



## **Pengaruh Relief Topografi Terhadap Daerah Prospek Nikel Laterit Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah**

SE Astuti<sup>1</sup>, Anshariah<sup>1</sup>, H Anwar<sup>1</sup>, Djamaluddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muslim Indonesia; [hbbnwr@umi.ac.id](mailto:hbbnwr@umi.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Hasanuddin

### **Info Artikel**

*Diajukan: 08/09/2022*  
*Diterima: 14/12/2022*  
*Diterbitkan: 28/01/2023*

### **Keywords:**

*morphology, slopes, limonite, saprolite, Bahodopi.*

### **Kata Kunci:**

*morfologi, lereng, limonit, saprolit, Bahodopi.*



Lisensi: cc-by-sa

### **ABSTRACT**

*Nickel laterite deposit is a result of weathering processes of ultramafic rocks which carry Ni-Silicate. Generally the deposit is found from tropical to subtropical climates. The aim of this research was to find out the influence of the ground slope to the thickness zone of the nickel laterite based on the cross-section of the drill hole. The research method was to create the cross-section nickel laterite. The data were obtained from assay data, coordinate, drilling points distribution, and cross-section of the drill hole. From cross-section of the drill hole, the data regarding the level of Ni and Fe were obtained. From the hole id 5A\_0171, the lowest Ni level for limonite was 0.19%, and the highest level was 1.17% and for the Fe level, the lowest was 32.13% and the highest was 49.84% with the depth ranging from 0 to 18 metres. The lowest Ni level for the saprolite was 0.79% and the highest was 2.04% whereas for the Fe level, the lowest was 9.97% and the highest was 15.77% with the depth ranging from 18 to 25 metres. The lowest Ni level for the bedrock was 0.29% and the highest was 0.56% whereas for its Fe level, the lowest was 6.91% and the highest was 8.67% with the depth ranging from 25 to 27 metres. The concluding data for the sloppy areas from the steep to slight slopes was that the limonite zone tended to follow the surface morphology pattern with the thickening occurrence in the steep slopes however the saprolite zone did not follow the surface morphology but it became thick in the steep slopes.*

### **ABSTRAK**

*Endapan nikel laterit merupakan produk dari proses pelapukan lanjut pada batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat, umumnya terdapat pada daerah dengan iklim tropis sampai dengan subtropis. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh kemiringan terhadap ketebalan zona nikel laterit berdasarkan penampang lubang bor. Metode penelitian ini adalah untuk membuat penampang nikel laterit. Adapun data – data yang digunakan pada penelitian ini adalah data assay, kordinat, sebaran titik bor, dan penampang lubang bor. Dari hasil penelitian data penampang lubang bor dapat diperoleh beberapa nilai kadar Ni dan Fe yang menjelaskan dari hole id 5A\_0171 limonit memiliki kadar Ni terendah 0,19% dimana kadar Ni tertinggi 1,17% dan kadar Fe terendah 32,12% dimana Fe tertinggi 49,84% dengan kedalaman 0-18m, saprolit memiliki kadar Ni terendah 0,79% dimana kadar Ni tertinggi 2,04% dan kadar Fe terendah 9,97% dimana Fe tertinggi 15,77% dengan kedalaman 18-25m, bedrock memiliki kadar Ni terendah 0,29% dimana Ni tertinggi 0,56% dan kadar Fe terendah 6,91% dimana Fe tertinggi 8,67% dengan kedalaman 25-27m. Adapun kesimpulan pada kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai zona limonit cenderung mengikuti pola morfologi permukaan dengan ketertapatan menipis pada lereng yang terjal, sedangkan zona saprolit tidak mengikuti morfologi permukaan namun menebal dikelas lereng yang terjal.*

**Corresponding Author:***Habibie Anwar*Affiliation/Perguruan Tinggi CA: [hbbnwr@umi.ac.id](mailto:hbbnwr@umi.ac.id)**PENDAHULUAN**

