

KAJIAN STUDI PERBANDINGAN KADAR Ni, Fe, MgO DAN SiO₂ FRONT PENAMBANGAN DENGAN STOCKPILE PT PUTRA CELEBES MINING

Amirullah Umar^{1*}, Arif Nurwaskito¹, Nurliah Jafar¹

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia,
Makassar, Indonesia

Email: amirullah120799@gmail.com

ABSTRACT

PT Putra Celebes Mining is one of the contractor companies that mines laterite nickel ore. This study aims to analyze the differences in Ni, Fe, MgO and SiO₂ levels at the mining front and stockpile and to find out how much the levels change from the mining front to the stockpile and to analyze the factors of changes in levels from the mining front to the stockpile. This study uses a field observation method. In the mining front and stockpile data, with a total of 3 domes, the average mining front levels are Ni 1.59 Fe 20.13% MgO 15.22% and SiO₂ 32.78% while the average levels in the stockpile are Ni 1.54% Fe 20.13% MgO 16.08% and SiO₂ 33.44%. When the average value of the mining front and stockpile levels is added, the value of the decrease in Ni content is 0.05% Fe 0.61% MgO 0.86% and SiO₂ 0.66%. Factors causing changes in content are the base of the ore pile, lack of sampling accuracy, lack of supervision and operator skills, water puddles around the ore pile, shunting ore far from the loading point, use of less clean sacks.

Keywords: Nickel Laterite, Content, Front Mining, Stockpile..

ABSTRAK

PT Putra Celebes Mining merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang menambang bijih nikel laterit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar Ni, Fe, MgO dan SiO₂ pada *front* penambangan dan *stockpile* dan mengetahui berapa perubahan kadar dari *front* penambangan ke *stockpile* serta menganalisis faktor-faktor perubahan kadar dari *front* penambangan ke *stockpile*. Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan. Pada data *front* penambangan dan *stockpile*, dengan total 3 dome menunjukkan kadar rata-rata *front* penambangan yaitu Ni 1,59 Fe 20,13% MgO 15,22% dan SiO₂ 32,78% sedangkan kadar rata-rata di *stockpile* adalah Ni 1,54% Fe 20,13% MgO 16,08% dan SiO₂ 33,44%. Pada saat penjumlahan nilai rata-rata kadar *front* penambangan dan *stockpile* didapatkan, nilai penurunan kadar Ni 0,05 % Fe 0,61% MgO 0,86% dan SiO₂ 0,66%. Faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan kadar adalah alas tumpukan ore, kurangnya ketelitian pengambilan sampel, kurangnya pengawasan dan keterampilan operator, genangan air di sekitar tumpukan ore, melangsir ore jauh ketempat loading point, penggunaan karung kurang bersih.

Kata Kunci: Nikel Laterit, Kadar, Front Penambangan, Stokpile.

1. PENDAHULUAN

Aktivitas pertambangan nikel di Indonesia telah dilakukan sejak masa kolonial Belanda pada tahun 1901, seorang ahli kebangsaan Belanda yang bernama kruyt menemukan bijih nikel pertama di daerah pegunungan verbeek Sulawesi. Hal ini disusul dengan penemuan bijih nikel pada 1909 di daerah Pomala Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara oleh E.C Abendanon, yang juga merupakan seorang ahli geologi asal Belanda (Asosiasi Penambangan Nikel Indonesia, 2018).

Proses penambangan Nikel di PT Putra Celebes Mining sering terjadi adanya perubahan kandungan unsur bijih nikel di *Front* penambangan dan *Stockpile*. Perubahan kadar yang terjadi mengalami perbedaan yang cukup signifikan. Kondisi ini terjadi karena disebabkan oleh beberapa kesalahan yang dilakukan pada kegiatan penambangan dan pemindahan bijih dari *front* penambangan ke *stockpile*.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian yang berkaitan dengan Studi Perbandingan Kadar Ni, Fe dan MgO *front* Penambangan dengan *stockpile* PT Putra Celebes Mining.

