

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dikerjakan dalam dua tahap yaitu, pembuatan membran dan karakterisasi membran yang meliputi pengukuran fluks, rejeksi terhadap larutan NaCl, diameter pori dan ketebalan membran.

3.1. Peralatan

Peralatan yang dipakai untuk penelitian meliputi beker gelas dan pengaduk magnetik untuk pembuatan dan pengadukan larutan cetak. Pelat kaca, selotif dan batang pengaduk untuk pembuatan film membran. Bak koagulasi untuk proses gelasi membran. Sel mikrofiltrasi, kompresor dan stopwatch untuk pengukuran fluks. Neraca elektronik Kern 870 untuk menimbang bahan. Seperangkat alat bubble point tester untuk pengukuran diameter pori. Mikrometer Mitutoyo manual No. 1003 untuk pengukuran ketebalan dan konduktometer HANNA Instrument No. HI 8014 untuk pengukuran hantaran listrik larutan umpan dan permeat.

3.2. Bahan-Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: selulosa asetat sebagai polimer, aseton sebagai pelarut dan air sebagai non pelarut. Akuades untuk pengukuran fluks, larutan NaCl 2500 ppm untuk pengujian selektivitas dan larutan formalin untuk penyimpanan membran.

3.3. Prosedur Kerja

3.3.1. Pembuatan membran

Tabel 3.1. Variasi komposisi larutan cetak (dalam % berat)

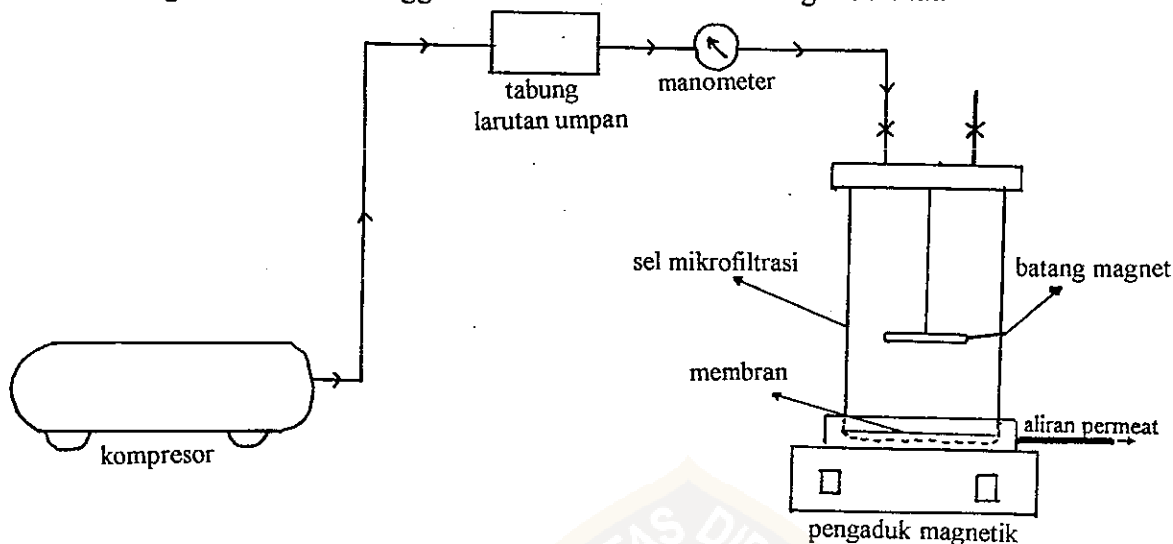
No	Selulosa Asetat	Aseton	Air
1.	9	81	10
2.	9	80	11
3.	9	79	12
4.	9	78	13
5.	10	80	10
6.	10	79	11
7.	10	78	12
8.	10	77	13
9.	11	79	10
10.	11	78	11
11.	11	77	12
12.	11	76	13

Larutan cetak dibuat dengan variasi komposisi seperti pada tabel 3.1. Larutan cetak dihomogenkan dengan cara diaduk selama 10 jam dalam erlenmeyer tertutup. Pengadukan dilakukan dengan menggunakan pengaduk magnetik. Setelah itu larutan cetak atau “dope” dibiarkan selama 2,5 jam. Pencetakan dilakukan dengan cara menuangkan dope diatas pelat kaca yang rata dan sisi-sisinya dilapisi selotif untuk mengatur ketebalan membran. Sebelumnya pelat kaca dibersihkan dengan alkohol atau aseton. Setelah pencetakan, membran yang terbentuk dibiarkan diruang terbuka selama 90 detik. Kemudian membran dicelupkan ke dalam tabung koagulasi yang berisi air dingin ($\pm 6^{\circ}\text{C}$) hingga terjadi gelasi. Membran yang terkoagulasi dicuci dengan air untuk menghilangkan pelarut. Kemudian membran disimpan dalam larutan formalin.

3.3.2. Karakterisasi membran

3.3.2.1. Pengukuran fluks

Pengukuran fluks menggunakan sel mikrofiltrasi sebagai berikut:



Gambar 3.1. Proses kerja sel mikrofiltrasi

Sel diisi dengan akuades, setelah itu sel diberi tekanan 2 atm melalui kompresor sambil diaduk dengan menggunakan pengaduk magnetik. Akuades akan keluar melalui membran. Kecepatan permeat mula-mula sangat tinggi kemudian menurun hingga akhirnya konstan atau stabil. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai fluks yang stabil disebut waktu kompaksi yang lamanya kurang lebih 30 menit. Setelah kompaksi selama 30 menit, akuades ditampung dalam gelas ukur sampai 5 mL dan dicatat waktu yang dibutuhkan untuk mencapai volume tersebut. Pengukuran dilakukan berulang kali sampai diperoleh nilai yang konstan.

3.3.2.3. Pengukuran rejeksi

Membran yang sudah diketahui nilai fluksnya, kemudian ditentukan nilai rejeksinya dengan menggunakan larutan NaCl 2500 ppm. Proses pengukurannya

hampir sama dengan proses pengukuran fluks. Daya hantar listrik NaCl dari larutan umpan dan permeat diukur dengan konduktometer.

3.3.2.4. Pengukuran diameter pori maksimum

Diameter pori maksimum diukur dengan menggunakan bubble point tester. Tekanan pada saat terjadi gelembung pertama kali dicatat. Diameter pori dihitung dengan persamaan Laplace.

3.3.2.5. Pengukuran ketebalan

Ketebalan membran diukur dengan menggunakan mikrometer. Pengukuran dilakukan pada lima tempat berbeda kemudian diambil nilai rata-ratanya.

