

Stratigrafi Daerah Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara

Alya Sri Andini Rivai¹, Sri Maryati^{2*}, Noviar Akase¹

¹Program Studi Teknik Geologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail: sri.maryati@ung.ac.id

Abstract

The research area was located at coordinates 122°28'0'' - 122°36'0' N - 0°52'0'' - 1°2'0' E with an area of 157 km². Administratively, it is located in Sumalata Timur Subdistrict, North Gorontalo Regency, Gorontalo Province. The methods used in this research were surface geological surveys and laboratory analysis. Surface geological surveys included direct lithological observations at outcrops. Laboratory analysis included petrographic analysis using thin sections. The geological mapping aims to knowing the geological condition in East Sumalata. The lithology of the research area consists of 5 units, namely andesite unit, diorite unit, breccia unit, sandstone unit, and coastal sediment unit. The geomorphology of the research area is divided into 3 morphological units, namely the Volcanic Hills Unit, the Denudational Hills Unit, and the Marine Plains Unit.

Keywords: *Geology; Mapping; East Sumalata*

Abstrak

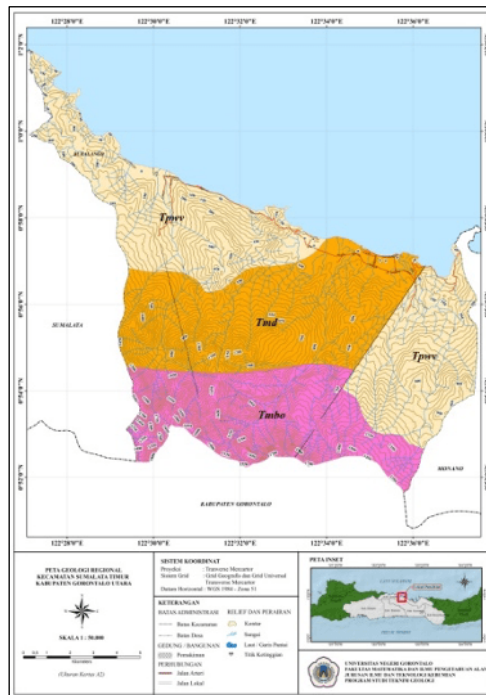
Lokasi Penelitian terletak di antara koordinat 122°28'0'' - 122°36'0' N - 0°52'0'' - 1°2'0' E dengan total luas sebesar 157 km². Secara administratif, lokasi terletak di Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu survey geologi permukaan dan analisis laboratorium. Survey geologi permukaan meliputi pengamatan litologi secara langsung pada singkapan. Analisis laboratorium meliputi analisis petrografi dengan menggunakan sayatan tipis. Pemetaan Geologi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi di Kecamatan Sumalata Timur. Litologi penyusun daerah penelitian terdiri dari 5 satuan yaitu Satuan Andesit, Satuan Diorit, Satuan Breksi, Satuan Batupasir, dan Satuan Dataran Pantai. Geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi 3 satuan morfologi yaitu Satuan Perbukitan Vulkanik, Satuan Perbukitan Denudasional, dan Satuan Dataran Marine.

Kata kunci: *Geologi; Pemetaan; Sumalata Timur*

1. PENDAHULUAN

Saat ini bidang ilmu geologi mulai memiliki peranan sangat penting dikalangan masyarakat, khususnya informasi mengenai kondisi geologi yang berkembang di suatu daerah. Penelitian yang akan dilakukan berupa pemetaan lapangan akan menghasilkan data-data geologi meliputi kondisi geomorfologi, litologi penyusun, sejarah geologi serta aspek geologi terapan lainnya (Masulili, 2016).

