

Korelasi Karakteristik Batuan Beku di Gunung Mujil dan Sekitarnya Berdasarkan Pendekatan Petrologi Batuan Gunung Api

Novaldi Yahya Arif Guntara¹, Reynaldo Adhiechandra Setiyawan¹, Bayu Aji Setiyawan¹, Oky Sugarbo¹

¹ Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : novaldiyahaag@gmail.com

ABSTRAK

Lokasi penelitian berada pada bagian timur Pegunungan Kulonprogo, tepatnya pada Gunung Mujil dan sekitarnya yang disusun oleh Formasi Kebobutak (Tmok). Kenampakan yang berupa bukit terisolir, membuat adanya perbedaan interpretasi dari para ahli terkait genesa dari lokasi ini sehingga membuat kondisi geologi di daerah penelitian masih cukup menarik untuk dikaji khususnya terkait karakteristik batuan beku yang ada. Penelitian ini sebagai upaya dalam pelengkapan data geologi yang telah ada sebelumnya, sehingga dapat digunakan sebagai data pelengkap dalam interpretasi genesa Gunung Mujil. Metode penelitian yang digunakan meliputi akuisisi data permukaan dan analisa petrologi-petrografi. Hasil analisis petrologi dan petrografi terhadap ke-9 batuan didapatkan bahwa batuan yang ada bervariasi Andesit Basaltik hingga Andesit Piroksen (Streckeisen, 1978). Berdasarkan data tersebut, terdapat anomali pada LP-1 dan LP-9 yang bersifat lebih basaltik dibandingkan lainnya dan diinterpretasikan sebagai produk vulkanisme yang berbeda dari sekitarnya baik dapat berupa produk gunungapi (*monogenetic system*) ataupun hasil lengseran produk vulkanisme yang ada di daerah ini.

Kata kunci: Gunung Mujil, Kulonprogo, Petrografi, Vulkanisme.

ABSTRACT

The location of research is located at east part of Kulonprogo mountains, exactly on Mujil mountain which are composed by the Formation of Kebobutak (Tmok). Its appearance is in the form of an isolated hill among surroundings, making different interpretations of experts regarding the genetic of Mujil mountain, and make the geological conditions in the research area interesting enough to be studied, especially the characteristics of the igneous rocks. This research is intended to completing existing geological data, so it can be used as complementary data in the interpretation of the Mujil mountain genetic. The research methods used surface data acquisition continued by petrological analysis and petrographic. The result of analysis from the 9 observation locations, it was concluded that the rocks is varied between the Basaltic Andesite to Pyroxene Andesite (Streckeisen, 1978). Based on the data, here are anomalies in LP-1 and LP-9 which are more basaltic than others so that it is interpreted as a product of volcanism that is different from the surroundings both in the form of volcanic products (monogenetic system) or the result of the stepped down of volcanic products around it.

Keyword : Kulonprogo, Mujil mountains, Petrography, Volcanism.

1. PENDAHULUAN

Pegunungan Kulonprogo secara regional termasuk kedalam fisiografi Kubah dan Punggungan pada Zona Depresi Tengah [9] dengan umur absolut batuan vulkanik berkisar antara $29,63 \pm 2,26$ hingga $22,64 \pm 1,13$ juta tahun yang lalu (Oligosen Akhir-Miosen Awal) berdasarkan analisa radiometri unsur K-Ar [8] atau oleh peneliti lain [6] disebut sebagai Formasi Kebobutak (Tmok). Pegunungan ini sendiri merupakan bagian dari proses vulkanisme Tersier dan sabuk gunungapi di Pegunungan Selatan, yang umumnya terdapat pada lingkungan *submarine volcano* hingga transisi ataupun *subaerial volcano* [10].

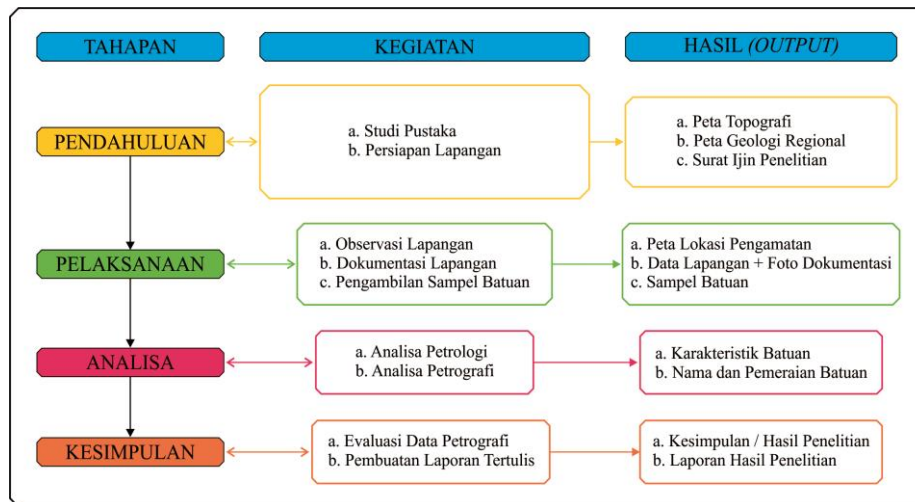
Daerah penelitian berada pada bagian timur Pegunungan Kulonprogo, tepatnya pada area Gunung Mujil dan sekitarnya yang oleh van Bemmelen, 1949 [9] disebut sebagai produk hasil longsoran tubuh Formasi Andesit Tua sebagai massa plastis ke permukaan bumi. Namun berdasarkan kenampakannya yang terisolir dan asosiasi batuan yang menyusun daerah tersebut, Gunung Mujil diinterpretasikan sebagai bekas atau sisa gunung api purba, berkomposisi andesit basal yang membentuk tubuh gunung api kecil (Khuluk) dengan perilaku membangun membentuk retas-retas dan perilaku letusan bersekala VIE kurang dari 2 bertipe Strombolian/Vulkanian [2].

