

**GEOLOGI DAERAH PASAWAHAN DAN SEKITARNYA,
KECAMATAN BANJARANYAR, KABUPATEN CIAMIS,
PROVINSI JAWA BARAT**

Ruslan Agil Ulayo¹, Al Hussein Flowers Rizqi², Okki Verdiansyah³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Email: agil.ulayou175@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan di lakukan pada Desa Pasawahan dan sekitarnya, Kecamatan Banjaranyar, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat Pemetaan ini dilakukan dengan metode pemetaan permukaan dengan melihat data singkapan batuan, sebaran batuan, geomorfologi dan cirik fisik batuan. Konsep ini dinamakan dengan konsep litostratigrafi. Dalam kegiatan skripsi ini peneliti mendapatkan 5 jenis satuan batuan dari urutan tua ke muda yaitu: satuan breksi andesit Jampang, satuan Batupasir Tuffan Jampang, Satuan Batupasir Anggota Tuff Napalan Pamutuan, Satuan Batupasir Halang. Geomorfologi yang terbentuk pada daerah telitian yaitu: Satuan Geomorfologi Topografi Bergelombang Kuat –Perbukitan Denudasional D2, Satuan Geomorfologi Topografi Pegunungan Tersayat Menengah Tajam Denudasional D3, Topografi Bergelombang Kuat D1, Topografi Bergelombang Lemah D5, dan Topografi Dataran Fluvial F1. Struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian berupa kekar, antiklin, sinklin dan sesar sesar naik Formasi Jampang. Geologi lingkungan daerah telitian yang menjadi sumber yaitu di bedakan menjadi dua: sumber positif semua lahan di daerah telitian di manfaatkan sebagai lahan pertanian, dan peternakan. Sumber negatif yang terbentuk pada daerah telitian berupa tanah longsor dan sebagian daerah perbukitan termasuk daerah rawan longsor.

Kata Kunci : Batuan, Geomorfologi, Struktur Geologi dan Geologi Lingkungan

ABSTRACT

The research was carried out in Pasawahan Village and its surroundings, Banjaranyar District, Ciamis Regency, West Java Province. This mapping was carried out using a surface mapping method by looking at rock outcrop data, rock distribution, geomorphology and physical rock characteristics. This concept is called the lithostratigraphic concept. In this thesis activity, the researcher obtained 5 types of rock units from old to young, namely: Jampang andesite breccia unit, Jampang Tuffan Sandstone unit, Pamutuan Napalan Tuff Member sandstone unit, Halang Sandstone Unit. The geomorphology formed in the study area is: Geomorphological Unit of Strong Wavy Topography - Denudational Hills D2, Geomorphological Unit of Topography of Denudational Medium-Sharp Mountains D3, Strong Wavy Topography D1, Weakly Wavy Topography D5, and Fluvial Plain Topography F1. The geological structures that develop in the study area are joints, anticlines, synclines and thrust faults of the Jampang Formation. The environmental geology of the study area which is the source is divided into two: positive sources: all land in the study area is used as agricultural land and livestock. A negative source formed in the study area is landslides and some hilly areas are landslide-prone areas.

Keywords: Rocks, Geomorphology, Geological Structure and Environmental Geology

1. PENDAHULUAN

Pemetaan geologi (*geological mapping*) pada dasarnya adalah menggambarkan data pada peta dasar topografi yang menghasilkan cerminan kondisi geologi pada skala yang diinginkan. Aspek geologi menjadi sangat penting untuk diteliti, sehingga pada akhirnya dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu kebumiharian untuk pemerintah Daerah setempat atau pihak yang berkepentingan pada Daerah penelitian khususnya terkait dengan sumberdaya maupun kebencanaan.

Hal di atas terkait dengan kenyataan yang ada di lapangan dan merupakan faktor yang kemudian mendasari pemikiran geologi bagi peneliti, untuk melakukan penelitian dalam usaha merekonstruksi kejadian geologi yang pernah terjadi pada Daerah penelitian. Informasi awal yang didapatkan dari pemetaan geologi berguna sebagai sumberdata primer geologi yang digunakan untuk membuktikan hipotesa dan landasan menyusun teori (dalam hubungannya dengan pengembangan ilmu pengetahuan geologi) serta berguna sebagai bahan acuan awal dalam perencanaan pembangunan maupun eksplorasi sumberdaya alam (dalam hubungannya dengan studi teknik terapan).