Gorontalo merupakan daerah dengan karakteristik geologi yang menarik untuk diteliti baik untuk kepentingan studi geologi maupun eksplorasi sumberdaya mineral (Harun et al, 2022). Secara regional, daerah penelitian memiliki stratigrafi regional yang terdiri dari formasi yang apabila diurut dari tua ke muda yaitu Formasi Tmd (Dolokapa), Formasi Diorit Boliohuto (Tmbo), dan Formasi Wobudu (Tpww). (Bachri, Sukindo, et al., 1993). Peta geologi regional Daerah Penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian ((Bachri,Sukindo, et al., 1993)

Daerah Sumalata Timur merupakan daerah dengan tatanan geologi yang menarik untuk diteliti karena tersusun oleh formasi batuan yang kompleks yang berumur Miosen hingga Kuartar (Hall and Wilson, 2000). Berdasarkan fisiografi Gorontalo, daerah penelitian berada di Zona Utara yang sebagian besar tersusun dari formasi batuan vulkanik, plutonik dan tersier. Pembentukan produk magmatisme dan sedimentasi di daerah ini berlangsung relative menerus sejak Eosen sampai Kuartar, dengan lingkungan pembentukan mulai dari laut dalam sampai darat (Sompotan dalam Harun, 2022).

Daerah penelitian terletak pada 122°28'0'' - 122°36'0' Lintang Utara - 0°52'0'' - 1°2'0' Bujur Timur. Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Sumalata Timur di batasi Laut Sulawesi yang berada di sebelah utara, dan di bagian timur dibatasi dengan Kecamatan Monano, di bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Sumalata. Sedangkan bagian selatan dibatasi dengan Kabupaten Gorontalo.

Fakta di atas menjadi dasar bagi penulis untuk melakukan penelitian terkait stratigrafi penyusun daerah penelitian.

