

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengetahui sifat membran blending dibuat 12 jenis membran dengan variasi konsentrasi polimer. Konsentrasi polimer selulosa asetat dibuat lebih besar dari polisulfon dengan waktu penguapan 5, 10 dan 15 menit.

3.1. Peralatan dan Bahan

3.1.1. Peralatan

Penyiapan larutan cetak membran menggunakan peralatan gelas dan pengadukan dengan pengaduk magnet. Neraca elektronik Kern 870 untuk menimbang bahan. Plat kaca digunakan untuk mencetak membran, pengaduk untuk mencetak membran merata di permukaan kaca. Bak koagulasi digunakan untuk mencetak membran setelah diuapkan. Seperangkat alat mikrofiltrasi yang terdiri dari kompresor dan stopwatch untuk mengukur fluks. Spektrofotometri UV-Vis untuk mengukur konsentrasi sukrosa, seperangkat alat Buble point Tester dan tabung nitrogen untuk mengukur diameter pori maksimum. Mikrometer sekrup untuk mengukur ketebalan membran.

3.1.2. Bahan-bahan

Untuk pembuatan membran diperlukan polimer SA dan PS dan pelarut aseton. Untuk pengukuran fluks digunakan aquades sedangkan untuk rejeksi digunakan sukrosa, dengan analisa kualitatifnya menggunakan asam sulfat dan fenol. Untuk penyimpanan membran digunakan formalin.

3.2. Prosedur Penelitian

3.2.1. Pembuatan membran.

Membran dibuat dengan melarutkan SA dan PS pada aseton (AS). Membran yang dibuat ada 12 jenis membran, dengan komposisi sebagai berikut :

Tabel 3.1. Komposisi % berat polimer-pelarut

Jenis membran	Waktu penguapan	Komposisi berat (%)		
		PS	SA	AS
A ₁	15	1	29	70
A ₂	10	1	29	70
A ₃	5	1	29	70
B ₁	15	3	27	70
B ₂	10	3	27	70
B ₃	5	3	27	70
C ₁	15	6	24	70
C ₂	10	6	24	70
C ₃	5	6	24	70
D ₁	15	9	21	70
D ₂	10	9	21	70
D ₃	5	9	21	70

Pelarutan SA dan PS dilakukan dalam labu erlenmeyer tertutup sambil diaduk. Penambahan SA dan PS dilakukan secara bertahap, sedangkan pengadukan dilakukan dengan pengaduk magnet selama 24 jam sampai semuanya larut. Setelah itu larutan dibiarkan 8 jam untuk menghilangkan udara yang terperangkap dalam larutan dan penataulangan rantai polimer.

Pencetakan membran dilakukan diatas plat kaca dengan sisi-sisi dilapisi selotip. Oleh karenanya membran memiliki ketebalan yang kurang lebih sama dengan ketebalan selotip. Pencetakan diratakan dengan pengaduk kaca. Sebelum pencetakan plat kaca dibersihkan dengan alkohol atau aseton.

Setelah penguapan pada waktu tertentu, yaitu 5,10, dan 15 menit membran langsung dicelupkan pada bak koagulasi. Setelah itu membran dicuci dengan air mengalir selama 2 jam supaya pelarut hilang. Untuk mengawetkan membran maka membran disimpan dalam larutan formalin.

3.2.2. Karakterisasi membran.

Karakterisasi membran bertujuan mengetahui sifat-sifat membran yang dihasilkan. Karakterisasi membran meliputi pengukuran ketebalan, fluks air, rejeksi dan diameter pori maksimum.

3.2.2.1. Pengukuran ketebalan.

Pengukuran ketebalan membran dengan mikrometer yaitu diambil lima tempat kemudian dirata-ratakan.

3.2.2.2. Pengukuran distribusi pori dan diameter pori maksimum.

Pengukuran distribusi pori dan diameter pori maksimum masing-masing dilakukan dengan SEM dan titik gelembung. Prinsip kerja alat penguji titik gelembung adalah teori kapilaritas dengan diameter kolom air sebanding dengan tinggi kolom air. Pada pengukuran ini dicatat tekanan yang diperlukan sampai gelembung pertama muncul.

3.2.2.3. Pengukuran fluks air.

Pengukuran fluks air menggunakan sel mikrofiltrasi. Sel diisi aquadest, setelah itu diberi tekanan 2 atm melalui kompresor sambil diaduk menggunakan pengaduk magnet. Air yang keluar melalui membran mula-mula tinggi, lama-lama menurun akhirnya konstan. Waktu untuk mencapai fluks yang stabil dinamakan waktu kompaksi yang lamanya kurang lebih 30 menit. Setelah kompaksi air yang melewati membran ditampung dalam gelas ukur 10 ml dan dihitung waktu yang diperlukan untuk mencapai volume 10 ml. Pengukuran itu dilakukan berulang kali sampai konstan.

3.2.2.4. Pengukuran rejeksi.

Membran yang telah diketahui fluksnya ditentukan nilai rejeksinya terhadap sukrosa. Proses pengukuran sama dengan pengukuran fluks air. Konsentrasi umpan ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis.

3.2.3 Aplikasi

Pengukuran fluks sampel sama dengan pengukuran fluks air. Pengukuran fluks sampel dilakukan selama 8 jam. Pengambilan contoh untuk pengukuran fluks dilakukan setiap 30 menit. Contoh untuk analisa kekeruhan adalah permeat yang ditampung selama 2,5 jam pertama, 2,5 jam kedua. Keberhasilan pembuatan membran adalah apabila dapat melakukan pemisahan zat yang tidak diinginkan seperti pada air sungai, air tanah dan air laut.