Selain kedua penelitian tersebut, sebenarnya Gunung Mujil dan sekitarnya telah banyak dilakukan penelitian lanjut seperti berdasarkan interpretasi bawah permukaan menggunakan pendekatan geofisika [3], analisis geokimia [10] ataupun metode lainnya. Namun, keunikan kondisi geologi Gunung Mujil dan sekitarnya tetap menarik untuk diteliti lebih lanjut sehingga membuat penulis melakukan penelitian pada daerah tersebut terkait korelasi karakteristik batuan beku yang ada di daerah Gunung Mujil dan sekitarnya menggunakan pendekatan Petrologi dan Petrografi untuk lebih melengkapi data penelitian terdahulu yang telah ada dan sebagai bahan pertimbangan penelitian dimasa mendatang terkait genesa Gunung Mujil.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui karakteristik batuan beku yang ada di daerah penelitian meliputi struktur ataupun tekstur batuan melalui pengamatan lapangan (petrologi) yang kemudian dilanjutkan analisa petrografi, mengetahui tekstur dan komposisi mineral penyusun batuan hingga pemerian batuan beku secara petrografi sehingga dapat diinterpretasikan genesa dari batuan beku yang ada pada daerah penelitian serta dapat mengetahui hubungan dan korelasi karakteristik dari setiap lokasi batuan beku yang ada di Gunung Mujil dan sekitarnya berdasarkan data analisis tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan data geologi permukaan melalui observasi data lapangan dan analisis petrologi-petrografi. Berikut adalah diagram alir dari metode penelitian yang penulis gunakan (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir metode penelitian.

A. Tahap Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini, dilakukan beberapa kegiatan studi literatur sebelum dilakukannya penelitian di lapangan secara langsung. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi studi pustaka, diskusi dengan dosen pembimbing, persiapan kegiatan lapangan dan pelengkapan izin administrasi. Tahapan ini secara umum dilakukan di Kampus Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

B. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini merupakan rangkaian kegiatan lapangan di daerah penelitian untuk mendapatkan data geologi yang dibutuhkan. Kegiatan lapangan yang dilakukan meliputi observasi kondisi geologi, melakukan pengambilan sampel batuan serta pengambilan dokumentasi lapangan. Kegiatan observasi lapangan meliputi observasi data *outcrop* (singkapan batuan), stratigrafi lokal, serta struktur geologi. Pada pembahasan penelitian ini difokuskan pada analisis karakteristik batuan berdasarkan data petrologi dan petrografi sehingga observasi kondisi geologi lain tidak akan dibahas terlalu detail. Dengan catatan bahwa pembahasan penelitian ini ditekankan pada analisis karakteristik batuan berdasarkan data petrologi dan petrografi sehingga observasi kondisi geologi lain tidak akan dibahas terlalu detail.

Pengambilan sampel petrografi dilakukan pada 9 titik pengamatan yang tersebar di sekitar daerah penelitian, dengan menggunakan metode *selective sampling* pada 9 titik pengamatan tersebut. Kegiatan lapangan ini dilakukan di Gunung Mujil dan sekitarnya, Desa Pendoworejo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

C. Tahap Analisa

Tahapan ini merupakan inti dari penelitian yang akan penulis lakukan, yaitu tahapan analisa sampel batuan di laboratorium dan studio, analisa tersebut meliputi analisa petrologi secara megaskopis yang kemudian dilanjutkan dengan analisa petrografi. Dimana pada tahapan analisis ini, didapatkan hasil berupa klasifikasi dan identifikasi karakteristik batuan beku meliputi struktur, tekstur ataupun kondisi megaskopis di lapangan yang kemudian dilanjutkan pada analisa petrografi hasil sayatan sampel batuan yang telah diakuisisi pada kegiatan observasi lapangan sehingga didapatkan data terkait mineralogi, tekstur hingga karakteristik batuan secara mikroskopis. Berdasarkan data tersebut, kemudian digunakan dalam penamaan berdasarkan klasifikasi batuan yang dianggap representatif yaitu klasifikasi O'Dunn dan Sill (1986) untuk identifikasi megaskopis dan klasifikasi batuan beku vulkanik (QAPF) oleh Streckeisen (1976) untuk identifikasi mikroskopis (petrografi).

