

## **Studi Karakteristik Geologi Gumuk di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember Jawa Timur Ditinjau dari Analisis Petrologi<sup>1</sup>**

*Study of Geological Characteristic on Isolated Hill in Summersari Subdistrict, Jember Regency, East Java by using Petrological Analysis*

Januar Fery Irawan<sup>a</sup>, Sapna Rizqi Febriany<sup>b,2</sup>, Ade Reza Saputra<sup>b</sup>, Sultan Affith Faizal<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

<sup>b</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

### **ABSTRAK**

Gumuk di kabupaten Jember khususnya di kecamatan Summersari merupakan morfologi yang unik yang sering dikaitkan dengan fungsi sebagai resapan air. Sementara itu, pemanfaatan Gumuk di kecamatan Summersari seringkali digunakan untuk sumber bahan galian. Apabila komposisi batuan penyusun gumuk memiliki porositas dan permeabilitas yang baik, maka morfologi gumuk memiliki fungsi sebagai tempat resapan air. Disamping itu terjadinya gumuk dikarenakan oleh proses geologi yang unik yang muncul di morfologi bergelombang. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui karakteristik morfologi gumuk. Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis mineralogi dan petrologi. Analisis ini dilakukan dengan cara mengambil sampel batuan penyusun gumuk di kecamatan summersari. Dari hasil analisis petrologi menunjukkan bahwa batuan penyusun gumuk merupakan endapan breksi vulkanik klastik dengan fragmen andesit berwarna abu abu cerah dengan matriks terdiri dari mineral lempung dan pasir halus yang berwarna coklat cerah.

Kata kunci: Gumuk, mineralogi, petrologi, resapan, karakteristik, geologis

### **ABSTRACT**

*Isolated hills in Jember Regency, especially in Summersari subdistrict is a very different morphology which is often associated with its function as a water catchment. Meanwhile, the use of the hill in summersari subdistrict is often used as a source of minerals. If the composition of the rock making up the hill has good porosity and permeability. The morphology of the hill has a function as a water catchment area. Beside that it happened the hill was caused by a unique geological process that appeared in the wavy morphology. Therefore, the research is needed to determine the morphological characteristics of the hill. This research method is carried out using mineralogy and petrology analysis. The analysis was done based on the rock sample that is taken from the hill in the sub district of Summersari. The result of analysis showed the rock forming the hill is volcanic clastic breccia deposit with gray andesite fragment and clay mineral matrix that is light brown in color.*

*Keywords: Isolated hill, mineralogy, petrology, analysis, catchment, characteristic, geology.*

## **PENDAHULUAN**

Secara Fisiografis Kabupaten Jember terletak pada sumbu pematang volkano dan pegunungan selatan . yang kaya akan sebaran batuan vulkanik (Van Bemmelen dalam Hartono 2010). Karena Fisiografis yang terletak pada daerah tektonik vulkanik dan dekat

<sup>1</sup> Info Artikel: Received: 30 November 2021, Accepted: 17 Desember 2021

<sup>2</sup> Email: [sanparizqif@gmail.com](mailto:sanparizqif@gmail.com)

dengan laut maka secara geologi batuan yang tersebar di kabupaten Jember sangat kaya dengan endapan vulkanik dan endapan laut dangkal. Secara Geomorfologi, kabupaten Jember terdiri atas morfologi dataran, perbukitan dan pegunungan. Morfologi dataran didominasi dengan litologi aluvial sungai, sedangkan perbukitan didominasi dengan litologi batugamping dan batuan gunungapi. Pada morfologi pegunungan, litologi yang dominan hanya batuan vulkanik klastik dan piroklastik

Struktur geologi yang terjadi di kabupaten jember tidak banyak didominasi oleh patahan sehingga keberadaan air tanah yang terpotong karena struktur sesar tidak banyak mempengaruhi di wilayah ini. Oleh karena itu, Kondisi air tanah sangat dipengaruhi oleh stratigrafi, geomorfologi dan kondisi hidrologi kabupaten Jember. Stratigrafi dapat membentuk keberadaan akuifer yang ada di wilayah kabupaten Jember. Jenis akuifer yang ada dapat diperoleh di kedalaman yang dangkal dan dalam dengan jenis akuifer tertekan dan bebas.