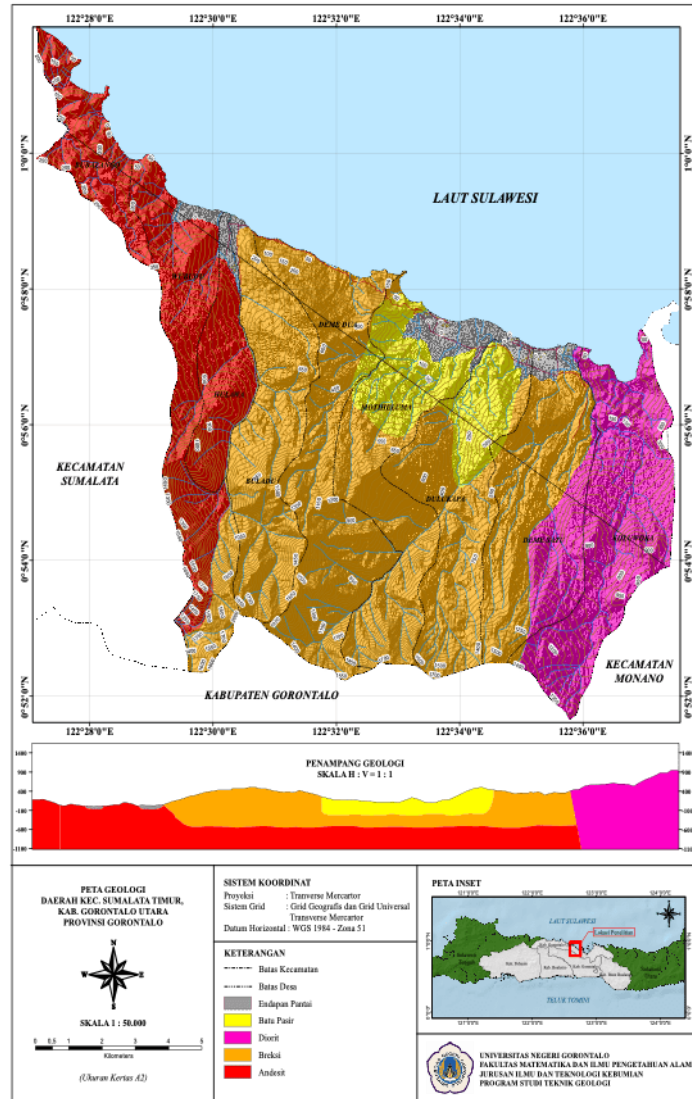
2. METODE

Penelitian dilakukan menggunakan metode survey geologi permukaan dan analisis laboratorium. Survey geologi permukaan meliputi pengamatan litologi secara langsung pada singkapan. Analisis laboratorium meliputi analisis petrografi dengan menggunakan sayatan tipis. Peralatan yang digunakan berupa peta lapangan yang terdiri dari peta topografi dan peta tentatif, palu geologi batuan, kompas geologi, Global Positioning System (GPS), lup dan komparator batuan untuk membantu deskripsi batuan, larutan HCl untuk menguji kandungan mineral karbonat pada batuan, dan buku catatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Stratigrafi

Menurut Peta geologi regional lembar Tilmuta skala 1:250.000 (Bachri,Sukindo, Ratman. 1993), Daerah penelitian memiliki stratigrafi regional yang terdiri dari formasi – formasi yang apabila diurut dari tua ke muda yaitu Formasi Tmd (Dolokapa), Formasi Diorit Boliohuto (Tmbo), dan Formasi Wobudu (Tpwv). Berdasarkan hasil pengambilan data langsung di daerah penelitian dan mengacu pada sandi stratigrafi Indonesia (1996), daerah penelitian terbagi menjadi 5 satuan batuan dengan urutan dari tua ke muda yaitu satuan andesit, satuan batupasir, satuan breksi dan satuan endapan pantai. Peta Geologi Daerah Sumalata Timur disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Geologi Daerah Sumalata Timur

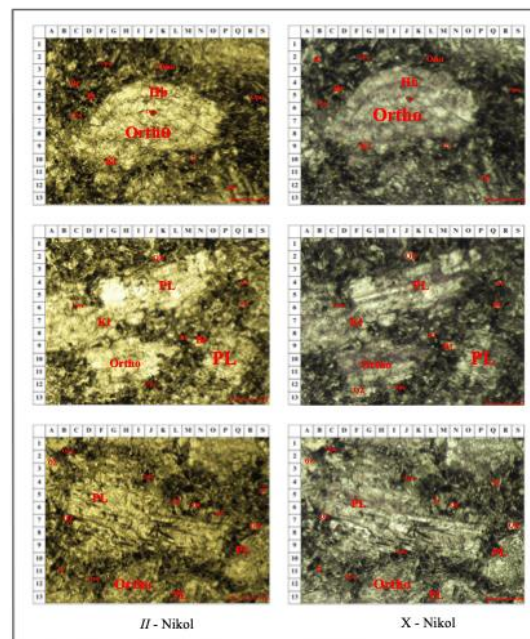
a. Satuan Andesit

Satuan ini menempati bagian barat lokasi penelitian dengan luas total sebesar 29,48 Km² yang umumnya tersingkap di daerah Bubalango, Wubudu dan Hulawa. Satuan ini pada umumnya berwarna Putih keabuan, dan kondisi lapuk berwarna putih kecoklatan. Tekstur batuan afanitik, bentuk kristal subhedral, dengan kandungan mineral berupa plagioklas, ortoklas, kuarsa, biotit dan juga terdiri dari komposisi mineral alterasi berupa klorit dan opa_q. Satuan ini diperkirakan berumur Miosen Akhir. Kenampakan singkapan andesit daerah penelitian disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Kenampakan Singkapan andesit di daerah Bubalango
(a) singkapan, (b) singkapan, (c) foto sampel**

Secara mikroskopis, satuan ini memiliki warna keruh, warna interferansi putih keabuan first order, tekstur hipokristalin, granularitas afanitik, bentuk subhedral, komposisi mineral terdiri dari plagioklas, ortoklas, kuarsa, biotit, klorit dan mineral opa. Mikrofoto sayatan tipis satuan andesit disajikan pada Gambar 4.



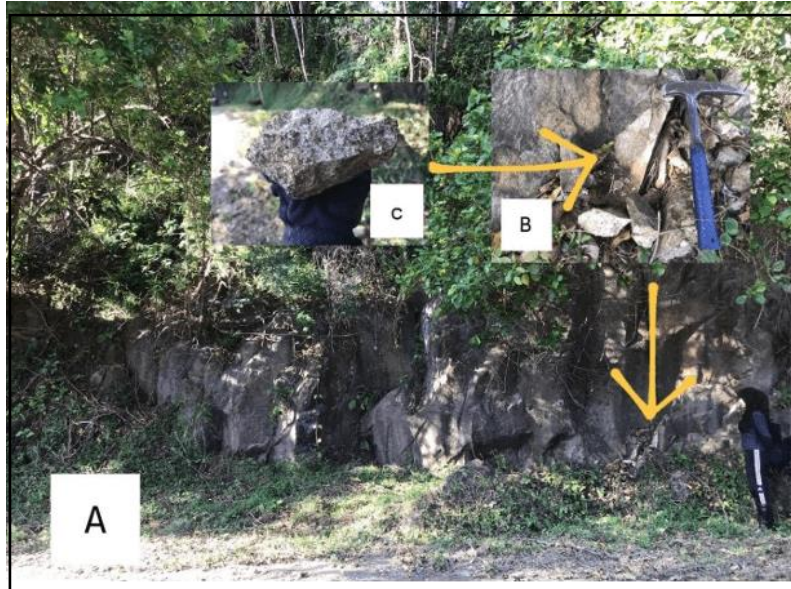
Gambar 4. Mikrofoto Sayatan Tipis Satuan Andesit

Satuan ini termasuk ke dalam Satuan morfologi Perbukitan Vulkanik, Satuan ini menempati sekitar 70% dari luas lokasi penelitian yang dicirikan dengan pola kontur yang relatif rapat dan menyebar di bagian utara sampai barat desa Deme 1. Satuan ini memiliki ketinggian 250-420 mdpl yang memiliki kemiringan 16°-35° (curam). Pola aliran sungai pada satuan ini adalah denritik, memiliki lembah yang umumnya berbentuk “V” jenis sungai permanen dengan batuan berupa bongkah.

b. Satuan Diorit

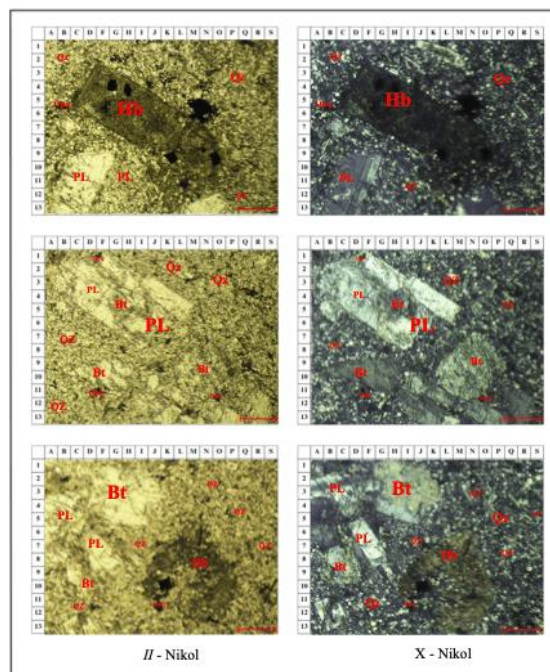
Satuan ini menempati wilayah Timur lokasi penelitian dengan luas total sebesar 16,05 Km² yang tersingkap di seluruh daerah Koluwoka. Satuan ini pada umumnya berwarna Putih keabuan, dan kondisi

lapuk berwarna kecoklatan, tekstur batuan porfiritik, bentuk kristal subhedral, dengan kandungan mineral berupa kuarsa, plagioklas, biotit, hornblend dan juga terdiri dari komposisi mineral opa. Satuan ini diperkirakan berumur Miosen Tengah hingga Miosen Akhir. Satuan ini termasuk ke dalam Satuan morfologi Perbukitan Vulkanik. Kenampakan singkapan diorit daerah penelitian disajikan pada Gambar 5.



**Gambar 5. Kenampakan singkapan diorit di Desa Koluwuoka
(a) singkapan (b) singkapan (C) sampel**

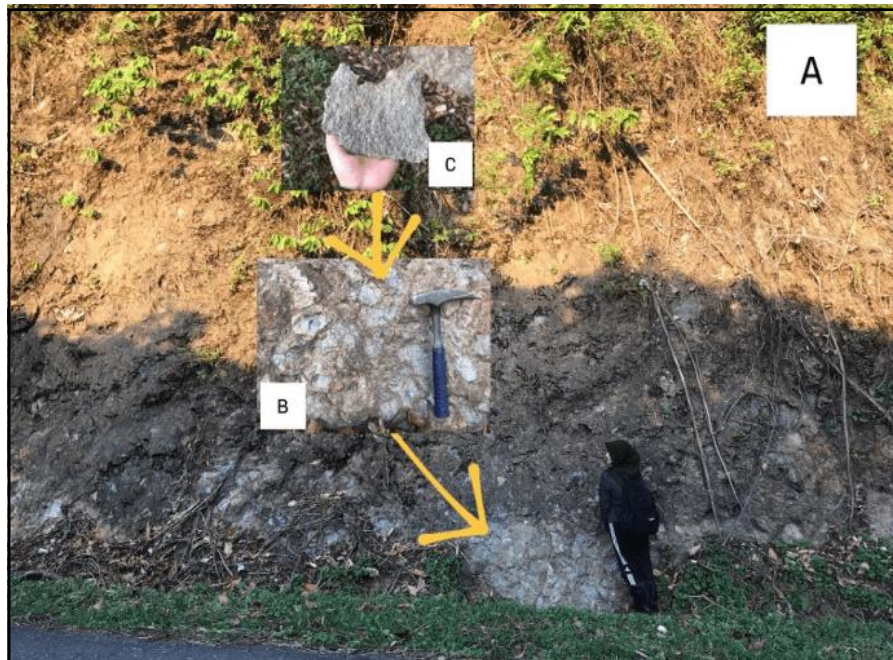
Secara mikroskopis, satuan ini berwarna keruh, warna interferansi putih abu-abu first order, tekstur hipokristalin, granularitas porfiritik, bentuk subhedral, inequigranular, komposisi mineral terdiri dari kuarsa, plagioklas, biotit, hornblend dan mineral opa. Mikrofoto sayatan tipis satuan diorit disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Mikrofoto Sayatan Tipis Satuan Diorit

