

PENGARUH SILIKA (SiO_2) TERHADAP KADAR NIKEL LATERIT (Ni) DALAM ORE

Rian Adrianto¹, Hartini Husain², dan Monita Pasaribu³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia Mineral, Politeknik ATI Makassar
rianadrianto123@gmail.com¹, hartini@atim.ac.id²,
monitapasaribu@gmail.com³

ABSTRAK

Ketidakstabilan kadar ore yang didapatkan dari setiap penggalian di lokasi penambangan nikel menjadi tantangan utama dalam dunia pertambangan nikel. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh struktur, komposisi unsur dan senyawa penyusun batuan atau tanah. Sehingga sulit untuk menentukan lokasi penggalian dan struktur ore yang memiliki kadar nikel yang memenuhi standar yang diinginkan. Metode penelitian menggunakan analisa alat X-Ray Fluorescence. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa silika (SiO_2) memiliki pengaruh kuat terhadap kadar nikel (Ni) yang diperoleh dalam ore. Sampel ore dengan kadar silika (SiO_2) 80,24 memiliki kandungan nikel 0,3% sedangkan sampel ore yang memiliki kandungan silika (SiO_2) 19,83% memiliki kandungan nikel 2,47%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi silika (SiO_2) maka kadar nikel (Ni) semakin rendah.

Kata kunci: Ore, x-ray fluorescence, silika, nikel.

ABSTRACT

The instability of ore containing from every excavation at nickel mining sites is a major challenge in the world of nickel mining. This can be influenced by the structure, elemental composition and compounds that make up rock or soil. It is difficult to determine the excavation site and ore structure that has nickel content that meets the desired standard. The research method uses an X-Ray Fluorescence analysis tool. The results of this study indicate that silica (SiO_2) has a strong influence on the nickel (Ni) content obtained in ore. The ore sample with silica (SiO_2) content of 80.24% had nickel content of 0.3% while the ore sample with silica (SiO_2) content of 19.83% had a nickel content of 2.47%. This shows that the higher silica (SiO_2) causes lower nickel content.

Keywords: Ore, x-ray fluorescence, silica, nickel.

PENDAHULUAN

Ore adalah endapan bahan galian yang dapat diekstrak mineral berharganya secara ekonomis baik itu logam maupun bukan logam. Bijih diekstraksi melalui penambangan, kemudian hasilnya dimurnikan lagi untuk mendapatkan unsur-unsur yang bernilai ekonomis. Bijih Nikel merupakan salah satu barang tambang yang penting di dunia. Manfaatnya yang begitu besar dalam dunia industri dan teknologi, seperti pembuatan logam anti karat, campuran dalam pembuatan stainless steel, baterai nikel-metal hybride, dan berbagai jenis barang lainnya.

Silika mineral adalah senyawa yang banyak ditemui dalam bahan tambang / galian yang berupa mineral seperti pasir kuarsa, granit dan *fledstar* yang mengandung kristal-kristal silika. Keberadaan senyawa maupun unsur lain termasuk silika (SiO_2) dalam ore nikel laterit (Ni) merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar nikel yang dihasilkan oleh suatu ore. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis yang akurat dan presisi dengan menggunakan alat *X-Ray Fluorescence*.

Kadar nikel merupakan perhatian utama dalam dunia pertambangan Nikel. Menurut peraturan menteri ESDM No 11 Tahun 2019, kadar Nikel dibawah 1,7% dilarang untuk diekspor. Hal ini tentu menjadi tantangan utama bagi semua perusahaan pertambangan Nikel. Salah satu kendala dalam penambangan Nikel adalah tidak stabilnya kadar Nikel yang diperoleh dari setiap penggalian ore. Sehingga untuk menentukan lokasi serta struktur batuan dan tanah penyusun ore yang sesuai standar. Penurunan kadar Nikel dapat dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari dalam ore, baik itu unsur maupun senyawa lain

penyusun ore itu sendiri. Hal tersebut melatar belakangi penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh Silika (SiO_2) terhadap kadar nikel laterit dalam ore.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui observasi langsung di wilayah penambangan Sulawesi Tenggara. Analisa dilakukan menggunakan alat *X-Ray Fluorescence* dan sampel ore serta oreas 187 sebagai bahan. Teknik pengumpulan data yaitu melakukan pengamatan langsung di lokasi penambangan dan di laboratorium pengujian. Hasil Analisa kemudian diamati untuk mengetahui pengaruh kandungan Silika terhadap Kadar nikel (Ni) dalam ore.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun hasil yang didapatkan dari penelitian ini tercantum pada Tabel 1. Sampel terdiri dari 6 yang mana masing-masing memiliki kandungan nikel dan silika yang berbeda.

Tabel 1. Pengaruh silika terhadap kadar nikel

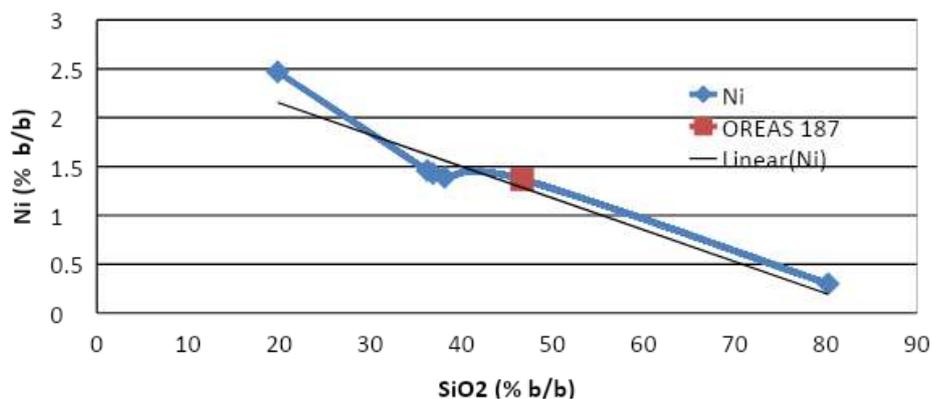
SAMPLE ID	SiO_2 (%b/b)	Ni (%b/b)
BLOK 2	80,24	0,3
BLOK 1	38,14	1,39
BLOK 3	36,89	1,43
BLOK 5	36,26	1,46
BLOK 4	19,83	2,47
OREAS 187	46,66	1,37

Ore adalah endapan bahan galian yang dapat diekstrak (diambil) mineral berharganya secara ekonomis baik itu logam maupun bukan logam. Bijih diekstraksi melalui penambangan, kemudian hasilnya dimurnikan lagi untuk mendapatkan unsur-unsur yang bernilai ekonomis.

Bahan yang digunakan adalah ore dengan karakteristik yang berbeda untuk membandingkan pengaruh Silika (SiO_2) terhadap kadar nikel (Ni) dalam setiap lokasi atau titik pengambilan ore. Pada Tabel 1 dapat dilihat perbandingan kadar yaitu pada sampel blok 2 yang dengan karakteristik ore didominasi oleh batuan Silika diperoleh kadar Silika (SiO_2) sebesar 80,24% dan Nikel (Ni) sebesar 0,3%. Pada sampel blok 1 dengan karakteristik ore didominasi oleh batuan Silika bercampur batu diperoleh kadar Silika (SiO_2) sebesar 38,14% dan Nikel (Ni) sebesar 1,39%. Pada sampel blok 3 dengan karakteristik ore didominasi oleh batuan garnierit boulder diperoleh kadar Silika (SiO_2) sebesar 36,89% dan Nikel (Ni) sebesar 1,43%. Pada sampel blok 5 dengan karakteristik ore yang didominasi oleh *soft* dan *boulder* diperoleh kadar Silika (SiO_2) sebesar 36,26% dan Nikel (Ni) sebesar 1,46%. Pada sampel blok 4 dengan karakteristik ore didominasi oleh *soft* diperoleh kadar Silika (SiO_2) sebesar 19,83% dan Nikel (Ni) sebesar 2,47% .

Gambar 1 menunjukkan peningkatan kadar Silika (SiO_2) pada rentang 19,83% sampai 80,24% dimana kadar Nikel (Ni) yang diperoleh menjadi semakin menurun. Hal ini membuktikan bahwa Silika (SiO_2) merupakan unsur yang sangat berpengaruh terhadap kadar Nikel laterit dalam sampel ore, hal ini disebabkan karena Silika (SiO_2) memiliki sifat adsorben yang dapat mengikat logam berat terutama logam transisi. Pola interaksi yang terjadi antara Silika (SiO_2) dan Nikel (Ni) yaitu interaksi fisik. Silika (SiO_2) merupakan salah satu faktor kimia dalam mempengaruhi kadar Nikel (Ni) hasil analisis pada XRF. Karakteristik sampel pada suatu lokasi penambangan dapat diketahui berdasarkan kadar Silika (SiO_2)

Pengamatan pada sampel Oreas 187 dengan kadar Silika (SiO_2) 46,66 % menghasilkan kadar nikel (Ni) yang tinggi dibandingkan dengan ore yang memiliki kadar Silika (SiO_2) yang berada diatas 46,66%. Sedangkan sampel ore yang memiliki kadar silika lebih rendah akan memiliki kandungan nikel lebih besar.



Gambar 1. Pengaruh silika (SiO₂) terhadap kadar nikel (Ni)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Silika (SiO₂) memiliki pengaruh kuat terhadap kadar Nikel (Ni) yang diperoleh dalam ore. Sampel ore dengan kadar silika (SiO₂) 80,24% memiliki kandungan nikel 0,3% sedangkan sampel ore yang memiliki kandungan silika (SiO₂) 19,83% memiliki kandungan nikel 2,47%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi silika (SiO₂) maka kadar nikel (Ni) semakin rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih atas dukungan semua pihak terutama pembimbing yang telah membantu dalam menyelesaikan makalah ini sehingga makalah ini dapat diajukan dalam seminar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmed, W. 2002. *Mine Geology at PT. INCO*. PT. INCO. Sorowako.
- [2] Gosseau, D. 2009. *Introduction To XRF Spectroscopy*. Diakses Dari <http://user.skynet.be/>.
- [3] Hasanudin. 1992. Aliran Air Tanah Akan Memberikan Mineral-mineral Baru Pada Proses Pengendapan kembali, Jakarta.
- [4] Jamaludin, A.M. dan Tahir, D. 2016. Analisis Kandungan Logam Oksida Menggunakan Metode XRF (X-Ray Fluorescence). Universitas Hasanuddin.
- [5] Khan, S.U. 1980. *Pesticides In The Soil Environment*. Elsevier Scientific Publishing Company, New York.
- [6] Kuncoro, M. 2013. *Metode Riset Untuk Bisnis & Ekonomi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [7] Lesbani. 2011. Studi Interaksi Vanadium dan Nikel dengan Pasir Kuarsa. Jurusan Kimia. Jurnal Geofisika FMIPA Unifersitas Sriwijaya, Palembang.
- [8] Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- [9] Margono. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- [10] Masrukan dan Rosika. 2008. Perbandingan Hasil Analisis Bahan Bakar Dengan Menggunakan Teknik XRF dan SSA. Jurnal Batan Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir.