pettijohn, 1975) (gambar 4).



Gambar 3. Hasil analisis petrografi sampel batupasir R-7 tersingkap di dinding Sungai Cisukarama (A) batuan menunjukkan terkekarkan dan terisi oleh mineral silika dan karbonat, dan (B) Kenampakan batuan menunjukkan bahwa karbonat hadir sebagai semen bersamaan dengan mineral lempung.



Gambar 4. Hasil analisis petrografi sampel batulempung R-97 (C) sebagian besar tersusun atas mineral lempung dan (D) Kenampakan batuan tersusun atas mineral sekunder berupa mineral *opaque* dan oksida.

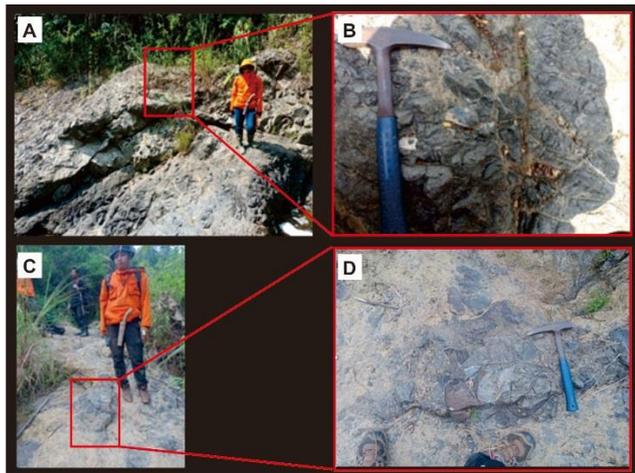
Penentuan lingkungan pengendapan untuk Satuan Batupasir (SBP) didasarkan pada karakteristik litologi, termasuk di dalamnya struktur sedimen, dan tekstur batuan. Batupasir yang berseling dengan batulempung ini memiliki struktur sedimen berupa *parallel lamination*, *reverse graded bedding*, dan *wavy lamination*, dengan ukuran burtir dominan halus secara gradasi mulai menuju kasar. Pada sebagian kecil singkapan batupasir dan batulempung ditemukan kehadiran mineral karbonat yang menunjukkan bahwa batuan terendapkan dari laut dalam berangsur menjadi laut dangkal. Berdasarkan kesebandingan regional, satuan ini berumur Miosen Awal – Akhir (Sudjatmiko, 2003).

2. Satuan Lava (SLv)

Penyebaran satuan ini menempati sekitar 5% dari luas daerah penelitian. Satuan ini tersebar di sebelah selatan dan tenggara daerah penelitian, terdapat di hulu Sungai Cisukan, dan Curug Walet. Satuan batuan ini tersingkap dengan baik pada lantai sungai. Penyebaran satuan batuan

ini dibatasi oleh adanya perbedaan litologi di lapangan yang mengikuti kontur.

Satuan batuan ini memiliki karakteristik berwarna lapuk abu-abu kehitaman, warna segar abu-abu terang, memiliki indeks warna mesokratik, granularitas porfiroafanitik, keseragaman butir inequigranular, tersusun atas mineral kuarsa, plagioklas, dan mineral mafik piroksen dan amfibol, memiliki struktur *autobreccia*, dan beberapa lainnya masif, memiliki kenampakan pengendapan akibat aliran, batuan memiliki kekerasan batuan yang keras, dan ketebalan lapisan sekitar 1m - 6m (gambar 5).

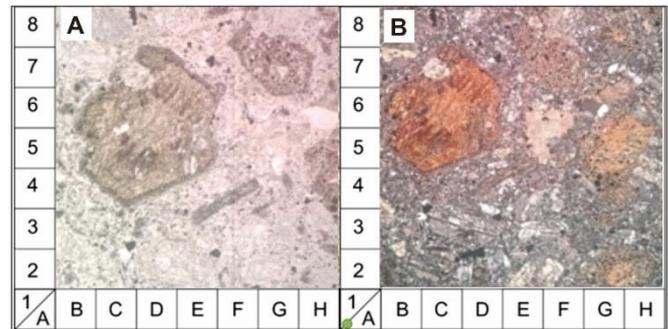


Gambar 5. Litologi penyusun satuan lava daerah penelitian, (A-B) Singkapan lava pada stasiun pengamatan R-84 dengan struktur *autobreccia* (C-D) Singkapan lava pada stasiun R-68 terlihat kenampakan akibat proses aliran.

