

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertambangan merupakan sektor utama dalam suatu negara untuk pembangunan. Untuk itu suatu bahan galian yang ditambang akan lebih baik diolah terlebih dahulu untuk meningkatkan nilai jualnya. Seperti yang disebutkan dalam **Undang-Undang No. 4 Tahun 2009** bahwa bahan tambang dilarang diekspor dalam bentuk mentah. Sehingga secara arti lain bahan tambang ini perlu diolah agar lebih meningkatkan keuntungan. Salah satu bahan tambang yang dinilai mahal saat ini adalah emas. Emas merupakan jenis bahan galian epitermal yang mana keterdapatannya cukup sulit dijangkau di dalam bumi. Serta keterdapatannya yang berasosiasi dengan mineral lain. Akan hal-hal tersebut juga emas dinilai mahal.

Terdapat berbagai macam pengolahan bijih emas. Namun, dari banyaknya metode pengolahan emas, metode pelindian (*heap leach*) dengan menggunakan sianida banyak digunakan, selain dinilai cukup mudah dan dapat dilakukan dalam skala kecil terlebih dahulu, cara ini juga tidak terlalu membahayakan bagi lingkungan karena sianida dapat terurai ke lingkungan serta penggunaannya yang dapat digunakan kembali (**Cetin, C. Mahir, dkk, 2017**). Pada dasarnya emas yang akan dilakukan pelindian harus diuji terlebih dahulu karakteristiknya, berdasarkan parameter ukuran partikel bijih, konsentrasi sianida, dan waktu pelindian agar menghasilkan pelindian yang sempurna dan maksimal.

Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara *Bottle Roll Test* (**J.C. Yannopolous, 1991**) yang diketahui merupakan pengujian yang mudah dengan perolehan data yang cepat serta memang digunakan untuk pengolahan emas

menggunakan sianidasi. Dari pengujian ini utamanya dapat diketahui ukuran bijih yang dianjurkan sebagai *feed*, konsumsi konsentrasi sianida, dan waktu untuk melakukan pelindian dalam merancang proses sianidasi emas. Terdapat standarisasi atau cara umum yang dilakukan dalam *Bottle Roll Test*, khususnya untuk *Pulverized Bottle Roll Test* dengan ukuran bijih yang halus sehingga memungkinkan emas terlindi sempurna, namun pada beberapa jenis emas yang sulit diolah dengan kata lain tingkat *recovery* rendah karena adanya logam lain yang mengganggu atau biasanya merupakan jenis emas transisi yang memiliki kandungan tembaga (Cu) tinggi, memerlukan perlakuan yang berbeda dengan pengujian standar. Untuk itu diperlukan pengujian beberapa alternatif agar pelindian pada jenis emas tersebut maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu adanya jenis bijih emas transisi dengan kandungan tembaga tinggi yang sulit dilakukan pengolahan. Tembaga dalam bijih emas ini akan mengganggu dalam proses pelindian emas, mengingat karakteristik dari tembaga yang juga bereaksi dengan sianida. Selain itu dari keelektronegatifan antara Cu dan Au lebih besar Au, sehingga jika direaksikan dengan Cu berlebih, maka Cu akan lebih mudah membentuk senyawa kompleks dengan sianida. Sehingga, dibutuhkan ukuran butir yang halus untuk melepaskan emas pada bijih emas agar mudah terlindi dan konsentrasi sianida yang tinggi untuk mendapatkan emasnya.

1.2.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah menentukan % *recovery* emas yang paling tinggi dari hasil pelindian dengan cara *Pulverized Bottle Roll Test*.

Pulverized Bottle Roll Test yaitu pelindian bijih emas dengan cara melindi menggunakan air dan sianida dalam botol yang diputar secara terus-menerus selama 48 jam. Jenis bijih emas yang diuji adalah jenis transisi yang memiliki kandungan tembaga tinggi yakni lebih besar dari 600 gpt, dengan kadar emas tidak kurang dari *Cut Off Grade* 0,38 gpt. Pada penelitian ini ukuran bijih emas transisi tinggi kandungan tembaga yang digunakan adalah P80 +75 μm , P80 +106 μm , dan P80 +150 μm , serta variasi konsentrasi sianida (NaCN) 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm.

