

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Emas adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol Au (bahasa Latin: '*aurum*') dan memiliki nomor atom 79, Au merupakan unsur transisi dalam sistem periodik unsur, mengkilap, kuning, berat, "malleable", dan "ductile". Emas tidak bereaksi dengan zat kimia lainnya tapi terserang oleh klorin, fluorin dan aqua regia. Logam ini banyak terdapat di *nugget* emas atau serbuk di bebatuan dan di deposit alluvial dan salah satu logam coinage melebur dalam bentuk cair pada suhu sekitar 1000 derajat celcius. Emas merupakan logam yang bersifat lunak dan mudah ditempa, kekerasannya berkisar antara 2,5 – 3 (skala Mohs), serta berat jenisnya tergantung pada jenis dan kandungan logam lain yang berpadu dengannya.

Mineral pembawa emas biasanya berasosiasi dengan mineral ikutan (*gangue minerals*). Mineral ikutan tersebut umumnya kuarsa, karbonat, turmalin, flourpar, dan sejumlah kecil mineral non logam. Mineral pembawa emas juga berasosiasi dengan endapan sulfida yang telah teroksidasi. Mineral pembawa emas terdiri dari emas nativ, elektrum, emas telurida, sejumlah paduan dan senyawa emas dengan unsur-unsur belerang, antimon, dan selenium. Elektrum sebenarnya jenis lain dari emas nativ, dimana hanya kandungan perak di dalamnya >20%.

Potensi mineral logam emas terdapat hampir setiap daerah di Indonesia, seperti di Pulau Sumatera, Kepulauan Riau, Pulau Kalimantan, Pulau Jawa, Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Di daerah Sumatera Utara sumber potensi mineral Emas terdapat di daerah langkat, Mandailing Natal Tapanuli dan daerah Sidikalang Kabupaten Dairi, dan metode isolasi emas yang banyak digunakan untuk keperluan eksploitasi emas skala industri adalah metode sianida dan metode amalgamasi.

Daerah Langkat adalah satu-satunya di Sumatera Utara yang mempunyai tambang minyak yang dikelola oleh Pertamina dan berada di kota 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 Indonesi, 2010).

.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).

Dimana 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 mengekstrak 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. Karbon aktif yang dipergunakan dapat berasal

dari arang batok kelapa, arang bambu, sekam padi maupun arang kayu yang lain. Karbon aktif dapat digunakan pada larutan kaya akan logam emas yang sudah jernih melalui kolom maupun pada tangki pelindian, baik itu dengan cara menggantungkan karbon yang terletak pada kantong permeable (*carbon in leach-CIL*) maupun dengan mencampurkan karbon aktif langsung pada bubur campuran bijih (*carbon in pulp-CIP*). (Permen-LH No.23 tahun 2008).

Bambu memiliki beberapa alasan untuk digunakan sebagai bahan dasar karbon aktif antara lain karena kandungan karbonnya yang sangat banyak serta kemudahan bahan tersebut untuk didapatkan secara komersial sehingga sering disebutkan bahwa bambu merupakan bahan dasar yang cocok untuk karbon aktif. Cheremissinof (1978) berpendapat bahwa arang aktif yang merupakan pengikat emas, biasanya berbentuk granular atau pellet yang sangat keras, dengan diameter pori berkisar antara 10-200 Å⁰, tipe pori lebih halus yang dapat digunakan memperoleh kembali pelarut, katalis, pemisahan emas dan pemurnian gas. Karbon aktif dapat diperoleh dari arang bambu, tempurung kelapa, tulang, batubara atau bahan baku yang mempunyai struktur keras. Sehingga memiliki potensi yang cukup besar untuk menyerap partikel emas yang berdiameter 0,1422 nm - 0,188 nm, dimana diameter zat pengotornya lebih kecil seperti perak (Ag) sekitar 0,178 nm – 0,144 nm, serta tembaga (Cu) sekitar 0,168 nm - 0,128 nm. Atom-atom karbon yang saling berdekatan membentuk batas dan permukaan pada pori-pori karbon aktif. Pembentukan permukaan pada pori-pori mengakibatkan molekul-molekul mulai terserap dan tertahan didalamnya. Molekul-molekul adsorbat tersebut dapat tertahan dalam pori-pori diakibatkan adanya gaya Van Der Waals.

Berdasarkan data literatur-literatur diatas maka, peneliti ingin mengembangkan metode sianidasi pada pemurnian logam emas dengan menggunakan bantuan karbon aktif dari arang bambu kuning.

1.2. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah yaitu:

1. Sampel emas diperoleh dari Desa Sawit Seberang Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat Sumatera Utara.
2. Ekstraksi sampel emas dengan menggunakan metode sianidasi.
3. Proses pemurnian emas dilakukan dengan cara penambahan karbon aktif dari Bambu kuning dengan variasi 5, 8, dan 11 gram
4. Uji kadar Ag dan Cu menggunakan Spektroskopi Serapan Atom.

1.3. Rumusan Masalah

1. Apakah penambahan karbon aktif dari arang bambu kuning dapat meningkatkan kadar emas?
2. Berapakah berat optimum arang aktif bambu kuning yang ditambahkan untuk memperoleh kadar logam emas yang paling maksimal.?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghilangkan kandungan logam perak dan tembaga sebagai pengotor bijih logam emas dalam peningkatan kadar logam emas.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat ataupun pihak-pihak tentang keefektifan karbon aktif dari bambu kuning untuk memurnikan logam emas.