

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel yang dikendalikan

1. Proses sublimasi
2. Volume larutan dalam tabung sublimator
3. Tekanan nitrogen
4. Konsentrasi larutan pelembut pakaian

3.1.2 Variabel yang diubah

1. Jenis larutan pelembut pakaian
2. Komposisi garam

3.1.3 Parameter yang dinilai

1. Absorbansi surfaktan kationik yang terambil
2. Tegangan permukaan larutan

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat yang digunakan

Alat yang digunakan meliputi peralatan gelas, neraca analitik, seperangkat alat sublimasi, spektrofotometer UV-Vis, spektrofotometer IR.

3.2.2 Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan adalah larutan pelembut pakaian A, B, dan C, NaCl, NaHCO₃, akuades, gas nitrogen, etil asetat, benzena, orange II, HCl dan Na₂CO₃.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap:

3.3.1 Identifikasi pendahuluan

Surfaktan kationik diidentifikasi dengan Orange II 0,05 %.

3.3.2 Proses Sublasi

Proses sublasi dilakukan dengan mengalirkan gas nitrogen melalui etil asetat ke dalam larutan pelembut pakaian. Proses ini dilakukan tanpa penambahan garam dan dengan penambahan garam.

3.3.3 Metode Analisis

1. Analisis senyawa amonium kuarterner menggunakan Orange II

Hasil sublasi dilarutkan dengan akuades, kemudian diidentifikasi dengan Orange II dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

2. Analisis dengan spektra FTIR

Hasil sublasi dianalisis dengan spektrofotometer FTIR.

3. Analisis tegangan permukaan

Larutan awal sebelum disublasi dan setelah disublasi diukur tegangan permukaannya dengan metode tekanan maksimum gelembung.

3.4 Cara Kerja

3.4.1 Penyediaan Larutan Orange II 0,05 %.

Sebanyak 0,05 gram orange II dilarutkan dalam 100 mL akuades.

3.4.2 Identifikasi Surfaktan Kationik dengan Orange II

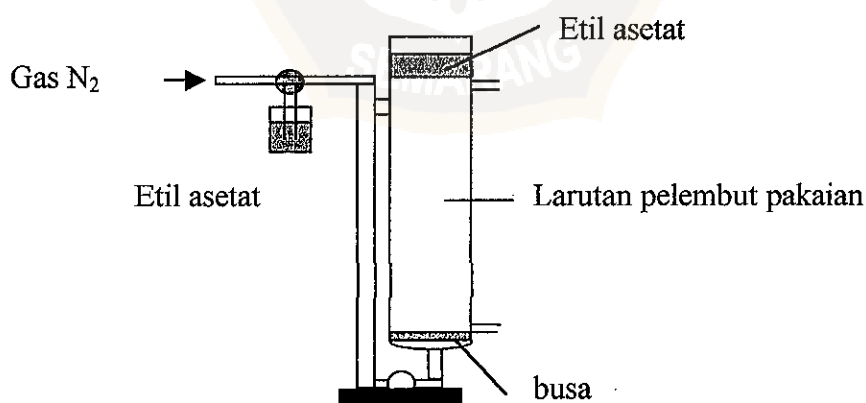
Sebanyak 50 mL larutan pelembut pakaian ditambah 5 ml HCl 0,5 N dan 2 mL Orange II 0,05 %. Larutan dikocok dua kali dengan 15 mL benzena masing-masing selama 2 menit. Ekstrak benzena dikumpulkan dan dikocok dengan 1 mL natrium karbonat. Bila terbentuk warna orange pada fasa benzena maka dalam larutan pelembut pakaian terdapat surfaktan kationik.

3.4.3 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Fasa benzena pada prosedur 3.4.2 diambil dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 480-500 nm. Kemudian ditentukan panjang gelombang maksimumnya.

3.4.4 Proses Sublimasi

Seperangkat alat sublimasi disusun seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Seperangkat alat sublimasi

Larutan pelembut pakaian 1000 mL dialirkan perlahan-lahan ke dalam tabung sublator. Sebanyak 25 mL etil asetat dialirkan perlahan-lahan melalui dinding tabung sublator hingga terbentuk lapisan di atas larutan pelembut pakaian. Gas N₂ dialirkan ke dalam larutan etil asetat 100 mL yang berada pada tabung lain. Dilakukan sublimasi 3 kali dengan 20 mL etil asetat yang baru.

3.4.5 Penentuan Berat Garam Optimum

Sebanyak 1000 mL larutan pelembut pakaian, 5 gram NaCl, 0,25 gram NaHCO₃ dimasukkan ke dalam tabung sublator. Seperangkat alat sublimasi seperti gambar 3.1. Proses sublimasi 3 kali dengan 20 mL etil asetat yang baru. Proses sublimasi diulangi dengan penambahan garam NaCl dan NaHCO₃, 60 gram dan 3 gram, 80 gram dan 4 gram, 100 gram dan 5 gram dengan larutan surfaktan yang baru dengan konsentrasi sama.

3.4.6 Penentuan Absorbansi Surfaktan Hasil Sublimasi

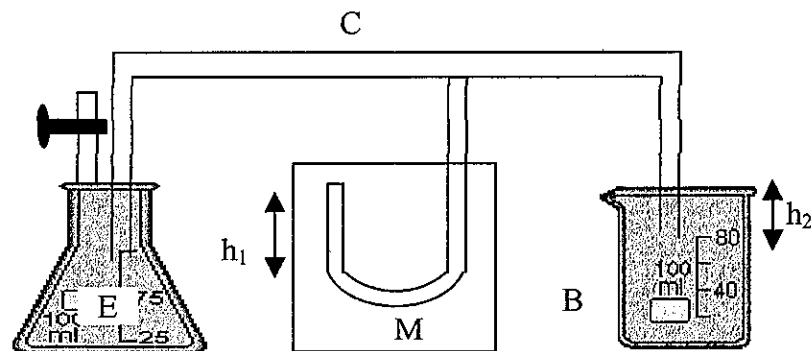
Hasil sublimasi diuapkan hingga tinggal residu. Kemudian residu dilarutkan dengan akuades hingga 1000 mL dan dianalisis menggunakan Orange II.

3.4.7 Penentuan Spektra FTIR Surfaktan Kationik

Penentuan spektra FTIR surfaktan kationik hasil sublimasi dilakukan dengan spektrofotometer FTIR.

3.4.8 Penentuan Tegangan Permukaan

Seperangkat alat untuk menentukan tegangan permukaan disajikan gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Seperangkat alat penentuan tegangan permukaan

Permukaan cairan di dalam pipa manometer M dibuat sama tinggi. Pipa kapiler C dicelupkan sedalam h_2 ke dalam gelas piala B. Teteskan air dari buret ke botol E, cairan dalam salah satu kaki manometer akan naik. Diamati pada manometer, tekanan maksimum tercapai ditandai dengan pecahnya gelembung udara yang keluar dari pipa kapiler dan permukaan cairan dalam manometer turun lagi. Selisih permukaan tertinggi dalam manometer M (h_1) diukur. Kemudian diukur jari-jari dan dihitung tegangan permukaan cairan.