

PENGARUH KEMIRINGAN LERENG TERHADAP SEBARAN NIKEL LATERIT PADA PT SENTRATAMA KARYA CEMERLANG KABUPATENKONAWA SELATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Hardianto^[1], Hasbi Bakri^[2], Suriyanto Bakri^[3]

^[1,2,3]*Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim
Indonesia, Makassar, Indonesia*

Email: hardiantopandere48@gmail.com

ABSTRAK

Morfologi adalah salah satu faktor kunci dalam genesis endapan nikel laterit. Daerah penelitian di Kabupaten, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh kemiringan lereng terhadap sebaran nikel laterit. Metode yang digunakan mencakup tinjauan literatur, survei geologi, survei topografi, deskripsi inti bor, serta melakukan inventarisasi data hasil analisis kimiawi. Hasil analisis kelerengan dan relief permukaan menunjukkan bahwa daerah penelitian dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, di antaranya datar, landai, agak curam, curam, sangat curam. Peta distribusi kimia menunjukkan sebaran kadar 1,52% Ni serta data pengeboran dengan kedalaman minimal 4 meter. Peta distribusi kadar menunjukkan persebaran kadar nikel $\geq 2,27\%$ berkonsentrasi tinggi pada bagian utara, tengah, dan selatan kawasan penelitian, distribusi bijih nikel $\geq 2,27\%$ tersebar di berbagai lokasi. Sebaran kadar nikel $\geq 2,27\%$ cenderung mengikuti morfologi punggung sampai lereng landai, dengan topografi perbukitan yang memiliki kemiringan lereng $21^\circ - 30^\circ$ berdistribusi di wilayah selatan sampai utara wilayah penelitian, selanjutnya, pada bagian tengah dan selatan kawasan penelitian dengan kondisi geomorfologi yang didominasi oleh lahan datar hingga berbukit dengan kisaran kemiringan 0-20 derajat. Hal yang serupa juga terlihat pada peta sebaran mengindikasikan bahwa ketebalan endapan nikel di zona saprolit berada dalam rentang 3-7 meter terdistribusi terutama pada bagian utara, tengah, dan selatan kawasan penelitian, terdapat beberapa lokasi dengan ketebalan endapan nikel yang melebihi 7 meter. Distribusi ketebalan nikel umumnya mengikuti pola topografi punggung perbukitan dengan kemiringan lereng $21^\circ - 30^\circ$ berdistribusi di wilayah utara, kemudian, pada bagian tengah dan selatan area penelitian, reliefnnya didominasi oleh bentuk lahan datar hingga berbukit dengan kemiringan lereng $0^\circ - 20^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nikel yang tinggi dan lapisan nikel yang tebal ditemukan pada zona saprolit di wilayah penelitian dipengaruhi oleh relief permukaannya, pada profil laterit dengan ketebalan zona saprolit yang maksimal, topografi berupa punggung dengan kemiringan lereng yang sangat curam, sekitar 30 derajat.

Kata kunci : Morfologi, Metode,Peta, Kadar Ni

ABSTRACT. Morphology is one of the key factors in the genesis of laterite nickel deposits. The research area is in South Konawe Regency, Southeast Sulawesi. This study aims to identify the effect of slope gradient on the distribution of laterite nickel. The methods used include literature review, geological survey, topographic survey, drill core description, and conducting an inventory of chemical analysis data. The results of the slope and surface relief analysis show that the research area can be classified into several types, including flat, gentle, slightly steep, steep, very steep. The chemical distribution map shows the distribution of 1.52% Ni content and drilling data with a minimum depth of 4 meters. The content distribution map shows the distribution of nickel content $\geq 2.27\%$ concentrated in the northern, central, and southern parts of the research area, the distribution of nickel ore $\geq 2.27\%$ is spread across various locations. The distribution of nickel content $\geq 2.27\%$ tends to follow the morphology of the ridge to gentle slopes, with hilly topography that has a slope of $21^\circ - 30^\circ$ distributed in the southern to northern areas of the research area, then, in the central and southern parts of the research area with geomorphological conditions dominated by flat to hilly land with a slope range of 0-20 degrees. A similar thing can also be seen on the distribution map indicating that the thickness of nickel deposits in the saprolite zone is in the range of 3-7 meters distributed mainly in the northern, central, and southern parts of the research area, there are several locations with nickel deposit thicknesses exceeding 7 meters. The distribution of nickel thickness generally follows the topographic pattern of the hilly ridge with a slope of $21^\circ - 30^\circ$ distributed in the northern area, then, in the central and southern parts of the research area, the relief is dominated by flat to

hilly land forms with a slope of 0° - 20°. This shows that the high nickel content and thick nickel layers found in the saprolite zone in the research area are influenced by the surface relief, in the laterite profile with the maximum thickness of the saprolite zone, the topography is in the form of a ridge with a very steep slope, around 30 degrees.