Endapan nikel laterit merupakan produk dari proses pelapukan lanjut pada batuan ultramafik pembawa Ni-Silikat, umumnya terdapat pada daerah dengan iklim tropis sampai dengan subtropis. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara utama penghasil bahan galian di dunia, termasuk nikel. Berdasarkan karakteristik geologi dan tatanan tektoniknya, beberapa lokasi endapan nikel laterit yang potensial di Indonesia umumnya tersebar di wilayah Indonesia bagian timur, antara lain : Pomala (Sulawesi Tenggara), Sorowako (Sulawesi Selatan), dan Tapunopaka (Sulawesi Tenggara). Sedangkan beberapa lokasi yang diperkirakan juga memiliki potensi endapan nikel laterit dan hingga saat ini sedang dilaksanakan kegiatan eksplorasi terdapat di pulau-pulau kecil di sekitar Pulau Halmahera, antara lain Pulau Obi, Pulau Gee, dan Pulau Pakal.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan data-data eksplorasi dan data-data pengamatan lapangan yang diperoleh dari lokasi penelitian.

Fokus utama dalam penelitian ini adalah identifikasi keberadaan profil umum (zona) endapan laterit, yaitu zona limonit, dan zona saprolit. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui pola hubungan antara pengaruh relief topografi terhadap daerah prospek dan pembentukan endapan nikel laterit khususnya morfologi (pola topografi) pada daerah penelitian, sehingga dengan mempelajari hubungan antara pengaruh relief topografi dengan pembentukan endapan nikel laterit penulis ini diharapkan dapat mengetahui kontrol utama pembentukan nikel laterit sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan eksplorasi.

**METODE PENELITIAN**

Studi yang dilakukan pada penelitian ini berupa pencarian informasi mengenai genesa nikel laterit, serta mempelajari arsip-arsip maupun laporan-laporan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Data yang diperoleh dari lokasi penelitian diambil dan dievaluasi kembali di kantor menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Selanjutnya data dari setiap titik bor kemudian dipetakan menggunakan Software Arcgis.

Data hasil penelitian dibuat dengan peta kemiringan lereng kemudian dianalisis untuk mendapatkan presentase terhadap daerah prospek dan penampang lubang bor untuk sebaran nikel laterit seara vertikal dan horizontal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Endapan nikel laterit akan terbentuk pada daerah yang pada permukaan tanahnya tidak mengalir air permukaan yang cukup kencang, karena bila hal ini terjadi maka besar kemungkinan bahwa air tidak memiliki waktu yang cukup lama untuk dapat melakukan penetrasi ke arah bawah. Penetrasi inilah yang menyebabkan unsur - unsur mobile akan terbawa bersama aliran air dan akhirnya akan terakumulasi pada suatu tempat yang cukup ideal. Namun bila aliran air permukaan cukup kecil, maka air permukaan yang dapat berasal dari air hujan akan memiliki waktu yang cukup banyak untuk dapat melakukan penetrasi ke arah bawah. Bersamaan dengan aktivitas penetrasi tersebut maka unsur – unsur mobile yang cukup penting sebagai unsur pembentuk endapan nikel laterit dapat terakumulasi pada suatu tempat yang cukup ideal.

