

PENGARUH UKURAN MESH PADA PROSES PELINDIAN EMAS DARI TAILING AMALGAMASI DESA LANTUNG

Aqmal hidayatullah¹, Syamsul Bahtiar*¹ dan Rita Desiasni¹

¹Program Studi Teknik Metalurgi, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

syamsul.bahtiar@uts.ac.id

ABSTRAK

Desa Lantung merupakan salah satu di antara banyak desa di Kabupaten Sumbawa yang memiliki cadangan emas. Sejauh ini, proses pengolahan hasil galian untuk mendapatkan emas dengan menggunakan metode amalgamasi. Metode amalgamasi menimbulkan berbagai permasalahan, diantaranya logam emas dan residu yang terbuang banyak sehingga menimbulkan tingkat perolehan logam emas rendah. Berdasarkan permasalahan yang disebabkan oleh metode amalgamasi dibutuhkan sebuah metode yang lebih efektif, metode tersebut ialah metode klorinasi basah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran mesh pada perolehan kembali emas dari tailing amalgamasi menggunakan metode klorinasi basah. Pada penelitian ini dilakukan teknik pelindian emas dengan variasi ukuran mata jaring 50, 100, dan 200 mata jaring. Variasi dilakukan selama 90 menit yang telah ditentukan. Pada suhu operasi 60°C, berat sampel 50 g, dan konsentrasi zat pengoksidasi H₂O₂ 30% dalam 40 ml, semua parameter operasional lainnya tetap konstan. Temuan menunjukkan bahwa perolehan emas terbesar dengan penyesuaian mesh adalah 72,66% pada ukuran partikel 200 mesh. Perolehan emas dengan variasi mesh terkecil adalah 57,38% pada ukuran partikel 50 mesh, dan sebesar 68,59% dengan ukuran mesh 100 mesh.

Kata kunci : Emas; Ukuran mesh; Waktu klorinasi basa; AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*); Persen Ekstraksi.

ABSTRACT

Lantung Village is one of many villages in Sumbawa Regency which has gold reserves. So far, the process of processing minerals to obtain gold uses the amalgamation method. The amalgamation method raises various problems, including wasted gold metal and residue which results in a low gold metal recovery rate. Based on the problems caused by the amalgamation method, a more effective method is needed, the method is the wet chlorination method. This study aims to determine the effect of mesh size on gold recovery from amalgamated tailings using the wet chlorination method. In this study, the gold leaching technique was carried out using mesh size variations of 50, 100, and 200 mesh. The variation is carried out for the predetermined 90 minutes. At an operating temperature of 60°C, a sample weight of 50 g, and an H₂O₂ oxidizing agent concentration of 30% in 40 ml, all other operational parameters remain constant. The findings indicate that the greatest gold recovery with the mesh adjustment is 72.66% at a particle size of 200 mesh. The gold recovery with the smallest mesh variation is 57.38% at a particle size of 50 mesh, and it is 68.59% with a mesh size of 100 mesh.

Keywords: Gold; Particle Size; Leach wet chlorination; AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*); Extraction Percent.

PENDAHULUAN

Emas adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik dengan nomor atom 79 dan lambang Au (bahasa Latin: "aurum"; Yanuar, 2015). Emas adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik dengan nomor atom 79 dan lambang Au (aurum). Klor, fluor, dan aqua regia semuanya dapat merusak emas, tidak seperti bahan kimia lainnya. Emas meleleh pada sekitar 1064 oC. Emas adalah logam lunak dan lunak. Susiyadi, Dansa, dan Budiasih (2013) mengklaim bahwa emas memiliki kekerasan antara 2,5 dan 3 skala Mohs. Tailing juga dapat disimpan dalam sampah dan sampah terpadu (Balguy, 1976).

Metode yang lebih efektif untuk memisahkan dan memurnikan emas ialah menggunakan klorinasi, Karena tingkat pelarutan emasnya yang lebih besar, reagen pelindian yang lebih murah, dan sifatnya yang tidak berpolusi, pendekatan ini menawarkan sejumlah keuntungan. Karena aturan yang semakin ketat untuk mengelola pencemaran lingkungan di sepanjang sungai dan bahan sianida, serta banyaknya manfaat yang diberikan dengan memanfaatkan prosedur klorinasi. Proses baru peleburan emas lebih ramah lingkungan (Pesci, 1993).

Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) ialah suatu alat yang dipakai pada metode analisis untuk menentukan unsur-unsur logam dan metalloid yang pengukurannya berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam kondisi bebas (Keimbar Sari, 2016).

METODOLOGI

Gelas ukur, neraca analitik, kertas saring, saringan mesh, pipet volume, hotplate, magnetic stirrer, oven, dan AAS (Atomic Absorption Spectrometry) adalah peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini. Sampel aquadest, HCl, H₂O₂, dan tailing campuran dari Desa Lantung di Kabupaten Sumbawa menjadi komponen utama dari penelitian ini. Ada dua bagian utama untuk penelitian ini, dan masing-masing dibahas di bawah ini:

1. Preparasi Bahan

Di Provinsi Nusa Tenggara Barat, pengambilan sampel limbah tailing gabungan dilakukan di Desa Lantung, Kabupaten Lantung, dan Kabupaten Sumbawa. Sampel dari gabungan tailing dihancurkan dengan ukuran yang sesuai menggunakan saringan 50 mesh, 100 mesh, dan 200 mesh. Langkah selanjutnya adalah menimbang masing-masing sampel menggunakan timbangan digital setelah disiapkan hingga berat maksimal 50 gram.

2. Proses Klorinasi

1. Pengujian Mesh

Larutan HCl 137% dengan ukuran mesh yang berbeda, yaitu 50 mesh, 100 mesh, dan 200 mesh ditambahkan pada masing-masing sampel sebanyak 50 gram, dan campuran tersebut diaduk menggunakan hotplate stirrer pada suhu 60 oC selama 90 menit, menghasilkan tiga sampel (50 mesh - 90 menit, 100 mesh - 90 menit, dan 200 mesh - 90 menit). Zat pengoksidasi H₂O₂ kemudian ditetaskan dengan volume 40 ml sambil mengubah suhu setelah suhu mencapai tujuan.

PEMBAHASAN

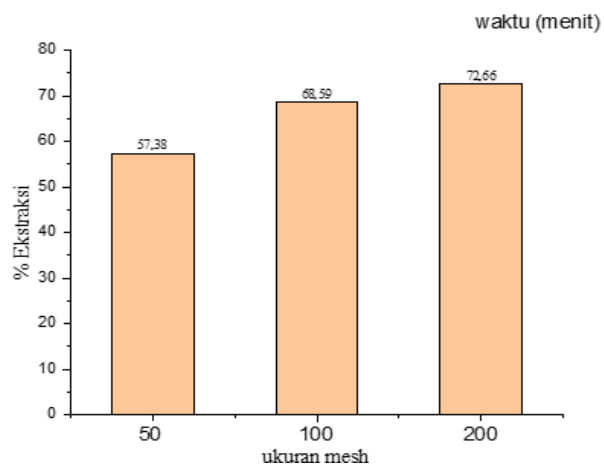
1. Kandungan Emas Pada Tailing Amalgamasi

Sebelum pencucian klorinasi basah, tailing yang digabungkan dianalisis dengan Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) untuk memastikan konsentrasi emas. Mengingat rendahnya jumlah emas yang ada dalam kondisi alam yang heterogen, penentuan kandungan emas seringkali melibatkan dua langkah. Memisahkan emas dari komponen lain yang menghasilkan konsentrat adalah langkah pertama dalam prosesnya. Karakterisasi model Thermo Scientific iCE 3000's A akan hadir berikutnya.

Karena menawarkan akurasi dan presisi yang sangat baik, spektroskopi serapan atom (AAS) dipilih sebagai teknik pengujian untuk menentukan jumlah emas dalam sampel. Diperlukan untuk mendeskripsikan bahan menggunakan AAS untuk memastikan kandungan emas sebelum pelindian. Sampel tailing yang digabung memiliki kandungan 8,7465 mg/kg menurut data. Karena sudah diketahui bahwa jumlah terbesar unsur Hg hadir karena amalgamasi, teknik pemisahan sebelumnya, tidak diperiksa kandungannya. Berdasarkan penelitian sebelumnya, ditemukan Palapa dengan konsentrasi unsur Hg sebesar 382 mg/kg. Namun penelitian selanjutnya mengungkapkan konsentrasi unsur Hg sebesar 307 mg/kg oleh Aisyah Ummul Mu'minin pada tahun 2021.

