

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengetahui pengaruh pelarut dalam bak koagulasi terhadap permeabilitas, selektifitas dan diameter pori maksimum maka dibuat dua jenis membran, yaitu dengan dan tanpa penambahan pelarut ke dalam bak koagulasi. Kemudian kedua jenis membran dikarakterisasi meliputi ketebalan, permeabilitas, selektifitas dan diameter pori maksimum. Pengaruh penambahan pelarut dalam bak koagulasi ditentukan dengan membandingkan hasil karakterisasi kedua jenis membran. Setelah itu, membran diaplikasikan untuk penjernihan sari buah nenas.

3.1. Peralatan

Penyiapan larutan cetak membran menggunakan peralatan gelas dan untuk pengadukan digunakan pengaduk magnet. Plat kaca digunakan untuk mencetak film membran, selotif untuk mengatur ketebalan membran dan batang pengaduk untuk meratakan larutan cetak (dope) di atas lempengan kaca. Bak koagulasi digunakan untuk mengkoagulasi membran yang sudah dicetak. Seperangkat alat mikrofiltrasi, kompresor dan stopwatch untuk mengukur fluks. Spektrofotometer UV-VIS untuk mengukur konsentrasi sukrosa. Seperangkat alat Bubble Point Tester dan tabung gas N_2 untuk mengukur diameter pori maksimum. Mikrometer untuk mengukur ketebalan membran. Turbidimetri untuk mengukur kadar kekeruhan, pH-meter untuk menentukan keasaman dalam larutan umpan dan larutan permeat sari buah nenas.

3.2. Bahan-bahan

Untuk pembuatan larutan cetak membran digunakan selulosa asetat teknis sebagai polimer, aseton p.a. sebagai pelarut, PEG-4000 p.a. sebagai aditif dan air sebagai non pelarut. Untuk koagulasi larutan membran jenis pertama digunakan campuran aseton dan air. Sedangkan untuk membran jenis dua digunakan air saja untuk koagulasinya. Untuk pengukuran fluks digunakan aquades, sedangkan untuk pengukuran rejeksi digunakan sukrosa teknis, dan untuk menganalisa konsentrasi sukrosa digunakan H_2SO_4 p.a. dan phenol p.a. Untuk penyimpanan membran digunakan formalin. Larutan sukrosa untuk membuat kurva standar sukrosa dan aquabides untuk pengenceran.

3.3. Prosedur Kerja

3.3.1. Pembuatan membran

Larutan cetak dibuat dengan melarutkan selulosa asetat dalam campuran aseton dan polietilen glikol dengan komposisi (dalam % berat).

Tabel 3.1. Komposisi larutan cetak

Jenis Membran	Selulosa Asetat (%)	Aseton (%)	PEG (%)	Bak Koagulasi
I	7	84	9	Air
	8	84	8	
	9	84	7	
	10	84	6	
II	7	84	9	Air dan aseton
	8	84	8	
	9	84	7	
	10	84	6	

Pelarutan selulosa asetat dilakukan dalam labu erlenmeyer tertutup sambil diaduk. Penambahan selulosa dilakukan secara bertahap, sedangkan pengadukan dilakukan dengan menggunakan pengaduk magnetik. Proses pengadukan berlangsung selama 24 jam sampai polimer selulosa asetat larut semua. Setelah itu larutan cetak dibiarkan selama 8 jam untuk menghilangkan udara yang terperangkap dalam larutan cetak akibat pengadukan.

Pencetakan membran dilakukan di atas plat kaca yang rata dengan sisi-sisinya dilapisi selotif. Oleh karenanya membran mempunyai ketebalan yang kurang lebih sama dengan ketebalan selotif. Agar didapat ketebalan yang seragam maka digunakan selotif yang sama. Pencetakan dilakukan dengan batang pengaduk. Sebelum pencetakan plat kaca dibersihkan dengan menggunakan alkohol atau aseton, diusahakan tidak ada debu pada plat kaca. Setelah pencetakan, membran membran yang terbentuk dibiarkan dalam ruang terbuka untuk menguapkan pelarut selama 15 detik. Kemudian membran jenis satu dicelupkan ke dalam bak koagulasi yang berisi air dan aseton dengan perbandingan 75% : 25%. Membran jenis dua dicelupkan dalam air sehingga terjadi gelasi. Membran yang terkoagulasi dicuci dengan air untuk menghilangkan sisa pelarutnya. Membran yang dihasilkan disimpan dalam air yang mengandung formalin untuk mencegah terjadinya pengrusakan oleh bakteri.

3.3.2. Karakterisasi membran

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

3.3.3. Aplikasi untuk mikrofiltrasi sari buah nenas

Membran yang digunakan untuk mikrofiltrasi sari buah nenas dipilih membran yang mempunyai komposisi 10% SA : 84% AS : 6% PEG dan 8%SA : 84Ast : 8%PEG. Dalam aplikasi mikrofiltrasi sari buah nenas yang ditentukan adalah fluks sari buah nenas, rejeksi kekeruhan, rejeksi kadar gula total sebagai sukrosa dan pH larutan umpan dan pH permeat.

