



Analisis Bentuk Morfologi Nikel Laterit Kawasan Loji di Blok Toba Pada PT. Trimegah Bangun Persada

Julhija Rasai^{1*}, Jembris Tuta¹

¹Program Studi teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.

*Corresponding author: julhijarasai.umm@gmail.com

Jejak Artikel:
Diterima,
Januari 2019.
Direvisi,
Januari 2019.
Dipublikasi,
Maret 2019.

Abstract. Maluku Utara merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumberdaya alam seperti nikel laterit. Pembentukan nikel laterit memiliki berbagai faktor seperti batuan asal, iklim, reagen-reagen kimia, struktur, topografi serta waktu. Keterdapatn endapan nikel laterit di PT. Trimegah Bangun Persada, perlu di analisis bentuk morfologinya sebagai permasalahan utama. Pendekatan metode dilakukan dengan survey dan analisis morfometri. Hasil kajian bentuk morfologi daerah kajian dalam satuan morfologi perbukitan bergelombang dengan ketinggian 14-126 m dpl dan kemiringan 2-15 %, pada bentuk morfologi lokal yang berbeda akan terbentuk ketebalan endapan yang berbeda-beda, perilaku ini disebabkan oleh kondisi lingkungan pembentukan yang berbeda akibat perbedaan kemiringan morfologi. Semakin besar persen lereng (kemiringan) suatu daerah maka ketebalan endapan yang terbentuk akan semakin tipis, sebaliknya bila besar persen lereng suatu daerah lebih kecil (landai) maka ketebalan endapan yang terbentuk akan semakin besar.

Kata kunci : Morfologi, Nikel Laterit, Kawasan Loji. Blok Toba

Copyright ©JTU-2019 Published by UMMU Journal Publisher

1. Pendahuluan

Berdasarkan karakteristik geologi dan tatanan tektoniknya Indonesia memiliki potensi nikel laterit yang salah satunya terdapat di pulau-pulau kecil Halmahera (Pulau Obi), [1] [2] [3] [4]. Keadaan topografi setempat akan sangat mempengaruhi sirkulasi air beserta reagen-reagen lain. Untuk daerah yang landai, maka air akan bergerak perlahan-lahan sehingga akan mempunyai kesempatan untuk mengadakan penetrasi lebih dalam melalui rekahan-rekahan atau pori-pori batuan. Akumulasi endapan umumnya terdapat pada daerah-daerah yang landai sampai kemiringan sedang, hal ini menerangkan bahwa ketebalan pelapukan mengikuti bentuk topografi. Pada daerah yang curam, secara teoritis, jumlah air yang meluncur (*run off*) lebih banyak dari pada air yang meresap ini dapat menyebabkan pelapukan kurang intensif [5] [6].

Di Kawasi, hubungan antara ultramafik dan metasediment di Danau Selatan Karu memiliki potensi terjadi dari nikel sulfida. Sesar yang kontak antara ultramafik dan metasediment adalah sumber cairan *hydrothermal* sedangkan sulfur dapat datang dari metasediment dan nikel berasal dari ultramafik. Di tanjung tanah merah yang berarah NE memiliki potensi nikel sulfida [7].

Pada dasarnya sumber bahan galian nikel di alam dapat dijumpai dalam dua bentuk yaitu nikel primer yang berasal dari pembekuan magma yang bersifat ultra basis dan nikel sekunder yang dihasilkan oleh proses pengkayaan sekunder di bawah zona *water table* [5]. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap

pembentukan nikel laterit adalah batuan asal, iklim, reagen-reagen kimia, struktur, topografi serta waktu. Banyak faktor yang mempengaruhi terbentuknya nikel laterit [3] [5] [8] [9] [10]. Penelitian di PT. Trimegah Bangun Persada, bertujuan untuk mengetahui morfologi lokal endapan nikel laterit dan bagaimana pengaruh morfologi tersebut pada ketebalan endapan nikel laterit sebagai permasalahan utama.

2. Metode

2.1 Pengamatan Daerah Penelitian.

Daerah kajian pada kawasan Loji, Block Toba 6, PT. Trimegah Bangun Persada.

2.2 Alat dan Bahan.

Sebagai langka untuk melancarkan penelitian ini, maka perlu digunakan alat pendukung penelitian, berikut: 1.Proposal penelitian, 2.Notebook, 3.GPS (*Global Positioning System*), 4.Arcgis 10, 5.Kertas HVS atau kuarto (A4), 6.Alat tulis, 7.Kamera.

2.3 Jenis Data.

2.3.1. *Data Primer*. Data ini di peroleh dengan meninjau langsung terhadap objek penelitian: (a).Titik kordinat daerah kerja praktek, (b).Kemiringan lereng, (c).Beda ketinggian geomorfologi, (d).Satuan geomorfologi, (e).Proses geomorfologi, (f).Lapisan endapan nikel laterit, (g).Ketebalan endapan nikel laterit, (h).Peta lokasi daerah kerja praktek, (i).Peta pengoboran dan data pengoboran.

2.3.2. *Data Sekunder*. adapun data sekunder pada penelitian ini sebagai berikut: (a) Peta kesampaian daerah, (b).Peta geologi, (c).Peta topografi, (d).Studi literature (jurnal dan dokumen ilmiah).

2.4 Teknik Pengambilan Data.

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Observasi: Survey lapangan secara empiris terhadap objek permasalahan.
2. Pemetaan: Pemetaan menggunakan Grond untuk mendapatkan titik kordinat dengan elevasi.
3. Proses Geomorfologi: Proses geomorfologi daerah penelitian di klasifikasikan berdasarkan klasifikasikan Van Zuidam, [11].
4. Wawancara: Diskusi atau tanya jawab dengan pihak-pihak yang ada di PT. Trimegah Bangun Persada.

1.5 Morfometri.

Morfometri merupakan penilaian kuantitatif terhadap bentuk lahan, sebagai aspek pendukung morfografi dan morfogenetik, sehingga klasifikasi semakin tegas dengan angka – angka yang jelas, yaitu pembagian kemiringan lereng dan bentuk lahan secara kuantitatif. Yang di dapat dari klasifikasi Van Zuidam, 1985. Melalui perhitungan dikelompokkan berdasarkan jumlah persen dan besar sudut lereng, untuk mengetahui jumlah tersebut melalui perhitungan dengan rumus: Rumus kemiringan lereng dari peta topografi dan foto udara :

$$S = (\Delta h / D) \times 100 \% \quad (4. \text{ sumber Van zuidam, 1988})$$

Keterangan:

S = Kemiringan lereng (%)

Δh = Perbedaan ketinggian (m)

D = Jarak titik tertinggi dengan terendah (m)

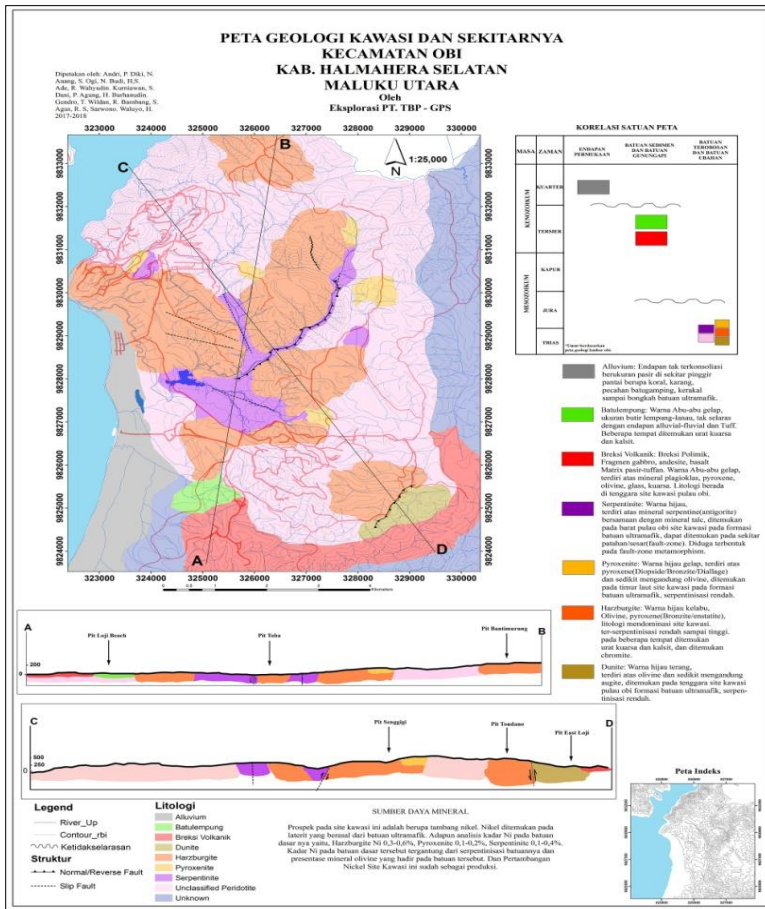
3. Hasil dan Pembahasan

Daerah penelitian terletak di Pulau Obi, daerah Loji Block Toba 6, di PT. Trimegah Bangun Persada, kawasan ini masuk dalam satuan morfologi perbukitan bergelombang.



