



Studi Petrografi Batuan Beku Bulu Seppang dan Bulu Batualong di Desa Bua'e Kabupaten Sidrap

Aryadi Nurfalaq^{1*)}, Muhammad Adam²⁾

¹⁾ Program Studi Fisika Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Geologi Fafkultas Teknik Universitas Bosowa Makassar, Indonesia

Email korespodensi : aryadinurfalaq@yahoo.co.id

ABSTRACT- This research aims to determine the mineral composition and types of rocks in the Bua'e area. Data collection was carried out through field observations and laboratory analysis. Through approach to geological parameters, and analysis of rock samples, the mineral composition of the rocks at the research location can be known. Based on the results of the analysis and discussion that has been carried out, it can be concluded that: the mineral composition of the rocks making up Bulu Batualong consists of 15% - 25% pyroxene, 35% - 50% plagioclase, 5% - 10% opaque minerals, 5% sanidine, 10% serpentine % and 20% -40% base mass of basalt rock type while Seppang Feather consists of 5% pyroxene, 30% - 35% plagioclase, 5% - 10% opaque mineral andesite rock type.

ABSTRAK- Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi mineral dan jenis batuan penyusun di daerah Bua'e. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan analisis laboratorium. Melalui pendekatan parameter geologi, dan analisis sampel batuan maka komposisi mineral penyusun batuan di lokasi penelitian dapat diketahui. Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: komposisi mineral batuan penyusun Bulu Batualong terdiri dari piroksen 15% - 25%, plagioklas 35% - 50%, mineral opak 5% - 10%, sanidin 5%, serpentin 10% dan massa dasar 20%-40% jenis batuan basal sedangkan Bulu Seppang terdiri piroksen 5%, plagioklas 30% - 35%, mineral opak 5% - 10% jenis batuan andesit.

Kata Kunci : basal, ignimbrit, petrografi

PENDAHULUAN

Kabupaten Sidrap beribukota di Kota Pangkajene terletak sekitar 180 km sebelah utara Kotamadya Makassar dan ± 30 km sebelah timur laut Kota Pare – Pare. Sebagian wilayahnya tertutupi oleh batuan vulkanik. Sebagian wilayah Sidrap terdiri atas Formasi Batuan Anggota Lava Batuan Gunungapi Pare. Batuan vulkanik ini merupakan indikasi keberadaan gunungapi baik yang masih tampak maupun yang sudah hilang berupa fosil gunungapi (Djuri, Sudjatmiko, Bachri, & Sukido, 1998).

Salah satu Kaldera purba yang terdapat di Sulawesi Selatan berada di daerah Pangkajene, Kabupaten Sidrap. Kaldera purba

ini dikenal dengan sebutan kaldera Pangkajene. Kaldera Pangkajene sudah mengalami kerusakan akibat pengaruh sesar Walanae, sehingga yang tampak sekarang hanya kaldera bagian barat. Dalam kaldera ini terdapat bukitbukit berbentuk kerucut yang dikenal sebagai kubah lava. Kubah lava ini memiliki ketinggian yang bervariasi (Kaharuddin, 2012). Kubah lava tersebut antara lain Bulu Allakuang (124 mdpl), Bulu Buala (165 mdpl), Bulu Matanre (185 mdpl), Bulu Tinebbang (111 mdpl), Bulu Seppang (180 mdpl), Bulu Batualong (201 mdpl), Bulu Batuara (174 mdpl), dan Bulu Batulapa (124 mdpl). Di antara sekian banyak kubah lava yang ada di tempat tersebut, terdapat Bulu

Batualong dan Bulu Seppang. Kedua kubah lava ini terletak di sekitar dinding kaldera bagian barat yaitu di daerah Bua'e.

Pengukuran gaya berat yang dilakukan di sekitar kubah lava Bulu Seppang dan Bulu Batualong gaya berat sisa cukup tinggi. Gaya berat sisa yang diperoleh berada dalam rentang -0,5 hingga 1,5 mGal. Ini mengindikasikan bahwa kedua kubah lava tersebut tersusun atas batuan beku yang memiliki rapat massa (densitas) yang relatif sama (Arsadipura, Syuhada, & Sumardi, 2006).

