

INTI SARI

KARAKTERISTIK SILIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENGAYAAN NIKEL LATERIT BLOK “DS” PT CERIA NUGRAHA INDOTAMA SITE WOLO, KABUPATEN KOLAKA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Oleh
Dina Mahanani
NIM: 111210108
Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Nikel merupakan logam transisi yang memiliki peran vital dalam berbagai aplikasi industri dan teknologi, di mana sebagian besar produksinya berasal dari endapan nikel laterit yang berkembang di atas batuan ultramafik wilayah timur Indonesia, termasuk pada lokasi penelitian dalam IUP PT Ceria Nugraha Indotama Site Wolo, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. Salah satu komponen mayor yang banyak ditemukan pada profil laterit adalah silika (SiO_2). Silika berpengaruh secara signifikan terhadap kadar, distribusi dan efisiensi pengayaan nikel dalam profil laterit. Tingginya kandungan silika dapat menurunkan efisiensi proses ekstraksi, meningkatkan pembentukan *slag* dalam pirometalurgi, dan mempersulit proses benefisiasi bijih. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik silika berdasarkan aspek mineralogi, pola distribusi, serta interaksinya dengan unsur lain dan menganalisis pengaruh keterdapatannya silika terhadap pengayaan nikel laterit. Metode yang digunakan antara lain pengamatan secara langsung di lapangan yang didukung beberapa data sekunder dengan pendekatan analisis laboratorium seperti analisis stereografis, petrografi dan geokimia XRF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa endapan nikel laterit berkembang di atas satuan batuan peridotit terserpentinisasi dan tidak terserpentinisasi yang didukung oleh aktivitas struktur geologi dengan tegasan utama berarah Barat Laut-Tenggara. Endapan laterit di lokasi penelitian terbagi menjadi empat zona, yaitu top soil (44,2%), limonit (27%), saprolit (20,6%), dan batuan dasar (8,2%). Silika yang teridentifikasi terdiri atas *sheeted silcrete silica* (zona limonit), *boxwork silica* (zona limonit dan saprolit), serta *vein silica* (zona batuan dasar hingga limonit) dengan karakteristik mineralogi yang bervariasi. Silika sekunder yang berasosiasi dengan profil laterit terdiri atas silika *amorf*, kalsedon, dan mikrokristalin kuarsa. Pengayaan silika pada profil laterit dipengaruhi oleh litologi batuan dasar, proses serpentinisasi, kondisi drainase dan mobilitas air, struktur geologi, serta topografi setempat. Profil geokimia laterit menunjukkan kandungan MgO dan SiO_2 yang menurun ke arah atas profil laterit, sedangkan kandungan Fe meningkat. Unsur Ni dominan terakumulasi pada zona saprolit. Peningkatan SiO_2 yang disertai penurunan kadar Ni mengindikasikan keberadaan silika sekunder yang tidak mengandung unsur Ni pada struktur kimianya, sedangkan peningkatan SiO_2 tanpa penurunan kadar Ni menunjukkan kehadiran silikat nikel, seperti *garnierite* atau *chrysoprase*.

Kata kunci: Batuan dasar, kelerengan, nikel laterit, serpentinisasi, silika

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF SILICA AND ITS IMPACT ON NICKEL LATERITE ENRICHMENT IN BLOCK “DS” OF PT CERIA NUGRAHA INDOTAMA, WOLO SITE, KOLAKA REGENCY, SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE

By

Dina Mahanani

NIM: 111210108

Geological Engineering Undergraduated Program

Nickel is a transition metal that has a vital role in various industrial and technological applications, where most of its production comes from laterite nickel deposits that develop on top of ultramafic rocks in eastern Indonesia, including at the research location in the IUP PT Ceria Nugraha Indotama Site Wolo, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province. One of the major components found in many laterite profiles is silica (SiO_2). Silica significantly affects the grade, distribution and enrichment efficiency of nickel in the laterite profile. High silica content can reduce the efficiency of the extraction process, increase slag formation in pyrometallurgy, and complicate the ore beneficiation process. This study aims to assess the characteristics of silica based on mineralogical aspects, distribution patterns, and interactions with other elements and analyze the effect of silica presence on laterite nickel enrichment. The methods used include direct observation in the field supported by some secondary data with laboratory analysis approaches such as stereographic analysis, petrography and XRF geochemistry. The results show that nickel laterite deposits develop on top of serpentinized and non-serpentinized peridotite rock units supported by geological structural activities with the main strikes running northwest-southeast. The laterite deposits at the study site are divided into four zones, namely top soil (44.2%), limonite (27%), saprolite (20.6%), and bedrock (8.2%). The identified silica consists of sheeted silcrete silica (limonite zone), boxwork silica (limonite and saprolite zones), and vein silica (bedrock to limonite zone) with varying mineralogical characteristics. Secondary silica associated with the laterite profile consists of amorphous silica, chalcedony and microcrystalline quartz. Silica enrichment in the laterite profiles is influenced by bedrock lithology, serpentinization processes, drainage and water mobility conditions, geological structures and local topography. The geochemical profile of the laterite shows MgO and SiO_2 content decreasing towards the top of the laterite profile, while Fe content increases. Ni is dominantly accumulated in the saprolite zone. An increase in SiO_2 accompanied by a decrease in Ni content indicates the presence of secondary silica that does not contain Ni in its chemical structure, while an increase in SiO_2 without a decrease in Ni content indicates the presence of nickel silicates, such as garnierite or chrysoprase.

Keywords: *Bedrock, nickel laterite, serpentinization, silica, slope*