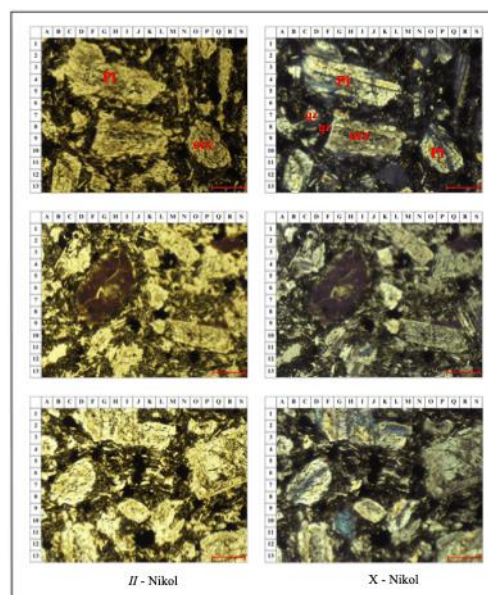
c. Satuan Breksi

Satuan ini menempati sebagian besar wilayah penelitian dengan luas total sebesar 87,25 Km². Batuan ini berwarna abu-abu, terpilah buruk, kemas terbuka, fragmen berupa andesit, menyudut tanggung, berukuran bomb-kerakal, matriks tuff halus, dan kurang kompak. Satuan ini diperkirakan berumur plistosen awal. Satuan ini termasuk ke dalam Satuan morfologi Perbukitan Vulkanik. Kenampakan singkapan breksi daerah penelitian disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Kenampakan singkapan breksi di desa Deme dua (a) singkapan (b) singkapan (c) sampel fragmen

Secara Mikroskopis, Satuan ini berwarna absorpsi abu-abu kecoklatan, warna interferensi abu-abu, tekstur kristalinitas hipokristalin, bentuk euhedral-anhedral-subhedral, komposisi mineral terdiri dari Plagioklas, Kuarsa, Hornblende dan mineral opak. Mikrofoto sayatan tipis fragmen andesit pada satuan breksi disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Mikrofoto Fragmen Andesit pada Satuan Breksi

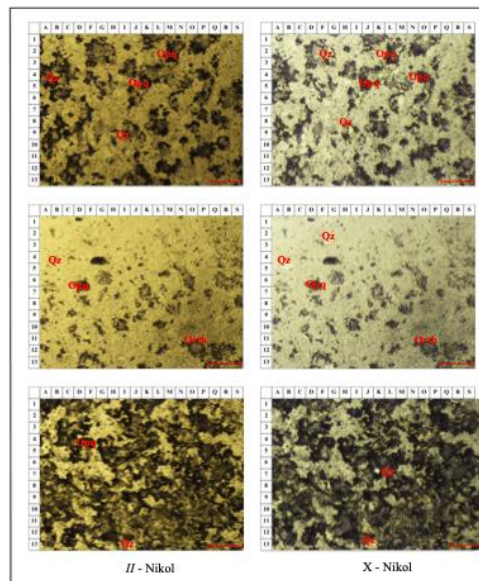
d. Satuan Batupasir

Satuan ini tersingkap di desa dolokapa dengan luas 16,66 Km² yang tersingkap di daerah Koluwoka. Satuan ini memiliki deskripsi mikroskopis berwarna abu-abu muda dalam keadaan segar, dan kondisi lapuk berwarna kecoklatan, dengan kandungan mineral berupa kuarsa, plagioklas, biotit, hornblend dan juga terdiri dari komposisi mineral opa_q. Satuan ini diperkirakan berumur plistosen awal. Satuan ini termasuk ke dalam satuan morfologi Perbukitan Denudasional. Satuan ini menempati sekitar 25% dari luas lokasi penelitian yang dicirikan dengan pola kontur yang relatif renggang yang satuan ini menyebar dibagian tenggara Desa Deme 1. Satuan ini memiliki ketinggian 225-340 mdpl dan kemiringan lereng 8°-18° (sedang). Secara umum pola kelerengan mengarah ke segala arah dengan memiliki lembah yang umumnya berbentuk “U”, jenis sungai permanen dengan penyusunan batuan berupa bongkah. Kenampakan singkapan batupasir daerah penelitian disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kenampakan Singkapan batupasir di Desa Dulukapa
(a) singkapan (b) singkapan (c) sampel

Ukuran butir didominasi oleh matriks pasir sangat halus dan memiliki kemas terbuka serta porositas baik. Satuan ini diperkirakan berumur Miosen Tengah hingga awal Miosen Akhir. Mikrofotografi sayatan tipis batupasir disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Mikrofoto Sayatan Tipis Satuan Batupasir

e. Endapan Pantai

Satuan ini mencakup luas 5,52 Km² dan terdapat di garis pantai daerah penelitian. Satuan ini umumnya terjadi akibat pengendapan material yang diangkut oleh arus, gelombang, atau angin. Satuan ini disusun material-material lepas yang berukuran lanau. Satuan ini berumur holosen. Satuan ini termasuk ke dalam Satuan Geomorfologi Dataran Marine, Satuan Geomorfologi ini berkisar 5% dari luas daerah penelitian, dengan pola kontur yang renggang dan kelerengan 0° – 2° atau 0 – 2% dengan relief datar. Satuan ini merupakan akhir dari aktivitas erosi dan sedimen. Kenampakan Satuan Endapan Pantai disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Kenampakan Endapan Pantai

