

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada Prospek Gunung Kumbokarno yang secara geografis terletak pada Desa Karanggandu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi geologi, alterasi, dan mineralisasi, karakteristik fluida yang berperan dalam aktivitas alterasi dan mineralisasi, serta kontrol geologi yang mengontrol aktivitas alterasi dan mineralisasi ini. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemetaan lapangan (geomorfologi, geologi, alterasi hidrotermal, serta alterasi oksidasi), petrografi, mikroskopi bijih, XRD, SEM, EPMA, isotop sulfur, petrografi dan mikrotermometri inklusi fluida, serta spektroskopi Raman.

Dari pemetaan geologi, diidentifikasi dua satuan geologi, yaitu satuan intrusi andesit dan satuan intrusi dasit. Dua satuan ini terlingkupi oleh endapan pasir. Ketiga litologi ini juga merepresentasikan morfologi yang berbeda-beda, yaitu satuan bukit intrusi dasit, satuan perbukitan intrusi andesit, dan satuan dataran pantai. Pada intrusi andesit, terdapat dua zona alterasi yang ditemukan, yaitu zona klorit + epidot + kalsit dan zona kuarsa + serisit + pirit. Pada intrusi dasit, terdapat empat zona alterasi yang ditemukan, yaitu zona *vuggy quartz*, zona alunit + kuarsa, zona pirofilit + alunit + diaspora, dan zona serisit + kaolinit. Seluruh tekstur ini terkonfirmasi dari pengamatan mikroskopi dan XRD. Mineral logam yang diidentifikasi dari lokasi penelitian adalah hematit dan goetit. Namun, dari pengamatan BSE SEM dan EPMA, kedua mineral ini membentuk lima tekstur yang khas, yaitu globular, *colloform*, pseudogranular, membilah, dan radial yang mengandung Cu dan Au. Petrografi inklusi fluida dapat membagi inklusi menjadi dua fase, yaitu LV dan LVS. Mikrotermometri inklusi fluida memperlihatkan jangkauan suhu 334,6 – 489,6°C. Dari grafik *isochore*, didapatkan kedalaman pembentukan rata-rata 1430,55 m, 1299,97 m, dan 700,38 m di bawah permukaan purba berturut-turut untuk urat masif-A, urat masif-B, dan urat *stockwork*. Dari spektroskopi Raman, teridentifikasi fase signifikan berupa halit, goetit, dan hematit. Nilai isotop sulfur antara 17,9 – 20,8 ‰ mengkonfirmasi bahwa fluida pembentuk alterasi dan mineralisasi merupakan fluida magmatic-hidrotermal.

Dari analisis ini, dapat diketahui bahwa terdapat tiga aktivitas alterasi dan mineralisasi pada lokasi penelitian, yaitu alterasi intrusi andesit yang membentuk zona alterasi pada intrusi andesit, intrusi dasit yang membentuk tiga tipe urat, dan intrusi kausatif terpendam yang membentuk zona alterasi pada intrusi dasit. Struktur sesar geser diperkirakan menjadi kontrol geologi sebagai jalur migrasi fluida hidrotermal. Cu dan Au pada lokasi penelitian tercuci dari mineral sulfida pada zona alunit + kuarsa dan bergabung ke dalam oksida besi.

Kata kunci: Trenggalek, hidrotermal, epitermal sulfidasi tinggi, supergen.

ABSTRACT

This research was held in Gunung Kumbokarno Prospect which is geographically located in Karanggandu, Watulimo, Trenggalek District. This research aims to identify geological, alteration, mineralization, and hydrothermal fluid condition. This research also interprets the geological control which presents these conditions. Four maps are produced from fieldwork, those are geomorphological, geological, hydrothermal alteration, and supergene alteration map. Seven laboratory analyses are done for further observation. These include petrography, ore microscopy, XRD, SEM, EPMA, sulfur isotope, fluid inclusion petrography and microthermometry, and Raman spectroscopy.

Two lithological units are delineated from geological map, which are andesite and dacite intrusion unit. These units are surrounded by sandy sediment. These three units also represent different morphological units, which are dacite intrusion hill, andesitic intrusion hills, and shore plain unit. Andesite intrusion is altered into two distinctive alteration zones, those are chlorite + epidote + calcite zone and quartz + sericite + pyrite zone. On contrary, dacitic intrusion can be divided into four alteration zones, which are vuggy quartz zone, alunite + quartz zone, pyrophyllite + alunite + diaspore zone, and sericite + kaolinite zone. Every composition is also confirmed by microscopy and XRD analysis. Hematite and goethite are the only metallic minerals found in research location. Further analysis from SEM and EPMA BSE shows five different textures of these oxide-hydroxide, which are globular, colloform, pseudogranular, bladed, and radial. Some of these textures contain significant Cu and Au. Fluid inclusion petrography can divide the inclusion into two different phases, which are LV (liquid-vapor) and LVS (liquid-vapor-solid). Fluid inclusion microthermometry shows temperature range of 334.6 – 489.6oC. Further analysis from isochore graph shows the paleodepth estimation of 1431 m, 1300 m, and 700 m below paleosurface respectively for massive-A, massive-B, and stockwork vein. From Raman spectroscopy, three significant phases are identified, those are halite, hematite, and goethite. The value of sulfur isotope ranges from 17,9 to 20,8 ‰ and confirms the origin of magmatic hydrothermal fluid.

From these analyses, it can be interpreted the presence of three phases of alteration in research location. The first is andesite intrusion phase which alters and creates alteration zones inside andesite intrusion. The second is dacitic intrusion phase which creates three vein types in dacite intrusion. The last is concealed intrusion phase which creates the alteration zones in dacite intrusion. Estimated strike-slip fault takes the role as geological control to distribute the hydrothermal fluid. Cu is leached from its former position in alunite + quartz zone and incorporated into iron oxide while Au is enriched within this zone.

Keywords: Trenggalek, hydrothermal, high-sulfidation epithermal, supergene.