Survey geomagnet yang dilakukan membagi kubah lava Bulu Batualong dan Bulu Seppang kedalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah kubah lava yang memiliki anomaly magnetik sisa tinggi ditempati oleh Bulu Batualong. Sedangkan kubah lava yang memiliki anomaly magnetik sisa rendah ditempati oleh Bulu Seppang. Hal ini memperlihatkan bahwa kedua kubah lava tersebut tersusun atas batuan yang berbeda. Dilihat dari pengelompokan di atas maka batuan penyusun Bulu Batualong memiliki suseptibilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan Bulu Seppang (Munandar & Hermawan, 2006).

Survey geologi di daerah Massepe dan sekitarnya yang dilakukan menggolongkan kubah lava Bulu Batualong ke dalam satuan kubah lava. Sedangkan Bulu Seppang digolongkan ke dalam satuan batuan ubahan (Risdianto, Soetoyo, & N, 2008). Dari aspek geomorfologi bahwa Bulu Batualong merupakan leher vulkanik (*volcanic neck*). Leher vulkanik ini tersingkap sebagai akibat dari hasil erosi yang disebabkan oleh air, angin dan sebagainya. Sedangkan Bulu Seppang diidentifikasi sebagai kubah lava. Bulu Batualong memiliki ketinggian 201 mdpl sedangkan Bulu Seppang sekitar 180 mdpl (Haerany, Rochmanto, Ekawati, Dia, & Kaharuddin, 2011).

Salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi komposisi mineral penyusun batuan yaitu petrografi. Studi petrografi menggunakan mikroskop polarisasi

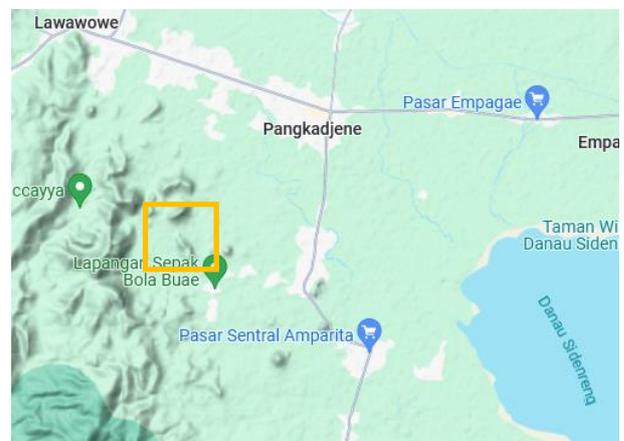
yang memanfaatkan kecepatan cahaya dan spectrum warna (Graha, 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi mineral batuan yang menyusun Bulu Seppang dan Bulu Batualong.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bua'e Kecamatan Watangpulu, Kabupaten Sidrap, Provinsi Sulawesi Selatan berjarak 188 km dari Makassar sebagai ibukota provinsi. Secara astronomis lokasi penelitian terletak antara 119,75°BT – 119,768°BT dan 3,94°LS - 3,972°LS. Lokasi ini merupakan daerah kaldera purba Pangkajene.



Gambar 1. Citra googlemaps lokasi penelitian

2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni:

- Peta Geologi Regional Lembar Majene dan Bagian Barat Palopo, Sulawesi Selatan Sekala 1:250.000.
- Peta RBI Sekala 1:50.000 Lembar Sidenreng Tahun 1992
- Citra SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*).
- Kompas geologi
- Palu geologi
- Global Positioning System* (GPS) receiver garmin 60 csx.
- Kamera digital
- Alat tulis-menulis
- Laptop (*netbook*) yang dilengkapi dengan aplikasi Microsoft Office 2010, ArcGIS 9.3, Global Mapper ver.13.

j. Seperangkat alat petrografi (mikroskop polarisasi).