Keywords: *Morphology, Methods, Maps, Ni*

1. PENDAHULUAN

Nikel laterit adalah produk pelapukan residual yang berasal dari batuan beku ultrabasa. Proses ini berlangsung selama jutaan tahun sejak eksposur batuan ultramafik ke permukaan bumi, laterisasi merupakan pelapukan secara kimia menyebabkan pengayaan sekunder terhadap unsur-unsur tertentu sehingga terbentuk endapan mineral yang dapat ditambang, seperti endapan nikel. Nikel laterit saat ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi mengingat permintaan akan nikel terus meningkat baik saat ini maupun di masa depan. Kegiatan penambangan nikel memiliki peran krusial karena Kegiatan pertambangan nikel mendorong pembangunan infrastruktur yang berdampak pada perekonomian nasional, dan program pelatihan dan pengembangan kompetensi masyarakat sekitar tambang, sehingga dapat diaplikasikan pada sektor-sektor *non*-pertambangan. Dengan demikian, kegiatan pertambangan nikel dapat menjadi pemicu pertumbuhan ekonomi regional. Batuan induk dan Kondisi topografi merupakan faktor penentu utama dalam genesis endapan nikel laterit (Ahmad, 2008). Batuan asal merupakan medium utama pembentukan endapan nikel laterit dan umumnya ditemukan pada batuan ultrabasa seperti peridotit.

Morfologi daerah penelitian dicirikan oleh keberadaan perbukitan bergelombang. Berdasarkan hasil evaluasi morfologi lereng, daerah penelitian terbagi atas beberapa kelas lereng yaitu lereng datar, lereng landai/agak miring, lereng miring dan lereng curam. Keadaan lereng memiliki pengaruh signifikan terhadap genesis endapan nikel laterit. Pada daerah penelitian, terdapat hubungan *invers* antara persentase kelerengan dengan ketebalan endapan yang terbentuk yaitu berkisar antara 6-12 m, sebaliknya, pada lereng dengan persentase kelerengan yang kecil, ketebalan endapan yang terbentuk akan lebih besar yaitu berkisar antara 18- 30 meter (Ahmad, 2008).

Alasan penulis mengambil judul ini Pengaruh Kemiringan lereng terhadapsebaran Nikel laterit yakni untuk mengetahui kemiringan lereng pada nikel laterit di PT Sentratama Karya Cemerlang Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan,

2. METODE PENELITIAN

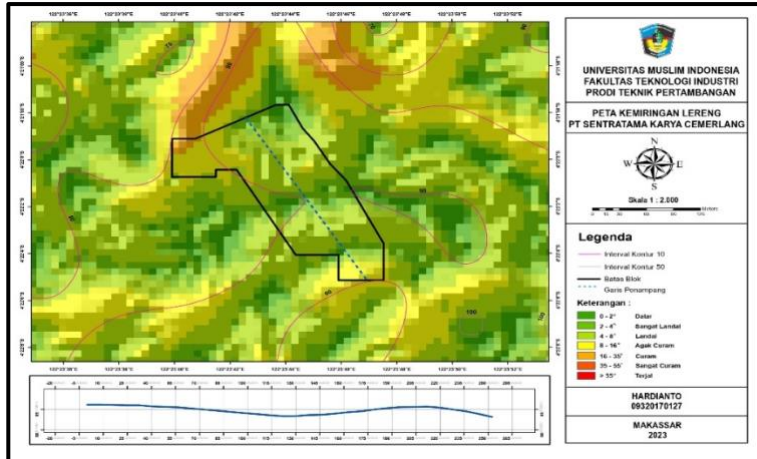
Penelitian lapangan ini dilaksanakan di PT. Sentratama Karya Cemerlang, yang berlokasi di Kecamatan Palangga Selatan, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengumpulan data *primer* dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap proses pengambilan sampel, dengan fokus pada analisis kadar nikel yang di peroleh dari pengeboran yang diuji menggunakan alat Niton.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

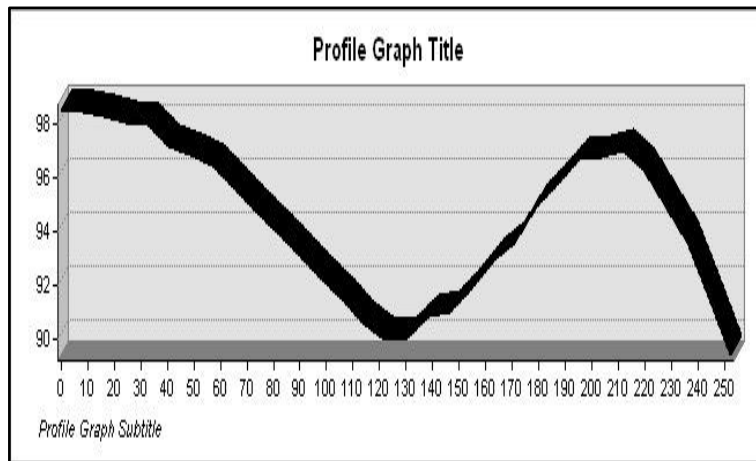
A. Pengaruh kemiringan Daerah Penelitian Terhadap Sebaran Nikel

