

Analisis Geokimia *Host Rock* Endapan Mangan Di Daerah Salomekko Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan

Moh.Ichad Wikaldi^[1], Firdaus^[2], Sitti Ratmi Nurhawaisyah^[3]

^[1,2,3]Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Email: moh.ichadwikaldi@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia Negara yang memiliki potensi sumber daya dan cadangan yang cukup besar. sulfida bagi penambangan sendiri sudah tidak asing lagi, tetapi sebagian tidak mengetahui dari mana asal sulfida itu sendiri. Penelitian endapan sulfida yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai karakteristik geokimia endapan sulfida masih belum memberikan informasi yang lebih mendalam terutama mengenai endapan sulfida tersebut sehingga penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai analisis geokimia endapan sulfida yang terdapat di Daerah sumalata, Kabupaten Gorontalo utara, Gorontalo Utara. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi mineral dan komposisi kimia endapan sulfida. Penelitian ini dilakukan secara langsung di lapangan dengan pengambilan sampel sebanyak empat sampel dengan menggunakan metode analisis XRD (X-Ray Diffraction) dengan hasil diketahui bahwa komposisi mineral yang terdapat pada endapan sulfida yaitu didominasi oleh kuarsa dimana mineral tersebut yaitu merupakan mineral pembawa dari endapan sulfida dan asosiasi dari mineral lainnya yaitu albit, bornit, pirit, kalkopirit, andorit dan metode analisis XRF (X-Ray Fluorescence) dengan hasil diketahui bahwa kehadiran (S) pada semua sampel yaitu dengan persentase 0,001%-0,003%, dan komposisi kimia lainnya yaitu Aluminium oksida (Al_2O_3), Oxocalcium (CaO), Kromium oksida (Cr_2O_3), Besi (Fe_2) oksida (O_3), Kalium oksida (K_2O), Magnesium oksida (MgO), Mangan (Mn) oksida (O_3), Natrium oksida (Na_2O), Fosfor pentoksida (P_2O_5), Silikon dioksida (SiO_2), Titanium (TiO_2), Sulfur (S), Alkaloid lolin (LOI).

Kata kunci: Sulfida, Geokimia, XRD, XRF

ABSTRACT. Indonesia is a country that has potential resources and reserves that are quite large. sulfide for mining itself is familiar, but some do not know where the sulfide itself comes from. Research on sulfidic deposits that has been carried out by previous researchers regarding the geochemical characteristics of sulfidic deposits still does not provide more in-depth information, especially regarding these sulfidic deposits so that the authors are interested in further researching the geochemical analysis of sulfidic deposits in the Sumalata Region, North Gorontalo Regency, North Gorontalo. This study aims to determine the mineral composition and chemical composition of sulfide deposits. This research was carried out directly in the field by taking four samples using the XRD (X-Ray Diffraction) analysis method with the result that it is known that the mineral composition contained in sulphide deposits is dominated by quartz where the mineral is a carrier mineral from sulfide deposits and association of other minerals namely albite, bornite, pyrite, chalcopyrite, andorite and the XRF (X-Ray Fluorescence) analysis method with the result that it is known that the presence of (S) in all samples is with a percentage of 0,001% -0,003%, and the other chemical composition is Aluminum oxide (Al_2O_3), Oxocalcium (CaO), Chromium oxide (Cr_2O_3), Iron oxide (Fe_2O_3), Potassium oxide (K_2O), Magnesium oxide (MgO), Manganese (Mn) oxide (O_3), Sodium oxide (Na_2O), Phosphorus pentoxide (P_2O_5), Silicon dioxide (SiO_2), Titanium (TiO_2), Sulfur (S), Lolin alkaloids (LOI).

Keywords: Sulfide, Geochemistry, XRD, XRF

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis dan merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, baik hayati maupun non-hayati. Setiap pulau di Indonesia menyimpan berbagai sumber daya geologi yang memiliki nilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan umat manusia. Salah satu contoh sumber daya geologi di Indonesia adalah mineral, khususnya mineral logam seperti mangan. Sebagian besar mineral mangan ditemukan di sekitar batu gamping atau batuan malihan yang sangat keras. Mangan ini membentuk jalur di antara rekahan batu gamping atau berbentuk boulder. Singkapan mineral mangan tersebut dapat ditemukan di lereng bukit dan tepian sungai (Novianto, D. 2021)

Endapan sulfida adalah kelompok mineral yang terbentuk dari kombinasi logam atau semi-logam dengan belerang, seperti Pirit, Galena, Kalkopirit, Kalkosist, dan lainnya. Proses pembentukan mineral sulfida dimulai melalui proses hidrotermal atau terjadi di lokasi yang dekat dengan gunung berapi yang memiliki kandungan sulfur tinggi. Pembentukan mineral ini umumnya terjadi di bawah kondisi air yang menjadi tempat pengendapan unsur sulfur. Proses ini umumnya dikenal sebagai alterasi mineral, yang pembentukannya terkait dengan hidrotermal (air

panas). Mineral sulfida, yang sering disebut juga besi sulfida, terbentuk dari kombinasi sulfur (belerang) dengan komposisi kimianya 46,6% Fe dan 53,4% S. Mineral ini sering kali mengandung unsur-unsur lain dalam jumlah kecil, seperti Co, Ni, As, Al, serta kadang-kadang Cu, Au, dan Ag. (Sultoni, dkk. 2019)

Untuk itu perlu diketahui komposisi mineral yang terdapat pada pembawa endapan sulfida pada daerah penelitian serta mengetahui komposisi kimia terdapat pada pembawa endapan sulfida dan jenis endapan sulfida pada daerah penelitian.

2. METODE PENELITIAN

Tahap Penelitian ini dimulai dengan pengambilan data primer berupa data sampel endapan sulfida, data analisis XRD, data analisis XRF dan dokumentasi, kemudian data sekunder berupa Peta tunjuk daerah penelitian. Pengambilan sampel di lapangan menggunakan palu geologi dan sampel batuan diambil sebanyak 4 sampel. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilanjutkan tahap preparasi dan analisis laboratorium. Metode analisis sampel yang digunakan yaitu analisis XRD dan analisis XRF. Analisis XRD (*X-Ray Diffraction Analysis*) merupakan teknik untuk mengidentifikasi fasa kristalin dalam material, Bentuk kristalin material bervariasi pada setiap material termasuk pada mineral sehingga dijadikan sebuah penciri dari suatu mineral. Sinar X digunakan sebagai alat riset atau penelitian oleh para ahli ilmu fisika yang memungkinkan untuk mengkonfirmasi secara eksperimen teori dari kristalografi. Dengan menggunakan metode pengujian difraksi sinar x (XRD) dapat diketahui unsur atau fasa mineral yang terkandung dalam suatu material. Analisis XRF (*X-Ray Fluorescence Analysis*) bertujuan untuk menganalisis atau mengidentifikasi kandungan dari komposisi kimia atau mayor elemen yang ada pada endapan sulfida.

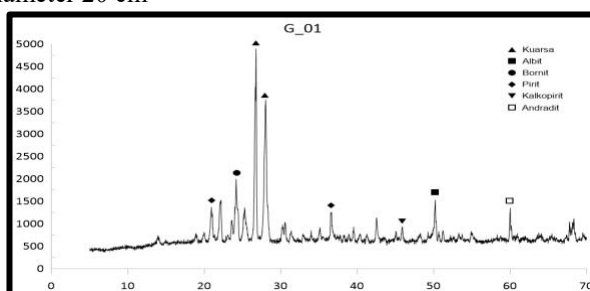
3. HASIL PENELITIAN

1. Hasil analisis sampel menggunakan metode analisis XRD yang diperoleh 4 sampel yaitu: Stasiun 01



Gambar 1. Sampel kenampakan (a).boulder endapan sulfida dan (b).hand specimen endapan sulfida stasiun 01

Pada stasiun 01 berlokasi pada koordinat $x = 419414,55$ dan $y = 105462,88$. Pada ketinggian 116 mdpl ditemukan endapan sulfida dengan diameter 20 cm



Gambar 2. Grafik Difraktogram XRD Sampel Stasiun 01

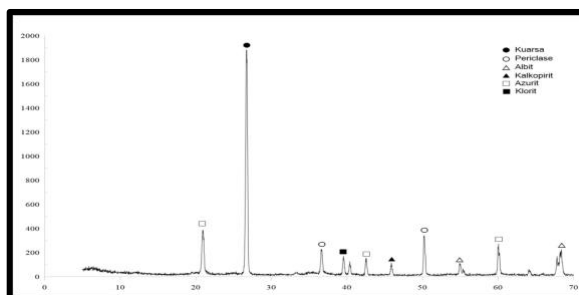
Berdasarkan hasil XRD (*X-Ray Diffraction*) untuk sampel batuan stasiun 01 mineral-mineral yang muncul yaitu Kuarsa (SiO_2), Albit ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$), Bornit (Cu_5FeS_4), Pirit (FeS_2), Kalkopirit (CuFeS_2), dan Andradit (SiO_4).

Stasiun 02



Gambar 3. Sampel kenampakan (a).boulder endapan sulfida dan (b).hand specimen endapan sulfida stasiun 02

Pada stasiun 02 berlokasi pada koordinat x = 419618,54 dan y = 105417,88. Pada ketinggian 116 mdpl. Pada lokasi ini ditemukan bongkahan endapan sulfida dengan diameter 15 cm



Gambar 4. Grafik difraktogram XRD sampel stasiun 02

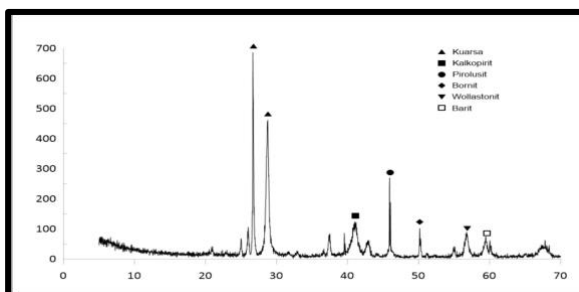
Berdasarkan hasil XRD (X-Ray Diffraction) untuk sampel 02 terdapat mineral-mineral yaitu Kuarsa (SiO_2), Periclase (MgO), Albit (AlSi_2O_8), Kalkopirit (CuFeS_2), Azurit ($\text{Cu}_3\text{CO}_3(\text{OH})_2$), dan Klorit (HClO_2).

