



Studi Mikroskopis Pada Batuan Metamorf (*Schist*) Daerah Ulunggolaka, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara

Ayub Pratama Aris^{a*}, Wiwin Kobi^b

^{a-b}Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

*email: ayubpratamaaris@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima : 13 Oktober 2022

Direvisi : 25 November 2022

Diterima : 31 Desember 2022

Keywords: alterasi, paragenesis, petrografi, mineragrafi, epitermal

How to cite this article: Aris, A., P. Kobi., W. (2022). Studi Mikroskopis Pada Batuan Metamorf (*Schist*) Daerah Ulunggolaka, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 1(2), 119-123.
<https://doi.org/Jage.v1i2.24686>

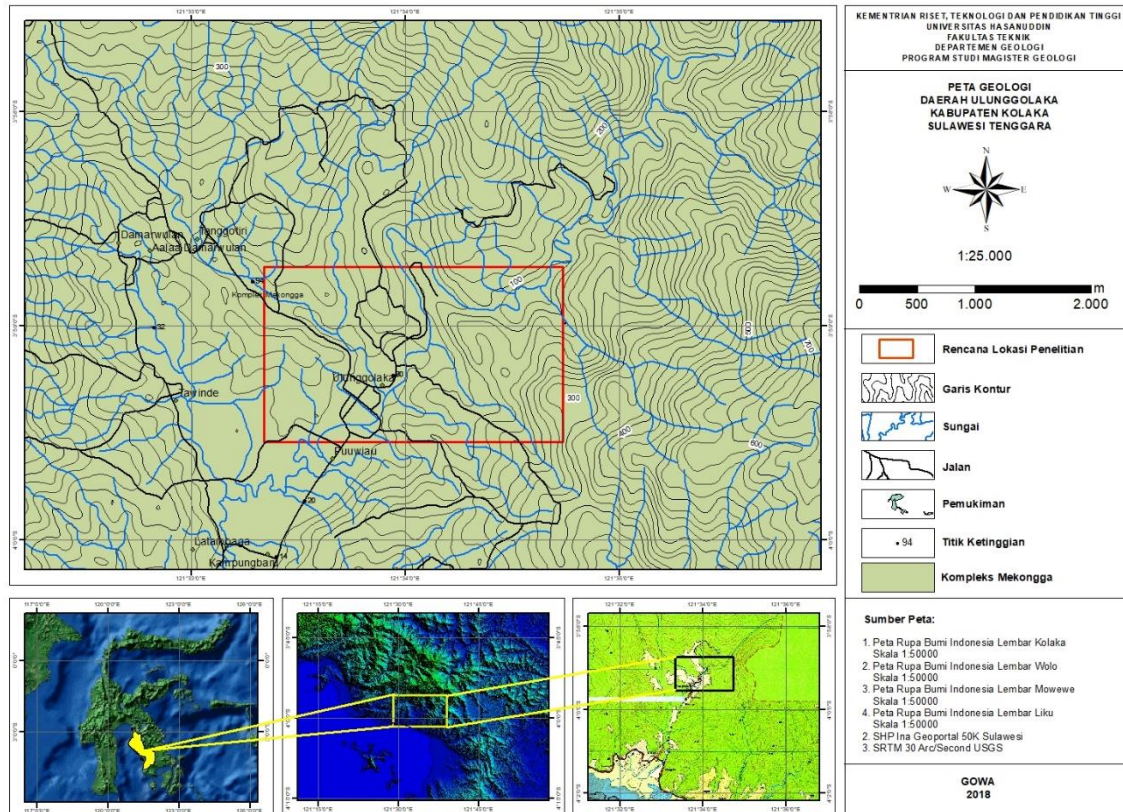
ABSTRACT

Geographically, the observation area is included in Ulunggolaka Village, Latambaga District, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province. This observation was conducted to determine the paragenesis of the formation of minerals in metamorphic rocks (*Schist*). The observation method is laboratory analysis (petrographic and mineragraphic analysis). The results of laboratory analysis observations on polished incisions are that there are intergrowth and replacement textures observed between pyrites, sphalerite and chalcopyrite minerals. Paragenesis in the observed samples is that in stage one pyrites are formed and in stage two pyrites and chalcopyrite grow together (intergrowth) and in stage three chalcopyrite is present replacing pyrites and in the last stage sphalerite mineralization is present replacing pyrites. Ore minerals that develop in the observation area are dominated by pyrite and chalcopyrite minerals according to the mineral deposit model included in the low sulfide epithermal deposit type.