Secara mikroskopis, satuan ini diwakili oleh stasiun R-84 yang memiliki warna cokelat keabuan, granularitas porfiritik dengan persentase fenokris (40%) dan persentase massa dasar (60%), derajat kristalisasi *holokristalin*, keseragaman ukuran kristal *inequigranular*, bentuk mineral *hipidiomorf*, komposisi mineral tersusun atas fenokris mineral plagioklas 10%, k-feldspar 4%, amfibol 10%, piroksen 8%, dan kuarsa 3%, serta massa dasar terdiri dari mikrokristalin plagioklas 60%, terdapat mineral sekunder berupa *opaque* 3%, mineral oksida 1%, dan klorit 1%, terdapat tekstur *trachytic* pada massa dasar yang merupakan mikrokristalin plagioklas. Berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan beku **Andesit** (Streckeisen, 1976) (gambar 6).

Berdasarkan karakteristik dari batuan tersebut, satuan ini dapat dibandingkan dengan Pb (Sudjatmiko, 2003) yang berumur Pliosen Akhir. Penentuan lingkungan pengendapan pada satuan batuan ini ditinjau dari karakteristik batuan yang meliputi kandungan mineral dan tekstur batuan. Hasil analisis petrografi sampel lava R-84 tersingkap di lantai Sungai Cisokan, tersusun atas mineral vulkanik seperti amfibol yang berukuran kasar, beberapa singkapan menunjukkan struktur *autobreccia*

yang diakibatkan oleh proses pengendapan aliran dengan waktu pendinginan yang berbeda sehingga menunjukkan kenampakan seperti tersusun oleh komponen fragmen dan matriks dengan komposisi yang sama. Satuan ini merupakan hasil erupsi gunungapi darat.



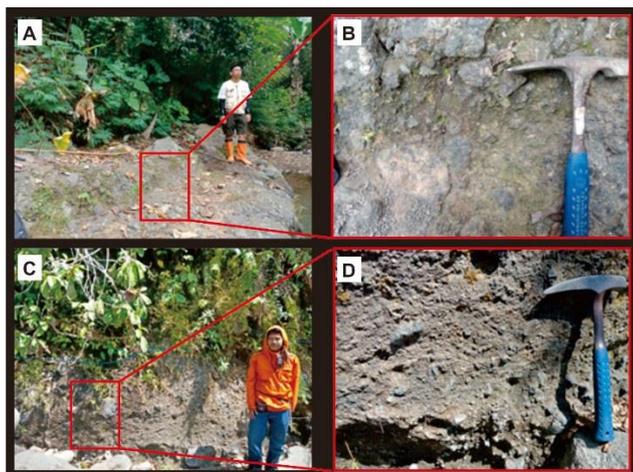
Gambar 6. Hasil analisis petrografi sampel lava R-84 tersingkap di lantai Sungai Cisokan, (A) kenampakan batuan menunjukkan kelimpahan mineral mafik amfibol dan piroksen dengan ukuran kristal yang kasar hadir sebagai fenokris bersamaan dengan mineral plagioklas dan kuarsa, dan (B) Kenampakan tekstur *trachytic* yang terbentuk dari proses aliran.

