

Studi Petrologi Batuan Granit Daerah Pohe, Kota Gorontalo

Petrological Study of Granite Rocks in Pohe Region, Gorontalo City

Reskiyanto Fauzi Duwingik^{1*}, Sri Maryati², Ronal Hutagalung³

^{1,2,3}Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Bj Habiebie, Tilongkabila, 96554, Indonesia

*email: reskieki50@gmail.com

ABSTRAK

DOI;
10.30595/jrst.v6i1.11844

Histori Artikel:

Diajukan:
24/09/2021

Diterima:
01/11/2022

Diterbitkan:
11/11/2022

Gorontalo merupakan wilayah yang berada di bagian tengah lengan utara Sulawesi. Gorontalo memiliki keterdapatan batuan granit yang tersebar di beberapa tempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kenampakan mikroskopi mineral penyusun batuan granit di daerah pohe. Penelitian ini dilakukan dengan metode pemetaan geologi yang digunakan pada saat observasi dan pengambilan data dilapangan serta metode analisis petrografi dengan menggunakan mikroskop polarisasi Olympus. Ada empat sampel batuan yang di ambil dari lokasi penelitian. Berdasarkan analisa petrografis pada stasiun EF 1, stasiun EF 2, stasiun EF 3, dan stasiun EF 4 menunjukkan batuan granit dengan komposisi kuarsa diatas 30%, plagioklas diatas 20%, dan alkali feldspar diatas 15 %. Mineral sekunder yang hadir diseluruh batuan adalah biotit, klorit, dan serisit. Selain itu terdapat tekstur khas pada batuan beku yang ada pada seluruh sayatan berupa tekstur poikilitik sebagai penciri dari fraksionasi kristal. Tekstur mineral yang diamati yaitu tekstur myrmkrite diinterpretasikan sebagai proses yang pembekuan magma yang pelan.

Kata Kunci: Granit, Petrografi, Mineral, Pohe, Gorontalo

ABSTRACT

Gorontalo is an area in the middle of the northern arm of Sulawesi. Gorontalo has granite rocks scattered in several places. This study aims to determine the microscopic appearance which includes the mineral composition of granite in the Pohe area. This research was conducted using the geological mapping method used during field observations and data collection as well as the petrographic analysis method using an Olympus polarizing microscope. There are four rock samples taken from the research site. Based on petrographic analysis at station EF 1, station EF 2, station EF 3, and station EF 4, it shows granite with composition of quartz above 30%, plagioclase above 20%, and alkali feldspar above 15%. Secondary minerals that are present throughout the rock are biotite, chlorite, and sericite. In addition, there is a distinctive texture in igneous rocks that exist in all incisions in the form of a poikilitic texture as a characteristic of crystal fractionation. The observed mineral texture, which is myrmkrite texture, is interpreted as a slow magma freezing process.

Keywords: Granite, Petrography, Mineral, Pohe, Gorontalo

1. PENDAHULUAN

Granit termasuk kedalam kelompok batuan granitik dimana untuk Indonesia batuan granitik tersebar mulai dari Sumatera hingga Papua dengan potensi kandungan mineral ekonomisnya di beberapa wilayah Indonesia.

Batuan Granit merupakan batuan beku plutonik yang kaya akan kuarsa dan feldspar, serta terbentuk dari hasil pendinginan magma yang berada didalam bumi (Raferty, 2012). Batuan Granit umumnya banyak dijumpai pada kerak kontinen, dimana cakupan keberadaannya sangat luas, hal ini dipengaruhi oleh aktifitas tektonik (Maliku dkk, 2015).

Menurut Maulana dkk, (2016) batuan Granit di pulau Sulawesi tersebar luas dengan wilayah sebaran sekitar 20 % dari total luas pulau. Hal ini dipengaruhi oleh adanya subduksi lempeng tektonik Maluku ke arah barat (Kurniawan, 2014). Subduksi lempeng yang terjadi di laut utara Sulawesi ini dipengaruhi oleh letak pulau Sulawesi yang berada di pertemuan tiga lempeng utama (Lempeng Pasifik, Lempeng India-Australia dan Lempeng Asia) (Rudyawan, 2014), sehingganya pulau Sulawesi memiliki tatanan serta komposisi batuan yang beragam (Surono dkk, 2013).