1.2.3 Rumusan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Berapa ukuran butir dari bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi yang menghasilkan % *recovery* emas paling tinggi pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*?
2. Berapa konsentrasi sianida yang menghasilkan % *recovery* emas paling tinggi dari bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*?
3. Bagaimana hasil % *recovery* emas pada waktu standar yang digunakan perusahaan selama 2 – 48 jam untuk melindi bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*?
4. Bagaimana penggunaan jumlah semen pada pengujian *Pulverized Bottle Roll* terhadap bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui ukuran partikel bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi yang menghasilkan % *recovery* emas paling tinggi pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*.

2. Mengetahui konsentrasi sianida yang menghasilkan % *recovery* emas paling tinggi dari bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*.
3. Mengetahui waktu pelindian yang menghasilkan % *recovery* emas paling tinggi dari waktu 2 – 48 jam pelindian pada pengujian *Pulverized Bottle Roll*.
4. Mengetahui banyaknya semen yang dikonsumsi pada tiap pengujian *Pulverized Bottle Roll*.

1.4 Anggapan Dasar

Anggapan dasar dari hasil pengujian menggunakan *Pulverized Bottle Roll* ini yaitu, parameter-parameter yang sangat mempengaruhi % *recovery* dalam proses *leaching* atau pelindian bijih emas dengan sianida adalah ukuran butir, konsentrasi sianida yang digunakan, dan waktu pelindian. Ukuran butir bijih emas yang kasar dapat mengakibatkan tidak sempurnanya sianida dalam melindi bijih emas, namun jika terlalu halus dapat mengakibatkan laju pelindian menjadi lambat akibat adanya mineral lain yang ikut terlindi. Sedangkan untuk konsentrasi sianida, jika semakin tinggi konsentrasinya dapat meningkatkan *recovery*. Begitu juga dengan waktu pelindian, jika terlalu lama dapat menghasilkan % *recovery* yang rendah dan jika terlalu cepat maka hasil % *recovery* emas yang tinggi belum tercapai.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi tiga, yaitu teknik pengambilan data, teknik pengolahan data, dan teknik analisis data. Berikut ini penjelasannya:

1. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data terdiri dari data primer dan sekunder, berikut ini:

a. Data Primer

Data Primer yang didapat dari hasil percobaan adalah kadar Au, Ag, dan Cu dari tiap pengambilan sampel *Pulverized Bottle Roll Test* dan diuji menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrometer*).

b. Data Sekunder

Secara umum data-data sekunder yang dipakai adalah:

- Kadar awal Au, Ag, dan Cu yang diperoleh dari pengujian dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrometer*).
- Data acuan hasil *Bottle Roll Test* pada bijih emas selain bijih emas transisi.
- Data-data hasil penelitian *hydrometallurgy*.