3. Satuan Breksi Vulkanik (SBV)

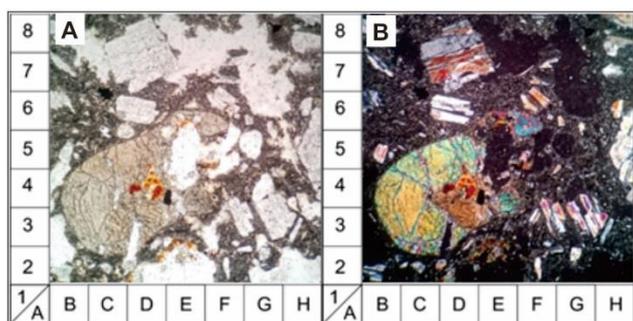
Penyebaran satuan ini menempati sekitar 15% dari luas daerah penelitian. Satuan ini tersebar di tengah daerah pemetaan dan menyebar dari utara hingga ke selatan daerah penelitian. Sebaran satuan ini terdapat di Sungai Cisukarama Desa Sukarama dan Sungai Cisokan, Pasir Jangkung, Pairranji, Bankongreang, dan Cisuru, Desa Karangnunggal. Satuan batuan ini tersingkap dengan baik pada lembah sungai. Penyebaran satuan batuan ini dibatasi oleh adanya perbedaan litologi di lapangan yang mengikuti kontur.

Breksi vulkanik (gambar 7) merupakan batuan hasil dari vulkanisme diidentifikasi sebagai breksi monomik berwarna lapuk cokelat kehitaman, komponen berukuran kerikil hingga brangkal, bentuk komponen menyudut hingga menyudut tanggung, hubungan antar butir komponen berupa *point contact* dan beberapa *floating*, memiliki pemilahan menengah hingga buruk. Komponen tersusun atas batuan beku andesit dengan warna lapuk hitam kecokelatan, warna segar abu-abu terang, granularitas porfiritik dengan dominan afanitik, keseragaman butir *inequigranular*, terdapat mineral feldspar dan mineral mafik berupa piroksen, sebagian besar batuan masif, memiliki kekerasan batuan sangat keras, matriks tersusun atas batuan piroklastik berwarna lapuk kuning kecokelatan dan warna segar putih kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir abu halus, bentuk butir membundar tanggung, kemas tertutup, dan pemilahan baik, batuan masif, dengan kekerasan batuan getas, terdapat material gelas, beberapa karbonatan dan sebagian besar non-karbonatan. Ketebalan lapisan: 0.8 m - 6 m.

Secara mikroskopis, komponen satuan ini diwakili oleh stasiun R-37K yang memiliki karakteristik berwarna putih keabu-abuan, granularitas porfirofanitik dengan persentase fenokris (45%) dan persentase massa dasar (55%), derajat kristalisasi *hipokristalin*, keseragaman ukuran kristal *inequigranular*, bentuk mineral *hipidiomorf*, komposisi fenokris terdiri dari mineral kuarsa 5%, plagioklas 15%, k-feldspar 5%, amfibol 7%, piroksen 5% dan fragmen gelas 5%, serta massa dasar terdiri dari mikrokristalin plagioklas 55%, terdapat mineral sekunder berupa *opaque* 2% dan mineral oksida 1%, berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan beku **Andesit** (*Streckeisen, 1976*) (gambar 8).



Gambar 7. Litologi penyusun satuan breksi vulkanik (SBV) daerah penelitian, (A-B) Singkapan breksi vulkanik pada stasiun R-37 dengan fragmen tersusun atas batuan beku andesit berukuran krakal - brangkal, (C-D) Singkapan breksi vulkanik pada stasiun R-5, dengan fragmen tersusun atas batuan beku yang berukuran krikil - brangkal dengan hubungan antar butir fragmen *floating*, matriks tersusun atas batuan piroklastik tuf.



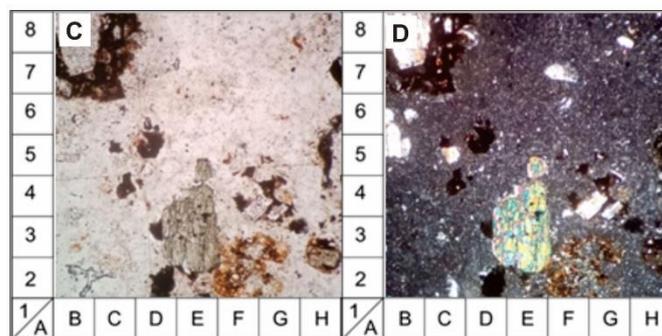
Gambar 8. Hasil analisis petrografi sampel batuan breksi vulkanik R-37 komponen tersingkap di lantai sungai, Cisukarama, (A) pada batuan ini hadir mineral amfibol, piroksen dan plagioklas sebagai fenokris dan mikrokristalin plagioklas beserta pecahan kuarsa sebagai massa dasr, dan (B) menunjukkan kehadiran mineral *opaque* yang menginklusi mineral piroksen serta mineral lempung mengisi bagian tepi kristal plagioklas.

Matriks dari satuan ini diwakili oleh stasiun R-37M memiliki karakteristik berwarna putih kecokelatan, tekstur ukuran butir halus hingga sedang, bentuk butir *angular* hingga *sub-angular*, kemas terbuka (*matix supported*), dan pemilahan menengah hingga buruk, komposisi fragmen

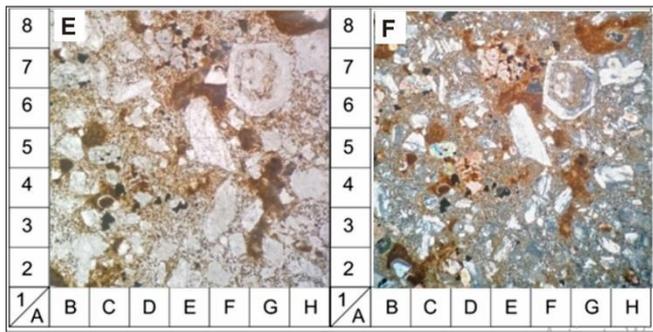
(75%) dan matriks (25%), fragmen terdiri dari mineral plagoklas 42%, k-feldspar 8%, piroksen 4%, amfibol 2%, fragmen batuan 7%, dan fragmen gelas 4%, dan matriks berupa gelas 25%, terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 5%, mineral oksida 1%, dan mineral lempung 2% yang mengubah sebagian mineral plagioklas, berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan piroklastik **Crystal Tuff** (*Schmid, 1981*) (gambar 9).

Komponen dari satuan ini diwakili juga oleh stasiun R-78K yang memiliki karakteristik berwarna putih kecokelatan. Granularitas porfiritik dengan persentase fenokris (43%) dan persentase massa dasar (57%), derajat kristalisasi *holokristalin*, memiliki keseragaman ukuran kristal *inequigranular*, bentuk mineral *hipidiomorf*, komposisi fenokris terdiri dari mineral kuarsa 2%, plagioklas 20%, k-feldspar 4%, amfibol 3% dan piroksen 7%, dan massa dasar terdiri dari mikrokristalin plagioklas 57%, terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 3%, mineral oksida 2% dan mineral lempung 2%, berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk ke dalam batuan beku **Andesit** (*Streckeisen, 1976*) (gambar 10).

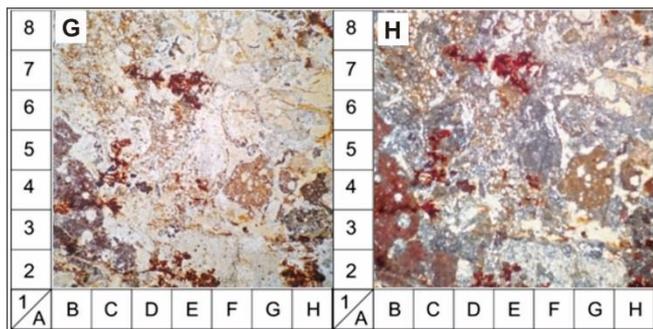
Matriks dari satuan ini diwakili juga oleh stasiun R-78M dengan karakteristik berwarna putih kecokelatan, memiliki tekstur dengan ukuran butir halus hingga kasar, bentuk butir *sub-angular*, kemas terbuka (*matrix supported*), dan pemilahan buruk, komposisi fragmen (43%) dan matriks (57%), fragmen tersusun atas plagioklas 4%, k-feldspar 5%, kuarsa 1% dan fragmen batuan 20%, dan matriks berupa pecahan mineral plagioklas 20% dan gelas 37%, terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 3%, mineral oksida 4% dan mineral lempung 1%, berdasarkan asosiasi mineralnya, batuan ini termasuk kedalam batuan piroklastik **Vitric Tuff** (*Schmid, 1981*) (gambar 11).



Gambar 9. Hasil analisis petrografi sampel batuan breksi vulkanik R-37M matriks tersingkap di lantai sungai, Cisukarama (C) batuan tersusun atas kristal piroksen, amfibol, kuarsa, k-feldspar, plagioklas, dan gelas, dan (D) menunjukkan mienral *opaque* menginklusi mineral piroksen dan amfibol.



Gambar 10. Hasil analisis petrografi sampel batuan breksi vulkanik R-78K komponen tersingkap di lantai sungai, Cisokan, (E) kenampakan batuan tersusun atas plagioklas dan piroksen sebagai fragmen, serta plagioklas dan kuarsa sebagai massa dasar, dan (F) Kenampakan batuan menunjukkan kehadiran mineral lempung.



Gambar 11. Hasil analisis petrografi sampel batuan breksi vulkanik R-78M matriks tersingkap di lantai Sungai Cisokan, (G) kenampakan batuan menunjukkan fragmen batuan tersusun atas mineral plagioklas, kuarsa dan amfibol, dan (H) Kenampakan batuan menunjukkan kehadiran mineral lempung dan mineral oksida sebagai matriks dan semen.

Berdasarkan karakteristik dari batuan tersebut, satuan ini dapat dibandingkan dengan Pb (Sudjatmiko, 2003) yang berumur Pliosen Akhir. Penentuan lingkungan pengendapan pada satuan ini ditinjau dari karakteristik batuan yang meliputi kandungan mineral dan tekstur batuan. Berdasarkan karakteristik dan penyebaran singkapan batuan, satuan ini merupakan hasil erupsi gunungapi darat dengan komposisi batuan beku andesit sebagai fragmen dan batuan piroklastik tuff sebagai matriks.

4. Satuan Tuf (ST)

Penyebaran satuan ini menempati sekitar 45% dari luas daerah penelitian. Satuan ini tersebar di sebelah utara dan menyebar dari utara hingga ke selatan daerah penelitian, terdapat di Pasir Sukarama, Cipariuk, dan sebagian Lembursawah, Desa Sukarama dan di Pasir Nyangkorot, Cikaredok Lebak, Cibule, Pasir Tiga dan sebagian Pasir Taman, Desa Karangnunggal. Satuan batuan ini tersingkap dengan baik pada bukit dan lereng bukit dengan intensitas pelapukan yang tinggi. Penyebaran satuan batuan ini dibatasi oleh struktur geologi yang berkembang di sekitarnya, serta dari adanya perbedaan litologi di lapangan.

Tuf merupakan batuan piroklastik hasil letusan gunungapi secara megaskopis memiliki karakteristik berwarna lapuk coklat kekuningan dan warna segar abu-abu kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir abu halus hingga abu kasar dominan abu halus, bentuk butir menyudut tanggung - membundar tanggung, kemas terbuka, dan pemilahan baik hingga menengah, sebagian besar batuan masif dengan kekerasan batuan getas, terdapat mineral feldspar, kuarsa, gelas dan fragmen litik, sebagian singkapan tuf terdapat pelapukan mengulit bawang, umumnya memiliki ketebalan lapisan 0.5 m – 2.8 m (gambar 12).

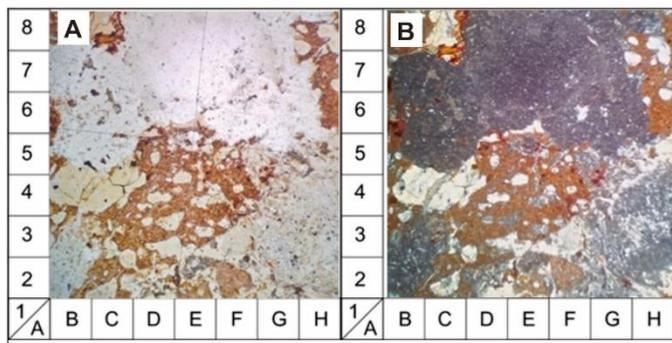


Gambar 12. Litologi penyusun satuan tuf (Tpt) daerah penelitian, (A-B) Singkapan tuf pada stasiun R-20, (C-D) Singkapan tuf pada stasiun R-102, dan (E-F) Singkapan tuf mengalami pelapukan mengulit bawang pada stasiun R-14.

Secara mikroskopis, satuan ini diwakili oleh stasiun R-20 yang memiliki karakteristik berwarna putih kecokelatan, memiliki tekstur dengan ukuran butir halus hingga sedang, bentuk butir *sub-angular* hingga *sub-rounded*, kemas terbuka (*matrix supported*), dan pemilahan buruk, komposisi fragmen (35%) dan matriks (65%), fragmen terdiri dari kristal kuarsa 2%, plagioklas 6%, k-feldspar 3%, dan piroksen 5%, dan fragmen batuan 15%, serta matriks tersusun atas lempung 25% dan gelas 40%, terdapat mineral sekunder berupa mineral *opaque* 2% dan mineral oksida 2%, berdasarkan persentase mineral

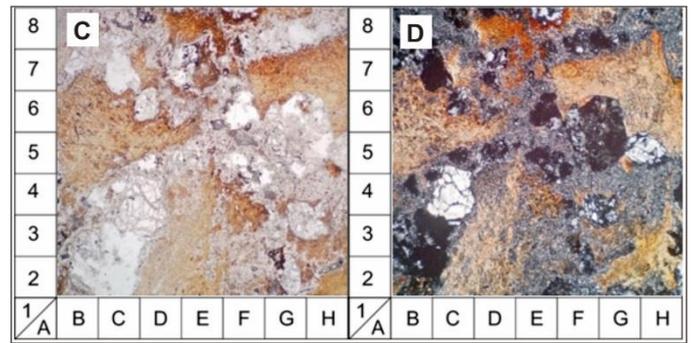
tersebut batuan ini dikelompokkan ke dalam batuan piroklastik **Vitric Tuff** (Schmid, 1981) (gambar 13).

Secara mikroskopis, satuan ini diwakili oleh stasiun R-102 yang memiliki karakteristik berwarna abu kecokelatan, memiliki tekstur degan ukuran butir sedang hingga kasar, bentuk butir *sub-rounded*, kemas terbuka (*matrix supported*), dan pemilahan menengah hingga buruk, komposisi fragmen (40%) dan matriks (60%), fragmen terdiri dari kristal plagioklas 8%, k-feldspar 18%, dan piroksen 5%, dan fragmen batuan 4%, serta matriks tersusun atas lempung 20% dan gelas 40%, terdapat mineral sekunder berupa mineral oksida 2% dan mineral *opaque* 3%, berdasarkan persentase mineral tersebut batuan ini dikelompokkan ke dalam batuan piroklastik **Vitric Tuff** (Schmid, 1981) (gambar 14).



Gambar 13. Hasil analisis petrografi sampel batuan tuf pada stasiun R-20 tersingkap di dinding tebing, Cihurip-Cikaredok, (A) kenampakan

batuan menunjukkan kehadiran fragmen batuan dengan matriks lempung, gelas, dan kristal plagioklas dan k-feldspar, dan (B) Kenampakan batuan menunjukkan kehadiran gelas yang mendominasi.



Gambar 14. Hasil analisis petrografi sampel batuan tuf pada stasiun R-102 tersingkap di dinding tebing, Babakan Bandung, (C) matriks tersusun oleh minera lempung, dan (D) Kenampakan batuan menunjukkan keterdapatn material gelas pada batuan.

Berdasarkan karakteristik dari batuan tersebut, satuan ini dapat dibandingkan dengan Pb (Sudjatmiko, 2003) yang berumur pliosen akhir. Penentuan lingkungan pengendapan pada satuan ini ditinjau dari karakteristik batuan yang meliputi kandungan mineral dan tekstur batuan. Berdasarkan karakteristik dan penyebaran singkapan batuan, satuan ini merupakan hasil erupsi gunungapi darat.

Berikut merupakan tabel yang menunjukkan karakteristik litologi di daerah penelitian dan karakteristik litologi berdasarkan Sudjatmiko tahun 2003.

Tabel 1. Perbandingan karakteristik litologi di daerah penelitian dengan Sudjatmiko, 2003

Karakteristik Batuan Daerah Penelitian	Karakteristik Batuan (Sudjatmiko, 2003)	Umur (Sudjatmiko, 2003)	Interpretasi Lingkungan Pengendapan
SBP: Satuan ini tersusun atas batupasir dan batulempung. Batupasir mendominasi pada satuan ini, dengan karakteristik warna lapuk abu kecokelatan dan warna segar abu-abu kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir pasir sangat halus hingga kasar, didominasi ukuran butir pasir halus, bentuk butir membundar hingga membundar tanggung, dominan kemas tertutup, dan pemilahan baik, terdapat struktur sedimen <i>parallel lamination</i> , <i>reverse graded bedding</i> , dan <i>wavy lamination</i> , kekerasan batuan keras, tersusun atas komposisi mineral kuarsa, feldspar, dan fragmen litik, beberapa singkapan bersifat karbonatan, memiliki ketebalan lapisan sekitar 2m – 3,2m. Pada satuan batuan ini, terdapat batulempung yang menyisip dan berseling dengan batupasir. Batulempung tersebut memiliki karakteristik berwarna lapuk cokelat kehitaman dan warna segar abu-abu kehitaman, ukuran butir lempung, masif, beberapa bersifat menyerpih, kekerasan batuan getas, beberapa bersifat karbonatan, ketebalan lapisan sekitar 0,02m – 0,73m	Mts: Ketebalan formasi ini ±1200m. Batupasir berlapis sempurna berselingan dengan batulanau, batulempung, <i>greywack</i> , dan breksi. Menunjukkan sifat khas turbidit. Struktur sedimenseperti perlapisan bersusun (<i>graded bedding</i>), <i>convolute lamination</i> , <i>current ripple lamination</i> , <i>worm track</i> (tapak-tapak cacing), dll. terlihat melimpah.	Miosen Awal – Miosen Tengah	Laut dalam – laut dangkal
SLv: Satuan batuan ini memiliki karakteristik berwarna lapuk abu-abu kehitaman, warna segar abu-abu terang, memiliki indeks warna mesokratik, granularitas porfirofanitik, keseragaman butir inequigranular, tersusun atas mineral kuarsa, plagioklas, dan mineral mafik piroksen dan amfibol, memiliki struktur <i>autobreccia</i> , dan beberapa lainnya masif, memiliki	Pb: Ketebalan formasi ini ±0-350m. Breksi bersifat andesit dan basal, lava batupasir tufan dan konglomerat membentuk punggung – punggung tak teratur, puncak-	Plioson Akhir	Darat

<p>kenampakan pengendapan akibat aliran, batuan memiliki kekerasan batuan yang keras, dan ketebalan lapisan sekitar 1m - 6m.</p>	<p>puncaknya tersendiri kadang-kadang curam, di utara Rajamandala terdiri dari aliran basal berstruktur amigdaloidal, breksi aliran, breksi gunung api, dan batupasir tufan keras, berlapis, dengan sisa-sisa tanaman dan moluska di beberapa tempat, breksi gunungapi dengan hornblenda yang melimpah.</p>		
<p>SBV: Breksi vulkanik merupakan batuan hasil dari vulkanisme diidentifikasi sebagai breksi monomik berwarna lapuk cokelat kehitaman, komponen berukuran kerikil hingga brangkal, bentuk komponen menyudut hingga menyudut tanggun, hubungan antar butir komponen berupa <i>point contact</i> dan beberapa <i>floating</i>, memiliki pemilahan menengah hingga buruk. Komponen tersusun atas batuan beku andesit dengan warna lapuk hitam kecokelatan, warna segar abu-abu terang, granularitas porfiritik dengan dominan afanitik, keseragaman butir inequigranular, terdapat mineral feldspar dan mineral mafik berupa piroksen, sebagian besar batuan masif, memiliki kekerasan batuan sangat keras, matriks tersusun atas batuan piroklastik berwarna lapuk kuning kecokelatan dan warna segar putih kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir abu halus, bentuk butir membulat tanggung, kemas tertutup, dan pemilahan baik, batuan masif, dengan kekerasan batuan getas, terdapat material gelas, beberapa karbonatan dan sebagian besar non-karbonatan, serta ketebalan lapisan: 0.8 m - 6 m.</p>			
<p>ST: Tuf merupakan batuan piroklastik hasil letusan gunungapi secara megaskopis memiliki karakteristik berwarna lapuk cokelat kekuningan dan warna segar abu-abu kekuningan, memiliki tekstur dengan ukuran butir abu halus hingga abu kasar dominan abu halus, bentuk butir menyudut tanggung - membulat tanggung, kemas terbuka, dan pemilahan baik hingga menengah, sebagian besar batuan masif dengan kekerasan batuan getas, terdapat mineral feldspar, kuarsa, gelas dan fragmen litik, sebagian singkapan tuf terdapat pelapukan mengulit bawang, umumnya memiliki ketebalan lapisan 0.5 m – 2.8 m.</p>			

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan geologi permukaan dan analisis petrografi, didapatkan karakteristik batuan di daerah penelitian adalah sebagai berikut:

Satuan Batupasir (SBP) adalah satuan tertua berumur Miosen awal – tengah, merupakan batuan sedimen klastik, tersusun atas dominasi batupasir, beberapa ditemukan berseling dan sisipan dengan batulempung, pada beberapa batupasir dan batulempung ditemukan bersifat karbonatan, batupasir tersusun atas mineral kuarsa, plagioklas dan k-feldspar dan fragmen litik, interpretasi lingkungan pengendapan berada di laut dalam – dangkal.

Satuan Lava (Slv) memiliki umur Pliosen Akhir, merupakan batuan vulkanik intermediet, terdapat struktur *autobreccia* yang menunjukkan pengendapan akibat aliran menunjukkan kenampakan seolah memiliki komponen fragmen dan matriks berkomposisi sama, kenampakan tersebut diakibatkan adanya perbedaan waktu pendinginan saat proses pembentukan batuan, komposisi batuan tersusun atas mineral kuarsa, hornblenda, piroksen, plagioklas dan k-feldspar, interpretasi lingkungan pengendapan berada di darat.

Satuan Breksi Vulkanik (SBV) memiliki umur Pliosen Akhir, merupakan breksi monomik, tersusun atas komponen fragmen batuan beku andesit dan matriks batuan piroklastik tuf, interpretasi lingkungan pengendapan berada di darat.

Satuan Tuf (ST) memiliki umur Pliosen Akhir, merupakan batuan piroklastik hasil dari material letusan gunung api, umumnya memiliki ukuran butir abu halus hingga abu kasar, dominan abu halus, komponen mineral tersusun atas hornblenda berukuran kasar, feldspar, kuarsa, gelas dan fragmen litik, interpretasi lingkungan pengendapan berada di darat.

DAFTAR PUSTAKA

Pettijohn, F. J. 1975. *Sedimentary Rock*. Harper and Row, Publishers, New York, Evanston, San Francisco, and London.

Schmid, R. 1981. *Descriptive Nomenclature and Classification of Pyroclastic Deposits and Fragments: Recommendations of The International Union of Geological Sciences Subcommittee on The Systematics of Igneous Rock Geology*. The Geological Society of America.

Streckeisen, A. L., 1976. *Classification and Nomenclature of Igneous Rock*. N. Jahrb. Miner. Abh., 107, h 144-240.

Sudjatmiko. 2003. *Peta Geologi Lembar Cianjur, Jawa*. Direktorat Geologi dan Pengembangan Geologi.

Departemen Pertambangan dan Energi Republik Indonesia.