

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam. Salah satu kekayaan alam di Indonesia adalah sumber daya mineral seperti emas, perak, tembaga, timah dan nikel, Menurut data Dirjen Minerba Kementerian ESDM, pada tahun 2016 Indonesia memiliki cadangan bijih emas, dalam bentuk bijih emas primer sebesar 2.626,66 juta ton dan bijih emas aluvial sebesar 15,53 juta ton. Bijih-bijih emas tersebut memiliki karakteristik yang bervariasi dari satu tempat dengan tempat lain. Karakteristik dari bijih emas tersebut meliputi komposisi kimia bijih, komposisi mineral, distribusi ukuran, kekerasan batuan, warna bijih, densitas bijih, mineral induk dimana logam emas berada, dan juga asosiasi dengan mineral lain.

Bijih emas diklasifikasikan berdasarkan kemudahannya untuk diekstraksi menjadi 3 tipe yaitu bijih emas *free*, bijih emas *free milling*, dan bijih emas refraktori. Bijih emas tipe *free* adalah bijih emas dimana logam emas sudah terpisah secara alami dalam bentuk emas native dari bijihnya, sehingga untuk bijih tipe ini bisa langsung diolah tanpa harus dilakukan *pre-treatment*. Bijih emas tipe *free milling* adalah bijih emas dimana logam emas dapat di liberasi dengan reduksi ukuran (*crushing* dan *grinding*), sehingga logam emas dapat dilarutkan ketika proses pelindian dengan sianida. Umumnya bijih tipe *free milling* merupakan bijih oksida (mineral utamanya oksida) seperti oksida besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) dan silika ( $\text{SiO}_2$ ). Bijih emas refraktori adalah bijih emas yang sulit untuk diekstraksi dan menghasilkan *recovery* yang rendah bila dilakukan proses pelindian secara langsung, sehingga diperlukan tahapan *pre-treatment* untuk membebaskan emas dari matriks mineral induknya sebelum dilakukan pelindian (Mardsen dan House, 2006).

Sifat refraktori tersebut umumnya disebabkan oleh 3 hal yaitu emas terperangkap di dalam mineral sulfida seperti pirit ( $\text{FeS}_2$ ), arsenopirit ( $\text{FeAsS}$ ), kalkopirit ( $\text{CuFeS}_2$ ), spalerit ( $\text{ZnS}$ ) dan galena ( $\text{PbS}$ ) sehingga saat dilakukan pelindian lapisan sulfida menghalangi kontak emas dengan reagen pelindi. Sifat refraktori kedua disebabkan oleh kompleksitas dari bijih emas yang banyak

mengandung mineral pengotor dan base metal yang dapat mengkonsumsi reagenpelindi secara signifikan saat proses sianidasi seperti pirhotit ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ), arsenopirit ( $\text{FeAsS}$ ) dan markasit ( $\text{FeS}_2$ ). Sifat refraktori ketiga disebabkan adanya *carbonaceous materials* seperti karbon organik, karbonat, *clay* di dalam bijih emas yang bersifat menyerap kembali emas yang sudah terlindi di larutan atau kondisi ini sering disebut *preg-robbing ore* (Mardsen dan House, 2006).

Hingga saat ini, bijih emas yang diolah di Indonesia sebagian besar adalah bijih *free milling*. Proses pengolahan umumnya dilakukan melalui jalur pelindian-pemurnian larutan hasil pelindian elektrowinning atau sementasi. Masih banyak bijih emas berkadar rendah dan refraktori yang belum diolah. Untuk mengolah bijih berkadar rendah dan refraktori ini diperlukan proses *pre-treatment* terlebih dahulu seperti *roasting*, biooksidasi, oksidasi bertekanan tinggi, oksidasi dengan klorin dan *ultrafine grinding*. Proses *pre-treatment* bertujuan untuk membebaskan emas dari matriks mineral induknya, sehingga saat dilakukan pelindian partikel emas dapat kontak langsung dengan mineral induknya (Mardsen dan House, 2006).

Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membahas pengaruh *pre-treatment roasting* untuk meningkatkan *recovery* emas pada bijih emas sulfida.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Menentukan waktu *roasting* yang paling optimal untuk menghilangkan kadar sulfur pada bijih sulfida yang mengandung emas
2. Menentukan temperatur *roasting* yang paling optimal untuk menghilangkan kadar sulfur pada bijih sulfida yang mengandung emas
3. Mengetahui pengaruh *roasting* terhadap hasil ekstraksi emas pada proses sianidasi

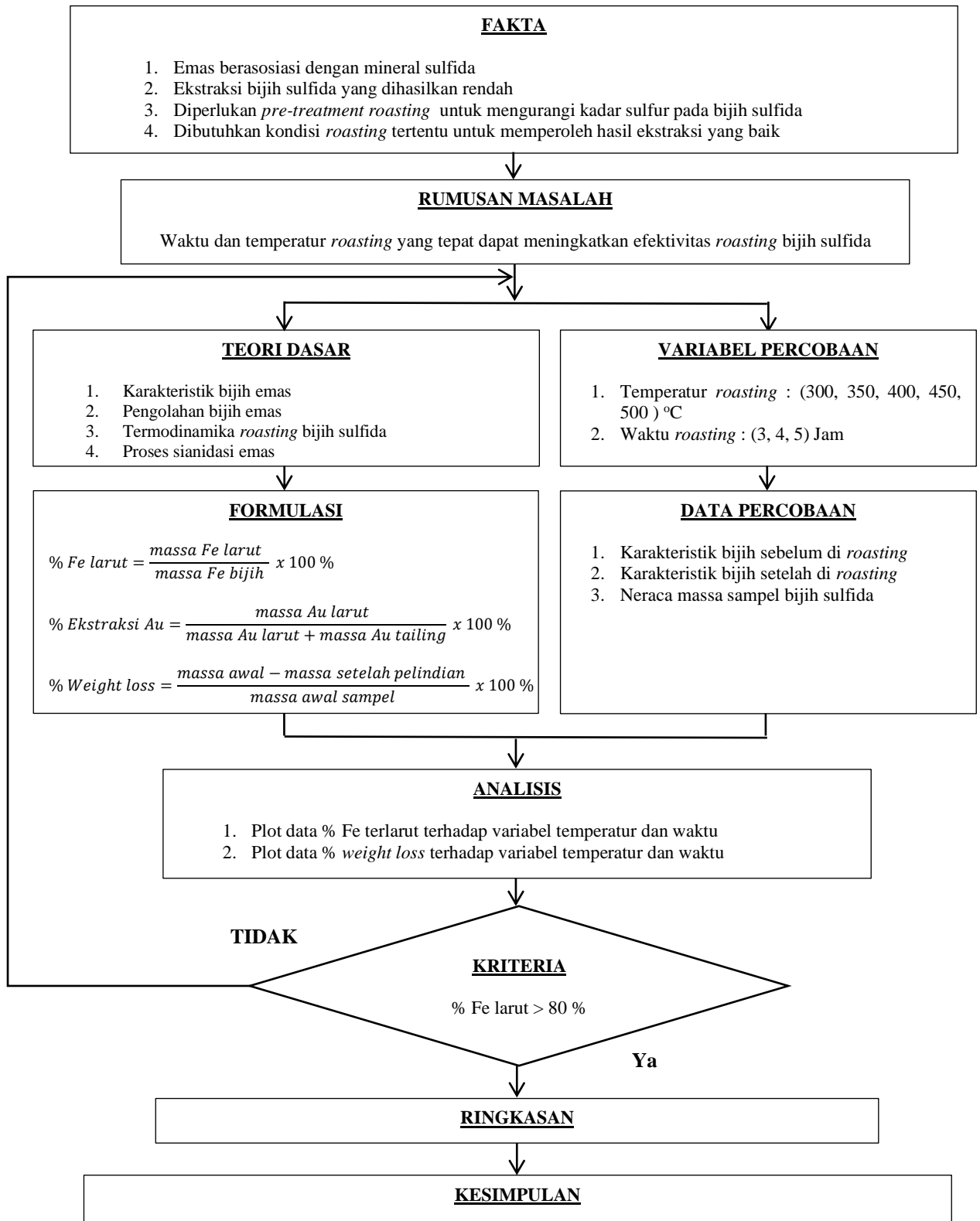
### 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah

1. Bijih emas yang di *roasting* merupakan bijih dari Tapanuli Barat
2. Bijih emas yang di *roasting* dengan ukuran 200 mesh.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian ini ditunjukkan pada diagram dibawah ini :



Gambar 1. 1 Diagram Metodologi Penelitian

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut

BAB I : *Pendahuluan*, berisi latar belakang masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : *Tinjauan Pustaka*, berisi teori-teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

BAB III : *Prosedur dan Hasil*, berisi tahapan-tahapan percobaan serta hasil percobaan.

BAB IV : *Pembahasan*, berisi analisis pembahasan dari hasil percobaan.

BAB V : *Kesimpulan dan Saran*, berisi kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh dari hasil percobaan serta menjawab tujuan penelitian dan saran yang memuat hal-hal yang sebaiknya dilakukan pada penelitian selanjutnya.