BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di bumi, umumnya emas ditemukan dalam bentuk logam yang terdapat dalam retakan-retakan batuan kuarsa dan dalam bentuk mineral. Emas juga ditemukan dalam bentuk *alluvial* yang terbentuk karena proses pelapukan terhadap batu-batuan yang mengandung emas (*gold bearing rocks*) (Peters, 2001).

Pada industri, emas diperoleh dengan cara mengisolasinya dari batuan bijih emas. Batuan bijih emas yang layak dieksploitasi sebagai industri tambang emas adalah sekitar 25 g/ton kandungan emasnya. Metode isolasi emas yang saat ini banyak digunakan untuk keperluan eksploitasi emas skala industri adalah metode sianida dan metode amalgamasi.

Di Indonesia, masyarakatnya masih melakukan penambangan secara tradisional. Usaha pertambangan tersebut dilakukan dengan metode amalgamasi yaitu dengan menggunakan merkuri (Hg) untuk mengikat emas dan menghasilkan limbah Hg dan logam berat lainnya dari hasil pemurnian emas. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar emas yang didapat dari proses amalgamasi masih rendah yaitu sekitar 40% dan kehilangan air raksa sebesar 5-10% (Sanusi, 1984).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Yusron Khery (2007) mengenai Pengaruh pH Adsorpsi Terhadap *Recovery* Emas(I) Dari Larutan Bijih Emas Secara Kromatografi Pasangan Ion Menggunakan Karbon Aktif Sebagai Fasa Diam. Dari penelitian yang dilakukannya, *recovery* Emas(I) dilakukan dengan menggunakan metode sianidasi secara kromatografi pasangan ion menggunakan karbon aktif sebagai fasa diam dan larutan tiosianat sebagai eluen. Dari hasil penelitiannya bahwa jika pH meningkat maka *recovery* emas(I) menurun. Adsorpsi dan *recovery* maksimum diperoleh pada pH adsorpsi = 3. Emas diadsorpsi 100% dengan *recovery* 43,96% dalam 20 mL elusi dan konsentrasi emas(I) meningkat 2,2 kali.

Penelitian yang juga pernah dilakukan oleh Achdia Supriadidjaja (2007) mengenai Penentuan Kadar Emas dan Perak dengan Metode Fire Essay:

Perbandingan Hasil Analisis Leburan Tungku Gas Terhadap Tungku Solar. Dalam penelitiannya dilakukan penentukan kadar emas dan perak secara metode *fire essay* di dalam dua buah tungku peleburan. Dan dari hasil analisisnya peleburan dan kupelasi dengan tungku gas mencapai kadar emasrata-rata 57,88 gr/ton dan perak rata-rata sebesar 4,76 gr/ton. Sementara itu peleburan pada tungku solar mencapai kadar emas rata-rata 59,62 gr/ton dan perak rata-rata sebesar 8,77 gr/ton. Selisih rata-rata kadar emas sebesar 1,74 gr/ton dan perak rata-rata sebesar 4,20 gr/ton.

Daerah Langkat adalah satu-satunya di Sumatera Utara yang mempunyai tambang minyak yang dikelola oleh Pertamina dan berada dikota Pangkalan Berandan. Disamping pertambangan minyak di Kabupaten Langkat terdapat industri gula yang dikelola PTP IX Kwala Madu, serta banyak bahan-bahan tambang yang dikelola seperti: Coal, Trash, Gamping Ston, Pasir Kuarsa, dan baru-baru ini juga ditemukan penambangan emas baru disepanjang aliran sungai di Langkat (Dinas Pertambangan dan Energi di Indonesia, 2010).

Pada metode amalgamasi, penggunaan merkuri mempunyai dampak yang besar terhadap lingkungan karena berbahaya dan mematikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk menciptakan metode pemisahan alternatif yang lebih baik. Sampai saat ini, reagen sebagai pelarut emas yang banyak digunakan dalam industri adalah sianida. Hal ini disebabkan oleh perolehan emas yang tinggi (>95%), waktu proses yang relatif singkat dan lebih ekonomis. Sianida juga dapat mengestrak emas dalam rentang ukuran bijih dari yang kasar sampai halus. Proses sianidasi juga berdampak terhadap lingkungan. Akan tetapi sianida secara natural di alam dapat terdegradasi, terutama karena terkena sinar ultraviolet dari matahari, dan menjadi bentuk yang lebih tidak beracun dan terutama membentuk karbondioksida dan nitrat yang tidak beracun. Selain itu, sianida dapat dinetralkan dengan penambahan sodium metabisulfat (Sudarsono, 2003).

Penyerapan dengan menggunakan karbon aktif saat ini banyak digunakan dalam proses sianidasi pada skala industri pertambangan besar maupun pertambangan rakyat di Indonesia. Maka daripada itu dicari lagi alternatif lain yang dapat memurnikan emas.

Zeolit merupakan salah satu mineral yang banyak terkandung di bumi Indonesia yang pemanfaatannya belum maksimal. Zeolit alam (natural zeolit) banyak dijumpai dibeberapa provinsi di Indonesia antara lain: Sumatera Utara, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Yogyakarta. Zeolit alam sampai saat ini hanya digunakan sebagai pakan ternak dan sebagian kecil untuk industri, sehingga harganya sangat murah. Zeolit alam mempunyai beberapa sifat diantaranya dehidrasi, adsorbsi, penukar ion, katalisator dan separator (Amelia, 2003).

Zeolit merupakan senyawa alumina silika (Si/Al) yang memiliki pori dan luas permukaan yang relatif besar, sehingga mempunyai sifat adsorbsi yang tinggi. Dimana menurut data zeolit memiliki ukuran jari-jari mikro 0,5 nm, luas permukaan1-20 m^2/gr, volume berpori 0,28-3 cc/gr. Zeolit alam yang digunakan ini harus terlebih dahulu di aktivasi untuk menghilangkan pengotor yang ada pada pori-porinya (Sutarti, 1994).

Dalam penelitian ini zeolit alam diaktivasi dahulu dengan larutan HCl Aktivasi ini bertujuan untuk menyeragamkan ukuran rongga pori dan menghilangkan pengotor (Khairinal dan Trisuryanti, 2000). Diharapkan zeolit ini mampu menjadi alternatif adsorben untuk proses industri seperti pemurnian emas ini. Zeolit yang cocok untuk adsorben, yaitu yang apabila diaktifkan akan memberikan rasio Al/Si yang tinggi (10-100). Zeolit dengan rasio Si/Al tinggi bersifat hidrofobik (Sutarti, 1994).

Berdasarkan data literatur-literatur diatas maka akan dikembangkan metode sianidasi pada pemurnian emas dengan zeolit alam.

1.2.Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Sampel emas diperoleh dari Desa Sawit Seberang Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat Sumut.
2. Ekstraksi sampel emas dengan menggunakan metode sianidasi.
3. Proses pemurnian emas dilakukan dengan cara penambahan Zeolit Alam yang sudah diaktivasi dan divariasikan dalam 5, 8, 11 gram.
4. Uji kadar logam Cu dan Ag menggunakan Spektroskopi Serapan Atom.

1.3.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah Ag, Cu dan Au dapat dipisahkan dari ikatan kompleks sianida yang telah dicampur dengan Zeolit Alam?
2. Apakah penambahan Zeolit Alam dapat meningkatkan kadar emas?

1.4.Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemurnian emas dengan menghitung zat-zat pengotor pada emas, yaitu perak dan tembaga untuk meningkatkan mutu kadar emas.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat ataupun pihak-pihak tentang keefektifan zeolit alam untuk memurnikan emas.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY