

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Mineral sulfida merupakan jenis mineral yang terdapat di dalam perut bumi yang kaya akan unsur besi dan belerang serta unsur-unsur lain. Mineral ini, secara geologi terbentuk karena proses hidrotermal (Suprpto, 2006). Di dalam mineral sulfida terkandung berbagai jenis logam. Salah satu unsur logam yang terkandung di dalam mineral sulfida yang memiliki nilai ekonomis yakni krom. Keterdapatannya logam krom dalam mineral sulfida merupakan salah satu unsur mikro. Persebaran unsur krom dalam mineral sulfida ini terjadi melalui proses alamiah atau geologis yakni lokasi pembentukannya dekat dengan gunung api yang memiliki kandungan sulfur yang tinggi. Pola persebaran mineral sulfida yang mengandung senyawa krom secara alamiah tersebut, mencapai pula pada kawasan kerak bumi dalam wilayah provinsi Nusa Tenggara Timur, misalnya pada kawasan geologi daratan Sumba Timur (Widodo dan Kisman, 2011). Nadut dan Pote (2017) yang menganalisis komposisi kimia bijih sulfida asal Kabupaten Sumba Timur melaporkan bahwa kandungan krom sebanyak 0,09%.

Keberadaan krom di alam tidak ditemukan dalam bentuk logam bebas, tetapi dapat ditemukan dalam bentuk persenyawaan. Sumber kromium yang terpenting dalam perdagangan adalah biji kromit (*chromite*) FeCr_2O_4 , krokoit (*crocoite*) PbCrO_4 dan oker kroma (*chrome*) Cr_2O_3 .

Senyawa-senyawa kromium mempunyai cukup banyak manfaat bagi manusia. Misalnya, kromium dioksida (CrO_2) yang berwarna coklat gelap bersifat magnetik dan konduktor listrik yang tinggi, banyak digunakan sebagai bahan pita rekaman. Kromium(III) oksida (Cr_2O_3) dan kromat (PbCrO_4) dapat digunakan sebagai bahan pewarna cat dan gelas. Dikromat ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) dapat digunakan sebagai oksidan dalam industri kimia (Sugiyarto dan Suyanti, 2010).

Analisis kadar krom dari suatu mineral sulfida alamiah dapat dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis, dimana krom yang akan dianalisa dikomplekskan terlebih dahulu dengan pengompleks untuk memberikan

tampakkan cahaya pada daerah panjang gelombang yang dapat direkam oleh instrumen sehingga menghasilkan warna yang spesifik. Dalam analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pengompleks yang biasa digunakan antara lain molibdat, selenit, difenilkarbazon dan fenantrolin (Nosita dan Sugiarto, 2014). Pengompleks lain yang juga dapat digunakan sebagai pengompleks adalah 8-hidroksikuinolin (oksin).

Oksin dapat digunakan sebagai pengompleks dalam analisis logam kromium dari suatu sampel mineral sulfida karena oksin sebagai suatu ligan bidentat, dapat menjadi agen pengkhelat yang berperan mengikat logam yang hendak dianalisis. Watanabe dan Tanaka (2001) menyatakan bahwa oksin dapat bereaksi dengan Cu(II) dan Fe(III) yang masing-masing akan membentuk kompleks $[Cu(oks\text{in})_2]$ dan kompleks $[Fe(oks\text{in})_3]$. Morison dan Freizer (1996) menyatakan bahwa hampir 32 jenis unsur logam dapat bereaksi dengan oksin membentuk kompleks logam-logam oksinat yang larut dalam kloroform dan campuran aseton amil asetat.

Analisis kadar logam menggunakan spektrofotometri UV-Vis memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yakni spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang mudah dan murah. Kekurangannya adalah absorpsi dipengaruhi oleh pH larutan, suhu dan adanya zat pengganggu atau adanya unsur-unsur lain yang dapat berkompetisi dengan pengompleks. Mineral sulfida dengan kandungan unsur-unsur mayor dapat menyebabkan gangguan pada analisis krom karena dapat bereaksi kompetisi dengan ligan pengompleks sehingga dapat menurunkan maupun menaikkan absorbansi logam yang dianalisis (Kustiawan dan Pratiwi, 2017).

Salah satu unsur mayor yang dapat menyebabkan gangguan adalah besi. Besi ditemukan pada kulit bumi dalam bentuk divalent dan trivalent. Pada umumnya, besi ditemukan dalam bentuk Fe^{3+} karena lebih stabil dibandingkan Fe^{2+} . Devita (2012) menyatakan bahwa kondisi ekstraksi optimum logam besi(III) dengan pengompleks oksin dalam pelarut kloroform terjadi pada pH 3 dengan konsentrasi oksin 0,12 M, waktu pendiaman 40 menit dan waktu pengocokan 10 menit. Besi dalam mineral sulfida sendiri merupakan unsur logam dengan

konsentrasi yang relatif tinggi yakni 19,3 % (Nadut dan Pote, 2017). Konsentrasi besi dalam mineral sulfida relatif tinggi sehingga dapat menyebabkan gangguan pada analisis krom secara spektrofotometri UV-Vis menggunakan pengompleks oksin. Adanya gangguan besi tersebut dapat diatasi dengan menggunakan zat penopeng dan diekstraksi ke dalam pelarut organik. Selain itu juga dapat dilakukan dengan cara mengendapkan logam pengganggu menggunakan agen pengendap. Salah satu pengendap besi adalah natrium hidroksida (NaOH). Pengendapan logam besi dengan NaOH dapat dilakukan pada pH di atas 2-3 membentuk $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Saat pengendapan Fe, logam Cr tidak ikut mengendap karena $\text{Cr}(\text{OH})_3$ akan mengendap pada pH 5 (Marczenko dan Balcerzak, 2000).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan **“Studi Gangguan Fe(III) pada Analisa Cr(III) dalam Mineral Sulfida asal Kabupaten Sumba Timur dengan Pengompleks Oksin secara Spektrofotometri UV-Vis”**.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa panjang gelombang maksimum yang digunakan pada analisa Krom (III) dengan pengompleks oksin menggunakan spektrofotometri UV-Vis?
2. Berapakah pH optimum pembentukan kompleks krom (III) dengan oksin?
3. Bagaimana pengaruh ion Besi (III) pada analisa Krom (III) dengan pengompleks oksin menggunakan spektrofotometri UV-Vis?
4. Berapa kadar logam Krom dalam sampel mineral sulfida asal Kabupaten Sumba Timur sebelum dan sesudah pengendapan?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan panjang gelombang maksimum yang digunakan pada analisa Krom (III) dengan pengompleks oksin menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
2. Untuk menentukan pH optimum pembentukan kompleks krom (III) dengan oksin .

3. Untuk menentukan pengaruh ion Besi (III) pada analisa Krom (III) dengan pengompleks oksin menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
4. Untuk menentukan kadar logam Krom dalam sampel mineral sulfida asal Kabupaten Sumba Timur sebelum dan sesudah pengendapan.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai pengaruh ion logam besi (III) pada analisa krom (III) dengan pengompleks oksin.