UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Karakteristik dan Zonasi Mineralogi - Geokimia Vertikal pada Profil Nikel Laterit Desa Simpangan, Kecamatan Masama, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah
Aisyah Dewi Khodijah, Dr.rer.nat. Ir. I Wayan Warmada, IPM. ; Ir. Anastasia Dewi Titisari, M.T., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di Desa Simpangan, Kecamatan Masama, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah, dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh litologi batuan asal (*protolith*) terhadap karakteristik mineralogi, geokimia vertikal, dan tingkat pelapukan profil nikel laterit. Analisis dilakukan pada profil pelapukan sedalam 3 meter melalui pembuatan sumur uji (*test pit*) dengan total 3 *titik test pit*. Metode yang digunakan meliputi pemetaan geologi permukaan serta analisis laboratorium menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk geokimia unsur dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) untuk identifikasi mineralogi. Derajat intensitas pelapukan dikuantifikasi secara matematis menggunakan *Chemical Index of Weathering* (CIW) dan *Mafic Index of Alteration* (MIA).

Hasil penelitian menunjukkan evolusi profil laterit dikontrol oleh batuan asal. Pada domain mafik yaitu titik *test pit* ADK 82 dan ADK 97 (gabro dan troktolit) terjadi pelapukan intensif (CIW 58,21–92,82) menghasilkan kaolinit dan oksida besi yang memicu bias visual limonit (*iron staining*). Pengayaan nikel pada profil ini tidak signifikan karena pengikatan unsur hanya terjadi melalui mekanisme adsorpsi permukaan berkapasitas rendah. Sebaliknya, domain ultramafik yaitu titik *test pit* 121 (serpentinit) mengalami pelapukan intensif dengan nilai MIA 25,81–44,12. Profil ini membentuk zona saprolit dengan retensi magnesium-silika tinggi yang didominasi oleh preservasi mineral serpentin.

Secara keseluruhan, kuantifikasi kadar nikel di seluruh titik penelitian menunjukkan angka yang sangat rendah (<0,5%). Pengayaan nikel berskala jejak (*trace-scale enrichment*) belum terakumulasi secara masif di zona saprolit melalui proses *leaching* supergen, melainkan tertahan di dekat permukaan akibat mekanisme pemerangkapan melalui proses adsorpsi permukaan oleh mineral oksida besi dan mangan.

Kata Kunci: Nikel Laterit, Geokimia, Mineralogi, Ultramafik, Mafik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Karakteristik dan Zonasi Mineralogi - Geokimia Vertikal pada Profil Nikel Laterit Desa Simpangan, Kecamatan Masama, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah
Aisyah Dewi Khodijah, Dr.rer.nat. Ir. I Wayan Warmada, IPM. ; Ir. Anastasia Dewi Titisari, M.T., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

This research was conducted in Simpangan Village, Masama District, Banggai Regency, Central Sulawesi, aiming to evaluate the influence of bedrock lithology (protolith) on the mineralogical characteristics, vertical geochemistry, and maturity level of nickel laterite deposit profiles. The analysis was performed on a weathering profile up to 3 meters in depth, utilizing a total of three test pit points. The methods used included surface geological mapping and laboratory analysis using X-Ray Fluorescence (XRF) for elemental geochemistry and Fourier Transform Infrared (FTIR) for mineralogical identification. The degree of weathering intensity was mathematically quantified using the Chemical Index of Weathering (CIW) and the Mafic Index of Alteration (MIA).

The results indicate that the evolution of the laterite profile is controlled by the protolith. In the mafic domain, specifically test pit points ADK 82 and ADK 97 (gabbro and troctolite), intensive weathering occurs (CIW 58.21–92.82), producing kaolinite and iron oxides that trigger a visual limonite bias (iron staining). Nickel enrichment in this profile is insignificant because elemental binding only occurs through a low-capacity surface adsorption mechanism. Conversely, the ultramafic domain, specifically test pit point 121 (serpentinite), experiences intensive weathering with MIA values of 25.81–44.12. This profile forms a saprolite zone with high magnesium-silica retention, dominated by the preservation of serpentine minerals.

Overall, the quantification of nickel content across all research points shows very low values (<0.5%). Trace-scale nickel enrichment has not accumulated massively in the saprolite zone through supergene leaching processes; rather, it is retained near the surface due to a scavenging mechanism driven by the surface adsorption processes of iron and manganese oxide minerals.

Keywords: *Nickel Laterite, Geochemistry, Mineralogy, Ultramafic, Mafic.*