

ANALISIS MATERIAL ENDAPAN VULKAN GUNUNG SEMERU KABUPATEN LUMAJANG

Mohammad Fikri Umam, Yazid Alhidayah, Rita Fauziyah
Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Jember, Indonesia
Email: fikri.umam11@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis material endapan vulkan di wilayah Gunung Semeru Kabupaten Lumajang. Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam menganalisis material endapan vulkan Gunung Semeru yaitu dengan menggunakan deskriptif kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa sesar di sekitar kompleks Gunung Semeru, selain itu batuan andesit, lapili yang material atau hasil dari siklus batuan magma atau vulkan yang berumur tua.

Kata kunci: Endapan Vulkan, Geologi, Geomorfologi.

1. Pendahuluan

Fisiografi Jawa Timur yang tersusun atas Gunung api Kuartar yang memanjang mulai dari Kabupaten Magetan sampai Kabupaten Banyuwangi. Pada busur vulkanik aktif yang ditandai dengan adanya erupsi mulai dari intensitas kecil dan sedang. Selain itu, bentuk morfologi ini juga di kontrol oleh bentuk lahan asal solusional (karst) dan Fluvial. Terbentuk karena adanya pergerakan dari lempeng Indo-Australia di Samudra Hindia yang mendorong kerak benua pada wilayah Jawa Timur bagian selatan. Sehingga terjadi penunjaman pada kerak samudera yang diikuti dengan pengangkatan kerak benua sehingga membentuk jalur-jalur magma. Gerakan yang terjadi pada gunung api terjadi pada daerah lereng yang agak curam sampai curam dan penyusun material batuan berupa gunungapi muda dengan curah hujan sedang hingga lembab (Sugianti dkk, 2014).

Gunung api merupakan rekahan atau lubang kepundan dalam suatu bentuk kerak bumi tempat keluarnya cairan magma atau gas bisa disebut dengan cairan lainnya keluar ke permukaan bumi. Material dihasilkan dari penggabungan beberapa material dalam satu kesatuan endapan (Purnamawati & Aisyah, 2012). Material akan dirupsikan ke permukaan bumi biasanya akan membentuk kerucut terpancung. Gunung api di klasifikasikan menurut dua sumber erupsi yakni erupsi pusat dengan erupsi samping. Erupsi pusat merupakan erupsi yang keluar dari lereng tubuh gunung. Erupsi samping bisa dibedakan menjadi erupsi celah serta erupsi eksentrik. Struktur cekungan gunung api dapat dibedakan menjadi struktur rekahan, graen, kawah, dan depresi vulkanotektonik serta kaldera. Endapan lahar merupakan akuifer yang baik dengan permeabilitas serta porositas tinggi apabila berkombinasi dengan curah hujan tinggi akan mempengaruhi tingginya potensi air tanah (Ratih 2018). Bahwa

potensi sumberdaya air berkaitan dengan faktor kondisi geomorfologi (Ashari, 2017). Potensi air sangat baik mempengaruhi suatu lingkungan yang bersih. Lingkungan yang bersih akan menjadikan masyarakatnya menjadi sehat dan dapat mengurangi kemiskinan (Kurnianto dkk, 2018).

Daerah dataran tinggi yaitu pegunungan dan hutan berperan untuk menahan dan dapat pula menyimpan air hujan atau tadahan hujan alami, serta menghindari terjadinya banjir yang berlebihan dan kemarau. Perlu dipertahankan merupakan tutupan suatu vegetasi serta adanya lapisan serasah yang tidak semata-mata dalam bentuk suatu hutan (Permatasari, 2017). Irigasi merupakan aliran air yang sengaja kepada tanah untuk memenuhi suatu kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman disuatu daerah atau tempat. Irigasi memiliki pekerjaan yaitu meliputi pengambilan air dari sumbernya dan penampungan, pengaliran suatu air melalui pipa atau saluran ke suatu tanah serta pembuangan air yang berlebihan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti sangat tertarik untuk lebih dalam mengkaji tentang fenomena tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa material-material limpasan yang dibawa oleh Gunung Semeru dan dampak terhadap kehidupan masyarakat sekitar Gunung Semeru. Perubahan yang terjadi pada material-material yang diambil oleh masyarakat di aliran tersebut sangat erat kaitannya dengan kondisi alam Gunung Semeru. Masyarakat perlu adanya edukasi tentang pendidikan lingkungan. Pendidikan lingkungan akan membantu seseorang untuk mengembangkan etika hubungan manusia dengan lingkungan (Ikhsan dkk, 2019). Masyarakat perlu memahami pendidikan lingkungan dalam mengambil material-material vulkan dan akan sesuai dengan batas-batas agar tidak merusak lingkungan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif yakni salah satu jenis penelitian yang bertujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu, atau mencoba menggambarkan fenomena secara detail (Yusuf, 2014). Penelitian kualitatif lebih mengutamakan penggunaan logika induktif dimana kategorisasi dilahirkan dari perjumpaan peneliti dengan informan di lapangan atau data-data yang ditemukan. Sehingga penelitian kualitatif bercirikan informasi yang berupa ikatan konteks yang akan menggiring pada pola-pola atau teori yang akan menjelaskan fenomena dilapangan. Penelitian kualitatif menggunakan atau melihat adanya sebuah fenomena yang ada disuatu tempat (Mulyadi, 2011). Sedangkan deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan dengan jelas dan rinci mengenai suatu data yang diteliti.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dengan teknik observasi, pengukuran, dan penggambaran sketsa geologi. Dalam pengambilan data dengan dokumentasi dilakukan di wilayah endapan vulkanik untuk mengetahui fakta fisik di wilayah tersebut. Pengukuran dilakukan dengan mengukur keadaan fisik yang ada di wilayah endapan vulkanik. Penggambaran peta geologi digunakan untuk membandingkan antara keadaan sesungguhnya dengan interpretasi peta. Data dianalisis menggunakan deskriptif. Setiap sample yang sudah didapat dari setiap lokasi penelitian akan dijelaskan secara rinci dan akan di bandingkan dengan data yang didapat dari interpretasi geologi.

3. Hasil dan Pembahasan

Gunung Semeru merupakan gunung tertinggi di Pulau Jawa dengan ketinggian 3676 mdpl. Gunung ini memiliki bentukan yang kerucut. Kompleks Gunung semeru Posisinya terdapat pada satu kelurusan yang sama dengan kompleks Gunung Tengger. Gunung Semeru mulai dari zaman pra sejarah sampai sekarang kegiatan vulkaniknya tercatat menunjukkan letusan yang berada di pusat (kawah puncak), dan letusan samping (lereng). Beberapa bukti sejarah menunjukkan letusan samping ini yang membentuk Ranu Darungan, Ranu Pakis, Gunung Lengker, Gunung Totogan Malang, Gunung Papak dan beberapa tempat lain yang terdapat pada lereng Gunung Semeru.



Gambar 1.1 Limpasan permukaan yang membawa material vulkan.

Di daerah endapan vulkanik di Lumajang terjadi karena adanya lahar dingin dan lahar panas yang keluar dari mulut Gunung Semeru. Lahar dingin biasanya mengeluarkan isinya berupa pasir, *tuff* atau debu, dan batu. Namun juga memungkinkan terjadinya lahar panas yang berisi pasir, magma, batu dan debu. Material yang berada di Lumajang banyak terdapat

material piroklastiknya. (Wahyudin, 2010) bahwa endapan vulkanik Gunung Semeru berkomposisi basaltik sampai andesitik.



Gambar 1.2 Batuan Andesit

Topografi yang terdapat di endapan vulkanik Lumajang memiliki kegunaan lahan yang tidak banyak digunakan. Karena lahan yang ada disana terdapat banyak batuan yang susah untuk di ambil karena memiliki kekerasan yang tinggi. Terdapat banyak penambang pasir dan pedagang di tepi jalan di daerah endapan vulkanik di Lumajang.

Kompleks Gunung Semeru memiliki struktur geologi yang cukup kompleks. Terdapat 4 (empat) sesar atau sebuah kelurusan. Kelurusan yang ditemukan berarah barat laut hingga tenggara, timur hingga barat dan timur laut-daya dan pada umumnya menunjukkan indikasi adanya litologi yang bergeser dan pergeseran ini dianggap sesar normal. Pengenalan landscape berfungsi untuk memberikan gambaran teoritis fenomena geografis yang terjadi di permukaan bumi (Ikhsan dkk, 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa sesar di sekitar kompleks Gunung Bromo. Endapan vulkanik yang berada di kabupaten Lumajang dibentuk oleh semburan dari Gunung Semeru, yaitu gunung tertinggi di Pulau Jawa. Endapan vulkanik ini merupakan penghasil tambang terbesar di Lumajang yaitu endapan pasir yang mengandung besi. Proses geologis yang terjadi pada endapan vulkanik yaitu pada masa Meosin-Pleosin yang terjadi satu juta tahun yang lalu. Pada peta geologi batuan yang terdapat di Lumajang berusia kuartar atau sepuluh juta tahun yanlalu, namun yang terjadi di lapangan batuan di Lumajang berusia delapan juta tahun yang lalu. Endapan vulkanik terdapat banyak batuan andesit yang berwarna hitam pekat.

Selain batuan andesit terdapat juga lapili yang material atau hasil dari siklus batuan magma atau vulkan yang berumur tua. Lapili jatuh ke permukaan akibat adanya letusan

magma yang mengalami pembekuan. Aliran permukaan di daerah vulkanik di Lumajang memiliki pola sungai dendritik yaitu pola dengan banyak cabang, banyak meander atau biasa disebut dengan tapal kuda. Meander merupakan suatu kelokan pada sungai yang terdapat di aliran lahar panas di gunung yang tererosi akibat adanya lahar panas dan juga batuan yang mendorongnya menjadi lebih lebar.

Pasir yang terdapat di Lumajang yang mengandung besi tidak hanya terjadi di sana melainkan terjadi juga di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kandungan besi banyak terdapat di Lumajang, Tengger, Semeru, Kelud, dan Merapi. Kandungan besi yang terdapat di daerah-daerah tersebut sama kandungannya hanya berbeda erupsinya. Erupsi yang terjadi di Gunung Merapi besarnya akan sama dengan tiga kali erupsi yang terjadi di Gunung Kelud.

Vegetasi yang terjadi di daerah endapan vulkanik diakibatkan oleh adanya humus yang disebabkan oleh lahar dari Gunung Semeru. Lahar tersebut mengakibatkan daerah disekitar Gunung menjadi subur. Pada dinding-dinding tebing di Lumajang tidak ditemukannya rembesan maupun rekahan pada daerah tersebut. Apabila ada letusan di daerah vulkanik di Lumajang, yaitu tipe tromboli antara 10-15 menit sekali. Kualitas air disana sangat bagus dan sumber air dapat ditemukan di kedalaman lebih dari 35 meter, mempunyai unsur hara yang kaya, dan memiliki nilai jual tanah yang murah.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa material endapan vulkanik memiliki nilai jual yang sangat bagus serta memiliki kandungan besi yang sangat tinggi. Material tersebut mengandung nilai jual yang tinggi dikarenakan sesar yang terdapat di Gunung Semeru yang memiliki sesar yang kompleks. Endapan vulkanik yang terdapat di Kabupaten Lumajang memiliki kegunaan lahan yang tidak banyak digunakan. Karena lahan yang ada disana terdapat banyak batuan yang susah untuk di ambil karena memiliki kekerasan yang tinggi. Banyak penambang pasir yang mengambil material dari limpasan yang keluar dari aliran Gunung Semeru. Secara bentang sosial dan budaya masyarakat yang ada di daerah endapan vulkanik lebih makmur atau lebih sejahtera dibandingkan dengan masyarakat di daerah karts.

4. Kesimpulan

Endapan material vulkanik yang dibawa oleh limpasan Gunung Semeru berupa batuan adesit yang berwarna hitam pekat, lapilli, debu, *tuff*, batu pasir dan batu. Material endapan vulkanik memiliki nilai jual yang sangat bagus serta memiliki kandungan besi yang sangat tinggi. Masyarakat menambang pasir hasil dari material vulkanik, masyarakat perlu adanya edukasi tentang pendidikan lingkungan. Masyarakat perlu memahami pendidikan

lingkungan dalam mengambil material-material vulkan dan akan sesuai dengan batas-batas agar tidak merusak lingkungan.

Referensi

- Ashari, A. (2017). Geomorphology of the Southern Flank of Merapi Volcano in Relation to the Potential Hazards and Natural Resources: A Review. *Geomedia*. Vol 15(2): 183–192.
- Ikhsan, F. A., Kurnianto, F. A., Apriyanto, B., Nurdin, E. A., & Puji, R. P. N. (2019, March). The research based learning approach in Environmental Education. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Ikhsan, F., Kurnianto, F., Nurdin, E., & Apriyanto, B. (2018). GEOGRAPHY LITERACY OF OBSERVATION INTRODUCTION LANDSCAPE REPRESENTATION PLACE FOR STUDENT EXPERIENCE. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 131-145. doi:10.19184/geosi.v3i2.8384
- Kurnianto, F., Rakhmasari, D., Ikhsan, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). THE ENVIRONMENT ANALYSIS OF POPULATION GROWTH, UNEMPLOYMENT, AND POVERTY LEVEL IN MAESAN DISTRICT BONDOWOSO REGENCY. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 113-121. doi:10.19184/geosi.v3i2.8439
- Maesan District Bondowoso Regency. *Geosfera Indonesia*. Vol 3(2): 113-121.
- Mulyadi, M. 2011. Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkan. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*. Vol 15(1): 1-12.
- Permatasari, R., Sabar, A., Dan Natakusumah, D. K. 2017. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus: DAS Komerang). *Journal Of Civil Engineering*. Vol 1(24): 91-98.
- Purnamawati, D., I., & Aisyah., N. 2012. Tinjauan Dampak Banjir Lahar Kali Putih, Kabupaten Magelang Pasca Erupsi Merapi 2010. *Jurnal Teknologi Technoscientia*. Vol 5(1):19-30.
- Ratih, S., Awanda, N. H., Sputra. C. A., & Ashari, A. 2018. Hidrogeomorfologi Mataair Kaki Vulkan Merapi Bagian Selatan. *Geomedia: Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta*. Vol 16(1): 1-12.
- Sugianti, K., Mulyadi, D., & Sarah, D. 2014. Pengklasan Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Sumedang Selatan Menggunakan Metode Storie. *Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI*. Vol 24(2): 93-104.

Wahyudin, D. 2010. Aliran Lava Produk Letusan Celah Tahun 191 Serta Kemungkinan Terjadinya Letusan Samping Baru Di Gunung Semeru Jawa Timur. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*. Vol 3 (1): 199-211.

Yusuf, A. M., 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.