4. KESIMPULAN

Menurut Peta geologi regional lembar Tilamuta skala 1:250.000 (Bachri,Sukindo, Ratman. 1993), Daerah penelitian memiliki stratigrafi regional yang terdiri dari formasi – formasi yang apabila diurut dari tua ke muda yaitu Formasi Tmd (Dolokapa), Formasi Diorit Boliohuto (Tmbo), dan Formasi Wobudu (Tpwy). Berdasarkan hasil pengambilan data langsung di daerah penelitian dan mengacu pada sandi stratigrafi Indonesia (1996), daerah penelitian terbagi menjadi 5 satuan batuan dengan urutan dari tua ke muda yaitu satuan andesit, satuan diorit, satuan batupasir, satuan breksi dan satuan endapan pantai. Satuan andesit, satuan diorite dan satuan breksi termasuk ke dalam Satuan Morfologi Perbukitan Vulkanik, Satuan batupasir termasuk ke dalam satuan morfologi Pebukitan Denudasional, dan Satuan endapan pantai termasuk ke dalam Satuan morfologi Dataran Marine.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, T., dan Bachri, S. 1997. Peta Geologi Lembar Kota Mobagu, Sulawesi Skala 1:250000. Bandung: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi
- Bachri, dkk., 1989. Peta Geologi Lembar Tilamuta (Skala 1:250.000). Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Bachri, S., Sukindo, dan Ratman N. (1993). Peta geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Bachri, S. (2011). Structural Pattern And Stress System Evolution During Neogene – Pleistocene Times In The Central Part Of The North Arm Of Sulawesi. *Jurnal Sumber Daya Geologi*, 21(3), 127–135. <https://doi.org/10.33332/jgsm.geologi.v21i3.140>
- Bemmelen, R. V. (1949). *The Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes: Vol. I A*. Government Printing.
- Hall, R. A., & Wilson, M. E. J. (2000). Neogene sutures in eastern Indonesia. *Journal of Asian Earth Sciences*, 18(6), 781-808.
- Harun, B., Arifin, Y. I., & Manyoe, I. N. (2022). Karakteristik Geomorfologi Daerah Posso Kabupaten Gorontalo Utara dan Sekitarnya. *Jambura Geoscience Review*, 4(2), 145-157.
- Lobeck, A. K. (1939). *Geomorphology: An introduction to the study of landscapes*.

- Masulili, F. E. B. R. Y. A. N. T. O. (2016). Geologi Daerah Botutonuo dan Sekitarnya Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo*.
- Sandi, I. N., Permana, A. P., & Kasim, M. (2024). Analisis Provenance Batupasir Formasi Dolokapa Kabupaten Gorontalo Utara Berdasarkan Data Geokimia XRF. *Enviroscientiae*, 20(1), 27-32.
- Travis, R. B. 1955 . *Classification of Rocks*. Colorado School of Mines , Golden Colorado.
- Van Zuidam, R. A. 1983. "Guide to geomorphologic aerial photographic interpretation in mapping itc". The Nether.
- Van Zuidam, R. 1985. Aerial Photo Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping. Smith Publisher The Hugue. ITC.
- Verstappen, H., 1983. Applied Geomorphology (Geomorphological Surveys for Environmental Development). Amsterdam et New York, Elsevier.
- Wentworth, C. K. 1922. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *Journal of Geology*, Vol. 30,. 377-392.