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahap diantaranya yaitu studi literatur, pengambilan data lapangan, dan analisis laboratorium. Pengambilan data lapangan berupa pengambilan sampel batuan. Analisis laboratorium berfungsi untuk mengetahui komposisi yang ada pada batuan, umur hingga lingkungan terbentuknya batuan sehingga dapat menjawab proses pembentukan daerah penelitian.

3. HASIL DAN ANALISIS

Membahas seputar geologi daerah penelitian merupakan hasil pemetaan geologi dan analisis data pada daerah penelitian. Aspek - aspek geologi yang meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi hingga geologi lingkungan.

3.1 Satuan Geomorfologi

Satuan Geomorfologi di dasarkan analisis relief, beda tinggi, kelerengan, serta morfogenesis. Maka di bagi menjadi 4 satuan sebagai berikut:

1) Satuan Geomorfologi Bergelombang Kuat Denudasional (D3)

Satuan geomorfologi ini meliputi + 45% dari seluruh wilayah penelitian meliputi Desa Pasawahan, Kalijati, Kawasen, . Satuan ini tersusun oleh breksi vulkanik, dan breksi piroklastik. Satuan ini memiliki beda tinggi rata-rata 57,29 m, dengan kelerengan rata-rata 53,46%. Jenis pola pengaliran yang berkembang pada lokasi penelitian ialah subdenditrik. Satuan geomorfologi ini dimanfaatkan sebagai daerah perkebunan, dan hutan (Gambar 1).



Gambar 1. Satuan Geomorfologi Bergelombang Kuat Denudasional (D3) dengan arah foto N 250 E

2) Satuan Bergelombang Denudasional (D5)

Satuan geomorfologi ini meliputi + 10% dari seluruh wilayah penelitian meliputi Desa Langkapsari, Cikaso, Cigayam. Satuan geomorfologi ini tersusun oleh batupasir. Satuan ini memiliki beda tinggi rata-rata 80 m, dengan kelerengan rata-rata 5%. Satuan ini dimanfaatkan sebagai ladang sawah, hutan, dan pemukiman (Gambar 2).



Gambar 2. Satuan Geomorfologi Bergelombang Denudasional (D5), dengan arah foto N 230 E

3) Satuan Geomorfologi Bergelombang Lemah – Kuat Denudasional(D1)

Satuan geomorfologi ini meliputi + 38% dari seluruh wilayah penelitian meliputi Desa Kalijati, Ciparakan, Pasawahan. Satuan ini tersusun oleh batupasir. Satuan ini memiliki beda tinggi rata-rata 41,67 m, dengan kelerengan rata-rata 20%. Faktor pengontrol satuan ini adalah adanya pelapukan yang terdapat pada beberapa tempat, dengan kenampakan kontur renggang. Satuan ini dimanfaatkan sebagai perkebunan, hutan, dan ada pemukiman pada satuan ini (Gambar 3).



Gambar 3. Satuan Geomorfologi bergelombang lemah-kuat Denudasional (D1)arah Foto N 105 E

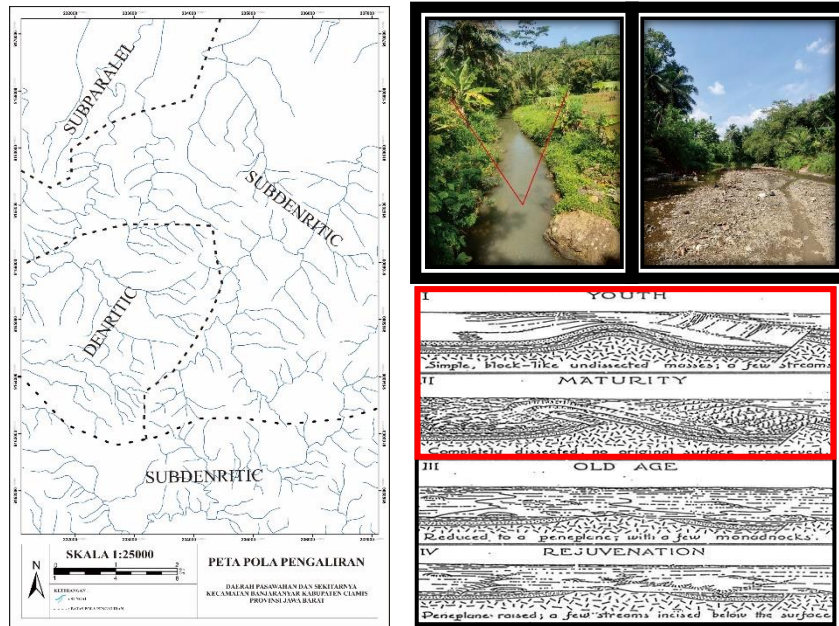
4) Satuan geomorfologi Fluvial (F3)

