

INTISARI

Kebutuhan logam nikel untuk berbagai bahan baku dalam industri maju yang terus meningkat di saat ini dan masa yang datang dapat dipenuhi dengan melakukan aktivitas penambangan nikel laterit. PT. Vale Indonesia Tbk. adalah salah satu perusahaan tambang di Indonesia yang bergerak dalam penambangan komoditas nikel. Saat penelitian ini dilakukan, salah satu Izin Usaha Pertambangan PT. Vale Indonesia Tbk. yang berada di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara masih berada dalam tahap perencanaan dan pengembangan pasca eksplorasi sebelum tahap produksi dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana karakteristik dari setiap zona endapan laterit berkaitan dengan kandungan unsur kimianya, serta mengestimasi sumberdaya nikel laterit. Hasil dari pengolahan dan analisis data geokimia sampel pemboran menunjukkan profil endapan laterit daerah penelitian terdiri atas zona limonit, zona saprolit, dan zona batuan dasar. Karakteristik geokimia unsur pada daerah penelitian dapat dibagi menjadi unsur dengan mobilitas tinggi, mobilitas terbatas, dan mobilitas sangat rendah. Senyawa dengan mobilitas tinggi yaitu MgO dan SiO_2 dijumpai dengan kadar paling tinggi pada zona batuan dasar dikarenakan telah tercuci keluar dari profil pelapukan. Unsur-unsur dengan mobilitas sangat rendah yaitu Fe, Al, dan Cr akan terakumulasi pada zona limonit dikarenakan sifatnya yang sulit untuk tercuci keluar dari profil pelapukan. Selanjutnya, unsur dengan mobilitas terbatas yaitu Ni mengalami pengayaan pada zona saprolit, sedangkan unsur Mn dan Co terkayakan paling banyak pada bagian bawah zona limonit. Secara lateral, sebaran kadar unsur Ni yang relatif tinggi dijumpai pada bagian barat dan tenggara area penelitian, dengan orientasi kemenerusan kadar berarah barat daya-timur laut. Estimasi sumberdaya endapan nikel laterit dilakukan menggunakan metode *ordinary kriging*. Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit pada zona limonit dengan *cut off grade* 0,77% memiliki total volume 341.562,50 m³ dan tonase 597.734,38 ton, dengan rata-rata kadar unsur Ni sebesar 1,1951% dan tonase Ni sebesar 7.143,45 ton. Sementara itu, hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit pada zona saprolit dengan *cut off grade* 1,47% memiliki total volume 473.125,0 m³ dan tonase 780.656,25 ton, dengan rata-rata kadar unsur Ni sebesar 1,866% dan tonase Ni sebesar 14.566,49 ton. Berdasarkan hasil perbandingan spasi titik bor terhadap nilai range variogram pada zona limonit dan saprolit, sumberdaya endapan nikel laterit pada kedua zona tersebut dikategorikan sebagai sumberdaya terukur.

Kata kunci: nikel laterit, profil nikel laterit, geokimia, estimasi sumberdaya, *ordinary kriging*

ABSTRACT

The increasing demand for nickel as a raw material across various advanced industries, both at present and in the future, can be met through nickel laterite mining activities. PT. Vale Indonesia Tbk. is one of the mining companies in Indonesia engaged in nickel commodity extraction. At the time this research was conducted, one of the Mining Business Licenses (IUP) held by PT. Vale Indonesia Tbk. located in Pomalaa Subdistrict, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi, was still in the post-exploration planning and development stage prior to production. This research aims to determine the geochemical characteristics of each laterite zone in relation to its elemental content, as well as to estimate the nickel laterite resource. The results of processing and analyzing geochemical data from drill samples indicate that the laterite profile in the study area consists of a limonite zone, a saprolite zone, and a bedrock zone. The geochemical characteristics of elements in the study area can be classified into elements with high mobility, limited mobility, and very low mobility. Highly mobile compounds, namely MgO and SiO₂, are found in the highest concentrations in the bedrock zone, as they have been leached out of the weathering profile. Elements with very low mobility, namely Fe, Al, and Cr, accumulate in the limonite zone due to their resistance to leaching. Meanwhile, elements with limited mobility, namely Ni, undergo enrichment in the saprolite zone, while Mn and Co are most enriched in the lower part of the limonite zone. Laterally, relatively high Ni grade distribution is found in the western and southeastern parts of the study area, with grade continuity oriented southwest-northeast. Nickel laterite resource estimation was carried out using the ordinary kriging method. The estimation results for the limonite zone, with a cut-off grade of 0.77%, yielded a total volume of 341,562.50 m³ and a tonnage of 597,734.38 tons, with an average Ni grade of 1.1951% and a nickel tonnage of 7,143.45 tons. Meanwhile, the estimation results for the saprolite zone, with a cut-off grade of 1.47%, yielded a total volume of 473,125.0 m³ and a tonnage of 780,656.25 tons, with an average Ni grade of 1.866% and a nickel tonnage of 14,566.49 tons. Based on a comparison of drill hole spacing against the variogram range values in the limonite and saprolite zones, the nickel laterite resources in both zones are classified as Measured resources.

Keywords: nickel laterite, nickel laterite profile, geochemistry, resource estimation, ordinary kriging