Menurut Sapei dkk (1992), Stratigrafi Geologi di Kabupaten Jember terdiri dari endapan Aluvial, endapan Endapan Gunung Api Muda dan Endapan Gunung Api Tua. Endapan Aluvial yang terdiri dari kerakal, pasir, lanau dan lempung di dominasi di wilayah dataran yang berumur Holosen. Endapan Gunung Api Muda yang terdiri dari rombakan dari endapan gunung api tua. Endapan Gunung Api Tua yang merupakan lapisan tertua terdiri dari Breksi vulkanik, tuff, aglomerat dan lava termasuk andesit dan basal, berumur Kuartar tua.

Kabupaten Jember mempunyai kondisi lingkungan yang bervariasi, di antaranya laut, pesisir, pegunungan dan gumuk. Gumuk didefinisikan sebagai bukit-bukit kecil yang tersusun dari batuan serta memiliki besar dan tinggi yang bervariasi. Gumuk merupakan fenomena alam yang terjadi di Jawa Timur khususnya di Kabupaten Jember. Menurut teori Verbeek dan Vennema gumuk di Jember terjadi karena adanya lontaran Gunung Raung yang mengalirkan lava dan lahar di masa lampau. Gumuk sangat berperan penting dalam berbagai hal seperti melindungi Jember dari angin kencang, perputaran ekosistem, sebagai penyimpan air, dan kebutuhan rumah tangga. Keberadaan gumuk yang tersebar di Kota Jember telah banyak terkikis dan ditambang sehingga menyebabkan jumlahnya berkurang drastis. Gumuk di kabupaten Jember memiliki ciri khas bentang alam berbentuk bukit yang unik dengan ketinggian di atas 2 meter. Gumuk yang ada di Jember membentang mulai dari Gunung Raung ke arah barat daya sampai Kabupaten Jember. Menurut studi geolistrik di lahan bekas gumuk, ada beberapa jenis (tiga) jenis gumuk yang berbeda dari jenis batuan yang terkandung yaitu gumuk batu, gumuk coral dan gumuk pasir (Aprillian , 2020).

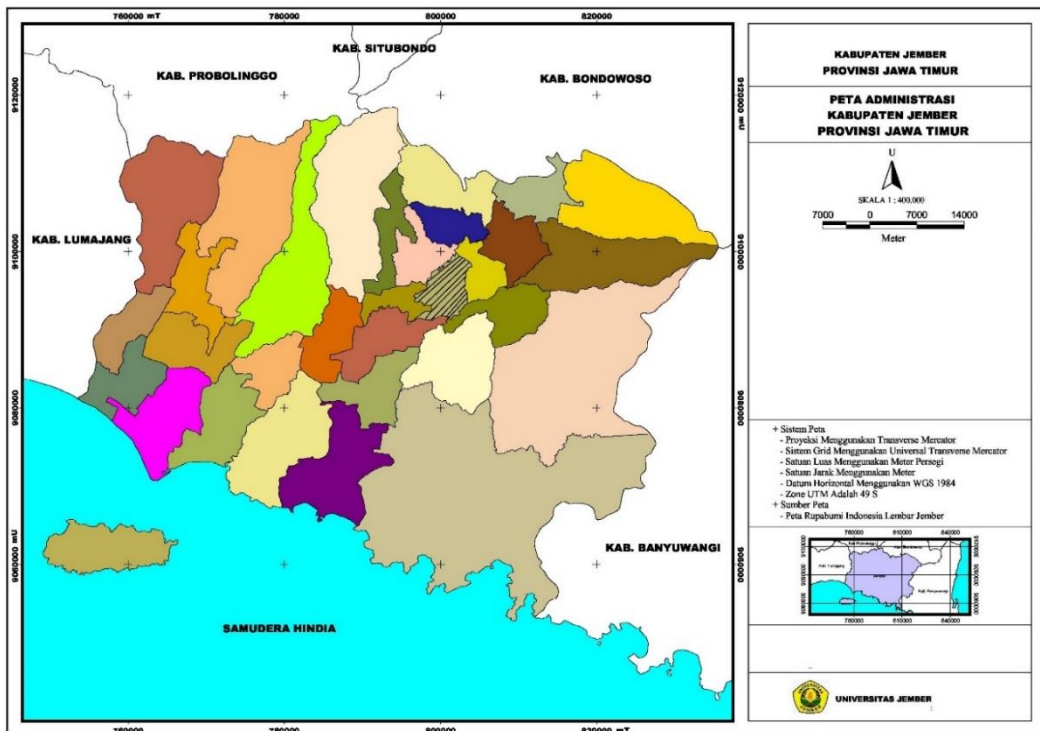
Kecamatan sumpalsari merupakan salah satu kecamatan yang memiliki gumuk yang terletak beberapa lokasi. Di Kecamatan sumpalsari, gumuk muncul sebagai morfologi bukit yang unik dan yang terbentuk di morfologi dataran sampai dengan morfologi bergelombang. Sebagian gumuk dimanfaatkan untuk bahan urugan dan bahan pondasi. Pemanfaatan ini dilakukan karena fungsi gumuk belum banyak diteliti. Sementara itu fungsi gumuk diduga memiliki peran sebagai batuan yang berfungsi sebagai resapan air. Namun, di beberapa tempat di Kecamatan Sumpalsari ada beberapa daerah yang rawan dengan kekeringan, misalkan di kelurahan wirolegi.

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan mineralogi dan kimia mineral batuan gumuk berdasarkan pengujian di laboratorium. Lebih lanjut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana hubungan antara komposisi mineralogi dengan kadar oksida utama yang terkandung di dalam batuan gumuk serta keterkaitan antara

kandungan di beberapa gumuk yang dijumpai di daerah Jember, khususnya di gumuk yang berada di Kecamatan Summersari.

## METODOLOGI

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Jember (lihat gambar 1). Secara geografis kabupaten Jember terletak antara 8° - 8°30' Lintang Selatan dan 113°30' - 113°45' Bujur Timur, bagian barat Kabupaten Jember berbatasan dengan Kabupaten Lumajang, bagian utara dengan Kabupaten Probolinggo, Bondowoso dan Situbondo, bagian timur dengan Kabupaten Bondowoso dan Banyuwangi.

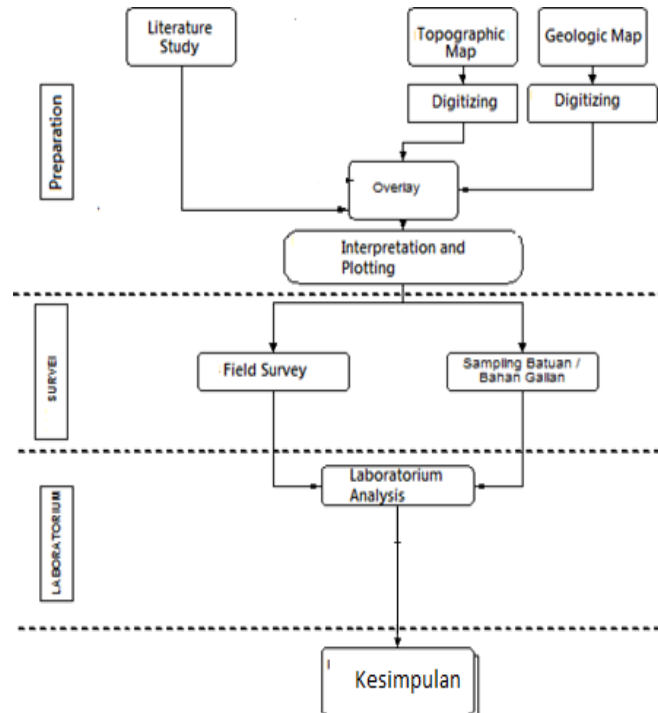


**Gambar 1.** Area yang diarsir merupakan Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi kegiatan lapangan dan uji laboratorium. Kegiatan lapangan dilakukan dengan pemerian dan pengambilan sampel batuan di gumuk di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. Pekerjaan laboratorium meliputi uji mineralogi sedangkan uji petrologi. Pengujian di laboratorium dilakukan dengan metode megaskopis untuk mengetahui jenis mineralogi batuan, dan nama batuan untuk mengetahui genesa batuan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu alat yang digunakan untuk penelitian lapangan dan alat yang digunakan untuk analisis uji laboratorium.

- a. Alat yang digunakan dalam penelitian di lapangan yakni : - Roll meter, Pisau lapang, Spidol permanent, Palu geologi, Plastik, Buku lapangan, Kompas geologi.
- b. GPS (Global Positioning System) Penggunaan GPS untuk menentukan posisi koordinat titik pengambilan sampel di lapangan.