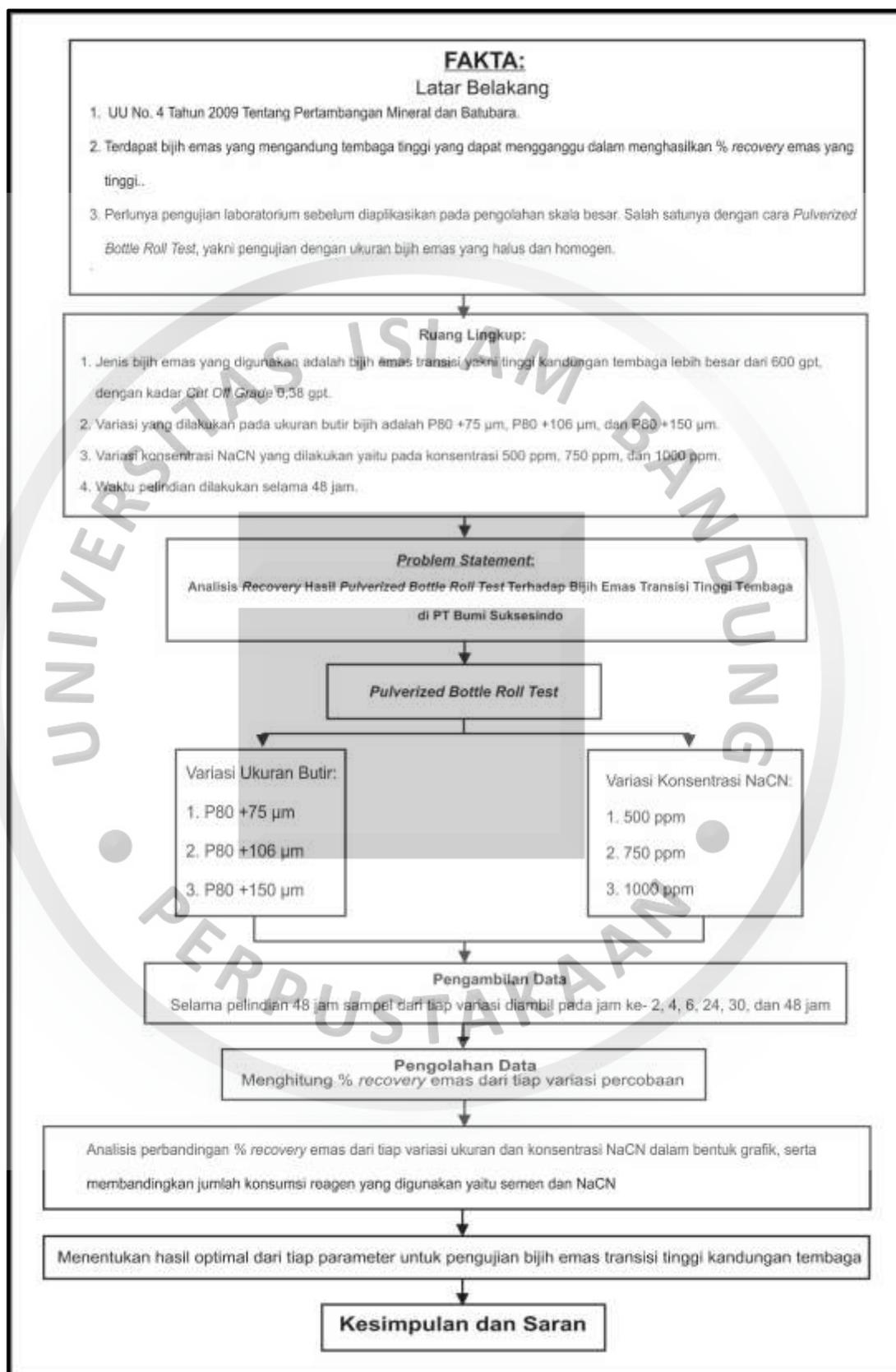
2. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui % *recovery* emas transisi kandungan tembaga tinggi pada berbagai ukuran partikel dan konsentrasi sianida yang disajikan dalam bentuk grafik serta pengolahan tabel untuk menentukan % *recovery* paling tinggi pada bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi.

3. Teknik Analisis data

Hasil pengolahan data dianalisis dengan membandingkan kondisi parameter-parameter yaitu ukuran bijih emas transisi kandungan tembaga tinggi serta konsentrasi sianida yang menghasilkan % *recovery* paling tinggi.

Selanjutnya dapat dibuat penjelasan lebih lengkapnya dengan diagram alir penelitian seperti pada **gambar 1.1** yang memuat secara garis besar penelitian.



Gambar 1.1
Diagram Alir Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai pendahuluan yang berkaitan dengan latar belakang dilakukannya penelitian, maksud dan tujuan, ruang lingkup masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN UMUM

Pada bab ini membahas keadaan umum daerah penelitian, seperti keadaan topografi, geologi, keadaan iklim dan cuaca daerah penelitian, keadaan sosial, ekonomi, dan lain-lain. Yang mana keadaan umum tersebut berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas mengenai teori-teori sebagai acuan penelitian yang dilakukan, seperti mengenai keterbentukan emas, macam-macam metode pengolahan emas, dan studi terdahulu mengenai hasil *Bottle Roll Test*.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai kegiatan-kegiatan secara prosedural dalam mengambil data sampai ke cara pengolahan data. Serta menampilkan hasil dari percobaan.

BAB V PEMBAHASAN

Berisi analisis dan pembahasan yang berkaitan dengan hasil penelitian terhadap parameter-parameter yang digunakan. Di dalamnya juga disertai pembahasan terhadap prosedur dan hasil penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari tujuan penelitian berdasarkan hasil pengamatan di lapangan serta menyertakan saran atas hasil yang didapat untuk memaksimalkan proses maupun hasil dalam penelitian.