3. Teknik Pengambilan Data

Kegiatan pengumpulan data ini terdiri dari studi literatur, penelitian lapangan dan penelitian laboratorium. Kegiatan – kegiatan tersebut dilakukan untuk menghimpun semua data dan informasi yang relevan berkaitan dengan kubah lava guna mendapatkan gambaran yang lebih rinci mengenai kubah lava di daerah penelitian. Selain itu, juga dilakukan pengumpulan informasi dari peneliti terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

Kegiatan penelitian lapangan dilakukan untuk mendapatkan data – data lapangan. Penelitian lapangan mencakup pemetaan geologi permukaan kedua kubah Bulu Seppang dan Bulu Batualong.

Pemetaan geologi dilakukan dengan membuat stasiun-stasiun pengamatan geologi pada singkapan-singkapan batuan, kemudian diplot kedalam peta, sehingga diperoleh peta geologi lokal yang menggambarkan kondisi geomorfologi, litologi batuan, dan struktur geologi daerah penelitian.

Selanjutnya penelitian laboratorium merupakan kegiatan analisis sampel yang diperoleh di lokasi daerah penelitian. Sampel dianalisis dengan menggunakan seperangkat alat petrografi untuk mengetahui jenis batuan serta menentukan komposisi mineral batuan di lokasi penelitian.

4. Teknik Analisis Data

Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan, kemudian dilakukan preparasi dan dideskripsikan dalam diagram ataupun tabel. Dalam menganalisa hasil penelitian data laboratorium disesuaikan dengan keadaan lapangan sehingga diperoleh hasil yang akurat.

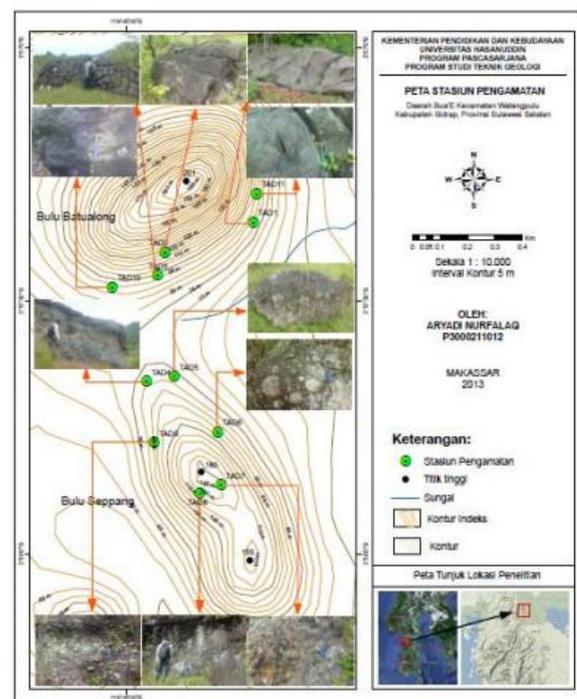
Analisis petrografi dilakukan dengan menggunakan mikroskop polarisasi di Laboratorium Mineral dan Optik Jurusan Teknik Geologi Universitas Hasanuddin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara regional daerah penelitian termasuk kedalam Formasi Anggota Batuan Lava Gunungapi Pare yang terdiri dari satuan ignimbrite dan basal. Satuan ignimbrit menempati hampir di seluruh lokasi penelitian sedangkan satuan basal menempati sebagian kecil yaitu di Bulu Batualong. Disamping itu, juga banyak terdapat jatuhan basal di sekitar Bulu Batualong.

1. Litologi

Pengamatan lapangan dilakukan di sebelas stasiun pengamatan yang tersebar di kedua kubah lava Bulu Batualong dan Bulu seppang (gambar 2). Stasiun pengamatan di Bulu Batualong sebanyak lima stasiun pengamatan sedangkan di Bulu Seppang sebanyak enam stasiun pengamatan. Pengamatan lapangan ini terdapat dua satuan jenis litologi yaitu ignimbrit dan basal.



