

## **STUDI PETROLOGI DAN GEOKIMIA BATUAN METAMORF BERASOSIASI DENGAN ENDAPAN EMAS OROGENIK PADA LINTASAN SUNGAI GEBANG, DESA KALIGUA, KECAMATAN KALIWIRO, KABUPATEN WONOSOBO, PROVINSI JAWA TENGAH**

Batuan metamorf derajat tinggi di Indonesia tersingkap pada Kompleks Bantimala (Sulawesi Selatan) dan Kompleks Karangsambung (Jawa Tengah). Penelitian ini dilakukan pada jalur Sungai Gebang, yang mana Sungai Gebang termasuk pada kompleks batuan metamorf Karangsambung. Lokasi Penelitian berada pada Desa Kaligua, Kecamatan Kaliwiro, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa tengah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut; (1) Mengetahui fasies metamorfisme dan perubahannya sepanjang jalur lintasan Sungai Gebang, Desa Kaligua, Kecamatan Kaliwiro, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah, (2) mengetahui batuan asal dan kondisi *P-T* metamorfisme, (3) mengetahui tipe metamorfisme dan tatanan tektonik terbentuknya batuan metamorf, dan (4) mengetahui karakteristik dan tipe endapan mineral pada daerah penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis petrografi, mikroskopi bijih, *XRD*, *XRF*, *SEM-EDS*, inklusi fluida, dan AAS.

Pada Lintasan Sungai Gebang setidaknya tiga tipe metamorfisme yaitu; (1) metamorfisme pemendaman (fasies zeolit), (2) metamorfisme zona subduksi, (fasies sekis hijau, fasies epidot-amfibolit, fasies amfibolit, fasies sekis biru), (3) metamorfisme kontak (fasies hornblenda hornfels dan fasies piroksen hornfels). Batuan asal yang ditemukan pada lintasan terdiri dari batuan pelitik, batuan kalk-silikat/batuan karbonat, batuan beku mafik, batuan beku mafik teralterasi, dan batuan beku ultramafik. Batas antar fasies metamorfisme terdiri dari batas struktur dan batas gradasional.

Karakteristik alterasi hidrotermal pada Lintasan Sungai terdiri dari dua jenis yaitu; (1) alterasi pada zona permabilitas tinggi (*shear zone*) yang terdiri dari asosiasi mineral Gr-Wrk-Lau pada bagian tengah *shear zone* dan asosiasi mineral; Ilit-Chl-Ver pada bagian tepi *shear zone* dan (2) alterasi pada zona permeabilitas rendah (urat memotong/sejajar foliasi batuan) yang terdiri dari dua jenis yaitu alterasi tipe zona proksimal dengan karakteristik urat Qz-Cal berasosiasi dengan mineral sulfida dan zona distal dengan karakteristik urat Qz-Cal berasosiasi dengan Tur-Spn-Ep. Analisis mikrotermometer menunjukkan bahwa fluida memiliki karakteristik; nilai  $T_h = 211.52$  sampai  $336.39$  °C, dan nilai salinitas 9.599-12.09% NaCl, serta kandungan CO<sub>2</sub> yang cukup melimpah.

Kehadiran endapan mineral tipe epitermal sulfidasi tinggi dan skarn sebagai *float* di dasar sungai mmengindikasikan bahwa endapan emas placer pada Kompleks Karangsambung tidak dihasilkan oleh proses tunggal, melainkan terdapat kontribusi endapan tipe sulfidasi tinggi dan skarn.

**Keyword:** *Subduction zone*, Kompleks Karangsambung, *subduction channel*, emas, orogenik

## **PETROLOGICAL AND GEOCHEMICAL STUDY OF METAMORPHIC ROCKS ASSOCIATED WITH OROGENIC GOLD DEPOSITS IN GEBANG RIVER, KALIGUA, KALIWIRO DISTRICT, WONOSOBO REGENCY, CENTRAL JAVA PROVINCE**

High-pressure metamorphic rocks in Indonesia are exposed in Bantimala Complex, South Sulawesi and Karangsambung Complex, Central Java. This research area is focused on Gebang River, which is included in Karangsambung Complex. Research area located in Kaligua, Kaliwiro district, Wonosobo Regency, Central Java Province, Indonesia. The aims of this study are; (1) understanding metamorphic facies and their distribution along Gebang River, (2) understanding metamorphic protolith possibilities and their P/T metamorphism, (3) understanding the type of metamorphism and their tectonic setting, and (4) characterizing the mineral deposits in the research area. Several analyses are used to answer the objectives of this research; Ore microscopy, XRD, XRF, SEM-EDS, fluid inclusion, and AAS analyses.

Along Gebang River at least three metamorphism types are found, there are; (1) overburden metamorphism (zeolite facies), (2) orogenic metamorphism (greenschist facies, epidote-amphibolite facies, amphibolite facies, blueschist facies), and (3) contact metamorphism (hornblende-hornfels and pyroxene-hornfels facies). This area has various protolith, as follows; pelitic rocks, psammitic rocks, calc-silicate/carbonate rocks, mafic rocks, altered mafic rocks, and ultramafic rocks. Contact between metamorphic facies in Gebang River is composed by gradational contact and structural contact.

Hydrothermal alteration characteristics in this area are composed by two alteration patterns. The first is an alteration in high permeability zone, which is composed by Graphite-Wairakite-Laumontite assemblage in the center part of the shear zone and Illite-Chlorite-Vermiculite assemblage in the outer part of the shear zone. Then the second type is composed by Qz-Cal vein contain sulfide minerals in the proximal zone also Qz-Cal vein contain Turmaline-Sphene-Epidote in distal zone. The micro thermometric analysis shows that proximal veins were formed at 211.52-336.00 °C with 9.59-12.09 wt.% NaCl equiv. in salinity, and contain a lot of CO<sub>2</sub> monophase fluid inclusions.

Occurrences of high sulfidation and skarn deposits alteration type show that placer gold deposits in Karangsambung Complex weren't produced by a single process (orogenic gold deposit). But, there are also contributions of high sulfidation and skarn processes.

**Keyword:** Subduction zone, Karangsambung Complex, subduction channel, gold, orogenic