2. Pengaruh Ukuran Mesh

Pada percobaan kali ini, kita akan membandingkan efek penggunaan ukuran mata jaring 50, 100, dan 200. Selisih waktu perendaman yang dibutuhkan, dalam hal ini 90 menit, ditambahkan pada efek perubahan ukuran mata jaring, menghasilkan tiga sampel (50 mesh - 90 menit, 100 mesh - 90 menit, dan 200 mesh - 90 menit). Setiap fase pelindian juga mendapat tambahan 40 ml H₂O₂ 30% oksidan. Jaring yang lebih halus menghasilkan konsentrasi emas yang lebih tinggi. Ukuran jala mempengaruhi efisiensi pencucian dalam klorinasi basah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 di bawah ini untuk tailing campuran.



Gambar 4.1 pengaruh ukuran mesh pada proses klorinasi basah terhadap perolehan kembali emas.

Karakterisasi SSA sampel tailing gabungan untuk pengaruh ukuran mata jaring ditunjukkan pada Gambar 4.1. Hasil temuan menunjukkan bahwa varian 200 mesh dengan waktu 90 menit memiliki nilai perolehan emas terbaik sebesar 73,66%. Namun, tingkat pemulihan emas terendah adalah 57,38% untuk 50 iterasi berbeda dengan runtime 90 menit.

Secara teoritis, selain faktor lain, ukuran partikel merupakan kriteria yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya perolehan emas. Pemulihan emas dan perak akan meningkat karena kemampuan ukuran partikel yang kecil untuk meningkatkan tingkat pelepasan dan luas permukaan kontak antara padatan dan larutan sianida. Proses leaching juga sangat dipengaruhi oleh ukuran mesh karena semakin besar kadar emas yang dihasilkan, semakin kecil ukuran partikel yang digunakan.

Penelitian dari empat perubahan ukuran partikel berbeda yang digunakan dalam penelitian sebelumnya oleh Riswan (2019) mengungkapkan persentase pemulihan emas yang bervariasi; pada ukuran partikel terendah 29,8 m, 93,2% emas diambil. Sedangkan 106 m, ukuran partikel terbesar, menghasilkan 85,4% emas. Temuan ini menunjukkan bahwa hasil perolehan emas yang dihasilkan meningkat dengan penurunan ukuran partikel, tetapi hasil perolehan emas menurun dengan bertambahnya ukuran partikel.

KESIMPULAN

Jumlah emas yang diperoleh bergantung pada ukuran mata jaring yang digunakan dalam penelitian. Pada mesh size 200, perolehan emas berada pada posisi terbaiknya, sebesar 73,66%, dan pada level terendah, pada 50, sebesar 57,38%.

Daftar Pustaka

- Aisyah Ummul Mukminin. (2021). *Pelindian Emas Dari Tailing Amalgamsi Dengan Menggunakan Metode Klorinasi Basah*.
- Balguy, J. (1976). *The foundation of moral goodness*. Garland Pub.
- Kembar Sari, R. (2016). *Potensi Mineral Batuan Tambang Bukit 12 Dengan Metode Xrd, Xrf Dan Aas (Vol. 2)*.
- Pesic, B., & Sergent, R. H. (1993). *Reaction mechanism of gold dissolution with bromine*, Metallurgical Transaction. Pp B, 24 B, 419–431.
- Riswan. (2019). *Pengaruh Particle Size Terhadap Recovery Emas (Au) & Perak (Ag) Pada Sianidasi Agitated Leached Di Pt. Nusa Halmahera Minerals Tugas Akhir Riswan 16TKM124 Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna menyelesaikan program Diploma Tiga Jurusan Teknik Kimia Mineral*.
- Susiyadi, D. M., Dasna, W., & Budiasih, D. E. (2013). *Pemisahan Dan Karakterisasi Emas Dari Batuan Alam Dengan Metode Natrium Bisulfid*.
- Yanuar, E. (2015). *Pelindian Emas Dari Batuan Desa Hijrah Kecamatan Lape Sumbawa Dengan Larutan Hipoklorit-Klorida*, Surabaya: ITS.