2. METODE PENELITIAN

Tahap Penelitian ini dimulai dengan pengamatan dan pengumpulan data langsung di lapangan, Setelah semua sampel sudah sesuai kemudian dikirim ke preparasi, sampel batuan yang telah dipisahkan kemudian dihancurkan dengan menggunakan jaw crusher sampai ukuran 20 mm, setelah sampel batuan dihancurkan kemudian dicampurkan kembali dan di mixing sebanyak tiga kali, sampel dimatrikx 6x5 dengan menggunakan papan mistar di scop menggunakan sendok jis 30d di ambil pada bagian tengah masing-masing matrikx, Setelah sampel diambil pada bagian tengah masing-masing matrix kemudian di mixing 3 kali dan dimatrix kembali 4x5 lalu mengambil pada bagian tengah matrikx, setelah sampel selesai dimatrix kemudian disiapkan ditalang dan di masukkan kedalam oven selama ± 10 jam pada suhu 105°C - 110°C , Setelah proses pemanasan, sampel kemudian diperkecil kembali pada ukuran sampel -10mm menggunakan jaw crowser -10mm, sampel ukuran -10 mm kemudian diperkecil kembali sampai ukuran 3 mm menggunakan Double Rool -3mm, Setelah itu proses pulverizer dalam waktu selama kurang lebih 4-10 menit guna menghaluskan sampel sampai 200 mesh, Setelah diperkecil dengan 200 mesh lakukan mixing selama kurang lebih 30 detik pada sampel dilanjutkan pada metode matrix 4x5 menggunakan sendok jis 1 dimensi bagi menjadi 2, original dan duplikat, Sampel dipadatkan terlebih dahulu menggunakan press pellet dengan kepadatan press 20 Tonase, Selanjutnya sampel dianalisa menggunakan alat ED-XRF EPSILON.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Kadar Ni, Fe, MgO dan SiO₂ *Front* Penambangan dan *Stockpile*

Tabel 1. Data Kadar Ni *Front* Penambangan dan *Stockpile*

No	Sample	Ni (%) <i>Front Penambangan</i>	Ni (%) <i>Stockpile</i>	Selisih	Tonase
1	Sampel 1	1,67	1,63	0,04	480
2	Sampel 2	1,55	1,51	0,04	480
3	Sampel 3	1,54	1,48	0,06	480
	Rata-rata	1,59	1,54	0,05	1.440

- Hasil analisa sampel pada *Front* penambangan diperoleh kadar Ni yaitu : Sm 1 Ni 1,67%, Sm 2 Ni 1,55% dan Sm 3 Ni 1,54% dengan kadar rata-rata analisis 1,59%.
- Hasil analisa sampel pada *Stockpile* diperoleh kadar Ni yaitu : Sm 1 Ni 1,63%, Sm 2 Ni 1,51% dan Sm 3 Ni 1,48% dengan kadar rata-rata 1,54%.

Tabel 2. Data Kadar Fe *Front* Penambangan dan *Stockpile*

No	Sample	Fe (%) <i>Front Penambangan</i>	Fe (%) <i>Stockpile</i>	Selisih	Tonase
1	Sampel 1	20,95	20,81	0,14	480
2	Sampel 2	20,78	19,15	1,63	480
3	Sampel 3	18,66	18,61	0,05	480
	Rata-rata	20,13	19,52	0,61	1.440

- c. Hasil analisa sample pada *front* penambangan diperoleh kadar Fe yaitu: Sm 1 Fe 20,95%, Sm 2 Fe 20,78% dan Sm 3 Fe 18,66% dengan kadar rata-rata 20,13%.
- d. Hasil analisa sampel pada *stockpile* diperoleh kadar Fe yaitu: Sm 1 Fe 20,81%, Sm 2 Fe 19,15% dan Sm 3 Fe 18,61% dengan kadar rata-rata 19,52%.

Tabel 3. Data Kadar MgO *Front* Penambangan dan *Stockpile*

No	Sample	MgO (%)	MgO (%)	Selisih	Tonase
		<i>Front Penambangan</i>	<i>Stockpile</i>		
1	Sampel 1	14,84	15,63	0,79	480
2	Sampel 2	14,72	16,61	1,89	480
3	Sampel 3	16,09	15,99	0,1	480
Rata-rata		15,22	16,08	0,86	1.440

- e. Hasil analisa sampel pada *front* penambangan diperoleh kadar Mgo yaitu: Sm 1 MgO 14,84%, Sm 2 Mgo 14,72% dan Sm 3 Mgo 16,09% dengan kadar rata-rata Mgo 15,22%.
- f. Hasil analisa sampel pada *stockpile* diperoleh kadar MgO yaitu: Sm 1 MgO 15,63%, Sm 2 16,61% dan Sm 3 Mgo 15,99% dengan kadar rata-rata 16,08%.

Tabel 4. Data Kadar SiO₂ pada *Front* Penambangan dan *Stockpile*

No	Sample	SiO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Selisih	Tonase
		<i>Front Penambangan</i>	<i>Stockpile</i>		
1	Sampel 1	34,44	33,07	0,93	480
2	Sampel 2	32,56	33,95	1,39	480
3	Sampel 3	31,33	33,31	0,02	480
Rata-rata		32,78	33,44	0,66	1.440

- g. Hasil analisa sampel pada *front* penambangan diperoleh kadar SiO₂ yaitu: Sm 1 SiO₂ 34,44%, Sm 2 SiO₂ 32,56 % dan Sm 3 SiO₂ 31,33% dengan kadar rata-rata SiO₂ 32,78%
- h. Hasil analisa sampel pada *stockpile* diperoleh kadar yaitu: Sm 1 SiO₂ 33,07%, Sm 2 SiO₂ 33,95% dan Sm 3 SiO₂ 33,44% dengan kadar rata-rata SiO₂ 33,44%.
2. Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Kadar
- Pad (alas) pada tumpukkan bahan galian di *front* penambangan
 - Ketelitian dalam pengambilan sampel
 - Keterampilan operator
 - Genangan air
 - Melangsir ore produksi jauh ke tempat loading point
 - Penggunaan karung sampel yang kurang bersih

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini yang telah di lakukan di Putra Celebes Mining dapat di simpulkan bahwa:

- Perbandingan nilai rata-rata kadar Ni, Fe, MgO dan SiO₂ berdasarkan hasil dari *front* penambangan adalah Ni 1,59%, Fe 20,13%, MgO 15,22% SiO₂ 32,78% dan nilai rata-rata kadar

stockpile Ni 1,54%, Fe 19,52%, MgO 16,88%, SiO₂ 33,44%, dengan selisih kadar dari *front* penambangan ke *stockpile* yaitu Ni 0,05%, Fe 0,61%, MgO 0,86%, dan SiO₂ 0,66%

- b. Faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan kadar yaitu alas tumpukan ore yang memiliki kadar rendah pada bahan galian di *front* penambangan, kurangnya ketelitian dalam pengambilan sampel, kurangnya pengawasan dan keterampilan operator, genangan air di sekitar tumpukan ore, melangsir ore produksi jauh ke tempat Loading point, penggunaan karung sampel yang kurang bersih.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., 2015. Karakteristik Endapan Nikel Laterit Pada Blok X Pt. Bintang delapan Mineral Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Geomine*, 1(1).
- Bahfie, F., Manaf, A., Astuti, W., Nurjaman, F. and Herlina, U., 2021. Tinjauan Teknologi proses ekstraksi bijih nikel laterit. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 17(3), pp.135-152.
- Handayani, S. (2020). Penggunaan Mikroorganisme Dalam Industri Pemrosesan. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 16(2), 57-68.
- Hakim, M. I. (2017). Peningkatan kadar nikel bijih limonit melalui proses reduksi selektif dengan variasi waktu dan persen reduktor. *Jurnal Furnace*, 3(1).
- Isjudarto, A., 2013. *Pengaruh Morfologi Lokal Terhadap Pembentukan Nikel Laterit*. ReTII.
- Lintjewas, L., Setiawan, I. and Al Kausar, A., 2019. Profil endapan nikel laterit di daerah Palangga, Provinsi Sulawesi Tenggara. *RISSET Geologi dan Pertambangan*, 29(1), pp.91-104.
- Mubarak, M. Z., Pratama, B. E., & Chaerun, S. K. (2016). Bioleaching nikel dari bijih limonit Pulau Gag menggunakan bakteri mixotrof. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 12(1), 69-79.
- Nurfaidah, A. Y., Lestari, D. P., Azzahra, R. T., & Suminar, D. R. (2020). Pengaruh Suhu dan Konsentrasi terhadap Proses Pemisahan Nikel dari Logam Pengotor Menggunakan Metode Leaching. *Fluida*, 13(2), 81-92.
- Pranata, R. Y., Djamaluddin, D., Asmiani, N., & Thamsi, A. B. (2017). Analisis Perbandingan Kadar Nikel Berdasarkan Perencanaan terhadap Realisasi Penambangan. *Jurnal Geomine*, 5(3).
- Prasetyo, P., 2016. Sumber daya mineral di Indonesia khususnya bijih nikel laterit dan masalah pengolahannya sehubungan dengan UU Minerba 2009. *Prosiding Semnastek*.
- Ramadhan, F.H., 2021. Menakar Masa Depan Industri Nikel Laterit sebagai Bahan Baku Teknologi Baterai Mobil Listrik di Indonesia. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*.