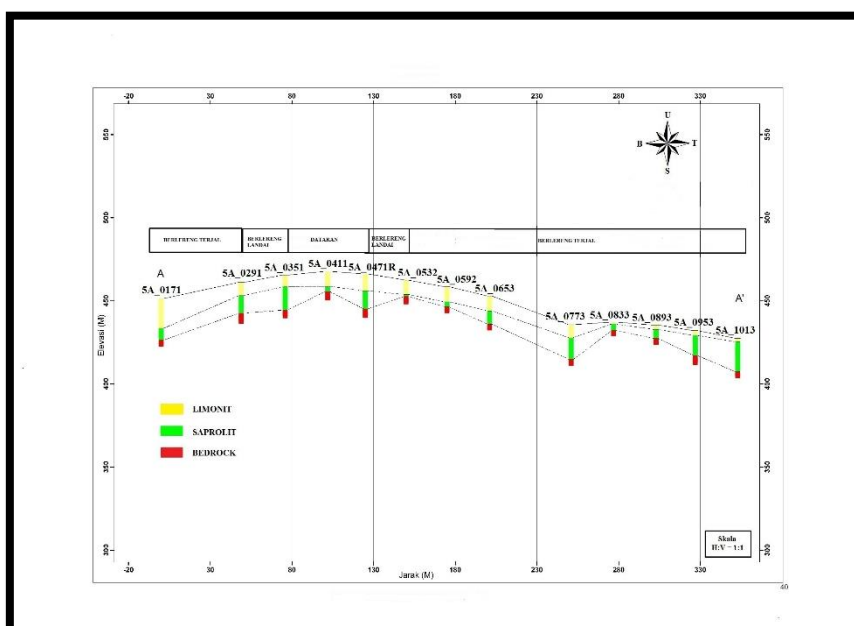
Namun dari hasil analisis lainnya diperoleh suatu kesimpulan bahwa pada daerah dengan kemiringan lereng yang cukup kecil/landau maka endapan nikel laterit juga tidak terbentuk secara optimal. Pada kondisi topografi yang berkisar antara 0% - 35% endapan nikel laterit tidak dapat terbentuk. Penyebab utama yang sangat mempengaruhi adalah bagaimana kemampuan air untuk dapat melakukan penetrasi ke bagian bawahnya. Komposisi tanah penutup (top soil) yang sebahagian besar didominasi oleh material berupa lempung mengindikasikan bahwa proses laterisasi berlangsung intensif pada kuantitas air yang cukup, sehingga menyebabkan terbentuk akumulasi



lempung. Pada kondisi topografi yang berkisar antara 0% - 35% endapan nikel laterit tidak dapat terbentuk. Penyebab utama yang sangat mempengaruhi adalah bagaimana kemampuan air untuk dapat melakukan penetrasi ke bagian bawahnya. Komposisi tanah penutup (top soil) yang sebahagian besar didominasi oleh material berupa lempung mengindikasikan bahwa proses laterisasi berlangsung intensif pada kuantitas air yang cukup, sehingga menyebabkan terbentuk akumulasi lempung.

Dari hasil penelitian dari data penampang lubang bor dapat diperoleh beberapa nilai kadar Ni dan Fe. Pada penampang lubang bor menjelaskan dari hole id 5A□0171 limonit memiliki kadar Ni terendah 0,19% dimana kadar Ni tertinggi 1,17% dan kadar Fe terendah 32,12% dimana Fe tertinggi 49,84% dengan kedalaman 0-18m, saprolit memiliki kadar Ni terendah 0,79% dimana kadar Ni tertinggi 2,04% dan kadar Fe terendah 9,97% dimana Fe tertinggi 15,77% dengan kedalaman 18-25m, bedrock memiliki kadar Ni terendah 0,29% dimana Ni tertinggi 0,56% dan kadar Fe terendah 6,91% dimana Fe tertinggi 8,67% dengan kedalaman 25-27m.

Adapun gambar penampang lubang bor dapat dilihat pada gambar 1 (Penampang lubang bor) yang menjelaskan dari hole□id 5A□0171 ke hole□id 5A□0291 kemiringan lereng berlereng terjal, zona limonit menipis, zona saprolit menebal, kemiringan lereng hole□id 5A□0351 kemiringan lereng berlereng landai, zona limonit menipis, zona saprolit menebal, kemiringan lereng hole□id 5A□0411 ke hole□id 5A□0471R dataran, zona limonit menebal, zona saprolit menebal, kemiringan lereng hole□id 5A□0532 berlereng landai, zona limonit menipis, zona saprolit menipis, kemiringan lereng hole\_id 5A\_0592 ke hole\_id 5A\_1013 berlereng terjal, zona limonit menipis, zona saprolit menebal.