Gambar 2. Peta sebaran stasiun pengamatan

a. Ignimbrit

Ignimbrit adalah batuan atau endapan yang tersusun dari aliran piroklastik dominan berbatuapung dengan atau tanpa mengalami pengelasan. Biasanya mempunyai komposisi berkisar dari dasit hingga riolit. Ketebalan ignimbrit dapat mencapai lebih dari 100 m, bergantung pada mekanisme

pengendapannya (Pribadi, Mulyadi, & Indyo, 2007). Satuan ignimbrit juga disebut dengan breksi autoklastik, merupakan batuan yang terbentuk oleh peningkatan energi gas pada tubuh magma dalam dapurnya. Setelah pembentukan satuan andesit sementara erupsi masih berlangsung, menyusul terjadinya eksplosif menghasilkan material-material piroklastik yang bercampur dengan lelehan lava yang mengikat material jatuhnya piroklastik tersebut membentuk satuan batuan ignimbrit. Satuan ignimbrit ini teramati di enam stasiun di Bulu Seppang dengan kode stasiun Tad4, Tad 5, Tad 6, Tad 7, Tad 8, dan Tad 9.

Kenampakan lapangan memperlihatkan warna abu-abu terang hingga kecoklatan. Komposisi fragmen terdiri dari dominasi andesit menyusul sedikit basal berlapis dan batuan terumbu. Bentuk fragmen angular hingga subangular dengan ukuran antara 2-55 cm, sortasi jelek sedang dengan kedudukan $N120^{\circ}E/15^{\circ}$ (gambar 3 dan gambar 4).



Gambar 3. Foto kenampakan lapangan satuan ignimbrit di Bulu Seppang (Arah Foto $N 208^{\circ}E$).

Singkapan ignimbrit yang teramati di Bulu seppang berupa dinding ignimbrit. Ketinggian dinding ignimbrit ini sekitar 2 - 3 meter. Singkapan ini dapat diamati di stasiun Tad 8 dan Tad 9. Kedudukan batuan di kedua stasiun ini berturut-turut $N25^{\circ}E/10^{\circ}$ dan $N10^{\circ}E/14^{\circ}$.

Di beberapa stasiun pengamatan terdapat jatuhnya-jatuhnya ignimbrite yang tersebar di sekitar kaki bukit Bulu Seppang. Jatuhnya ignimbrit ini memiliki diameter sekitar 1 – 2 meter. Di lapangan batuan ini

dapat diamati di stasiun pengamatan Tad 5 dan Tad 6 (gambar 5).



Gambar 4. Foto kenampakan lapangan singkapan ignimbrit di stasiun pengamatan Tad 9 (Bulu Seppang) (Arah Foto $N 10^{\circ}E$).



Gambar 5. Foto kenampakan lapangan jatuhnya ignimbrit di Sekitar Bulu Seppang (Arah Foto $N 200^{\circ}E$).

b. Basal

Satuan basal ini merupakan batuan termuda di daerah penelitian menempati daerah puncak Bulu Batualong. Di samping itu, di sekitar bukit tersebut banyak dijumpai jatuhnya-jatuhnya batuan ini (gambar 6). Kenampakan lapangan memperlihatkan warna hitam hingga abu-abu. Tekstur kristalinitas hipokristalin, granularitas faneroporfiritik, bentuk mineral euhedral - subhedral, relasi inequigranular, struktur masif, komposisi mineral piroksin, plagioklas, serpentin, mineral opak, dan massa dasar.

Batuan basal di daerah ini telah mengalami serpentinisasi. Ini dapat dilihat dari keterdapatan mineral serpentine dalam sampel batuan sebesar 10% di stasiun pengamatan Tad 11 dengan kode sampel AN 07.



Gambar 6. Foto kenampakan bongkahan basal di Bulu Batualong (arah foto N 355°E).



Gambar 7. Foto kenampakan basal daerah Bulu Batualong.

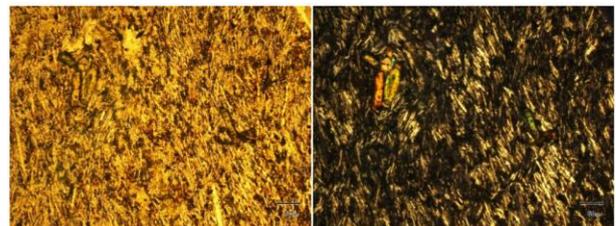
2. Mineral Penyusun Batuan Kubah Lava

Untuk melihat secara mikroskopis batuan penyusun kubah lava tersebut dilakukan dengan menggunakan analisis petrografi. Sampel batuan yang dianalisis sebanyak tujuh sampel yang meliputi empat sampel berasal dari Bulu Batualong (AN01, AN02, AN06 dan AN07). Sedangkan sampel yang berasal dari Bulu Seppang sebanyak tiga sampel dengan kode sampel masing-masing AN03, AN04 dan AN05.

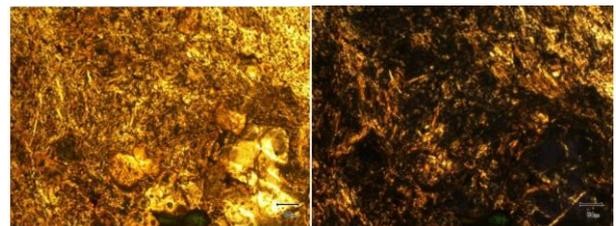
a. Bulu Batualong

Secara mikroskopis, kenampakan batuan ini dalam sayatan tipis menunjukkan warna orange hingga kuning kecoklatan. Pengamatan interferensi maksimum berwarna abu - abu kehitaman hingga coklat keabu-abuan. Tekstur kristalinitas hipokristalin, granularitas faneroporfiritik, bentuk Euhedral - subhedral, relasi inequigranular, tekstur

khusus traktitik kecuali pada sampel AN01 yang memperlihatkan tekstur khusus porfiritik, struktur masif, komposisi mineral Piroksin 15% - 25%, Plagioklas 35% - 50%, mineral opak 5% - 10%, dan massa dasar 20% - 40%. Sanidin ditemukan pada sampel dengan AN06 dengan persentase sekitar 5%. Batuan di Bulu Batualong telah mengalami serpentinisasi dengan didapatkannya mineral serpentine pada sampel dengan kode AN07 dengan persentase sekitar 10%. Batuan ini diklasifikasikan kedalam batuan basal (Travis, 1955).



Gambar 8. Foto Mikrograf Basal di Stasiun Pengamatan TAD02/AN02 di Bulu Batualong (Perbesaran total 50x)

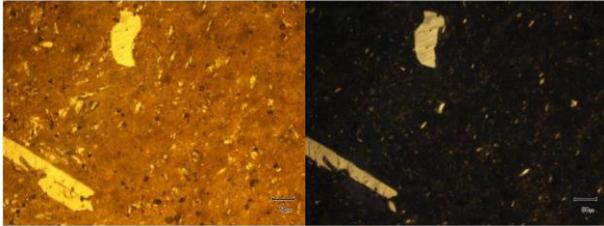


Gambar 9. Foto Mikrograf Basal di Stasiun Pengamatan TAD11/AN07 di Bulu Batualong (Perbesaran total 50x)