1. PENGANTAR

Daerah pengamatan terletak di daerah Ulunggolaka, yang secara regional dilalui oleh sesar Lawanopo yang berarah barat-laut-tenggara bersifat sinistral yang masih aktif hingga kini (Hamilton, 1979). Lokasi ini dipilih karena keberadaan potensi geologi yang kaya, termasuk beragam jenis batuan metamorf. Penelitian mikroskopis pada batuan schist di daerah ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang karakteristik mineral dan struktur batuan tersebut. Menurut Best (2003) salah satu jenis batuan yang mengalami perubahan secara fisik dan kimia akibat tekanan, suhu, dan reaksi kimia dalam kerak bumi merupakan batuan metamorf. Salah satu tipe batuan metamorf yang menarik untuk diteliti adalah schist. Schist merupakan batuan metamorf yang memiliki tekstur foliasi yang khas, dimana mineral-mineralnya tersusun dalam lapisan-lapisan yang tipis dan sering kali membentuk pola yang khas (Ningsih dkk, 2021). Mata air panas, struktur yang bekerja pada daerah pengamatan juga menyebabkan terbentuknya rekahan-rekahan yang diindikasikan dapat menjadi jalur jalur bagi larutan hidrotermal (Kaharuddin, 2012). Sirkulasi larutan hidrotermal menyebabkan himpunan mineral pada batuan dinding menjadi tidak stabil dan cenderung menyesuaikan kesetimbangan baru dengan membentuk himpunan mineral yang sesuai dengan kondisi yang baru, yang dikenal sebagai alterasi (ubahan) hidrotermal (Pirajno, 2009). Berdasarkan stratigrafi regional Kolaka daerah pengamatan termasuk Kompleks Mekongga (Pzm) terdiri atas sekis, gneiss dan kuarsit (Simandjuntak dkk, 1993). Studi mikroskopis pada batuan juga memiliki nilai penting dalam konteks geologi regional. Dengan memahami sifat-sifat mineral dan struktur batuan schist secara

detail, kita dapat lebih baik memahami sejarah geologi daerah tersebut, termasuk proses-proses geologis yang terjadi selama jutaan tahun yang lalu. Berdasarkan hal tersebut pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik alterasi dan mengetahui paragenesis terbentuknya mineral-mineral di batuan metamorf (Schist) daerah ulunggolaka, kabupaten kolaka, provinsi sulawesi tenggara. (Gambar 1)



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

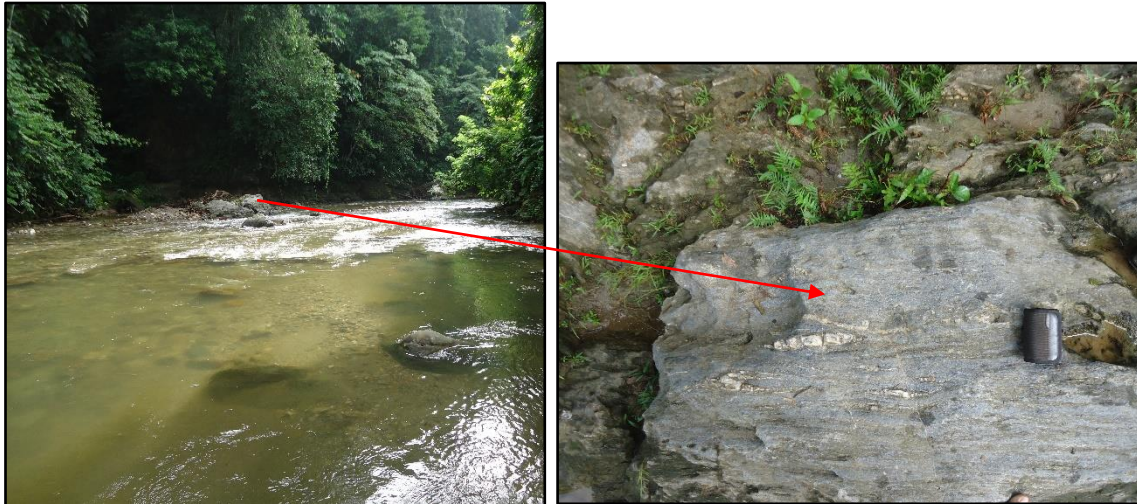
2. METODE

Metode yang digunakan dalam pengamatan ini, yaitu studi pustaka daerah pengamatan, tahap pengamatan lapangan untuk identifikasi batuan secara megaskopis pada daerah pengamatan serta mengidentifikasi struktur geologi yang berkembang pada daerah pengamatan, adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu kompas geologi (brunton), GPS, palu geologi, papan clip board, kamera, alat tulis menulis, lup, dan mistar 30 cm. Prosedur kerja berikutnya adalah pemilihan sampel yang digunakan untuk analisis petrografi dan mineragrafi. analisis dilakukan dengan menggunakan mikroskop polarisasi di laboratorium preparasi batuan Universitas Hasanuddin. Tujuan analisis ini adalah untuk mengidentifikasi tekstur, struktur, dan komposisi mineral penyusun batuan serta untuk menentukan jenis mineral ubahannya dan kandungan mineral bijihnya. Hasil dari analisis petrografi dan minegrafi akan dapat menentukan tipe alterasi dan tipe endapan mineral daerah pengamatan.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Identifikasi Batuan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan batuan metamorf memiliki warna segar hijau kecoklatan dan coklat kehitaman dalam keadaan lapuk, dengan tekstur batuan schist menunjukkan tekstur foliasi yang jelas, dengan orientasi mineral yang teratur dalam lapisan-lapisan tipis. Foliasi ini sering kali disebabkan oleh deformasi batuan yang terjadi selama proses metamorfisme.

