

SARI

Geologi dan Kontrol Struktur Geologi terhadap Alterasi dan Mineralisasi pada Endapan Epitermal Sulfidasi Rendah Daerah “BFV” Provinsi Sulawesi Utara

Fakhri Dwi Setiawan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada jalur cincin api (*ring of fire*), oleh karena itu, terdapat zona subduksi antar lempeng yang menyebabkan aktivitas magmatisme dan vulkanisme. Proses tersebut menjadi dasar terbentuknya sistem hidrotermal yang dapat menghasilkan mineralisasi bijih khususnya emas di suatu daerah. Emas merupakan salah satu unsur logam yang memiliki nilai ekonomis tinggi, sehingga proses eksplorasi menjadi tahap penting untuk menemukan sumberdaya dan cadangan baru agar produksi emas tetap optimal. Daerah penelitian ini berlokasi di Daerah “BFV”, Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara, merupakan lapangan daerah eksplorasi milik PT. J Resources. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi geologi, mengetahui persebaran alterasi dan mineralisasi, serta mengetahui kontrol struktur geologi terhadap persebaran alterasi dan mineralisasi daerah penelitian. Metode dalam penelitian ini yaitu melakukan pemetaan detail berupa pemetaan geologi dan pemetaan alterasi mineralisasi serta melakukan analisis laboratorium berupa analisis petrografi dan analisis mineragrafi.

Seluruh data dan analisis menghasilkan kesimpulan bahwa daerah penelitian memiliki satuan geomorfologi terdiri dari satuan perbukitan kaldera purba dan satuan punggung piroklastik. Urutan stratigrafi dari tertua hingga termuda dengan umur Miosen Awal hingga Miosen Akhir yaitu satuan lava andesit, satuan breksi piroklastik, satuan tuf kristal, dan satuan tuf ash. Struktur geologi terdiri dari sesar mendatar kanan yang mengontrol daerah penelitian dan memotong sesar turun yang terbentuk akibat adanya *collapse* gunungapi. Zona alterasi terdiri dari zona *silica*, *silica-argilic*, *argillic*, dan *propylitic*. Sistem endapan mineral yang berkembang melihat dari tipe alterasi dan tipe urat yang terbentuk pada daerah penelitian, berupa sistem endapan epitermal sulfidasi rendah dengan mineral ekonomis berupa emas dan perak. Tekstur urat yang terbentuk antara lain *crustiform/colloform*, *lattice*, *breccia*, *crystalline quartz*, *massive quartz*, dan *massive carbonate*.

Dari hasil pengamatan lapangan mengetahui bahwa sistem bukaan cebakan pada daerah penelitian membentuk sistem bukaan urat berupa *tension fracture*, yaitu sistem yang terbentuk sebagai bukaan di batuan induk yang terletak di antara sesar *strike-slip* dan umumnya mempunyai orientasi yang tergantung dengan gaya (*stress*) utama. Kontrol struktur daerah penelitian terjadi satu fase pola yang terjadi yaitu sesar mendatar kanan yang mengontrol terbentuknya urat-urat. Sesar tersebut terbentuk pada fase *pre-syn mineralization* sebagai bukaan awal sehingga fluida hidrotermal naik ke permukaan. Pola urat pada daerah penelitian mengalami rotasi searah jarum jam dalam fase tersebut mengikuti pergerakan sesarnya sehingga membentuk urat yang saling berpotongan, terlihat pada data persebaran orientasi tekstur urat daerah penelitian dan juga melihat adanya kesamaan dari *assemblage* mineralnya.

Kata kunci: Kontrol Struktur Geologi, Alterasi, Mineralisasi, Epitermal Sulfidasi Rendah, Geologi.

ABSTRACT

Geology and Control of Geological Structure on Alteration and Mineralization in Low Sulphidation Epithermal Deposit of “BFV” Area North Sulawesi Province

Fakhri Dwi Setiawan

Indonesia is an archipelago state located in the ring of fire, therefore, there is a subduction zone between plates which causes magmatism and volcanism. The process is the basis for the formation of a hydrothermal system that can produce ore mineralization, especially gold in an area. Gold is one of metal elements that have a high economic value, so that the exploration process becomes an important stage to find new resources and reserves for optimally gold production. The research area is located in the “BFV” area, Bolaang Mongondow Regency, North Sulawesi Province, which is an exploration area owned by PT. J Resources. The purpose of this research was to determine the geological conditions, determine the distribution of alterations and mineralization, and determine the control of geological structure on the alteration distribution and mineralization of research area. The method in this research is to do detailed mapping in the form of geological mapping and mineralization alteration mapping and laboratory analysis in the form of petrography analysis and mineragraphy analysis.

All data and analysis conclude that the research area has a geomorphological unit consists of paleo caldera hill unit and pyroclastic ridge unit. The stratigraphic sequence from the oldest to the youngest with the age of the Early Miocene to the Late Miocene are andesite lava units, pyroclastic breccia units, crystal tuff units, and ash tuff units. The geological structure consists of a right slip fault that controls the study area and cuts normal faults that were formed due to volcanic collapse. The alteration zone consists of silica, silica-argillic, argillic, and propylitic zones. The mineral deposit system that developed look at the alteration type and the type of veins formed in the research area, which is low sulphidation epithermal deposition systems with economic minerals are gold and silver. The texture of the veins formed includes crustiform/colloform, lattice, breccia, crystalline quartz, massive quartz, and massive carbonate.

From the results of field observations, it is known that the trap opening system in the research area forms a vein opening system in the form of tension fracture, a system formed as an opening in the source rock which is located between the strike-slip fault and generally has an orientation that depends on the main stress. Control of the structure of the research area occurs in one phase of the pattern that occurs is the right slip fault that controls the formation of veins. The fault is formed in the pre-syn mineralization phase as the initial opening that hydrothermal fluid rises to the surface. The vein pattern in the research area experiences clockwise rotation in that phase following the movement of the fault to form intersecting veins, it can be seen in the distribution of vein texture orientation of the research area and also see the similarity of the mineral assemblage.

Keywords: Control of Geological Structure, Alteration, Mineralization, Low Sulphidation Epithermal, Geology.