Stasiun 03



Gambar 5. Sampel kenampakan (a).buolder endapan sulfida dan (b).hand specimen endapan sulfida stasiun 03

Pada stasiun 03 berlokasi pada koordinat x = 419897,80 dan y = 105676,85. Pada ketinggian 116 mdpl. Pada lokasi ini ditemukan bongkahan endapan sulfida dengan diameter 15 cm



Gambar 6. Grafik Difraktogram XRD Sampel Stasiun 03

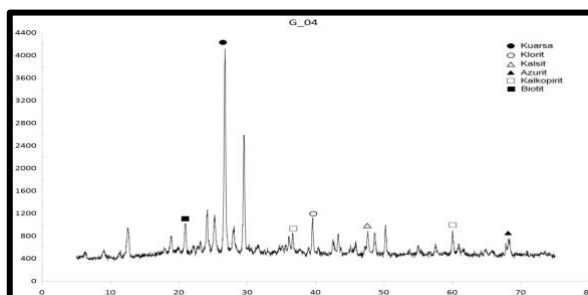
Berdasarkan hasil XRD (X-Ray Diffraction) untuk sampel batuan stasiun 03 mineral-mineral yang muncul yaitu Kuarsa (SiO_2), Kalkopirit (CuFeS_2), Pirolusit (MnO_2), Bornit (Cu_5FeS_4), Wolastonit (CaSiO_3), dan Barit (BaSO_4). Hasil Analisis XRF.

Stasiun 04



Gambar 7. Sampel kenampakan (a).buolder endapan sulfida dan (b).hand specimen endapan sulfida stasiun 04

Pada stasiun 04 berlokasi pada koordinat $x = 420186,75$ dan $y = 105569,28$. Pada ketinggian 116 mdpl. Pada lokasi ini ditemukan bongkahan endapan sulfida dengan diameter 15 cm



Gambar 8. Grafik Difraktogram XRD Sampel Stasiun 04

Berdasarkan hasil XRD (X-Ray Diffraction) untuk sampel batuan stasiun 03 mineral-mineral yang muncul yaitu Kuarsa (SiO_2), Klorit (HClO_2), Kalsit (CaCO_3), Azurit ($\text{Cu}_3(\text{OH}/\text{CO}_3)_2$), Kalkopirit (CuFeS_2), dan Biotit ((Mg,Fe_3)).

4. KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian diketahui bahwa komposisi mineral yang terdapat pada endapan sulfida yaitu didominasi oleh kuarsa, dimana mineral tersebut yaitu merupakan mineral pembawa dari endapan sulfida dan asosiasi dari mineral lainnya yaitu albit, bornit, pirit, kalkopirit, andorit.
2. Berdasarkan hasil analisis XRF (*X-Ray Fluorescence*) diketahui bahwa kehadiran S pada semua sampel yaitu dengan persentase 0,001%-0,003%, dan komposisi kimia lainnya yaitu Aluminium oksida (Al_2O_3), Oxocalcium (CaO), Kromium (CrCl_3), Besi (Fe_2), oksida (O_3), Kalium oksida (K_2O), Magnesium oksida (MgO), Mangan (Mn) oksida (O_3), Natrium oksida (Na_2O), Fosfor pentoksida (P_2O_5), Silikon dioksida (SiO_2), Titanium (TiO_2), Sulfur (S), Alkaloid lolin (LOI).
3. Jenis endapan sulfida pada stasiun 01 yaitu *trachy andesite*, stasiun 02 *trachyte trachydasite*, stasiun 03 yaitu *trachyte andesite* dan stasiun 04 *trachyte andesite*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada laboratorium Geologi Universitas Hasanuddin Makassar dan PT. Intertek Utama Service yang telah membantu menyelesaikan analisis sampel pada penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Munasir, M. et al. (2012) 'Uji Xrd dan Xrf Pada Bahan Mineral (Batuan Dan Pasir) Sebagai Sumber Material Cerdas (CaCO_3 DAN SiO_2)', Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA), 2(1), p. 20.
- Novianto, D. (2021) 'Sumberdaya, Cadangan Tahun, Produksi Mineral Dan Batuan Provinsi Jawa Timur', Gregorius Aryoko Gautama, 11(1), pp. 52-66.
- Sultoni, M.I., Hidayat, B. and Slamet Subandrio, A. (2019) 'Klasifikasi Jenis Batuan Beku Melalui Citra Berwarna Dengan Menggunakan Metode Local Binary Pattern Dan K-Nearest Neighbor', TEKTRIKA - Jurnal Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, dan Elektronika, 4(1), p. 10.