Batuan Granit yang terdapat di Desa Pohe secara geologi termasuk kedalam wilayah seksi Gorontalo (permana dkk, 2017) dimana pada seksi ini terdapat cengkungan atau depresi limboto (Amin dkk, 2019). Kondisi tektonik wilayah ini berupa busur vulkanik dengan komposisi batuan plutonik berupa granit yang tersebar di beberapa tempat di lengan utara Sulawesi termasuk di daerah penelitian (Maulana dkk, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanti (2016) menunjukkan granit Pohe termasuk kedalam formasi (Tmb) yang tersusun atas diorit kuarsa, diorit, granodiorit, dan granit. Diorit kuarsa umumnya banyak dijumpai di daerah sungai Taludaa yang disertai dengan keragaman diorit, granodiorit, dan granit. Granit utama dijumpai di daerah sungai Bone. Satuan ini menerobos beberapa formasi diantara Batuan Gunungapi Bilungala maupun Formasi Tinombo. Satuan ini diperkirakan berumur Miosen Akhir.

Latar belakang diatas menjadi sebuah penanda bahwa daerah penelitian dipengaruhi oleh aktivitas subduksi yang mengakibatkan tersingkapnya batuan granit pada daerah penelitian. Hal ini tentu saja menjadikan daerah penelitian ini menjadi menarik untuk dilakukan studi mengenai petrologi granit di daerah penelitian untuk mengetahui mineral pada granit yang ada di daerah penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi geologi yang lebih rinci mengenai batuan granit pada

daerah Pohe dan sekitarnya, serta bisa menjadi tambahan referensi bagi berbagai bidang ilmu.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Kelurahan Pohe, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo (Gambar 1)

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pemetaan geologi dan metode analisis petrografi. Metode pemetaan geologi digunakan pada saat observasi dan pengambilan data dilapangan (Manyoe dkk, 2020) dengan menggunakan beberapa alat dan bahan seperti GPS, Kompas geologi, kamera, palu geologi, dan alat tulis lapangan. Data yang di ambil dilapangan berupa data litologi serta koordinat lokasi pengambilan sampel beserta sampel untuk dilakukan analisis petrografi. Tahap metode analisis petrografi adalah analisis sayatan tipis batuan dengan ketebalan 0,03 mm menggunakan mikroskop polarisasi Olympus (Kasim dkk, 2014). Data yang diperoleh dari analisis petrografi berupa persentase kehadiran mineral primer dan sekunder pada batuan.

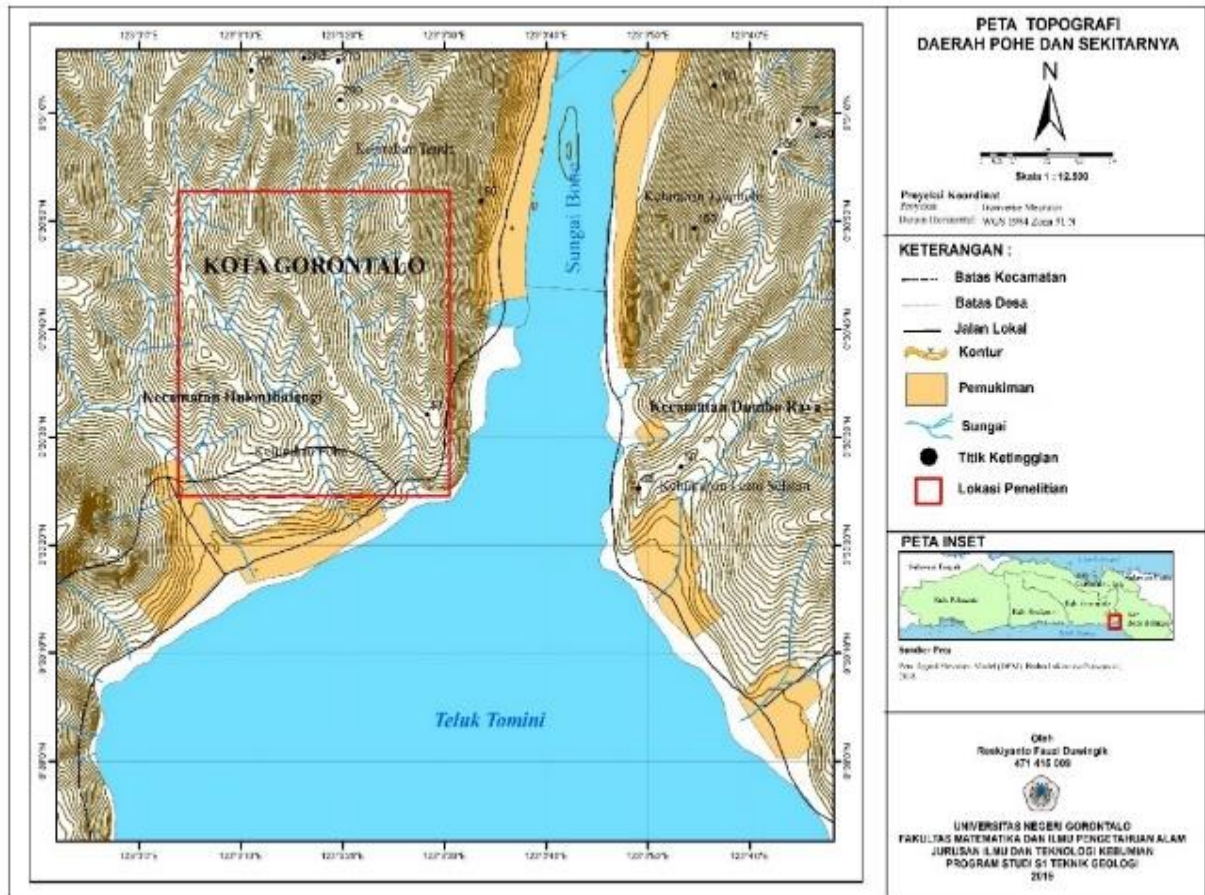
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Litologi Daerah Penelitian

