

**MINERALOGI DAN GEOKIMIA ENDAPAN KROMIT
PADA BATUAN ULTRAMAFIK DI DAERAH TEDUBARA,
PULAU KABAENA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Sara Septiana*

(19/449585/PTK/12844)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik,
Universitas Gadjah Mada

*email: saraseptiana10@mail.ugm.ac.id

Pembimbing I: Dr.rer.nat. Ir. Arifudin Idrus, S.T., M.T., IPU.

Pembimbing II: Dr. Eng. Lucas Donny Setijadji, S.T., M.Sc., IPU.

INTISARI

Penelitian berlokasi di daerah Tedubara, Pulau Kabaena, Provinsi Sulawesi Tenggara. Daerah penelitian merupakan daerah dengan batuan penyusun yang didominasi oleh batuan ultramafik yang merupakan *hostrock* dari endapan kromit. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi, karakteristik mineralogi dan geokimia serta proses pembentukan dari endapan kromit pada daerah penelitian. Pemetaan geologi dilakukan untuk mengetahui kondisi geomorfologi, litologi, dan struktur geologi daerah penelitian serta memperoleh sampel batuan yang selanjutnya dianalisis untuk mencapai tujuan dari penelitian. Beberapa jenis analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu petrografi, mineragrafi, ICP-MS dan EPMA.

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa endapan kromit berada pada satuan geomorfologi curam – sangat curam struktural dan berasosiasi dengan batuan ultramafik yang telah mengalami proses serpentinisasi. Beberapa struktur geologi yang dijumpai pada daerah penelitian yaitu kekar dan sesar turun. Secara megaskopis, mineral kromit pada daerah penelitian memiliki diameter 1 mm – 5 cm dengan bentuk anhedral – subhedral. Secara mikroskopis, mineral kromit menunjukkan tekstur yang beragam antara lain *pull-a-part*, breksiasi, serta *spongy texture*. Mineral kromit berasosiasi dengan beberapa mineral lainnya, seperti olivin, piroksen, serpentin, magnesit, magnetit dan hematit serta pada beberapa sampel juga dijumpai kehadiran PGM (*platinum group minerals*). Laurit merupakan PGM yang paling umum dijumpai, mineral ini hadir sebagai inklusi dalam kristal kromit ataupun kontak dengan *microfractures* dari kristal kromit. OsIr alloys dijumpai berasosiasi dengan awaruit dan diselubungi oleh klorit. Berdasarkan variasi Cr# ($Cr\# = Cr/(Cr + Al)$), kromit memiliki komposisi *high-Cr* hingga *high-Al*. Data geokimia PGE menunjukkan bahwa sampel kromit di daerah penelitian memiliki konsentrasi tinggi terhadap *refractory* IPGE (Ir group PGE: Os, Ir, Ru). *Plotting* yang dilakukan berdasarkan komposisi Al_2O_3 dan TiO_2 menunjukkan bahwa endapan kromit pada daerah penelitian terbentuk pada zona suprasubduksi, dimana terjadi fraksinasi dari *single batch magma* yang berasal dari lapisan mantel bumi dengan komposisi boninitik. Kromit *high-Cr* terbentuk dari proses kristalisasi pada bagian mantel dalam dan kromit *high-Al* terbentuk dekat zona moho. Mineral laurit berasal dari proses magmatik yang terbentuk selama kristalisasi kromit pada temperatur 1200 °C dan *sulfur fugacity* di bawah saturasi sulfur. OsIr alloys terbentuk pada temperatur rendah (< 400 °C), selama proses *post-magmatic*.

Kata kunci: kromit; *platinum group minerals*; ofiolit; Pulau Kabaena; Sulawesi

HOSTED BY ULTRAMAFIC ROCK IN TEDUBARA AREA,
KABAENA ISLAND, SOUTHEAST SULAWESI

Sara Septiana*

(19/449585/PTK/12844)

Departement of Geological Engineering, Faculty of Engineering,
Gadjah Mada University

*email: saraseptiana10@mail.ugm.ac.id

Supervisor I: Dr.rer.nat. Ir. Arifudin Idrus, S.T., M.T., IPU.

Supervisor II: Dr. Eng. Lucas Donny Setijadji, S.T., M.Sc., IPU.

ABSTRACT

The research area is located in Tedubara area, Kabaena Island, Southeast Sulawesi. The research area is an area where the constituent rocks are dominated by ultramafic rocks which are the hostrock of chromite deposits. This research aims to determine the geological conditions, mineralogy and geochemical characteristics and the formation process of chromite deposits in the research area. Geological mapping is carried out to determine the geomorphological, lithological, and geological structure of the research area and to obtain rock samples which then be analyzed to achieve the objectives of the study. Several types of analysis used in this research are petrographic, mineragraphy, ICP-MS and EPMA.

The results of this study indicate that the chromite deposits are in structural steep to very steep hills geomorphology unit and associated with serpentinized ultramafic rocks. Several geological structures found in the study area are joints and normal fault. Megascopically, the chromite minerals in the study area have a diameter of 1 mm – 5 cm with anhedral – subhedral shape. Microscopically, chromite minerals show various textures, including pull-a-part, brecciation, and spongy texture. Chromite minerals are associated with several other minerals, such as olivine, pyroxene, serpentine, magnesite, magnetite and hematite and in some samples also found the presence of PGM (platinum group minerals). Laurite is the most common PGM, this mineral is present as inclusions in chromite crystals or in contact with microfractures of chromite crystals. OsIr alloys are found associated with awaruite and covered by chlorite. Based on the variation of Cr# ($Cr\# = Cr/(Cr + Al)$), chromite has a composition of high-Cr to high-Al. Geochemical data of PGE shows that the chromitites sample in the study area has a high concentration of refractory IPGE (Ir group PGE: Os, Ir, Ru). The plotting is based on the compositions of Al_2O_3 and TiO_2 indicate that chromite deposits in the study area were formed in the suprasubduction zone, where there is fractionation of single batch magma originating from the Earth's mantle layer with a boninitic composition occurred. High-Cr chromitites is formed from the crystallization process in the deep mantle and high-Al chromitites is formed close the moho zone. Laurite minerals originate from magmatic processes formed during crystallization of chromite at a temperature of 1200 °C and sulfur fugacity below sulfur saturation. OsIr alloys are formed at low temperatures ($< 400\text{ }^{\circ}\text{C}$), during post-magmatic process.

Keywords: chromitites; platinum group minerals; ophiolite; Kabaena Island; Sulawesi