

STUDI *LITHOGEOCHEMISTRY* SEBAGAI DASAR PROSPEKSI POTENSI
ENDAPAN MINERAL BIJIH DAERAH HALMAHERA UTARA, PROVINSI
MALUKU UTARA

Oleh: Achmad Zulfan Almahdy^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

achmad.zulfan.az6@gmail.com

SARI

Halmahera Utara menjadi salah satu daerah yang memiliki potensi endapan mineral ekonomis. Namun eksplorasi atau penelitian terhadap mineralisasi di daerah Galela, Halmahera Utara, Maluku Utara belum banyak dilakukan. Sehingga, penelitian ini dilakukan untuk menggali potensi yang ada melalui studi *lithogeochemistry* sebagai tahap awal dalam eksplorasi sehingga menghasilkan sebuah area prospek yang menarik. Metoda penelitian yang diterapkan antara lain, petrografi, mikroskopi bijih, analisis geokimia *Fire Assay - Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) dan *X-Ray Fluorescence Spectroscopy* (XRF) yang kemudian dikorelasikan dengan data sekunder *surface mapping* penelitian sebelumnya. Data geokimia diolah secara geostatistik untuk menentukan anomali unsur ekonomis yang ada pada daerah tersebut. Dilakukan juga petrogenesa batuan induk (*host rock*) untuk menjelaskan terkait proses pembentukan *host rock* sebagai pembawa fluida hidrotermal pada daerah penelitian. Diakhiri dengan rekomendasi dan penentuan daerah prospek untuk eksplorasi lanjutan. Pada daerah penelitian didapatkan dua area prospek yaitu Prospek HMR 1 (prospek indikasi sistem porfiri) dan Prospek HMR 2 (prospek indikasi sistem epitermal). Pada area prospek fluida hidrotermal terkontrol oleh kondisi geologi daerah penelitian yang kompleks. Sebuah breksi diatreme serta *multiple diorite intrusion* hadir sebagai feeder dan *host rock* fluida hidrotermal pembentuk alterasi dan mineralisasi. Keberadaan mineralisasi mineral sulfida yang intens seperti *Bornite*, *Covelite*, *Chalcosite* dan *Chalcopyrite* berkaitan dengan anomali unsur Cu (tembaga) yang terdispersi pada batuan samping (*wallrock*) dengan kadar maksimum unsur Cu 228 ppm diatas nilai *threshold*. Kemudian kompleksitas geologi daerah penelitian menghadirkan sistem epitermal yang ditemukan di selatan sistem porfiri. Sistem tersebut menunjukkan kehadiran mineralisasi sulfida ekonomis sehingga membentuk anomali Au (emas) yang hadir pada *vuggy quartz vein* dengan kadar Au tertinggi yaitu 21,6 ppm di atas nilai *threshold*. Karena kehadiran sistem endapan mineral yang menarik pada daerah penelitian sehingga direkomendasikan untuk dilakukan eksplorasi lanjut (*follow-up exploration*).

Kata Kunci: Lithogeochemistry, Alterasi, Hidrotermal, Propsek, Halmahera

*LITHOGEOCHEMISTRY STUDY AS A BASIS FOR PROSPECTING POTENTIAL
MINERAL ORE DEPOSITS IN THE NORTH HALMAHERA REGION, NORTH
MALUKU PROVINCE*

Author: Achmad Zulfan Almahdy^{1*}

¹Universitas Jenderal Soedirman

achmad.zulfan.az6@gmail.com

ABSTRACT

North Halmahera is one of the regions that has the potential for economic mineral deposits. However, exploration or research on mineralization in Galela, Halmahera Utara, Maluku Utara still very limited. Therefore, this research aims to explore the existing potential through lithogeochemistry studies as an early stage in exploration so as to produce interesting prospect areas. The research methods applied include petrography, ore microscopy, geochemical analysis using Fire Assay - Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) and X-Ray Fluorescence Spectroscopy (XRF), after laboratory analysis all data will be correlated with secondary data form surface mapping previous research. Geochemical data were processed with geostatistical methode to determine the economic elemental anomalies present in the area. Host rock paragenesis was also carried out to explain the process of host rock formation as a carrier of hydrothermal fluid in the study area. It ends with recommendations and prospecting area for further exploration. In the research area, two prospect areas were obtained, namely HMR 1 Prospect (porphyry prospect) and HMR 2 Prospect (epithermal prospect). In the prospect area, hydrothermal fluids are controlled by the complex geology of the study area. A diatreme breccia and multiple diorite intrusions are present as feeder and host rock of hydrothermal fluids forming alteration and mineralization. The presence of intense sulfide mineralization like Bornite, Covelite, Chalcocite and Chalcopyrite is related to anomalous Cu (copper) dispersed in the wallrock with a maximum Cu content of 228 ppm above the threshold value. Then the geological complexity of the study area presents an epithermal system found south of the porphyry system. The system shows the presence of economic sulfide mineralization that forms an Au (gold) anomaly which is present in the vuggy quartz vein with the maximum Au content of 21.6 ppm above the threshold value. Due to the presence of an interesting mineral deposit system in the study area, follow-up exploration is recommended.

Keywords: *Lithogeochemistry, Alteration, Hydrothermal, Prospect, Halmahera*