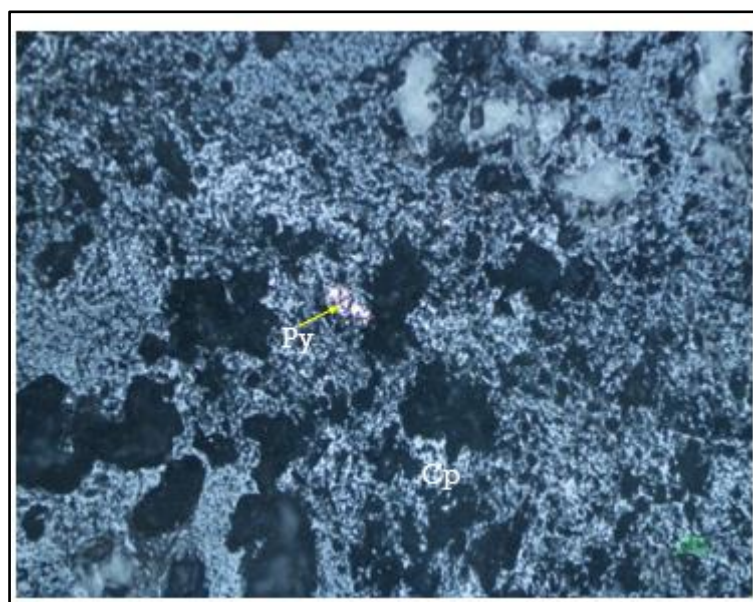


Gambar 2. Kenampakan singkapan batuan metamorf schist daerah pengamatan

Berbagai mineral utama yang ditemukan dalam batuan schist di daerah Ulunggolaka termasuk mika, klorit, kuarsa, dan feldspar. Mineral-mineral ini sering kali terdistribusi dalam bentuk lapisan-lapisan tipis yang paralel, menunjukkan karakteristik foliasi yang khas pada batuan schist. Identifikasi mineral-mineral utama dalam batuan schist memberikan gambaran tentang komposisi mineral dan kondisi metamorfisme yang dominan di daerah tersebut. Kehadiran mineral mika, klorit, dan kuarsa menunjukkan bahwa batuan schist tersebut mungkin mengalami metamorfisme sedang hingga tinggi. (Gambar 2).

3.2. Tekstur Bijih

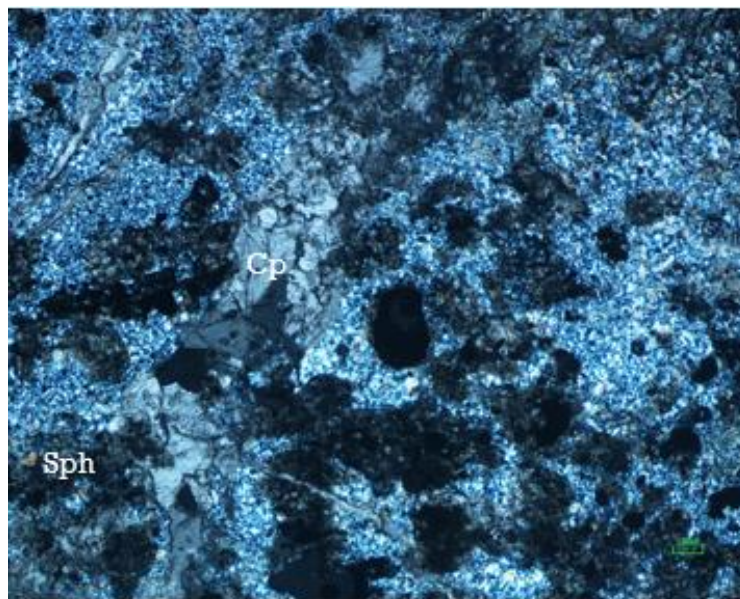
Tekstur *intergrowth* atau tumbuh bersama dapat kita amati antara mineral pyrit dengan kalkopirit dapat dilihat pada gambar 2. Tekstur *intergrowth* terjadi akibat perubahan temperatur yang tinggi akibat pengaruh dari jenis mineral yang menyebabkan terjadinya penyimpangan struktur kristalografi atau dengan kata lain susunannya tidak beraturan (Ramdohr, 1969).