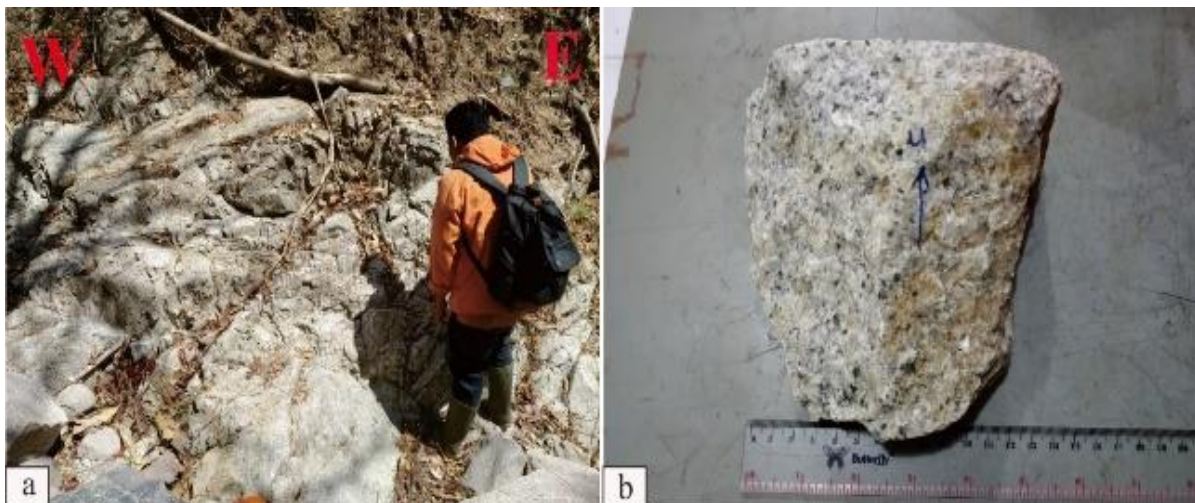
Hasil pengamatan pada daerah penelitian terdiri dari 4 stasiun pengamatan litologi. Pengamatan yang dilakukan pada masing-masing stasiun terdiri dari pengamatan kondisi singkapan serta litologi untuk pengambilan sampel petrografi.

3.1.1 Stasiun EF 1

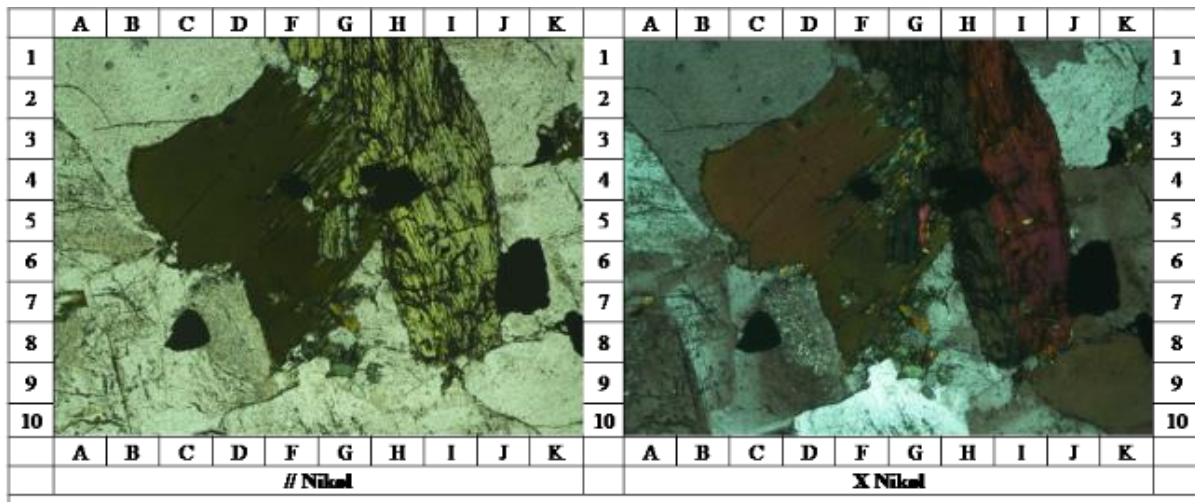
Stasiun EF 1 dijumpai dengan ciri-ciri litologi berwarna abu-abu, struktur masif, derajat kristalisasi holokristalin, granularitas faneritik, ukuran butir relatif besar, dan hubungan antar butir equigranular. Sayatan tipis pada granit stasiun EF 1 memperlihatkan tekstur umum holokristalin, faneritik kasar, bentuk kristal subhedral-anhedral dengan ukuran kristal 8,20 mm.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



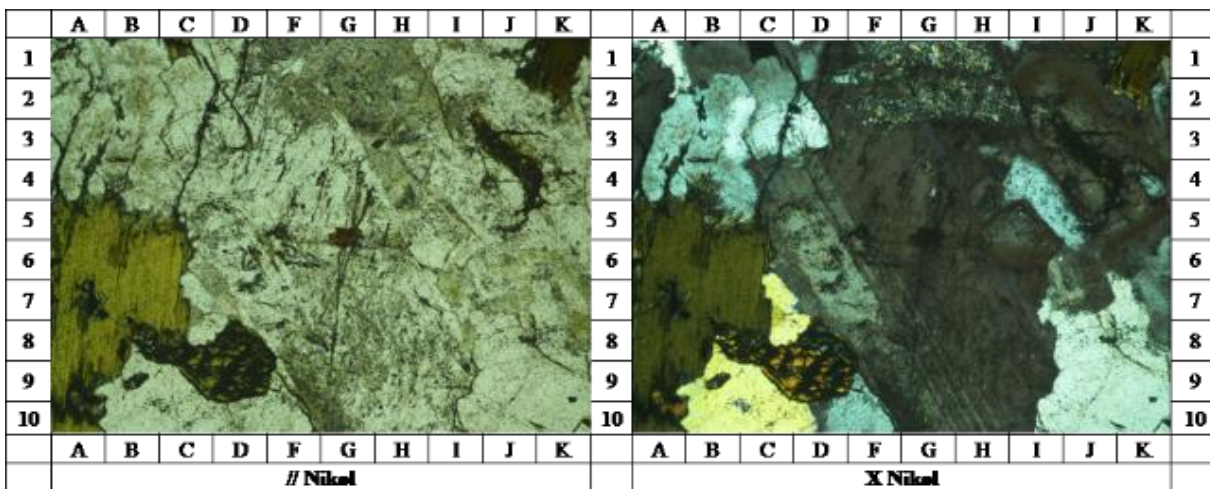
Gambar 2. a) Singkapan granit pada stasiun EF 1
1. b) Sampel granit stasiun EF 1