Gambar.1 Bentuk morfologi Daerah Loji, blok Toba PT. Trimega

3.1 Geologi Kawasi dan Sekitarnya Di Kecamatan Obi



Gambar.2 Geologi Kawasi dan Sekitarnya Di Kecamatan Obi

Faktor pengontrol yang dominan di daerah penelitian yaitu berkembangnya struktur geologi, dapat berupa sesar, kekar maupun lipatan dengan litologi penyusun daerah yaitu alluvium, batulempung, breksi vulkanik, dunit, hazburgit, pyroksenit, serpentin dan peridotit (Gambar.2). Kemiringan lereng daerah Loji Block Toba, bervariasi mulai dari landai hingga terjal dengan kemiringannya yaitu, 0-15 % dan ketinggiannya 14-126 m dpl, (Gambar.3).

Lereng merupakan bagian dari bentuklahan yang dapat memberikan informasi kondisi- kondisi proses yang berpengaruh terhadap bentuk lahan, sehingga dengan memberikan penilaian terhadap lereng tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa satuan nama geomorfologi secara rinci, Perbedaan ketinggian (elevasi) biasanya diukur dari permukaan laut, karena permukaan laut dianggap sebagai bidang yang memiliki angka ke-tinggian (elevasi) nol. Pentingnya pengenalan perbedaan ketinggian adalah untuk menyatakan keadaan morfologi daerah kajian (Tabel.1).

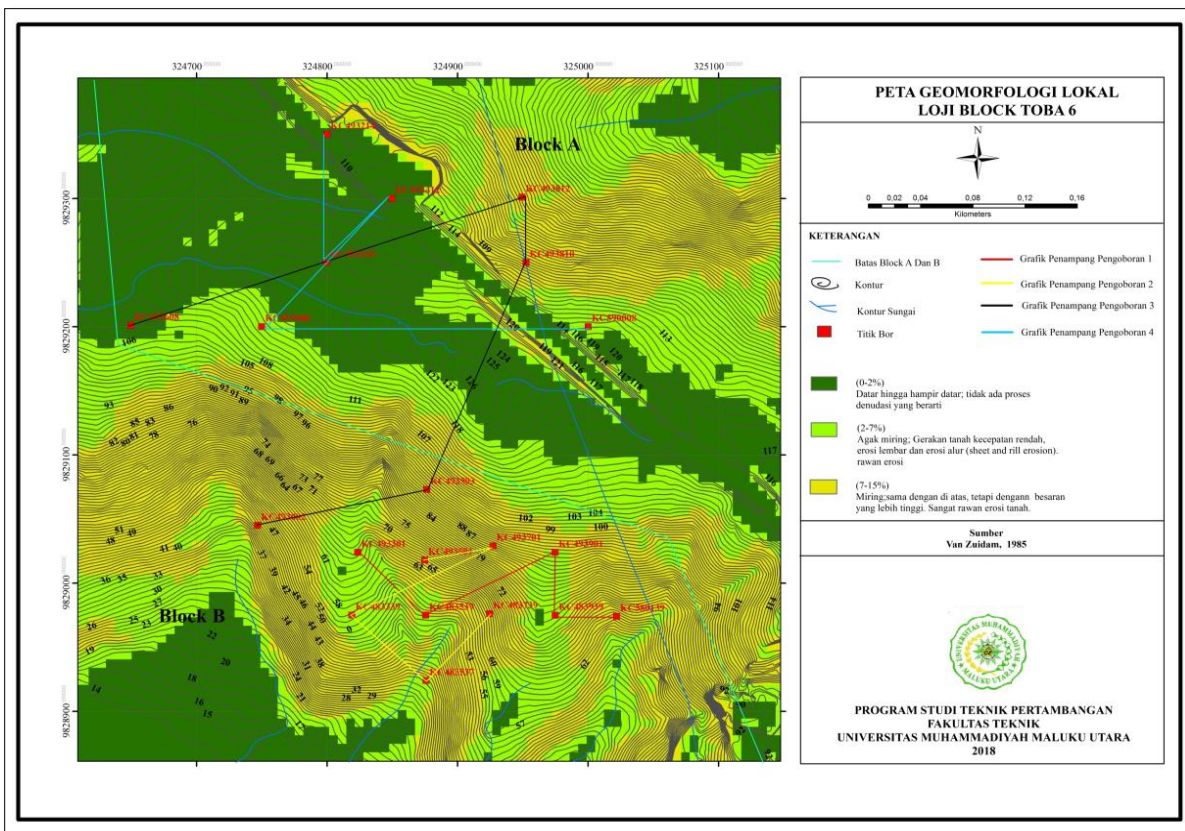
Tabel.1 Hubungan kelas relief- kemiringan lereng dan perbedan ketinggian [11]