Gambar 2. Diagram alir tahapan metodologi dan pengerjaan

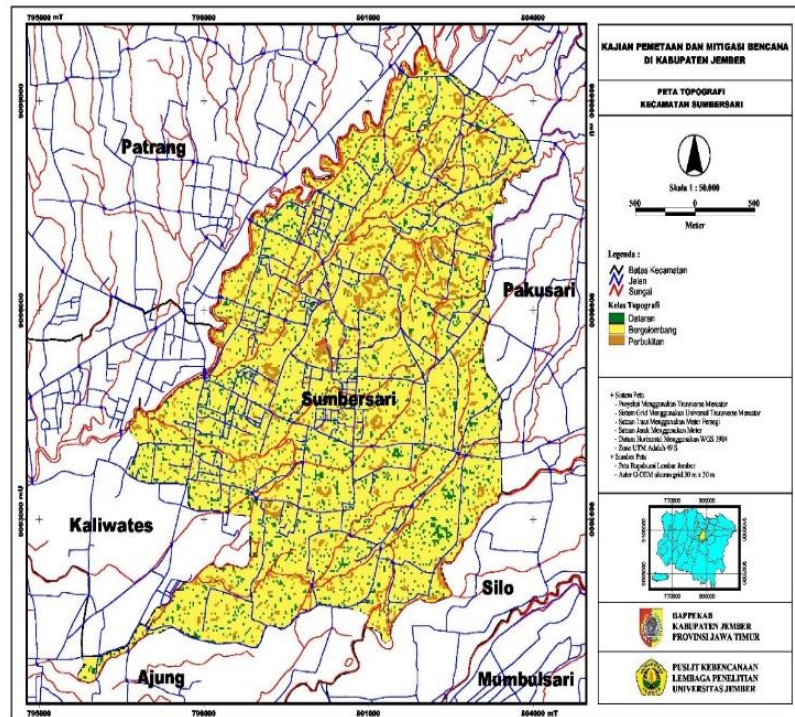
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Geologi

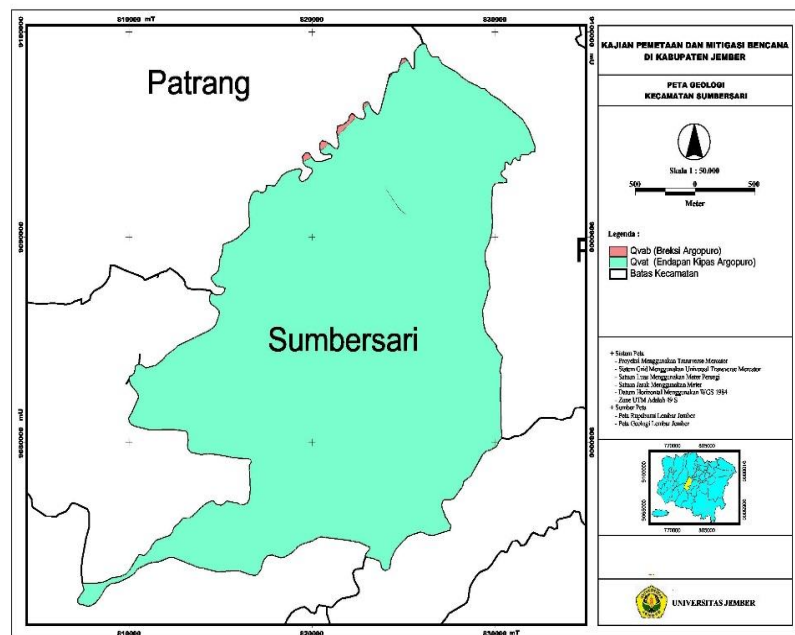
Bentang alam daerah penyelidikan dapat dibagi menjadi tiga satuan morfologi yaitu satuan morfologi dataran, satuan morfologi bergelombang dan satuan morfologi perbukitan. Satuan morfologi dataran tersebar di lokasi penelitian. Satuan morfologi bergelombang menempati areal yang cukup luas lebih dari 60% dari lokasi penelitian, menyebar hampir di seluruh daerah penyelidikan. Satuan morfologi perbukitan menempati di bagian tengah memanjang arah timur laut barat daya.