Berdasarkan hasil interpretasi data pengeboran dan penginderaan jauh (*landsat*), Berdasarkan pengamatan penulis, terdapat beberapa prasyarat yang diperlukan untuk terjadinya kadar nikel laterit yakni salah satu memiliki morfologi yang paling sesuai. Karakteristik fisik daerah penelitian ini sangat sesuai untuk pembentukan endapan nikel laterit sebagaimana mengacu pada klarifikasi kemiringan lereng.

1. klasifikasi kelas kemiringan lereng pada daerah penelitian



Gambar 1. Peta dengan kemiringan lereng yang ada pada lokasi penelitian (Van Zuidam 1985).



Gambar 2. Penampang kemiringan lereng

Berdasarkan analisis kemiringan lereng, wilayah penelitian yang merupakan IUP PT Sentratama Karya Cemerlang ini disusun berbagai satuan morfologi, diantaranya satuan geomorfologi daratan dan perbukitan satuan morfologi perbukitan yang memiliki kemiringan lereng yang bervariasi, mulai dari landai hingga curam. Daerah penelitian menunjukkan Daerah Morfologi pada blok B1 dapat dibagi menjadi 5 bagian yaitu daerah datar 0-2°, landai 2-8°, agak curam 8-15°, curam 15-22°, sangat curam >22° pada Blok B1.

Adapun pembagian kemiringan daerah seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut, Data ini kemudian dihubungkan dengan morfologi lokal menunjukkan karakteristik sebagai berikut.

Tabel 1. Daerah dengan kemiringan 0-2°

No	Hole Id	Kadar rata-rata%
1	Hole Id B15007	0,46
	Total Kadar Rata-Rata	0,46

Hasil analisis menunjukkan bahwa zona peridotit memiliki kadar nikel terendah dengan kisaran 0,21% hingga 0,68%. Ketebalan zona saprolit dan limonit yang mengandung nikel berkisar antara 7 hingga 10 meter, dengan kadar nikel rata-rata sebesar 0,46% dan mencapai kedalaman hingga 11 meter.

Tabel 2. Daerah dengan kemiringan kurang dari 4-8°

No	Hole Id	Kadar Rata-Rata%
1.	Hole Id B15006	1,18
2.	Hole Id B15014	1,00

Total Kadar Rata-Rata 1,09

Hasil analisis menunjukkan bahwa zona peridotit memiliki kadar nikel terendah sebesar 0,21% dan tertinggi 2,75%. Ketebalan zona saprolit dan limonit yang mengandung nikel berkisar antara 3 hingga 10 meter, dengan kadar nikel rata-rata sebesar 1,09% dan mencapai kedalaman hingga 9 meter.

Tabel 3. daerah dengan kemiringan 8-16°

No	Hole Id	Kadar Rata-Rata%
1.	Hole Id B15001	0,53
2.	Hole Id B15003	1,01
3.	Hole Id B15004	0,41
4.	Hole Id B15009	0,04
5.	Hole Id B15010	1,00
6.	Hole Id B15013	0,22
	Total Kadar Rata-Rata	0,81

Hasil analisis menunjukkan bahwa zona peridotit memiliki kadar nikel terendah sebesar 0,10% dan tertinggi 2,89%. Ketebalan zona saprolit dan limonit yang mengandung nikel berkisar antara 1 hingga 11 meter, dengan kadar nikel rata-rata sebesar 0,81% dan mencapai kedalaman hingga 10 meter.

