

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surfaktan masuk ke dalam perairan sebagian besar melalui pembuangan limbah cair yang berasal dari rumah tangga, industri bahan pencuci dan tekstil (Longman, 1975). Surfaktan merupakan suatu senyawa dengan berat molekul cukup besar yang struktur molekulnya terdiri dari gugus hidrofil dan gugus hidrofob. Gugus hidrofil bersifat suka/larut dalam air, sedangkan gugus hidrofob bersifat tidak suka/tidak larut dalam air. Karena struktur molekulnya yang khas itu, maka surfaktan mudah teradsorpsi pada permukaan atau antarmuka sistem (Rosen, 1978).

Pelembut pakaian merupakan salah satu produk rumah tangga yang berfungsi mencegah kain kehilangan bentuk dan dapat mengembalikan bentuk kain. Menurut Rietschel (1995) dalam larutan pelembut pakaian terdapat surfaktan kationik jenis senyawa amonium kuarterner yang membahayakan kehidupan lingkungan perairan sehingga perlu diadakan pengambilan kembali dari larutannya. Metode yang digunakan dalam pemisahan adalah metode sublimasi dikarenakan metode ini mampu mengisolasi semua jenis surfaktan dari fase cairnya dan didapatkan hasil yang relatif bebas dari bahan-bahan yang mengandung surfaktan (Khosla, 1988). Terdapat beberapa metode lain dalam pemisahan surfaktan dari larutannya, seperti metode ekstraksi pelarut, metode pertukaran ion, metode adsorpsi, metode kromatografi kolom. Metode-metode tersebut kurang efektif dibanding metode sublimasi. Metode ekstraksi pelarut membutuhkan waktu banyak dan biaya yang mahal. Dengan metode

adsorpsi hasil yang didapat bukan surfaktan murni yang tidak dapat digunakan lagi dan karena sudah teradsorpsi maka sulit dilakukan pengambilan dari adsorbennya. Sedangkan metode pertukaran ion lebih spesifik untuk memisahkan surfaktan jenis nonionik dari larutannya. Metode kromatografi kolom untuk larutan yang didalamnya terkandung dua jenis surfaktan yaitu surfaktan jenis anionik dan kationik (Longman, 1975).

Penelitian Sugiyono dan Febrina Zahara berhasil mengambil surfaktan jenis anionik dari larutan deterjen, sedangkan pengambilan kembali surfaktan kationik belum dilakukan. Surfaktan kationik merupakan senyawa aktif permukaan dengan sedikit rantai alkil hidrofobik dan gugus hidrofilik yang membawa muatan positif. Adanya sifat hidrofob dan hidrofil menyebabkan surfaktan terkumpul pada antarmuka cair dengan fase lainnya, sehingga dengan metode sublimasi diharapkan surfaktan dapat teradsorpsi pada antarmuka cair-gas dan surfaktan dapat dipisahkan dari larutannya (Khosla, 1988). Diharapkan dari penelitian ini surfaktan kationik dapat diambil dari larutan pelembut pakaian. Surfaktan kationik banyak diaplikasikan dalam produk-produk rumah tangga seperti pelembut pakaian, pengemulsi, zat pembasah, kondisioner dan produk-produk lain yang digunakan untuk perawatan rambut (Rosen, 1978). Limbah yang dihasilkan akan mencemari lingkungan dan sangat membahayakan bagi kehidupan makhluk hidup sehingga perlu dikurangi kandungan surfaktan kationiknya.

Sublimasi dilakukan terhadap larutan pelembut pakaian karena dalam pelembut pakaian secara spesifik terdapat surfaktan kationik yaitu garam amonium kuarterner. Pada proses ini dipilih gas N_2 sebagai sumber gelembung dan dilakukan tanpa

penambahan garam ($\text{NaCl}:\text{NaHCO}_3$) dan dengan penambahan garam ($\text{NaCl}:\text{NaHCO}_3$). Gas N_2 dimasukkan ke dalam etil asetat kemudian dilewatkan pada busa yang berpori sehingga diperoleh gelembung-gelembung gas N_2 yang telah bercampur etil asetat, selanjutnya gelembung gas tersebut dilewatkan pada cairan yang mengandung surfaktan. Gelembung tersebut akan terbawa ke atas dan pecah pada lapisan etil asetat, sehingga surfaktan dapat dipisahkan dari larutannya. Selanjutnya dapat dilakukan pengukuran absorbansi dari larutan hasil sublimasi, pengukuran tegangan permukaan dan analisis spektra FTIR hasil sublimasi.

1.2 Tujuan Penelitian

- Untuk mengurangi kandungan surfaktan dalam larutan pelembut pakaian.
- Menentukan *recovery* surfaktan dengan metode sublimasi tanpa penambahan garam dan dengan menggunakan penambahan garam sehingga dapat diketahui komposisi garam optimum.