Kelas Relief	Kemiringan Lereng (%)	Perbedaan Ketinggian (m)
Datar - Hampir datar	0 - 2	< 14
Berombak	2 - 7	14- 50
Berombak - Bergelombang	8 – 15	50 - 126

Hasil kajian menunjukkan berbagai kelas lereng, proses yang menjadi ciri lahan, kondisi lahan dan simbol warna untuk lahan yang disarankan. Kelas lereng yang menunjukkan kesamaan lahan kritis disertai dengan proses-proses pada lereng tertentu yang menonjol. Kegiatan konservasi tertentu dapat juga dilakukan terhadap satuan bentuk lahan tertentu yang memiliki proses yang menonjol atau nilai kelas konservasi. Jika batas satuan bentuklahan digambar dengan warna, maka nama singkatan dari bentuklahan perlu dicantumkan dengan huruf kapital. Simbol - simbol lain yang digambar dengan garis hijau dapat diberikan untuk proses geomorfologi yang tidak ada erosi yang besar, garis hijau mudah untuk gerakan tanah kecepatan rendah, dan kuning untuk gerakan sangat rawan erosi tanah (Tabel.2).

Tabel.2 Kelas lereng dengan sifat-sifat proses dan kondisi alamiah yang umum [11].

Kelas lereng	Sifat-sifat proses dan kondisi alamiah	Warna
0-20 (0-2 %)	Datar hingga hampir datar; tidak ada proses denudasi yang berarti	Hijau
2-40 (2-7 %)	Agak miring; Gerakan tanah kecepatan rendah, erosi lembar dan erosi alur (sheet and rill erosion). Rawan erosi	Hijau Muda
4-80 (7-15 %)	Miring;sama dengan di atas, tetapi dengan besaran yang lebih tinggi. Sangat rawan erosi tanah	Kuning



Gambar.3 Peta Geomorfologi Lokal Loji Block Toba 6

3.1 Analisis Morfometri.

Morfometri merupakan penilaian kuantitatif dari suatu bentuk lahan dan merupakan unsur morfologi. Penilaian kuantitatif terhadap bentuklahan memberikan penajaman tata nama bentuk lahan dan akan sangat membantu terhadap analisis lahan untuk tujuan tertentu, seperti tingkat erosi, kestabilan lereng dan menentukan nilai dari kemiringan lereng tersebut. Untuk mengetahui nilai dari perbedaan ketinggian dan kemiringan lereng daerah Loji Block Toba 6, di PT. Trimegah Bangun Persada, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = (\Delta h / D) \times 100 \% \quad (\text{sumber Van Zuidam, 1988})$$

Keterangan:

S = Kemiringan lereng (%)

Δh = Perbedaan ketinggian (m)

D = Jarak titik tertinggi dengan terendah (m)

Cari skala petanya terlebih dahulu. Untuk mengetahui berapa skala peta dicari dengan rumus berikut :

$$Ci = 1/2000 \times \text{Penyebut Skala}$$

$$\text{Penyebut Skala} = 500.000$$

Maka skala peta tersebut 1 : 500.000 atau setiap 1 cm mewakili 500 m.

1. Hitung jarak A dan B

Jarak A dan B di peta 9 cm, maka jarak sebenarnya di lapangan adalah 9 cm x 500 m = 4500 m

2. Hitung beda tinggi

Tinggi B 126 mdpl dan tinggi A 14 mdpl (titik acuannya muka air laut), maka beda tinggi = $126 - 14 = 112$ meter.

