

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pemisahan atau isolasi unsur-unsur atau senyawa yang dikandung oleh bahan alam dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti metode pengendapan, penguapan, elektroanalisis dan ekstraksi pelarut. Diantara berbagai jenis metode pemisahan tersebut, ekstraksi pelarut merupakan metode pemisahan yang paling baik dan populer. Dengan alasan dapat dilakukan baik dalam tingkat makro ataupun mikro (Rydberg, 1992). Dibandingkan dengan teknik ekstraksi pelarut, teknik pemisahan dengan membran cair lebih menghemat biaya, karena tahap pemisahannya lebih sedikit dan memerlukan sedikit pengekstrakan.

Saat ini teknik membran cair emulsi menjadi metode baru dan efektif untuk pemisahan selektif senyawa-senyawa organik (Nemeh, 1993). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan membran cair emulsi memiliki kinerja yang baik dengan efisiensi pemisahan di atas 90%.

Untuk aplikasi senyawa organik, selain fenol, membran cair juga menunjukkan kinerja yang baik untuk pemisahan asam amino (L-phenilalanin, tingkat efisiensi ~80%), penisilin G (80-95%) (Winston, 1996), senyawa-senyawa gula (menggunakan asam boronat dengan urutan efektifitas sorbitol > fruktosa, glukosa > manosa > sukrosa), menunjukkan permeabilitas dan selektivitas yang tinggi terhadap CO<sub>2</sub>, serta pemisahan etilena dari etana (Barch, 1996).

Daur ulang dan penggunaan kembali bahan hasil pemisahan kimiawi merupakan aspek penting dalam perkembangan industri di masa depan. Pengolahan limbah dengan metode membran cair mengutamakan keamanan air buangan setelah pengolahan dan kemungkinan proses daur ulang untuk pemisahan berikutnya. Limbah yang telah diolah dapat dibuang dengan aman ke lingkungan (Nemeh, 1993).

Fenol merupakan salah satu senyawa yang sering digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Fenol digunakan dalam proses industri yaitu untuk pestisida dan obat-obatan. Oleh karena itu, penggunaan maupun pembuatan bahan tersebut akan mengakibatkan pencemaran khususnya pada air (Adiwisastro, 1978). Kadar senyawa fenol harus selalu dikontrol karena fenol merupakan senyawa yang sangat berbahaya bagi manusia (Irving, 1979). Dibutuhkan suatu teknik yang efektif untuk mengekstrak senyawa tersebut. Teknik ELM yang merupakan pengembangan metode ekstraksi pelarut telah terbukti efektif dalam pemisahan fenol serta turunannya (nitrofenol) dari limbah. Winston (1996) memisahkan fenol 99,95% dan Gadekar memisahkan nitrofenol >98%. Pemisahan ini memanfaatkan sifat fenol dan nitrofenol yang mudah dibuat menjadi garam sehingga larut dalam air sebagai garam fenolat. Untuk ekstraksi fenol, Winston (1996) menggunakan pelarut organik kerosen, larutan natrium hidroksida sebagai fasa internal dan surfaktan LMS-2. LMS-2 adalah surfaktan jenis anion yang gugus hidrofilik-nya berinteraksi dengan fasa air (larutan natrium hidroksida) dan gugus hidrofobik berinteraksi dengan fasa organik (kerosen) (Winston, 1996).

Dalam penelitian ini, surfaktan yang digunakan adalah sorbitan monooleat atau SPAN-80 yang merupakan surfaktan nonionik. Gugus hidrofiliknya berinteraksi

dengan fasa air (larutan natrium hidroksida) dan gugus hidrofobik berinteraksi dengan fasa organik (minyak tanah). Hasil pemisahan fenol menggunakan surfaktan SPAN-80 yang bersifat netral diharapkan lebih baik daripada menggunakan surfaktan LMS-2 yang bersifat anionik. Gadekar dalam Winston (1996) menggunakan surfaktan SPAN-80 untuk memisahkan nitrofenol. Santoso (2000) dan Djunaidi (2002) menggunakan surfaktan ini untuk memisahkan perak dari limbah cuci cetak foto dengan hasil yang cukup baik sehingga menjadi menarik menggunakan surfaktan ini untuk mengekstrak senyawa organik seperti fenol.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi ekstraksi fenol dengan teknik membran cair emulsi (ELM) menggunakan surfaktan SPAN-80.