Satuan geomorfologi ini meliputi + 7% dari seluruh wilayah Desa Cibadak. Satuan ini memiliki kelerengan rata-rata 2% dan beda tinggi kurang dari 50 meter. Satuan ini dicirikan sebagai teras alluvial, satuan geomorfologi ini tersusun oleh endapan alluvial. Satuan geomorfologi ini hampir datar, topografi tidak teratur dengan garis batas permukaan air bervariasi mengalami erosi dan bagian yang terakumulasi dimanfaatkan sebagai lahan pertanian Gambar 4).



Gambar 4. Satuan Geomorfologi Fluvial (F3) dengan arah foto N 276⁰ E.

Adapun beberapa parameter lain untuk membagi satuan geomorfologi seperti halnya yaitu, Pola pengaliran. Pola pengaliran pada daerah penelitian dominan oleh pola denritik, subparalel dan subdenritik. Stadia sungai, untuk stadia sungai daerah penelitian masuk dalam stadia muda muda yang memiliki ciri sungai aktif – musiman dan dewasa yang dicirikan dengan sungai aktif dengan kecepatan aliran air sungai tidak terlalu cepat dan terlihat lembah sungai umumnya berbentuk U (Lobeck, 1939). Stadia daerah juga masuk dalam kategori stadia muda hingga dewasa yang dapat dilihat dari profil tubuh sungai kemiringan serta kecepatan aliran Sungai (Gambar 3).



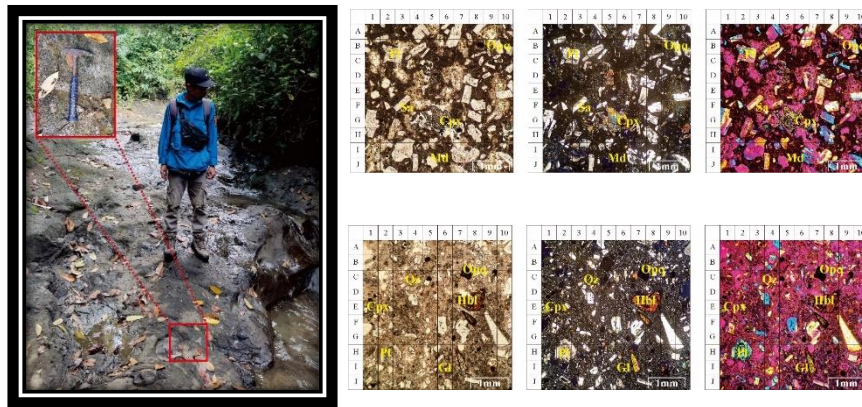
Gambar 5. Peta pola aliran sungai, stadia sungai, dan stadia daerah penelitian

3.2 Satuan Stratigrafi

Mengacu pada hasil pemetaan di lapangan dan peneliti terdahulu (T. Budhitrisna dkk, 1986) dalam Peta Geologi Lembar Tasikmalaya. Daerah penelitian terdiri dari 3 satuan batuan dari tua ke muda yaitu sebagai berikut:

1. Satuan Breksi Andesit Jampang

Satuan Breksi Andesit Jampang : Satuan ini menempati + 20% dari daerah penelitian yang dimana satuan batuan ini memiliki kenampakan megaskopis dengan warna segar abu-abu dengan warna lapuk kuning kecoklatan, dengan tekstur klastik, bentuk butir menyudut dengan kemas terbuka, dan ukuran butir bervariasi dengan fragmen warna segar abu-abu kehitaman, warna lapuk abu kecoklatan memiliki struktur masif, tekstur meliputi derajat kristalisasi hipokristalin, granularitas fanerik halus-afanitik dengan ukuran mineral terbesar 0,55 mm, bentuk mineral subhedral-anhedral, dan relasi inequigranular-vitroirik/porfiroafanitik. Ditemukan tekstur khusus berupa zoning. Batuan tersusun oleh kristal/mineral berupa plagioklas (Pl) 29%, sanidin (Sa) 5%, kuarsa (Qz) 1%, klinopiroksen (Cpx) 8%, opa (Opq) 2%, dan masa dasar (Md) 55%. Nama Batuan : Andesite, Matriks berupa batupasir dengan warna segar abu-abu, warna lapuk coklat kehitaman memiliki tekstur berupa ukuran butir pasir sedang sampai kasar dengan komposisi mineral berupa bentuk butir menyudut-menyudut tanggung, sortasi buruk, kemas terbuka. Ditemukan rongga akibat proses sayatan. Komposisi penyusun batuan berupa plagioklas (Pl) 12%, hornblend (Hbl) 3%, klinopiroksen (Cpx) 2%, kuarsa (Qz) 4%, opa (Opq) 3%, dan gelas vulkanik (Gl) 76%. Nama Batuan : Vitricuff. (Gambar 5).



Gambar 6. Singkapan breksi andesit, arah foto N 135° E Lp 2.

2. Satuan Batupasir Tufaan Jampang

Satuan Batupasir Tufaan Jampang : Satuan ini menempati + 14% dari daerah penelitian yang dimana satuan batuan memiliki kenampakan megaskopis dengan warna segar putih kekuningan dengan warna lapuk hitam kecoklatan, dengan tekstur ukuran butir kasar dengan kemas terbuka, dan sortasi buruk, adapun struktur berlapis dengan komposisi terlihatnya kuarsa. Secara umum sayatan memiliki struktur masif, menunjukkan tekstur klastik, ukuran butir abu kasar dengan ukuran butir terbesar 0.825 mm, bentuk butir menyudut-menyudut tanggung, sortasi buruk, kemas terbuka. Ditemukan rongga akibat proses sayatan. Komposisi penyusun batuan berupa plagioklas (Pl) 18%, klinopiroksen (Cpx) 9%, sanidin (Sa) 3%, kuarsa (Qz) 2%, dan gelas vulkanik (Gl) 70%. Nama Batuan : Vitricuff

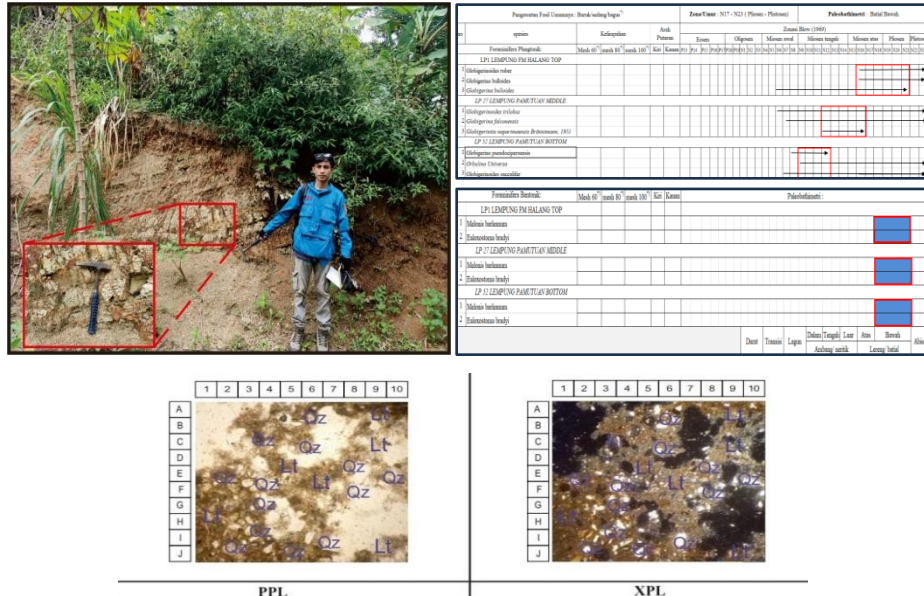


Gambar 7. Singkapan batupasir, arah foto N 275° E Lp 42.