### Stratigrafi

Secara Stratigrafi, Kecamatan Sumpu Kabupaten Jember terdiri dari satuan breksi argopuro dan satuan endapan Kipas Argopuro. Formasi breksi argopuro berumur lebih tua dibandingkan dengan kipas argopuro yang berumur holosen. Endapan ini terdiri dari breksi vulkanik yang tersusun fragmen andesit bersisipan dengan lava. Sedangkan endapan kipas argopuro merupakan endapan yang berasal dari fragmen andesit. Formasi batuan Gunung Api berupa fragmen-fragmen andesit dari batu breksi gunung api Ijen, Raung dan Ringgit memiliki potensi sebagai sumber bahan galian batu gunung.



Gambar 3. Geomorfologi Kecamatan Sumpersari



Gambar 4. Peta Geologi Kecamatan Sumpersari Jember

### Petrologi Batuan Gumuk

Gumuk di kecamatan sumpersari merupakan bukit yang dihasilkan dari proses rombakan dari breksi vulkanik. Hasil rombakan ini menghasilkan breksi dengan fragmen Andesit dan Matriks terdiri dari pasir berukuran sedang sampai kasar. Mineral dari fragmen andesit terdiri dari mineral-mineral lempung dan petrologinya terdiri dari fragmen yang berukuran



20 cm sampai 20 cm dengan komposisi mineral utama Na Palgioklas lebih dari 10 dan kuarsa kurang 10 % dengan mineral penyerta horblende, biotit dan piroksen, tekstur aphanitik.



**Gambar 5.** Breksi pada singkapan Gumuk di Kecamatan Sumpalsari



**Gambar 6.** Sampel Batuan yang didapatkan dilokasi

Berdasarkan data petrologi, keberadaan gumuk-gumuk di kecamatan sumpalsari Jember disebabkan oleh rombakan dari hasil breksi vulkanik lebih tepatnya adalah breksi piroklastik (Fisher, R.V., 1960) dan lava yang berasal pada kuartar tua (pleistosen) dari letusan Gunung Raung . Letusan itu juga mengalirkan lava dan lahar. Kemudian terjadi erosi dan pelapukan pada bagian-bagian yang lunak yang terdiri atas sedimen vulkanik lepas-lepas pada masa holosen. Aliran ini kemudian tertutup oleh rombakan bahan vulkanik yang lebih muda. Bagian yang keras muncul sebagai topografi gumuk seperti yang ada sekarang ini. Bagian utama gumuk adalah rombakan batuan dari breksi piroklastik. Setelah proses yang lama morfologi gumuk muncul di tengah-tengah morfologi bergelombang sampai dataran seperti bukit terisolasi (*isolated hill*). Namun bentuk dari bentang alam gumuk ini tidak membentuk kerucut yang ada pada morfologi karst, sehingga tidak menyerupai bentuk dari *conicle hill*.

## KESIMPULAN

Dari analisis petrologi terhadap batuan penyusun gumuk di kecamatan Summersari Jember diperoleh hasil bahwa gumuk berasal dari rombakan breksi piroklastik yang terjadi proses yang lama morfologi gumuk muncul di tengah-tengah morfologi bergelombang sampai dataran seperti bukit terisolasi (isolated hill). Adapun endapan penyusun gumuk adalah breksi yang terdiri atas sebagian besar matriks berukuran pasir sedang sampai kasar dan fragmen batuan andesit yang terdiri dari mineral utama Na plagioklas dan kuarsa kurang 10 % dengan mineral penyerta yang terdiri dari piroksen, biotit dan piroksen.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk semua pihak yang membantu proses penyelesaian jurnal ini, dan pihak-pihak terkait yang telah membantu menyelesaikan jurnal ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilian, I. E., 2020. 'Identifikasi Struktur Bawah Tanah Permukaan Pada Gumuk Dan Lahan Bekas Gumuk Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberge (Studi Kasus: Desa Sumber Kalong, Kecamatan Sukowono Jember), Universitas Jember, Jember.
- Bemmelen, R.W. 1949, van., The Geology of Indonesia, vol IA, 2nd ed, The Haque Martinus Nijhoff, Netherlands.
- Hartono, G. ,2010, "Peran Paleovolkanisme Dalam Tataan Produk Batuan Gunung Api Tersier Di Gunung Gajahmungkur, Wonogiri, Jawa Tengah" Program Pascasarjana, Universitas Padjadjaran Bandung.
- Sapei T., Suganda A.H., Astadiredja K.A.S., dan Suharsono, 1992, Peta Geologi Lembar Jember, Jawa, Puslitbang Geologi, Bandung
- Fisher, R.V., 1960, Classification of Volcanic Breccias, The Geological Society of America Bulletin, 71 (7): 973-982.