Gambar 3. Tekstur *Intergrowth* pada sample Schist

Replacement merupakan hasil dari reaksi kimia. *Replacement* sepanjang batas kristal atau internal channel sangat umum hadir dalam bentuk lath atau kristal equant. *Replacement* sepanjang rekahan dapat juga menyerupai tekstur eksolusi. *Replacement* umumnya menghasilkan peningkatan volume fase penggantian sekunder pada perpotongan fracture, yang tidak umum pada eksolusi. *Replacement* yang terjadi pada suatu mineral dapat mengganti sebagian atau secara keseluruhannya.

Replacement merupakan tekstur dimana mineral yang satu menggantikan yang lain. Tekstur replacement dapat diamati dimana mineral kalkopirit menggantikan pyrit dan sphalerite hadir sebagai mineral terakhir pada proses mineralisasi. Menurut Ronodirdjo (2019), tekstur replacement ini mencerminkan akibat penggantian oleh mineral lain tanpa adanya perubahan volume semula. Penggantian yang terjadi terhadap suatu mineral hanya dapat pada sebagian mineral saja atau seluruhnya mengalami penggantian.



Gambar 4. Tekstur *Replacement* pada sample Schist

3.3. Paragenesis

Mineral bijih yang muncul dari hasil analisa minergrafi yaitu pyrit, sphalerite dan kalkopirit. Paragenesis pembentukan mineral pada tahap satu terbentuk mineral pyrit dan pada tahap dua pyrit dan kalkopirit tumbuh bersama (intergrowth) dan pada tahap tiga kalkopirit hadir mereplacement pyrit dan pada tahap terakhir mineralisasi sphalerite hadir mereplacement Pyrit (tabel 1).

Tabel 1. Tahap Perubahan Mineral

Paragenesa Mineral Bijih			
Mineral Bijih	Tahap Mineralisasi		
	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Pyrit (Py)			
Kalkopirit (Cp)			
Sphalerite (Sph)			

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan batuan yang diidentifikasi merupakan batuan metamorf schist dengan menunjukkan tekstur foliasi disebabkan oleh deformasi batuan yang terjadi selama proses metamorfisme, daerah pengamatan disusun oleh morfologi pedataran denudasional dengan Tekstur mineral bijih pada sayatan poles yaitu tekstur intergrowth dimana mineral pyrit dan kalkopirit tumbuh bersama dan replacement dimana mineral kalkopirit menggantikan pyrit dan sphalerite hadir sebagai mineral terakhir pada proses mineralisasi. Dengan demikian, diharapkan studi mikroskopis pada batuan schist di Daerah Ulunggolaka memiliki nilai dalam konteks pemahaman geologi regional, penelusuran sejarah geologi daerah tersebut, serta potensi pemanfaatan sumber daya alam dan mitigasi risiko bencana geologi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan bahan diskusi terhadap penelitian ini.

6. REFERENSI

- Best, M.G., (2003). *Igneous and Metamorphic Petrology*, Boston:Blackwell
- Hamilton, W. (1979), *Tectonics of the Indonesian Region*; Geol. Surv. Prof. Paper No. 1078; U.S. Govern. Print. Off., 345 p.
- Kaharuddin (2012), *Studi Karakteristik Kaldera Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang Provinsi Sulawesi Selatan*. Jurusan Teknik Geologi, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ningsih, Y., Hasria, H., & Okto, A. (2021). Potensi geowisata air panas Daerah Ulunggolako, Kecamatan Latambaga, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. *OPHIOLITE : Jurnal Geologi Terapan*, 2(1), 33-44. doi:<http://dx.doi.org/10.56099/ophiolite.v2i1.15339>
- Pirajno, F., (2009), *Hydrothermal Processes and Mineral Systems*, Springer, Australia.
- Ramdohr, P., (1969), *The Mineral and Their Intergrowth*, Pergamon Press, Oxford, London.
- Ronodirdjo, M. Z. (2019). *Buku Ajar Pengantar Geologi*.
- Setiawan, Nugroho Imam., Sariyanto., Saputro, Aloysius Andrianto. (2016). Teknik Pembuatan Sayatan Tipis Batuan Di Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. *Proceeding, Seminar Nasional Kebumian Ke-9, Peran Penelitian Ilmu Kebumian Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 6 – 7 Oktober 2016; Graha Sabha Pramana.
- Simandjuntak, T., Suroso, Sukido,. (1993) *Peta Geologi Lembar Kolaka, Sulawesi, Skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- van Bemmelen. R. W., (1949). *The Geology of Indonesia v. I.A*. Government Printing Office.