3. Satuan Batupasir Karbonatan Anggota Tuff Napalan Pamutuan

Satuan Batupasir Karbonatan Anggota Tuff Napalan Formasi Pamutuan : Satuan ini menempati + 5% dari daerah penelitian yang dimana Satuan ini terusun oleh batupasir

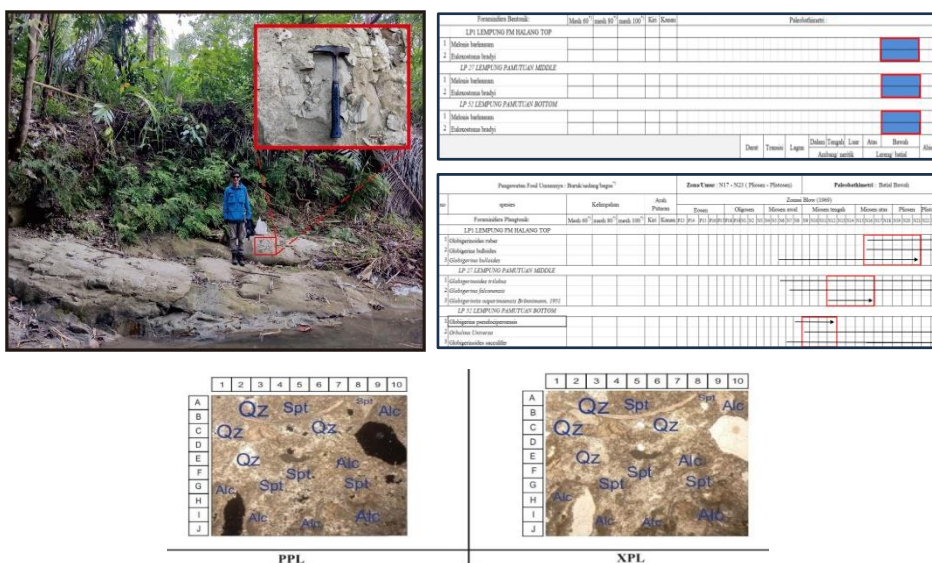
karbonatan secara megaskopis batupasir memiliki warna segar abu-abu cerah, warna lapuk kuningan kecoklatan, ukuran butir lempung, sortasi baik, kemas tertutup, struktur berlapis, komposisi karbonat tersusun oleh mineral kuarsa 12%, feldspar 15% litik 50%, opak 5%, fosil 5% semen karbonat 15%, Nama batuan Calcareus Feldspathic wacke (Gambar 7).



Gambar 8. Singkapan batupasir karbonatan anggota tuff napalan pamutuan, arah foto N 114°E, Lp 40.

4. Satuan Batupasir Karbonatan Halang

Satuan Batupasir Halang : Satuan ini menempati + 12% dari daerah penelitian yang dimana satuan batuan ini tersusun oleh litologi batupasir karbonat dengan ciri fisik memiliki warna segar abu-abu, warna lapuk coklat kehitaman, berstruktur berlapis, berukuran pasir halus, (1/16 mm), bentuk butir bulat, kemas terbuka dan sortasi buruk, bereaksi dengan Hcl. Mempunyai komposisi berupa mineral kuarsa 19%, feldspar 27%, litik 45%, semen karbonat 27%, dan opak 1%, dengan nama batuan Calcareus Greywacke (Gambar 8).



Gambar 9. Singkapan batupasir karbonatan halang, arah foto N 275° E Lp 42.

5. Satuan Endapan Alluvial

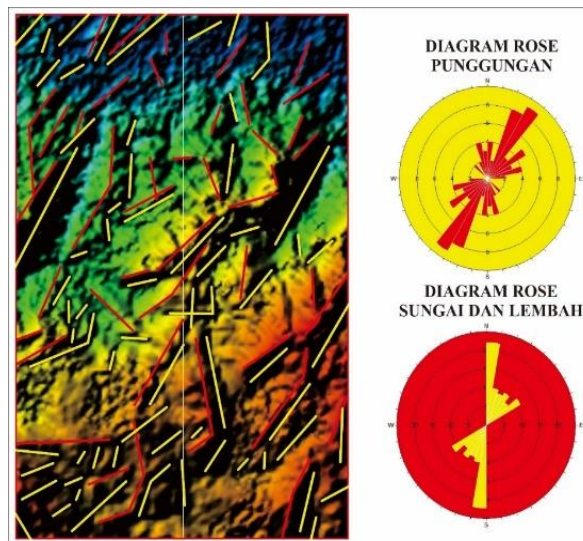
Satuan ini tersusun secara keseluruhan oleh endapan aluvial yang menempati + 10% di daerah penelitian, secara fisik mempunyai warna abu-abu kecoklatan, dimana endapan lepas ini tersusun oleh lumpur dan pasir dengan ukuran butir pasir halus sampai sedang bentuk butir membulat tanggung. Endapan ini tersingkap di persawahan di Desa Kawasen.



Gambar 10. Singkapan endapan alluvial tersusun oleh lumpur dan pasir dengan ukuran butir pasir halus - sedang, arah foto N 276° E Lp 52.

3.3 Struktur Geologi

Berdasarkan hasil interpretasi peta citra DEM, dengan menggunakan *software Global Mapper v117* dan *Arcgis 10.5*, memperlihatkan pola-pola kelurusan yang cukup intensif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pola umum dari kelurusan punggung, lembah dan sungai dari daerah penelitian. Dari hasil interpretasi didapat bahwa pola kelurusan umum baik itu kelurusan punggung maupun kelurusan sungai dan lembah pada daerah penelitian berarah dominan barat laut – Tenggara seperti yang sudah diperlihatkan pada diagram *rosett* dibawah (Gambar 10),



Gambar 11. Peta kelurusan daerah penelitian menggunakan citra DEM, garis merah merupakan kelurusan punggung garis kuning merupakan lineament sungai dan lembah.

3.4 Sejarah Geologi

Sejarah geologi daerah penelitian dimulai dari kala Oligosen yang terjadi peningkatan aktivitas vulkanisme yang sangat intensif yang ditandai dengan banyaknya produk gunung api yang tersingkap pada daerah penelitian berupa breksi andesit yang tergolong kedalam Formasi Jampang yang berumur Oligosen. Pada kala itu terdapat aktivitas gunung api yang menyebabkan terendapkanlah material vulkanik berukuran krikil hingga kerakal dengan bentuk menyudut sehingga terjadinya kenaikan muka air laut yang kemudian terlitifikasi dan disebut satuan breksi andesit dan terjadi jeda waktu

pengendapan. Proses pengendapan terus berlanjut, dimana daerah penelitian terendapkan satuan Batupasir Jampang, satuan ini dengan hubungan selaras dengan Satuan Breksi Andesit Jampang dikarenakan memiliki umur yang sama dan Satuan Batupasir tersebut masuk pada formasi jampang dan terendapkan setelah proses pengangkatan breksi andesit Jampang. Kehadiran struktur geologi (Lipatan) seperti antklin dan sinklin pada kala Oligosen serta struktur berupa sesar naik dan sesar geser yang berkembang pada daerah penelitian hadir Pada kala Miosen Akhir - Pliosen dimana pada kala ini terjadi peningkatan aktivitas tektonik di Pulau Jawa yang menyebabkan terbentuknya struktur-struktur geologi di daerah penelitian yang terjadi sebanyak dua kali aktivitas tektonik.

3.5 Geologi Lingkungan

Sesumber

Sesumber adalah sesuatu yang ada di alam dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dan lingkungan, sesumber di daerah penelitian yakni: sumberdaya lahan/tanah, sumberdaya air. Sumberdaya tanah pada daerah penelitian disusun oleh produk dari gunung api, sedimen berumur tersier-kuarter dan dipergunakan sebagai lahan pertanian dan perkebunan (sawah dan teh). Daerah yang menempati lahan pertanian termasuk daerah yang relatif lebih datar dikarenakan membutuhkan suplai air yang cukup banyak dari sungai. Daerah ini lebih banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai lahan bercocok tanam padi persebaran sumberdaya lahan/tanah

Bencana

Bencana alam yang dijumpai pada daerah penelitian adalah berupa longsor.

4. KESIMPULAN

- Pola aliran yang berkembang pada daerah penelitian yaitu pola aliran *subdendritic*, *subparallel*, *trellis*, *radial*, *Dendritic*.
- Stadia sungai yang berkembang pada daerah penelitian adalah stadia sungai muda dan dewasa, stadia sungai muda dicirikan dengan kenampakan morfologi sungai yang mirip dengan V. selain itu berkembang stadia sungai dengan tingkat dewasa dengan kenampakan morfologi sungai mirip huruf U yang mengindikasikan telah terjadi proses erosi lateral dalam jangka waktu yang lama. Stadia ini berkembang pada sungai ci manggu.
- Stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi 4 satuan stratigrafi, yaitu Satuan Breksi Andesit Jampang, Batupasir kasar tuffan Jampang, Batupasir Karbonatan Anggota Tuff Napalan Pamutuan, Satuan Batupasir Karbonatan Halang, Endapan Allufial
- Struktur geologi daerah penelitian dibagi menjadi 5 struktur geologi yang terdiri antiklin Cikaso, dan antiklin Langkapsari, sinklin pasawahan, sesar Pasawahan, sesar Cikaso, sesar Kawasen dengan arah kompresi relatif timurlaut-baratdaya.
- Daerah penelitian terdapat beberapa aspek geologi lingkungan yang bersifat positif antara lain sumber daya alam berupa tanah yang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, dan pariwisata. Sementara itu terdapat juga potensi bencana alam berupa tanah longsor di beberapa lokasi pada daerah penelitian.
- Sejarah geologi daerah penelitian dimulai dari kala Oligosen yang terjadi peningkatan aktivitas vulkanisme yang sangat intensif yang ditandai dengan banyaknya produk gunung api yang tersingkap pada daerah penelitian berupa breksi andesit yang tergolong kedalam Formasi Jampang yang berumur Oligosen. Pada kala itu terdapat aktivitas gunung api yang menyebabkan terendapkanlah material vulkanik berukuran krikil hingga kerakal dengan bentuk menyudut sehingga terjadinya kenaikan muka air laut yang kemudian terlitifikasi dan disebut satuan breksi andesit dan terjadi jeda waktu pengendapan. Proses pengendapan terus berlanjut, dimana daerah penelitian terendapkan satuan Batupasir Jampang, satuan ini dengan hubungan selaras dengan Satuan Breksi Andesit Jampang dikarenakan memiliki umur yang sama dan Satuan Batupasir tersebut masuk pada formasi jampang dan terendapkan setelah proses pengangkatan breksi andesit Jampang.

5. SARAN

saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian geologi ini adalah perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dan sifatnya lebih rinci serta tentunya secara sistematis, terutama untuk mengetahui kondisi bawah permukaan dalam membuktikan lebih lanjut sintesa aspek-aspek geologi pada daerah penelitian. Penelitian penarikan umur secara absolut perlu dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut evolusi aktivitas tektonik pada daerah penelitian. Keberadaan potensi geologi daerah penelitian sangat beragam dan berlimpah, oleh karena itu perlu dimanfaatkan dengan bijak untuk kesejahteraan masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan yang maha esa, orang-orang baik yang sudah membantu penulis selama ini, terkhusus kepada orangtua dan dosen pembimbing serta Institut Teknologi Nasional Yogyakarta tempat penulis mengembangkan ilmu serta menyelesaikan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen, V. (1949). *The Geology of Indonesia*. Netherlands: Government Printing.
- Hall, R., 2012. Late Jurassic – Cenozoic Reconstruction of The Indonesian Region and The Indian Ocean. *Tectonophysics*, 570-571, pp. 1-41.
- Katili, J. A. (1973). On fitting certain geological and geophysical features of the Indonesian island arc to the new global tectonics. In: Coleman, P. J. (ed.) *The Western Pacific: Island Arcs, Marginal Seas, Geochemistry*. *Western Australia University Press*, 287-305
- Lobeck, A. K. (1939). *Geomorphology: an introduction to the study of landscapes*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Pettijohn, F. J. 1975. *Sedimentary Rocks*. Harper and Row Limited. New York.
- P. H Silitonga, M Masria dan N Suwarna., 1996 Peta Geologi Lembar Cirebon Jawa Barat, *Geological Map Of The Cirebon Kuadrangle Jawa*. Edisi ke-2/*SECOND EDITION*.
- Rickard, M. 1972. Fault Classification – Discussion. *Bulletin Geology Society of America*, vol. 83 p. 2545 -2546.
- Schmidt, R. 1981. Descriptive Nomenclature and Classification of Pyroclastic Deposits and Fragments: Recommendations of the IUGS
- Streckeisen, A. (1976). Classification of the common igneous rocks by means of their chemical composition. A provisional attempt.
- T. Budhitrisna 1986. Peta Geologi Lembar Tasikmalaya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi: Bandung.
- Thornbury, W.D., 1969, *Principles of Geomorphology*. Second Edition. John Wiley & Sons, Enschede.