Gambar 3. Sayatan tipis granit pada stasiun EF 1



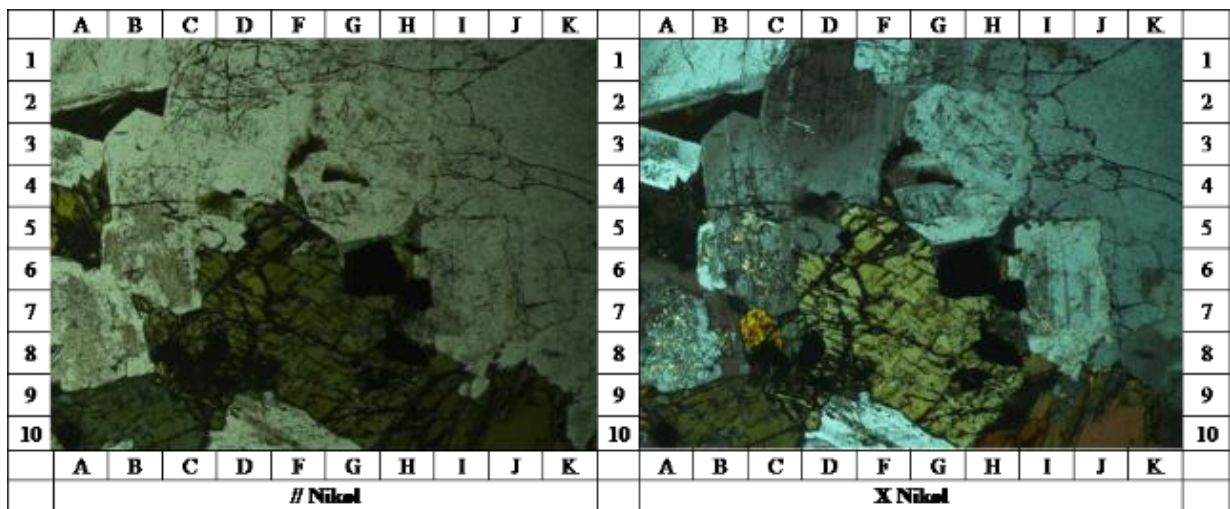
Gambar 4. a) Singkapan granit pada stasiun EF 2.
 b) Sampel granit stasiun EF 2



Gambar 5. Sayatan tipis granit pada stasiun EF 2



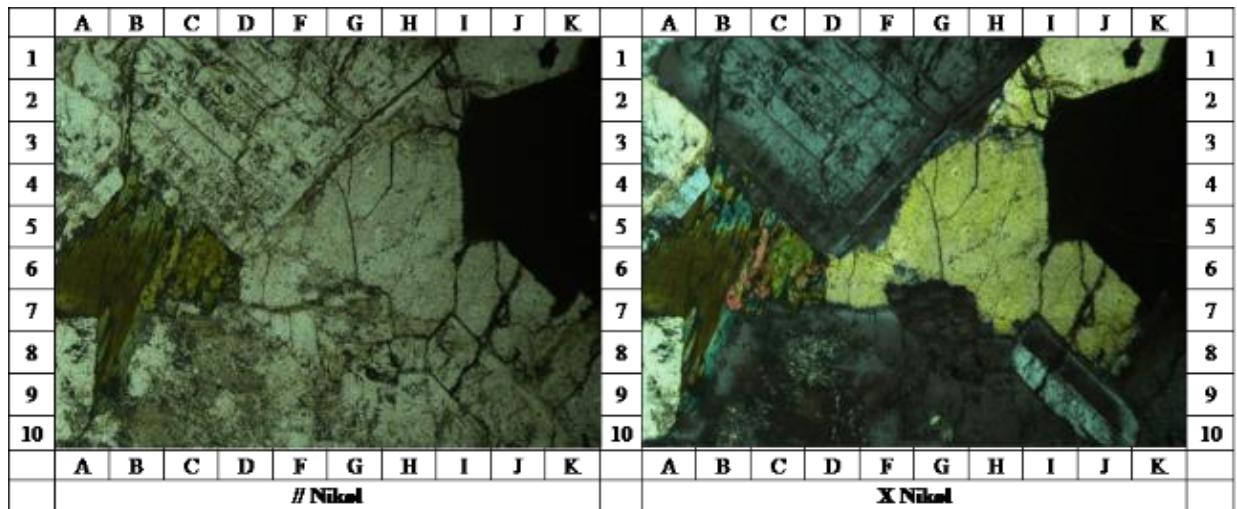
Gambar 6. a) Singkapan granit pada stasiun EF 3
 b) Sampel granit stasiun EF 3



