

SARI

Sulawesi Utara merupakan busur kepulauan dengan banyak potensi mineral ekonomis, terutama emas, untuk diproduksi. Studi dan penelitian telah banyak dilakukan secara regional sejak dilakukannya eksplorasi oleh PT Newmont Minahasa Raya pada 1986. Sampai saat ini, endapan emas *sediment-hosted* Prospek Ratatotok menjadi fokus penelitian keberadaan endapan emas tipe Carlin di busur kepulauan. Prospek Ranoyapo adalah salah satu contoh endapan epitermal Au-Ag yang hadir berdekatan dengan endapan *sediment-hosted*. Sistem epitermal yang berpengaruh pada batugamping berumur Miosen Awal diperkirakan berdampak pada mineralisasi dengan model *sediment-hosted* seperti pada Prospek Ratatotok, sehingga menghasilkan dua tipe mineralisasi yang berbeda pada lokasi yang berdekatan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi alterasi dan mineralisasi serta interpretasi genesa endapan berdasarkan dari pemetaan permukaan. Pemetaan permukaan dilakukan pada endapan bijih dengan sistem urat yang dominan. Kontrol struktur dan litologi menjadi fokus dalam interpretasi genesa endapan. Interpretasi paragenesa urat dan mineral bijih dilakukan dengan analisis petrografi pada sampel urat serta analisis mineragrafi pada sampel bijih. Analisis XRD dilakukan sebagai dasar identifikasi mineral lempung untuk penentuan tipe alterasi. Hasil analisis petrografi dan XRD menunjukkan tipe alterasi hidrotermal di daerah penelitian meliputi alterasi serisitik, argilik, silisik, dan kloritik pada sistem epitermal urat, serta silisifikasi, argilisasi, dan dekalsifikasi pada sistem *sediment-hosted*. Mineralisasi bijih yang terjadi adalah, secara berurutan, pirit, kalkopirit, sfalerit, galena, emas/elektum, Ag-sulfosalt, dan realgar. Analisis geokimia yang dilakukan adalah AAS-*Aqua regia* dengan hasil kadar emas pada daerah penelitian memiliki rentang 0,02 – 7,8 ppm. Litologi yang menjadi *host rock* adalah batuan vulkanik andesitik yang menjari dengan batugamping alga berumur Miosen Awal serta batuan vulkanik gelas. Endapan yang terbentuk adalah endapan epitermal Au-Ag sulfidasi rendah pada Blok Karimbow dan Blok Ular Hijau serta endapan emas *sediment-hosted disseminated gold* terkhusus pada Blok Ular Hijau. Endapan epitermal sulfidasi rendah pada kedua blok dan endapan *sediment-hosted* pada Blok Ular Hijau terbentuk secara bersamaan dengan kontrol litologi dari keberadaan batugamping alga berumur Miosen Awal di Blok Ular Hijau yang menjadi *host* mineralisasi bijih, sedangkan sistem urat pada endapan epitermal sulfidasi rendah sendiri terbentuk pada *host rock* batuan vulkanik yang tersebar pada kedua blok.

Kata kunci: alterasi hidrotermal, mineralisasi emas, endapan bijih epitermal sulfidasi rendah, endapan sediment-hosted disseminated gold

ABSTRACT

North Sulawesi is an island arc with considerable amount of economic minerals potential for production, notably gold. Many studies and research have been conducted in this region since the first exploration by PT Newmont Minahasa Raya in 1986. Up until now, sediment-hosted gold deposit in Ratatotok prospect has been a focus for the occurrence of Carlin-like gold deposit in an island-arc setting. Ranoyapo prospect is one example for an epithermal Au-Ag deposit that exists adjacent with a sediment-hosted gold deposit. Similar to those in Ratatotok, epithermal system affecting Early Miocene limestone is thought to have made a distinction in mineralisation type in adjacent, spatially-related area. This research aims to characterize hydrothermal alteration and mineralisation occurred in the prospects as well as interpreting the controls to them. Surface mapping is needed to record detailed data such as faults and veins so that the lithological and structural controls can be a focus to explain the formation of the deposit. Ore paragenesis is perceived by vein textural petrography and ore microscopy analyses. XRD analysis is used for identifying clay minerals as a clue to naming alteration types. From petrography and XRD analysis, alteration types characterized include sericitic, argillic, silicic, and chloritic of the epithermal deposit, and argillisation, silicification, and decalcification of the sediment-hosted deposit. Pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, Ag-sulfosalts, gold/electrum, and realgar are the ore minerals observed. AAS-Aqua regia method for geochemical analysis shows gold concentration range from 0.02 – 7.8 ppm. Older andesitic volcanics interfingering with Early Miocene limestone hosts the most mineralisation, whereas the younger volcanics tend to be still affected with hydrothermal alteration but barren. The latest volcanism produces welded lapilli tuffs and Quaternary tuffs as a cover rock for the older mineralised rocks. Overall, the deposit types studied categorized in two blocks observed, Karimbow and Ular Hijau, is low-sulphidation epithermal Au-Ag deposit, existing in both blocks, and sediment-hosted disseminated gold deposit, existing only in Ular Hijau. Both deposits were formed cogenetically with lithological control that caused distinctions in characteristics and mineralisation styles of the two types of deposit.

Keywords: hydrothermal alteration, gold mineralisation, low-sulphidation epithermal ore deposit, sediment-hosted disseminated gold deposit