Selain itu juga dilakukan analisa studio meliputi analisa citra demnas dan analisa topografi pada lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi regional dari Gunung Mujil dan sekitarnya baik berdasarkan data citra demnas ataupun analisis sifat garis kontur yang ada pada daerah ini. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendeskripsikan sampel batuan dan mengetahui karakteristik batuan beku yang ada berserta data geologi permukaan yang ada sehingga dapat digunakan sebagai data dan bahan Interpretasi geologi pada daerah penelitian.

D. Tahap Penarikan Kesimpulan (Hasil Penelitian)

Tahapan ini berupa kegiatan evaluasi data yang diperoleh hingga rangkaian kegiatan pelaporan hasil penelitian yang didapatkan, baik berupa pelaporan tertulis berupa artikel ilmiah ataupun jurnal kebumihan. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk sarana publikasi penulis (mahasiswa) terkait hasil penelitian yang telah didapatkan agar dapat digunakan sebagai data pelengkap terkait interpretasi genesa Gunung Mujil dan sekitarnya dimasa yang akan datang.

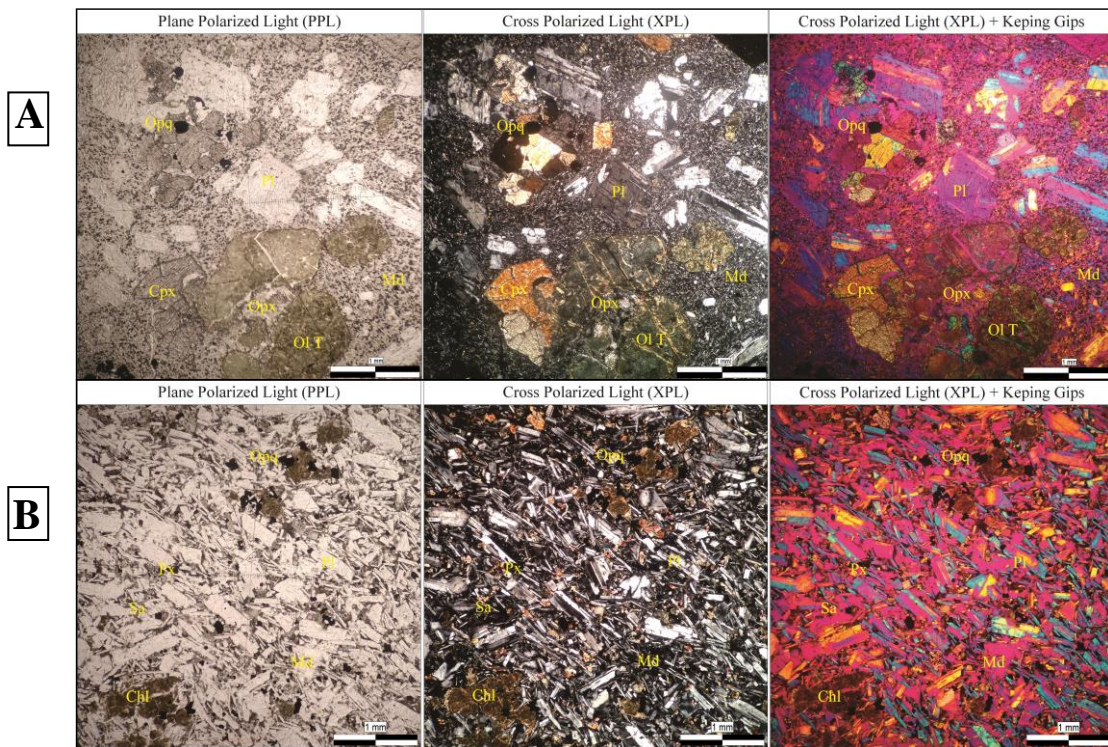
3. HASIL DAN ANALISIS

Berdasarkan hasil lokasi pengamatan pada kegiatan observasi lapangan yang telah dilakukan (Gambar 3), dengan total 9 titik lokasi pengamatan (*selective sampling*) didapatkan data lapangan serta sampel batuan beku yang diharapkan dapat mewakili (*representatif*) terkait kondisi geologi yang ada di Gunung Mujil dan sekitarnya. Sehingga nantinya data yang didapatkan dapat dikatakan valid dan dapat menjadi dasar acuan dalam interpretasi mineralogi dan karakteristik batuan beku yang ada dengan pendekatan petrologi batuan gunungapi. Berdasarkan hasil analisis laborototium (analisa petrografi) yang telah dilakukan terhadap ke-9 sampel batuan beku yang ada di lokasi penelitian, didapatkan data mineralogi dan karakteristik batuan beku yang ada di Gunung Mujil dan sekitarnya yang cukup variatif seperti pada tabulasi data (Tabel 1) berikut.

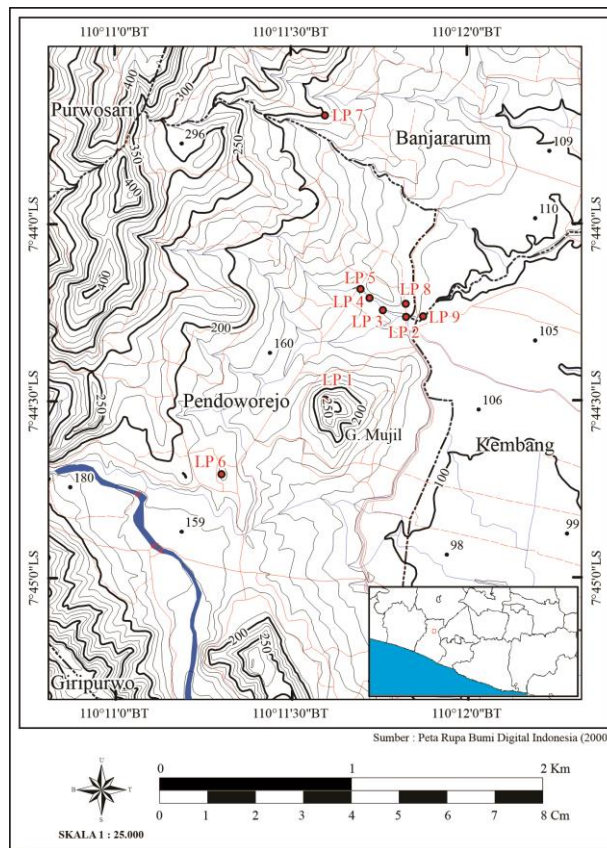
Tabel 1. Tabulasi Data Petrologi - Petrografi Lokasi Penelitian

Lokasi Pengamatan	Petrologi (O'Dunn and Sill, 1986)	Petrografi (Streckeisen, 1978)	Komposisi Penyusun Batuan										Keterangan
			Piroksen		Feldspar		Olivin	Mineral Klorit	Mineral Kalsit	Mineral Opaque	Massa Dasar	Rongga	
			Klinopiroksen	Orthopiroksen	Plagioklas	Sanidin							
LP-1	Andesit Basaltik	Andesit Basaltik	12.50%	1.25%	27.25%	-	15%	-	-	1.75%	42.25%	-	Memiliki tekstur porfiritik dan glomeroporfiritik
LP-2	Andesit Basaltik	Andesit Basaltik	3%	-	39.25%	0.75%	-	16%	-	1.25%	35.50%	4.25	Memiliki tekstur porfiritik (porfiroafanitik)
LP-3	Andesit	Andesit Piroksen	7.75	-	28.25%	1.25%	-	19.50%	-	2%	41.25%	-	Terdapat tekstur aliran (pilotasitik) dan porfiritik
LP-4	Andesit	Andesit Piroksen	7.25%	-	21.50%	-	-	21.50%	8.50%	1.50%	32.25%	7.50%	Ada struktur vesikuler dan amigdaloidal
LP-5	Andesit Basaltik	Andesit Basaltik	5.25%	-	12.50%	-	-	19%	-	1.25%	43.25%	18.75%	Memiliki tekstur aliran (trakitik) dan vesikuler
LP-6	Andesit	Andesit Piroksen	11.75%	-	30.75%	1.25%	-	1%	-	5%	50.25%	-	Tekstur porfiroafanitik dan zoning pada plagioklas
LP-7	Andesit	Andesit Piroksen	17.25%	-	25%	3.25%	-	6.50%	-	2.25%	31.50%	14.25%	Terdapat tekstur aliran (trakitik) dan vesikuler
LP-8	Andesit	Andesit Piroksen	9%	-	18%	1%	-	13.75%	-	4.50%	53.75%	-	Ada tekstur aliran (pilotasitik) dan porfiroafanitik
LP-9	Andesit	Andesit Piroksen	11%	-	17%	-	-	19.25%	-	5.75%	47%	-	Terdapat tekstur porfiritik (porfiroafanitik)

Berdasarkan tabulasi data petrologi dan petrografi yang didapatkan di lokasi penelitian, kondisi mineralogi batuan beku yang ada dapat digolongkan menjadi 2 jenis batuan yang meliputi Andesit Piroksen dan Andesit Basaltik (Streckeisen, 1978) (Gambar 2) namun memiliki struktur batuan dan tekstur batuan yang cukup variatif dan berbeda sehingga dapat dijadikan dasar interpretasi genetik dari keberadaan singkapan batuan beku tersebut.



Gambar 2. Hasil sayatan batuan (*thin section*) pada daerah penelitian yang digunakan dalam analisis petrografi. (A) Sayatan batuan pada LP 1 yang merupakan Andesit Basaltik (Streckeisen, 1978) dan (B) Sayatan batuan pada LP 8 yang merupakan Andesit Piroksen (Streckeisen, 1978).



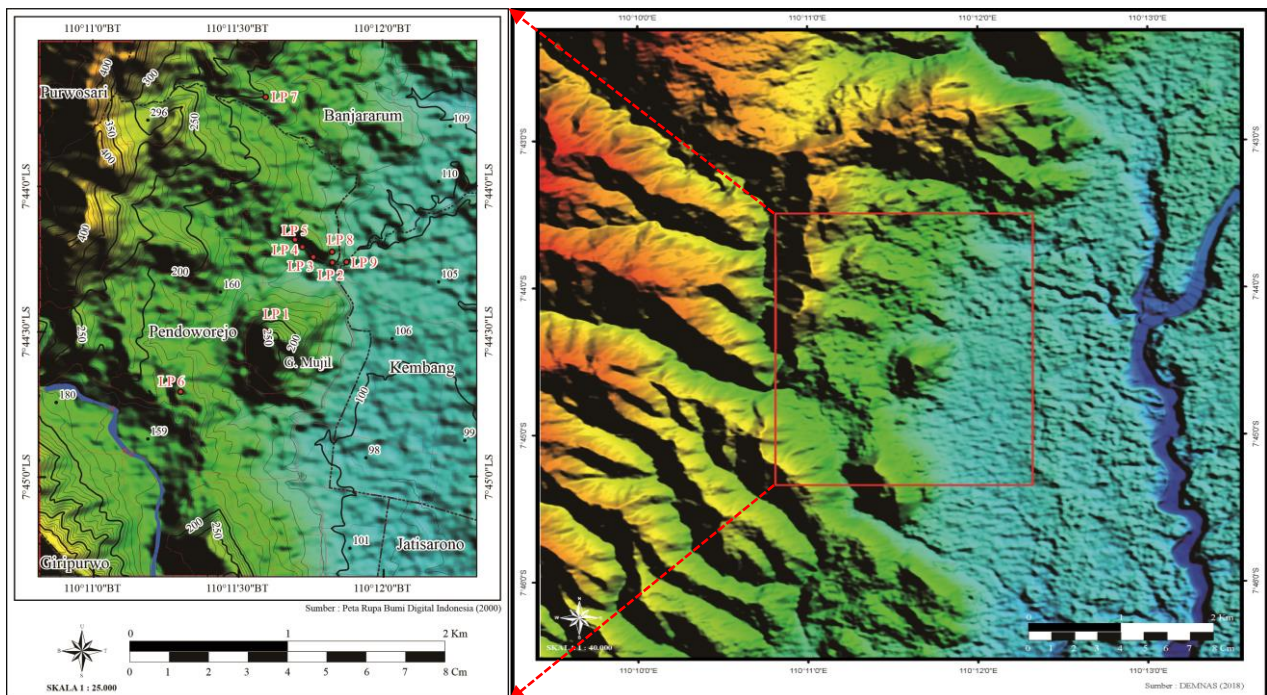
Gambar 3. Peta Lokasi Pengamatan Petrologi dan Petrografi.

Sehingga berdasarkan data dan hasil penelitian analisa batuan beku yang ada di lokasi penelitian dapat dilakukan pembahasan dan interpretasi berdasarkan pendekatan petrologi batuan gunungapi. Dimana terdapat beberapa kondisi geologi daerah penelitian yang cukup menarik untuk dibahas terutama terkait dengan karakteristik dan interpretasi genetik dari batuan beku yang ada dilokasi penelitian baik melalui analisa data lapangan seperti analisa geomorfologi dan petrologi ataupun data laboratorium seperti analisa petrografi, meliputi:

3.1. Intrepetasi Geomorfologi

Berdasarkan kenampakan geomorfologi yang ada didaerah penelitian, dapat diamati melalui peta topografi ataupun demnas (citra dem) bahwa dari 9 lokasi pengamatan ini terdapat beberapa kenampakan dimana pada LP1 berupa morfologi bukit terisolir yang diindikasikan sebagai batuan yang lebih resisten dibandingkan batuan yang ada disekitarnya, baik akibat produk vulkanisme *monogenetic* ataupun hasil lengseran batuan yang lebih resisten dari kondisi geologi tertentu ditempat lain.

