

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di dalam analisis kimia, hasil pengujian suatu sampel yang tepat dan akurat merupakan dua hal yang sangat penting. Hal ini karena akan berpengaruh kepada suatu penalaran, pengambilan keputusan serta penetapan kebijakan yang diambil dari hasil analisis tersebut (Permanasari, dkk., 2007). Istilah ‘tepat’ di atas berhubungan dengan tindakan yang dilakukan, sedangkan akurasi berhubungan dengan hasil analisis yang diperoleh. Akurasi yang tidak tepat dapat disebabkan oleh adanya zat pengotor atau senyawa lain selain zat analit yang terdapat di dalam suatu contoh yang diuji, zat atau senyawa tersebut disebut dengan matrik. Matrik yang terdapat dalam suatu sampel mempunyai kemungkinan tidak mempengaruhi analisis, namun bisa juga mempengaruhi analisis yang dilakukan. Jika matrik yang terdapat dalam sampel memberikan pengaruh terhadap analisis, maka analisis menjadi tidak akurat. Selain itu, kehadiran matrik di dalam suatu bahan logam juga dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada sifat dari suatu bahan logam tersebut (Mudzakir, 1997). Oleh karena itu, untuk menghilangkan gangguan matrik dapat dilakukan dengan pemisahan.

Selain dapat digunakan untuk menghilangkan matrik, pemisahan juga dapat digunakan untuk isolasi, pemurnian, identifikasi, dan penentuan suatu komponen secara kuantitatif (Permanasari, dkk., 2007). Pemisahan terhadap analit dalam campurannya dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun cara pemisahan yang

baik untuk contoh analit yang merupakan unsur-unsur logam adalah dengan cara ekstraksi pelarut. Cara tersebut baik karena mudah, sederhana, cepat, memiliki selektifitas yang tinggi, dapat digunakan untuk zat organik atau anorganik, serta dapat digunakan untuk analisis makro maupun mikro (Mudzakir, 1997 dan Subagio, dkk., 2003). Ekstraksi pelarut yang dimaksud adalah ekstraksi cair-cair.

Ekstraksi cair-cair pertama kali dikembangkan untuk keperluan membersihkan analit dari zat pengotornya, namun pada saat ini ekstraksi cair-cair menjadi sebuah proses yang sangat penting dan berkembang bukan hanya digunakan untuk proses pemekatan sebelum masuk pada langkah pengukuran (Permanasari, dkk., 2007). Menurut Silvestre (2009), ekstraksi cair-cair bukan hanya dapat memisahkan analit zat organik tapi juga dapat memisahkan analit zat anorganik serta dapat diterapkan ke dalam berbagai bidang, diantaranya bidang lingkungan, farmasi, dan klinis. Di bidang lingkungan ekstraksi cair-cair dapat digunakan untuk memisahkan tembaga dari batuan, dibidang farmasi dapat digunakan untuk memisahkan kafein dari sediaan obat, dan di bidang klinis ekstraksi cair-cair dapat digunakan untuk memisahkan amfetamin yang terkandung dalam urin.

Sampai saat ini, pemisahan dengan menggunakan ekstraksi cair-cair masih terus berkembang, hal ini karena banyak bidang kajian ilmu yang proses pemisahannya menggunakan ekstraksi cair-cair. Selain itu, perkembangan ekstraksi cair-cair juga tidak lepas dari tujuan utamanya yaitu untuk mendapatkan zat analit yang efektif dan efisien untuk dapat dianalisis. Oleh karena itu, penelitian-penelitian tentang ekstraksi cair-cair, mulai dari jenis ekstraksi cair-cair

yang digunakan, jenis analit yang dipisahkan, pelarut dan pereaksi pengompleks yang digunakan masih perlu dilakukan. Ekstraksi dengan cara pembentukan senyawa kompleks khelat merupakan cara yang paling luas penggunaannya dalam ekstraksi cair-cair terhadap logam (Soebagio, dkk., 2003)

Ekstraksi cair-cair terhadap beberapa logam dengan menggunakan pereaksi pengkhelat asetilaseton sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Tabushi (1959). Namun pada penelitian tersebut asetilaseton yang digunakan sebagai pereaksi pengkhelat dilarutkan terlebih dahulu di dalam fasa air. Cara yang dilakukan oleh Tabushi merupakan cara yang tidak umum digunakan dalam ekstraksi cair-cair dengan menggunakan pereaksi pengkhelat, karena pada umumnya pereaksi pengkhelat pada ekstraksi cair-cair ditambahkan ke dalam fasa organik (Soebagio, dkk., 2003).

Asetilaseton memiliki nilai kelarutan dalam air sebesar 200 g/L (sigma-aldrich.com). Pada penelitian ini, asetilaseton digunakan sebagai pereaksi pengkhelat logam yang dilarutkan dalam fasa organik yaitu kloroform. Penggunaan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat karena banyak yang logam yang dapat membentuk senyawa kompleks khelat dengan asetilaseton, seperti logam Cu(II) dan logam Cr(III) (Fernelius, 1946). Selain itu, asetilaseton merupakan senyawa golongan  $\beta$ -diketon yang baik sebagai pereaksi pengkhelat dalam proses ekstraksi logam.

Pada penelitian ini, logam Cu(II) dipilih karena pada ekstraksi terhadap beberapa logam yang dilakukan Tabushi menunjukkan bahwa persen terekstraksi yang tinggi, yaitu sebesar 85% dan senyawa kompleks  $[Cu(acac)_2]$  merupakan

senyawa kompleks yang stabil dan mudah untuk terbentuk (Charles, 1957 dan Kirna, 1998). Sedangkan logam Cr(III) dipilih karena belum ada penelitian yang melakukan ekstraksi terhadap logam Cr(III) dengan menggunakan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat, sehingga belum diketahui berapa persen terekstraksi logam tersebut dengan cara yang sama seperti yang dilakukan pada logam Cu(II).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kondisi ekstraksi cair-cair untuk logam Cu(II) dan logam Cr(III) dengan menggunakan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat?
2. Berapakah harga persen ekstraksi (%E) dari logam Cu(II) dan logam Cr(III) dalam ekstraksi cair-cair dengan menggunakan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat?

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, ekstraksi dilakukan pada suhu ruang, selama satu jam pengocokan, dan ekstraksi dilakukan hanya satu kali. Selain itu, ekstraksi pada penelitian ini belum diaplikasikan terhadap mineral yang sebenarnya.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi ekstraksi cair-cair untuk logam Cu(II) dan logam Cr(III) dengan menggunakan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat.
2. Untuk mengetahui harga persen ekstraksi (%E) dari logam Cu(II) dan logam Cr(III) dalam ekstraksi cair-cair dengan menggunakan asetilaseton sebagai pereaksi pengkhelat.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informatif dan aplikatif. Sumbangan informatif diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi bidang-bidang ilmu yang terkait dalam ekstraksi cair-cair seperti kimia analitik, kimia koordinasi, hidrometalurgi dan bidang ilmu lainnya. Sumbangan aplikatif diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam bidang pertambangan mineral, lingkungan, dan pengembangan prosedur dalam analisis kimia.