Gambar 1. Penampang lubang bor sayatan

Profil sayatan A-A<sup>1</sup> menjelaskan kemiringan lereng, dimana pada kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai zona limonit cenderung mengikuti pola morfologi permukaan sedangkan pada kelas lereng berlereng terjal ketebalan zona limonit cenderung menipis. Pada zona saprolit untuk kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai pola yang terbentuk tidak mengikuti bentuk morfologi permukaan dimana pada kelas lereng berlereng terjal, zona saprolit cenderung menebal

**KESIMPULAN**

Pengaruh lereng terhadap penampang lubang bor sayatan A-A<sup>1</sup>, dimana pada kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai zona limonit cenderung mengikuti pola morfologi permukaan sedangkan pada kelas lereng



berlereng terjal ketebalan zona limonit cenderung menipis. Pada zona saprolit untuk kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai pola yang terbentuk tidak mengikuti bentuk morfologi permukaan dimana pada kelas lereng berlereng terjal, zona saprolit cenderung menebal dan untuk penampang lubang bor sayatan B-B<sup>1</sup> menjelaskan kemiringan lereng, di mana pada kelas lereng berlereng terjal, zona limonit cenderung mengikuti pola morfologi permukaan sedangkan kelas lereng berlereng landai, ketebalan zona limonite cenderung menebal. Pada zona saprolite untuk kelas lereng berlereng terjal sampai berlereng landai pola yang terbentuk tidak mengikuti bentuk morfologi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terutama :

1. Bapak Mujiyo, ST selaku Kepala Divisi Eksplorasi PT. Bintangdelapan Mineral.
2. Bapak F.Tri Tahardi, ST selaku wakil Kepala Divisi PT. Bintangdelapan Mineral.
3. Bapak M.Al Safri.F, ST selaku pembimbing kami atas kesempatan yang telah diberikan serta bimbingan dan perhatiannya selama penulis melakukan penelitian.

#### REFERENSI

Ahmad, W. (2006). LATERITES: Fundamentals of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes and Laterite Formation, Property of PT. INCO for Laterite Ore Manual.

Arifin, M., Widodo, S., & Anshariah, A. (2015). Karakteristik Endapan Nikel Laterit Pada Blok X Pt. Bintangdelapan Mineral Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Geomine*, 1(1), 37-45.

Aswadi, M., Husain, J. R., Gazali, A., & Thamsi, A. B. (2022). Spread Of Laterite Nickel Based on Drill Data at PT Manunggal Sarana Surya Pratama, Southeast Sulawesi Province. *Journal of Geology and Exploration*, 1(2), 51-57.

Butt, C. R., Lintern, M. J., & Anand, R. R. (2000). Evolution of regoliths and landscapes in deeply weathered terrain—implications for geochemical exploration. *Ore Geology Reviews*, 16(3-4), 167-183.

Dermawan, A. (2020). Penyebaran Nikel Laterit Menggunakan Korelasi Lapisan Pada PT Vale Indonesia Site Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geomine*, 8(1), 44-50.

Jafar, N., Wahid, H., & Widodo, S. (2022). Classification of Ni Levels for Determination Cut-Off Grade in Region X. *Journal of Geology and Exploration*, 1(1), 1-7.

Mustika, R. (2015). Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Dengan Metode Inverse Distance Weighting (Idw) Pada PT. Vale Indonesia, Tbk.. Kecamatan Nuha Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, 1(1).

Nurjayanty, Y., Djamaluddin, D., & Budiman, A. A. (2022). Block Model of Laterite Nickel Reserve in the Sorowako Village Research Area, South Sulawesi Province. *Journal of Geology and Exploration*, 1(1), 18-21.

Rafsanjani, M. R. (2016). Estimasi Sumberdaya Bijih Nikel Laterit Dengan Menggunakan Metode IDW Di Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geomine*, 4(1).

Thamsi, A. B., Ainunnur, I., Anwar, H., & Aswadi, M. (2023). ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL MENGGUNAKAN METODE INVERSE DISTANCE WEIGHT PT ANG AND FANG BROTHERS. *JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 9(1), 5-17.