3. Hitung kemiringan lereng (S) :

Hitung kemiringan lereng (%) dengan rumus berikut :

$$S = (\Delta h / D) \times 100 \%$$

$$S = (112/3500) \times 100 \%$$

$$S = 0,032 \%$$

Maka kemiringan lerengnya 0,032 %

4. Hitung Kemiringan lereng dalam derajat ($^{\circ}$)

$$\tan \alpha = (\Delta h / D)$$

$$\tan \alpha = 112/3500$$

$$\tan \alpha = 0,032^{\circ}$$

4. Kesimpulan

Bentuk morfologi daerah kajian dalam satuan morfologi perbukitan bergelombang dengan ketinggian 14-126 m dpl dan kemiringan 2-15 %, pada bentuk morfologi lokal yang berbeda akan terbentuk ketebalan endapan yang berbeda-beda, perilaku ini disebabkan oleh kondisi lingkungan pembentukan yang berbeda akibat perbedaan kemiringan morfologi. Semakin besar persen lereng (kemiringan) suatu daerah maka ketebalan endapan yang terbentuk akan semakin tipis, sebaliknya bila besar persen lereng suatu daerah lebih kecil (landai) maka ketebalan endapan yang terbentuk akan semakin besar.

Daftar Pustaka

- [1] Conoras, Wawan AK. "KLASIFIKASI SUMBERDAYA ENDAPAN NIKEL LATERIT DAERAH PULAU OBI, HALMAHERA SELATAN DENGAN PENDEKATAN RELATIVE KRIGING STANDARD DEVIATION (RKSD)." *DINTEK* 10.1 (2017): 71-79.
- [2] Conoras, Wawan AK. "PEMODELAN KADAR NIKEL LATERIT DAERAH PULAU OBI DENGAN PENDEKATAN METODA ESTIMASI ORDINARI KRIGING." *DINTEK* 10.2 (2017): 16-20.
- [3] Syafrizal. Heriawan Nur M. Sudarto Notosiswoyo. Komang Anggayana, Jogi F. Samosir. 2009. Hubungan Kemiringan Lereng Dan Morfologi Dalam Distribusi Ketebalan Horizon Laterit Pada Endapan Nikel Laterit : Studi Kasus Endapan Nikel Laterit Di Pulau Gee Dan Pulau Pakal, Halmahera Timur. Maluku Utara. JTM Vol. XVI No. 3. Teknik Pertambangan, FTTM ITB..
- [4] Conoras, Wawan AK, and Mardiman Tabaika. "PEMODELAN DAN ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL LATERIT SITE PULAU PAKAL PT. ANTAM (PERSERO) TBK UBP NICKEL MALUKU UTARA MENGGUNAKAN METODE INVERSE DISTANCE WEIGHT DAN ORDINARY KRIGING." *DINTEK* 12.1 (2019): 19-28.
- [5] Isjudarto A. 2013. *Pengaruh Morfologi Lokal Terhadap Pembentukan Nikel Laterit*. Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi STTN. Teknik Pertambangan. STTNAS.
- [6] Bermana Ike. 2006, Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan, *Bulletin of Scientific Contribution, Volume 4, Nomor 2*, Laboratorium Geomorfologi dan Geologi Foto, Jurusan Geologi, FMIPA, UNPAD.
- [7] Khadafi Boyke Muhammad, C. Danisworo & Heru Sigit Purwanto. 2013, Potensi Nikel Sulphida Daerah Iup Harita Di Pulau Obi Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara, *Jurnal Ilmiah MTG, Vol. 6, No. 2*, Program Pascasarjana Teknik Geologi UPN "Veteran" Yogyakarta.
- [8] Dipatunggoro Geni. 2010. *Pemetaan Geologi Nikel Laterit Daerah Sp Unit 25 Dan Sekitarnya Kecamatan Toili Barat, Kabupaten Banggai. Provinsi Sulawesi Tengah*. Bulletin Of Scientribution,

- Volume 8, Nomor 3: 166-172. Fakultas teknik geologi. UNPAD.
- [9] Dipatunggoro Geni. 2007. *Nikel Lateritik Di Daerah Tanah Merah, Tablasufa Dan Ormo, Kabupaten Jayapura. Propinsi Papua*. Bulletin of Scientific Contribution. Vol. 5, No. 3 : 173-181. Jurusan Geologi, FMIPA. Universitas Padjadjaran.
- [10] Dipatunggoro Geni. 2011. *Survey Tinjau Bahan Galian Nikel Daerah Soligi, Kecamatan Obi Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan*. Maluku Utara. Bulletin of Scientific Contribution, Volume 9, Nomor 2. Fakultas Teknik Geologi. Iniversitas Padjajaran.
- [11] Zuidam, R.A. Van. 1985. *Aerial Photo-Interpretation Terrain Analysis and Geomorphology Mapping*. Smith Publisher The Hague, ITC.