Selain itu juga terdapat kenampakan topografi berupa kontur melidah pada LP7 dan LP2 – LP5 yang diinterpretasikan hasil dari suatu aliran lava yang ada didaerah tersebut pada fase sebelumnya. Dan kehadiran suatu kontur mati (tinggian) yang ada di Anggota Seputih Formasi Nangulan (Gunung Mujil) sehingga diinterpretasikan merupakan produk batuan yang lebih resisten dibandingkan sekitarnya baik berupa lava ataupun intrusi dangkal (lava koheren). Sehingga berdasarkan kenampakannya yang berupa bukit terisolir pada LP1 yang cukup berbeda dengan beberapa lokasi pengamatan lainnya, diinterpretasikan bahwa lokasi tersebut merupakan suatu anomali yang ada didaerah penelitian berupa batuan yang lebih resisten dibandingkan sekitarnya. Dimana kondisi yang lebih resisten tersebut dapat mengindikasikan genesa dari batuan yang ada baik berupa produk vulkanisme *monogenetic* ataupun hasil lengseran batuan yang lebih resisten dari kondisi geologi tertentu ditempat lain seperti pada (Gambar 4) berikut ini.

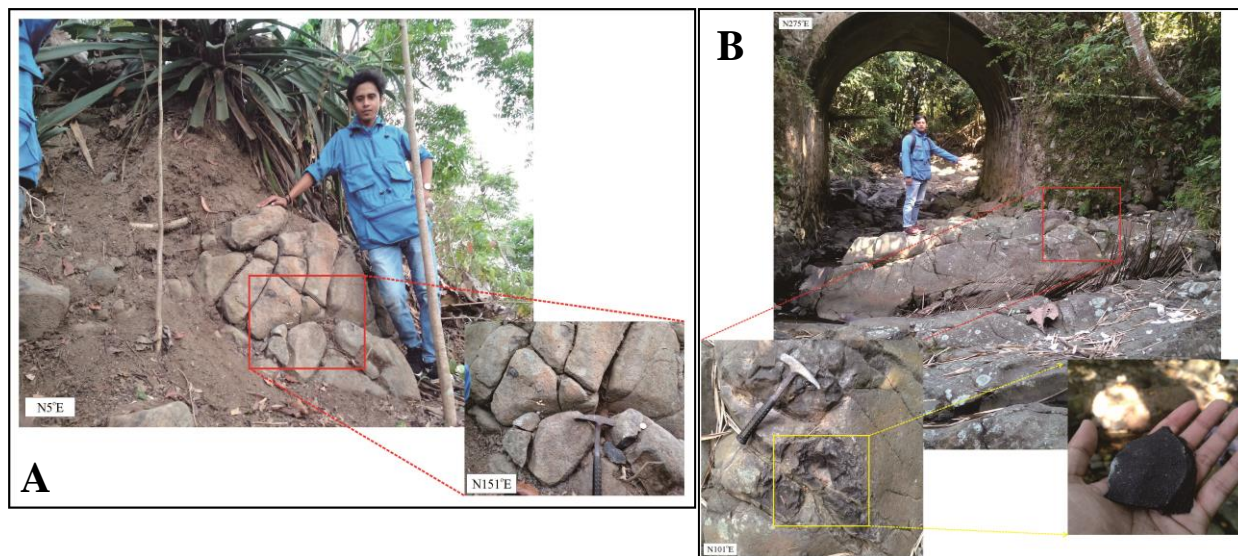


Gambar 4. Peta Citra Demnas dan Peta Pengamatan di Lokasi Penelitian.

3.2. Intrepetasi Petrologi

Berdasarkan kenampakan lapangan pada 9 lokasi pengamatan di Gunung Mujil dan sekitarnya ini secara umum memiliki kenampakan yang cukup beragam namun masih dalam 1 kondisi atau bentang alam yaitu dikontrol oleh aktivitas vulkanisme berupa lava koheren baik yang ada dipermukaan (ekstrusif) dan intrusi dangkal (hipabisal) meliputi adanya kenampakan struktur aliran pada lokasi pengamatan 3, 4, 5, 7 dan 8 yang berupa litologi Andesit – Andesit Basaltik, selain itu pada beberapa lokasi tersebut juga ditemui kenampakan struktur vesikuler (lokasi pengamatan 4, 7 dan 8), amigdaloidal (lokasi pengamatan 4), kenampakan struktur *sheeting joint* pada lokasi pengamatan 5 dan *columnar joint* pada lokasi pengamatan 2 dan 9 serta struktur *massif* seperti yang nampak pada lokasi pengamatan 1 dan 6 (Gambar 5).

*Korelasi Karakteristik Batuan Beku di Gunung Mujil dan Sekitarnya
Berdasarkan Pendekatan Petrologi Batuan Gunung Api (Novaldi Yahya Arif Guntara)*



Gambar 5. Kenampakan singkapan batuan beku pada daerah penelitian.

(A) Kenampakan singkapan batuan yang ada pada lereng puncak Gunung Mujil (LP1)

(B) Kenampakan singkapan batuan beku pada Sungai Kalisonggo (LP2) dengan kenampakan struktur *columnar joint* yang berorientasi rebah atau horizontal.

Kenampakan lapangan tersebut, juga didukung oleh data sayatan tipis batuan (petrografi) yang memperlihatkan adanya struktur aliran yaitu tekstur trakitik (*parallel orientation*) pada lokasi pengamatan 5 dan 7 serta tekstur pilotasitik (*sub-parallel orientation*) pada lokasi pengamatan 3 dan 8. Pada lokasi 2, 3, 8 dan 9 memperlihatkan adanya tekstur berupa porfiritik dan *zoning* yang umumnya ada pada batuan-batuan beku hasil pembekuan dan pendinginan didekat atau diatas permukaan bumi. Selain itu, berdasarkan analisa petrografi pada lokasi pengamatan 1 menunjukkan adanya tekstur batuan beku yang cukup berbeda dibandingkan lokasi lain yaitu adanya tekstur glomeroporfiritik yang menunjukkan adanya *cumulate* atau akumulasi dari mineral-mineral berukuran besar seperti orthopiroksen-klinopiroksen-olivin terubah dan plagioklas feldspar.

Bila didasarkan mineralogi dan tekstur batuan beku hasil analisa petrografi dapat disimpulkan bahwa batuan beku yang ada di Gunung Mujil dan sekitarnya ini bervariasi antara Andesit Basaltik hingga Andesit Piroksen (Strecheisen, 1978), dimana dari kesemua sampel sayatan tipis tersebut sangat minim akan kehadiran mineral hornblende dan banyak diketahui tersusun oleh mineral piroksen khususnya klinopiroksen, serta memiliki kelas plagioklas yang labradorit hingga andesine. Namun hampir pada keseluruhan lokasi pengamatan didapatkan adanya kehadiran mineral ubahan berupa klorit yang diinterpretasikan bahwa batuan yang ada umumnya telah mengalami pelapukan mengingat mineral klorit merupakan mineral ubahan dari mineral yang kaya kandungan Ca seperti klinopiroksen ataupun plagioklas.

Sehingga bila didasarkan pada pembahasan mengenai geomorfologi, data kenampakan lapangan, petrologi hingga data petrografi yang telah dibahas diatas, dapat ditarik suatu interpretasi yang tentunya juga didukung oleh beberapa data sekunder yaitu bahwa secara genetik batuan beku yang ada di lokasi penelitian merupakan produk vulkanisme (Oligosen-Miosen) baik melalui intrusi dangkal ataupun ekstrusif berupa aliran lava (lava koheren) yang bersifat andesitic-basaltic dan memiliki afinitas magma calc-alkaline [1] [10]. Dimana umumnya, pada ke-9 lokasi pengamatan tersebut, nampak lebih resisten dibandingkan batuan yang ada disekitarnya bahkan hingga membentuk suatu bukit terisolir (pada LP-1) dan beberapa membentuk kontur mati (memperlihatkan sifat kontur yang berbeda dari sekitarnya) seperti pada lokasi 6 dan lokasi 7.

Namun dengan sedikit catatan bahwa adanya sebuah anomali atau keanehan yaitu pada sampel batuan pada lokasi pengamatan 1 yang ada di Gunung Mujil secara mineralogi (hadirnya orthopiroksen) dan lokasi pengamatan 7 yang ada di Banjararum (dimana jenis plagioklas yang hadir memiliki harga An 68) batuan yang ada lebih bersifat basaltik jika dibandingkan lokasi pengamatan lainnya serta diinterpretasikan bahwa lokasi pengamatan 1 (Gunung Mujil) merupakan suatu produk hasil vulkanisme yang berbeda dengan batuan beku yang ada di lokasi pengamatan 2 hingga 9 mengingat mineralogi dan tekstur yang dimilikinya.

Hal tersebut dapat berimplikasi bahwa pada lokasi ini dapat berupa produk intrusi (produk *monogenetic system* Gunung Mujil sendiri) ataupun hasil lengseran produk vulkanisme yang ada di sekitarnya. Namun tentunya mengingat fokus pembahasannya yang hanya didasarkan pada data petrologi dan petrografi saja, semoga data dan pembahasan yang ada kedepannya dapat dikombinasikan dengan berbagai metode lain untuk mendukung secara baik dalam interpretasi genetik daerah ini, baik itu dengan metode geokimia batuan ataupun data bawah permukaan (geofisika).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan mengenai kondisi geologi di daerah penelitian khususnya karakteristik batuan beku dan korelasi antar batuan beku tersebut, berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini meliputi:

1. Berdasarkan pendekatan petrologi batuan gunungapi menggunakan analisa petrologi dan petrografi terhadap batuan beku yang ada di lokasi penelitian dapat disimpulkan bahwa secara umum memiliki struktur yang masif (lokasi 1 dan 6), *columnar joint* (lokasi 2 dan 9), *sheeting joint* (lokasi 5), *vesikuler* (lokasi 4, 7 dan 8) serta struktur aliran (lokasi 3, 4, 5, 7 dan 8). Dengan komposisi batuan yang umumnya banyak disusun oleh plagioklas (labradorite dan andesine (lokasi 6)), klinopiroksen (cukup melimpah pada beberapa lokasi) dan mineral ubahan berupa klorit serta kehadiran beberapa tekstur khusus seperti glomeroporfiritik, traktitik, pilotasitik, amigdaloidal hingga *zoning*. Sehingga berdasarkan komposisi mineralogi dan tekstur yang ada batuan beku di lokasi penelitian dapat diklasifikasikan sebagai Andesit Basaltik (Streckeisen, 1978) dan Andesit Piroksen (Streckeisen, 1978).
2. Secara genetik batuan beku yang ada di lokasi penelitian terbentuk akibat proses vulkanisme (Oligosen-Miosen) baik melalui intrusi dangkal ataupun ekstrusif berupa aliran lava yang bersifat *andesitic-basaltic*.
3. Berdasarkan mineralogi batuan-batuan yang ada dapat dikorelasikan dalam suatu jenis vulkanisme yang sama yaitu vulkanisme Oligosen – Miosen yang bersifat *andesitic-basaltic* dengan banyak ditemukannya mineral klinopiroksen dan minim hadirnya mineral hornblende serta jenis plagioklas feldspar yang pada kelas andesine - labradorit. Dan terdapat suatu anomali atau perbedaan pada sampel LP1 yang berada di Gunung Mujil dimana secara mineralogi (hadirnya orthopiroksen) dan LP7 yang ada di Banjararum (dimana jenis plagioklas yang hadir memiliki harga An 68) batuan yang ada lebih bersifat *basaltic* dibandingkan lokasi pengamatan lainnya sehingga diinterpretasikan sebagai produk vulkanisme yang berbeda dibandingkan batuan beku yang ada disekitarnya baik hasil dari suatu vulkanisme tersendiri (*monogenetic system*) ataupun produk longsoran dari vulkanisme yang ada pada regional tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Ditjen Dikti Kemendikbud-ristek atas insentif Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) skema Artikel Ilmiah, kepada Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY), kepada Bapak Oky Sugarbo, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penelitian ini, serta berbagai pihak yang telah berkontribusi dan membantu penulis selama melakukan penelitian. Kami berharap dengan adanya hasil dari penelitian ini dapat menambah wawasan dan informasi geologi yang ada di daerah penelitian sehingga dimasa mendatang dapat membantu dalam proses pendekatan genetik (pembentukan) Gunung Mujil yang ada di Pegunungan Kulonprogo.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aribowo, Y., Ali, R. K. dan Najib, A. *Petrogenesis Of Kalisonggo Tertiary Lava, Girimulyo Kulonprogo, Yogyakarta Based On Mineralogy And Geochemical Analysis*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019; 279(1): 1-8.
- [2] Hartono, H.G., Pambudi, S. Gunung Api Purba Mujil, Kulonprogo, Yogyakarta: Suatu Bukti dan Pemikiran. ReTII Prosiding Seminar Nasional ReTII ke10. Yogyakarta: STTNAS. 2015; 71–76.
- [3] Kurniawan M., Sismanto. dan Rugayya, S. *Identification Of Igneous Rock Distribution In Kalisonggo Area Using Geomagnetic Method*. National Seminar on Physics 2019, Journal of Physics: Conference Series. 2020; 1434(2020): 1-8
- [4] Le Maitre, R., W., International Union of Geological Sciences. *Igneous Rocks A Classification and Glossary of Terms*. Cambridge University Press. 2002.
- [5] O'Dunn, S., Sill, W. D. *Exploring Geology*. Introductory Laboratory Activities. 1986.
- [6] Rahardjo, W., Sukandarrumidi dan Rosidi, H. D. *Peta Geologi Lembar Yogyakarta, Jawa Skala 1:100.000*, Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. 1995.
- [7] Setijadji, L. D., Kajino., Shigeo., Imai., Akira. dan Watanabe, K. *Cenozoic Island Arc Magmatism in Java Island (Sunda Arc, Indonesia): Clues on Relationships between Geodynamics of Volcanic Centers and Ore Mineralization*, Resource Geology. 2006; 56(3):267-292 C.

-
- [8] Soeria-Atmadja, R., Maury, R.C., Bellon, H., Pringgoprawiro, H., Polve, M. dan Priadi, B. *The Tertiary Magmatic Belts in Java*. The Journal of Southeast Asian Earth Science. 1991; 9(1-2): 13-27.
- [9] Van Bemmelen, R.W. *The Geology of Indonesia*, v.IA, Martinus Nijhoff, The Hague. 1949.
- [10] Verdiansyah, O. dan Hartono, H.G. *Mineralogy and Geochemistry Analysis Of The Ignoeus Rocks To Strengthen The Hypothesis Of Mujil Hill as a Monogenetic Paleo-Volcano*. HAGI – IAGI – IAFMI- IATMI, Joint Convention Yogyakarta. 2019.