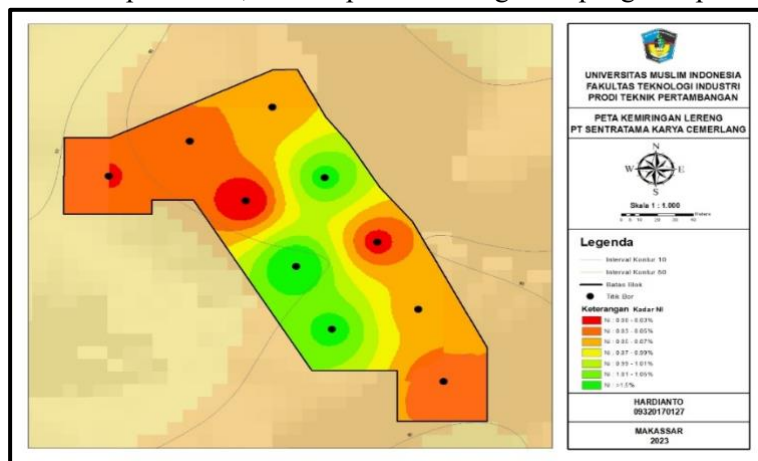
Tabel 4. Daerah dengan kemiringan >55°

No	Hole Id	Kadar Rata-Rata%
1.	Hole Id B15012	0,33
	Total Kadar Rata-Rata	0,33

Hasil analisis menunjukkan bahwa zona peridotit memiliki kadar nikel terendah sebesar 0,00% dan tertinggi 0,61%. Ketebalan zona saprolit dan limonit yang mengandung nikel berkisar antara 1 hingga 2 meter, dengan kadar nikel rata-rata sebesar 0,33% dan mencapai kedalaman hingga 2 meter.

2. Sebaran nikel pada daerah penelitian

Dari hasil penelitian, batuan peridotit sangat berpengaruh pada pembentukan nikel.



Gambar 3. Peta distribusi kadar dan sebaran nikel

Topografi suatu wilayah secara signifikan mempengaruhi keseimbangan hidrologi dan reagen-reagen kimia. Pada daerah dengan kemiringan lereng yang landai, aliran air yang lambat memungkinkan penetrasi yang lebih dalam ke dalam batuan melalui rekahan dan pori-pori. Akumulasi hasil pelapukan umumnya lebih tebal pada daerah dengan kemiringan landai hingga sedang, menunjukkan korelasi yang kuat antara ketebalan pelapukan dengan bentuk lahan. Sebaliknya, pada daerah dengan kemiringan curam, aliran permukaan yang dominan cenderung menghambat proses pelapukan secara intensif.

Pengaruh pada daerah ini memiliki banyak batuan peridotit karna lokasi elevasi tersebut landai sehingga batuan ultrabasi yang ada pada daerah hulu kehilir dengan berbagai cara seperti cuaca, iklim, suhu dan struktur bumi sehingga pada daerah tersebut mineral piroksin dan olivin banyak mengendap menjadi mineral peridotit. Dan adapun batupasir pada blok B1 sedikit karna kondisi lapangan yang tidak

landai akibat mineral yang turun kebawah tidak mengendap pada daerah tersebut.

Analisis data menunjukkan bahwa konsentrasi nikel dengan kadar $\geq 2,27\%$ pada zona saprolit cenderung terakumulasi pada morfologi perbukitan hingga lereng landai dengan kemiringan 21° – 30° di bagian utara, serta pada morfologi datar hingga berbukit dengan kemiringan 0° – 20° di bagian tengah dan selatan area penelitian. Selain itu, ketebalan zona saprolit yang mengandung nikel dengan ketebalan ≥ 3 m hingga 7 m juga menunjukkan pola distribusi yang serupa. Hasil ini mengindikasikan bahwa morfologi lahan memiliki pengaruh signifikan terhadap distribusi dan ketebalan zona pengayaan nikel pada zona saprolit di daerah penelitian.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Mengacu pada kemiringan lereng, permukaan di wilayah penelitian terdistribusi datar, landai, agak curam, dan terjal dengan kemiringan lereng 0° sampai 2° yang memiliki kadar rata-rata 0,46%. kemiringan lereng 4° sampai 8° yang memiliki kadar rata-rata 1,09% kemiringan lereng 8° sampai 16° memiliki kadar rata-rata 0,81% kemiringan lereng $>55^{\circ}$ memiliki kadar rata-rata 0,33%
2. Keadaan daerah setempat mempengaruhi proses pelarutan suatu batuan ultramafik untuk membentuk endapan nikel laterit, Kemiringan lereng yang curam menyebabkan aliran permukaan meningkat secara signifikan, sehingga mengurangi infiltrasi air ke dalam tanah, dan lereng yang sedikit terjal air hujan yang mengalir dan mengendap sedikit lebih banyak dari daerah yang terjal sedangkan kondisi topografi yang landai memungkinkan terjadinya infiltrasi air hujan yang signifikan, yang pada akhirnya berkontribusi pada pembentukan endapan nikel.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Sentratama Karya Cemerlang dan Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk mengumpulkan data penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, W. 2008. *Laterite : Fundamental of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes and Laterit Formation*. Sorowako, South Sulawesi: PT. International Nickel Indonesia.
- Zuidam, V. R. A. 1985. *"Aerial Photo-Interpretation In Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping"*. The Hague, Enschede, Netherlands: Smith Publisher.