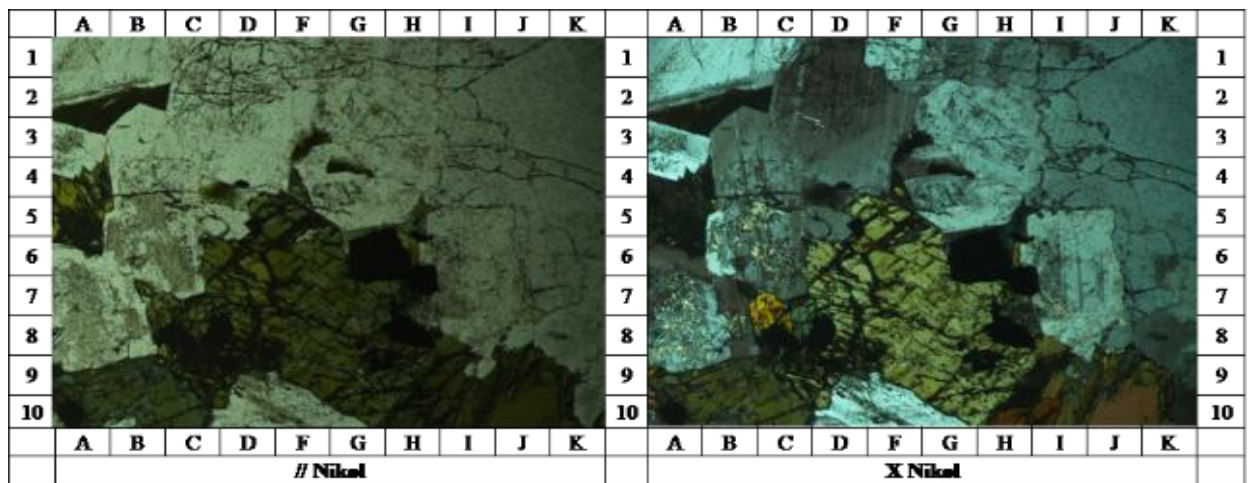
Gambar 7. Sayatan tipis granit pada stasiun EF 3



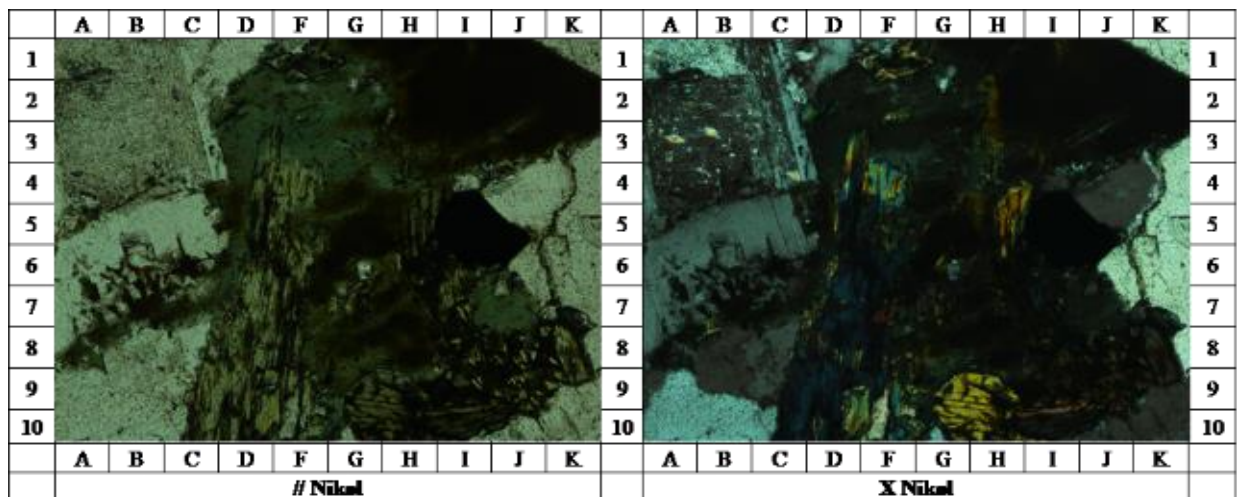
Gambar 8. a) Singkapan granit pada stasiun EF 4
 b) Sampel granit stasiun EF 4