b. Bulu Seppang

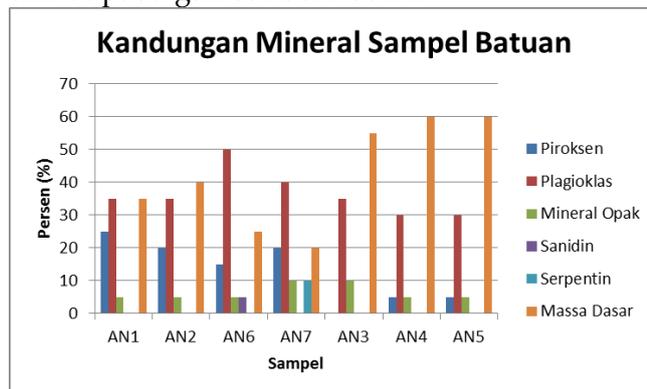
Sampel yang digunakan dalam menganalisis kandungan mineral di Bulu Seppang sebanyak tiga sampel dengan kode sampel AN03, AN04 dan AN05. Hasil analisis petrografi terhadap fragmen ignimbrite menunjukkan andesit. Kenampakan mikroskopis sampel batuan dalam sayatan tipis menunjukkan warna orange, dan pengamatan interferensi maksimum berwarna abu - abu kehitaman. Tekstur kristalinitas hipokristalin, granularitas faneroporfiritik, bentuk subhedral - anhedral, relasi inequigranular, tekstur khusus porfiritik,

struktur masif, komposisi mineral plagioklas 30-35%, mineral opak 5-10%, piroksin 5%, massa dasar 55-60%, nama batuan andesit (Travis, 1955).



Gambar 10. Foto mikrograf fragmen ignimbrit Stasiun 3 di Bulu Seppang (Perbesaran total 50x).

Secara keseluruhan, kandungan mineral sampel batuan yang menyusun kubah lava Bulu Seppang dan Bulu Batualong dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 11. Kandungan mineral batuan di Bulu Seppang dan Bulu Batualong

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: komposisi mineral batuan penyusun Bulu Batualong terdiri dari piroksin 15% - 25%, plagioklas 35% - 50%, mineral opak 5% - 10%, sanidin 5%, serpentin 10% dan massa dasar 20%-40% jenis batuan basal sedangkan Bulu Seppang terdiri piroksin 5%, plagioklas 30% - 35%, mineral opak 5% - 10% jenis batuan andesit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu dalam penelitian ini terkhusus kepada saudara Ajanuddin dan Mustab yang telah membantu dalam pengambilan data geologi di lapangan serta analisa petrografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsadipura, Syuhada, & Sumardi, E. (2006). Arsadipura, Syuhada., Sumardi, Eddy. 2006. Penyelidikan Panas Bumi. *Proceeding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan Dan Non Lapangan*. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi.
- Djuri, Sudjatmiko, Bachri, S., & Sukido. (1998). *Peta Geologi Lembar Majene dan Bagian Barat Palopo, Sulawesi Sekala 1:250.000*.
- Graha, D. S. (1987). *Batuan dan Mineral*. Bandung: NOVA.
- Haerany, Rochmanto, B., Ekawati, Dia, & Kaharuddin. (2011). Menguak Keberadaan Kaldera Gunungapi Tersier Kota Pangkajene Kabupaten Sidrap Propinsi Sulawesi Selatan. *Proceedings JCM Makassar 2011 The 36th HAGI and 40th IAGI Annual Convention and Exhibition*. Makassar.
- Kaharuddin. (2012). *Studi Karakteristik Kaldera Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang Provinsi Sulawesi Selatan*. Makassar: Program Pascasarjana Teknik Geologi Universitas Hasanuddin.
- Munandar, A., & Hermawan, D. (2006). Penyelidikan Geomagnet Daerah Panas Bumi Massepe, Kab. Sidendreg Rappang (Sidrap), Prov. Sulawesi Selatan. *Proceeding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan*. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi.
- Pribadi, A., Mulyadi, E., & Indyo, P. (2007). Mekanisme Erupsi Ignimbrit Kaldera Maninjau, Sumatera Barat. *Jurnal Geologi Indonesia, Vol. 2 No. 1*, 31-41.
- Risdianto, D., Soetoyo, & N, F. (2008). Penyelidikan Geologi Daerah Panas Bumi Massepe, Kabupaten Sidenreng Rappang Sulawesi Selatan. *Proceeding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan*. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi.

Travis, R. B. (1955). *Classification of Rocks*.
Colorado: The Colorado School of
Mines Golden Colorado.