Gambar 9. Sayatan tipis granit pada stasiun EF 4



Gambar 10. Tekstur poikilitik pada sayatan tipis granit stasiun EF 3



Gambar 11. Tekstur myrmekite pada sayatan tipis granit stasiun EF 4

Komposisi tersusun atas kuarsa 35%, warna bening, umumnya berbentuk anhedral, ukuran mencapai 8.20 mm, dan gelapan bergelombang. K-Felspar 20%, berwarna bening kecoklatan, subhedral-anhedral, ukuran mencapai 4.60 mm, jenis orthoklas dan mikroklin. Plagioklas 22%, bening kecoklatan, subhedral-anhedral, ukuran mencapai 4.80 mm, kembar albit dan carlsbad-albit, jenis oligoklas. Biotit 8%, coklat, umumnya anhedral, ukuran mencapai 2.00 mm.

Hornblende 2%, warna hijau, memanjang, anhedral, ukuran mencapai 2.20 mm, sedikit terubah. Mineral sekunder yang hadir berupa mineral lempung bentuk kecil dan menyebar pada sebagian tubuh plagioklas, klorit menyebar pada tubuh mafik hornblende.

3.1.2 Stasiun EF 2

Litologi yang dijumpai pada stasiun EF 2 yaitu granit dengan warna putih kecoklatan, struktur masif, derajat kristalisasi holokristalin, granularitas faneritik, dan hubungan antar butir equigranular. Pengamatan mikroskopis sayatan tipis menunjukkan tekstur umum holokristalin, faneritik kasar, bentuk kristal subhedral-anhedral dengan ukuran kristal 8,00 mm. Komposisi tersusun atas kuarsa 25%, berwarna putih keabu-abuan, bentuk umumnya anhedral, ukuran 8.00 mm, gelapan bergelombang. Plagioklas 25%, tidak berwarna, umumnya berbentuk subhedral, ukuran 4.25 mm, kembar albit dan carls-albit. K-Felspar 33%, tidak berwarna, subhedral-anhedral, ukuran mencapai 4.60 mm, jenis orthoklas dan mikroklin. Biotit 8%, coklat, umumnya anhedral, ukuran mencapai 2.00 mm. Hornblende 2%, warna hijau, bentuk anhedral, ukuran mencapai 2.20 mm, sedikit terubah. Mineral sekunder berupa klorit 15% berwarna hijau, bentuk kecil, relief rendah.

3.1.3 Stasiun EF 3

Litologi pada stasiun EF 3 berupa granit dengan ciri-ciri warna putih, struktur masif, derajat kristalisasi holokristalin, granularitas faneritik, dan hubungan antar butir equigranular. Berdasarkan pengamatan petrografi sayatan tipis menunjukkan tekstur holokristalin, faneritik kasar, bentuk kristal subhedral-anhedral, dengan ukuran kristal mencapai 7,80 mm. Komposisi tersusun atas kuarsa 25%, tidak berwarna, berbentuk anhedral, gelapan pejal dengan ukuran 7,80 mm, plagioklas 25% dengan bentuk subhedral berukuran 5,20 mm, kembar albit. Biotit 10% berbentuk anhedral dengan ukuran 2,40 mm, k felspar 18% dengan bentuk subhedral-anhedral berukuran 4,00 mm jenis ortoklas dan pertite.

Mineral Klorit dan dan opak hadir sebagai mineral sekunder dengan tingkat ubahan lemah.

3.1.4 Stasiun EF 4

Litologi pada Stasiun EF 4 berupa granit dengan ciri-ciri warna putih, struktur masif, derajat kristalisasi holokristalin, granularitas faneritik, dan hubungan antar butir equigranular. Berdasarkan pengamatan sayatan tipis dengan tekstur holokristalin, faneritik kasar, anhedral, dengan ukuran kristal 7,20 mm. Komposisi tersusun atas kuarsa 36%, tidak berwarna dengan bentuk anhedral berukuran 7,20 mm, memiliki gelapan bergelombang, plagioklas 20% tidak berwarna bentuk subhedral berukuran 6,20 mm, biotit 5% berwarna coklat, bentuk anhedral ukuran 2.50 mm, Hornblende 5% berwarna hijau, berukuran kecil, k felspar 18% bentuk subhedral-anhedral berukuran 4, 30 mm jenis mikrolin dan pertite. mineral sekunder yang hadir berupa klorit 10 % dan serisit 6%.

3.2 Tekstur Batuan dan Mineral

Pengamatan petrografi berupa tekstur mineral dilakukan pada 4 sampel granit. Tekstur batuan yang ditemukan berdasarkan pada terkstur batuan beku (Philpotts, 1989). Tekstur batuan yang dijumpai berupa tekstur poikilitik dan tekstur myrmikite .

3.2.1 Tekstur Poikilitik

Tekstur poikilitik teramati pada seluruh sampel sayatan tipis granit. Tekstur poikilitik ini berupa keberadaan satu atau lebih mineral yang sebagian atau seluruhnya terlingkupi oleh mineral tertentu (Philpotts, 1989). Keberadaan ini menunjukkan sekuen kristalisasi mineral dalam batuan beku dan urutan-urutan pembentukan mineral sebagai penciri dari fraksionasi kristal. Berikut ini contoh tekstur poikilitik(5c) yang dijumpai pada stasiun EF 3.

3.2.2 Tekstur Myrmikite

Tekstur myrmikite dijumpai pada semua sampel sayatan tipis granit dengan ukuran yang sangat kecil. Tekstur ini dicirikan engan kuarsa yang tumbuh seperti cacing (*wormlike*) dalam plagioklas. Tekstur ini biasa ditemukan pada granit. Keberadaan tekstur ini selalu diinterpretasikan sebagai proses yang pembekuan magma yang pelan (Wilson, 1989). Berikut adalah contoh tekstur myrmikite (1C).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa petrografis pada stasiun EF 1, stasiun EF 2, stasiun EF 3, dan stasiun EF 4 menunjukkan batuan granit dengan komposisi kuarsa diatas 30%, plagioklas diatas

20%, dan alkali feldspar diatas 15 %. Mineral sekunder yang hadir diseluruh batuan adalah biotit, klorit, dan serisit. Selain itu terdapat tekstur khas pada batuan beku yang ada pada seluruh sayatan berupa tekstur poikilitik sebagai penciri dari fraksionasi kristal. Tekstur mineral yang diamati yaitu tekstur myrmkrite diinterpretasikan sebagai proses yang pembekuan magma yang pelan.

Educational Phublishing, Rosen Educational Services. 276p.

Surono, dkk. 2013. Geologi Sulawesi, LIPI Press, Bandung.

Wilson, M. (1989). Igneous petrogenesis. Unwin Hyman.

DAFTAR PUSTAKA

Abd Kadir Mubarak, A. A., Arifin, Y. I., & Akase, N. (2019). Studi fasies formasi endapan danau untuk menentukan lingkungan pengendapan danau limboto. *Jambura Geoscience Review*, 1(2), 50-67.

Kurniawan, A. (2014). Geologi batuan granitoid di Indonesia dan distribusinya. *Masyarakat Ilmu Bumi Indonesia*, 1(E-3).

Kasim, M., Zainuri, A., & Nurfaika, N. (2016). Petrogenesis of Andesitic Rocks In Sumalata, North Gorontalo. *International Journal of Engineering and Science Applications*, 1(1), 37-42.

Maulana, A., Imai, A., Van Leeuwen, T., Watanabe, K., Yonezu, K., Nakano, T., ... & Schersten, A. (2016). Origin and geodynamic setting of Late Cenozoic granitoids in Sulawesi, Indonesia. *Journal of Asian Earth Sciences*, 124, 102-125.

Maliku, S. Dkk. 2015. Petrokimia Batuan Granitoid Daerah Sabbang Kecamatan Sabbang Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geosains*. Vol. 11. No. 02.

Manyoe, I. N., Masulili, F., & Hutagalung, R. Geology of Lahilote Folklore as a Site to Develop Geotourism in Gorontalo.

Purwanti, A. M. N. 2016. Geologi Daerah Bongo dan Sekitarnya Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo.

Philpotts, A. R. (1989). *Petrography of igneous and metamorphic rocks*. Pearson College Division.

Permana, A. P. (2017). Analisis stratigrafi Daerah Tanjung Kramat Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo. *Jurnal Geomine*, 5(1)

Rudyawan, A., Hall, R., & White, L. (2014, December). Neogene extension of the central north Arm of Sulawesi, Indonesia. In *American Geophysical Union, Fall Meeting*.

Rafferty, P. J. (2012). Rocks (Geology: landforms, minerals, and rocks). *Britannica*