

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Hemodialisis merupakan salah satu metode perawatan medis untuk penderita penyakit ginjal kronis. Proses ini menggantikan fungsi ginjal dalam membuang senyawa yang tidak dibutuhkan bagi tubuh dalam darah (Mulder, 1996). Zat terlarut yang tidak dibutuhkan oleh tubuh seperti kreatinin dan urea akan dihilangkan dengan dilewatkan ke dalam membran semipermeabel dengan mekanisme yang digunakan adalah pemisahan berdasarkan perbedaan konsentrasi/difusi (Ronco dkk., 2018). Membran semipermeabel yang digunakan harus memiliki sifat khusus supaya bisa digunakan untuk hemodialisis seperti selektivitas, hidrofilitas, porositas dan kekuatan fisik yang mendukung proses hemodialisis (Lusiana & Prasetya, 2020).

Kitosan merupakan polimer alami yang digunakan di berbagai bidang karena harganya terjangkau, tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah di alam dan tidak beracun. Kitosan juga mempunyai sifat biokompatibilitas dan biodegradabilitas yang baik, namun kitosan mempunyai kelemahan yaitu kurangnya kekuatan mekanik dan gugus aktif (Lusiana & Pranotoningtyas, 2018). Sifat fisika dan kimia kitosan dapat ditingkatkan salah satunya dengan taut silang. Penautan silang ini berfungsi untuk menghubungkan rantai-rantai polimer untuk membentuk suatu jaringan, sehingga meningkatkan stabilitas membran (Xiao dkk., 2023). Tripolifosfat (TPP) adalah salah satu agen pengikat silang yang sering digunakan untuk meningkatkan sifat fisika dan kimia kitosan (Lusiana dkk., 2018).

TPP aman digunakan karena bersifat tidak beracun dan merupakan polianion yang memiliki banyak muatan negatif, sehingga meningkatkan reaktivitasnya terhadap kitosan melalui interaksi elektrostatik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Masykur dkk., (2023) dinyatakan bahwa modifikasi kitosan dengan taut silang TPP akan meningkatkan kekuatan fisika dan kimia membran kitosan, menghasilkan struktur membran yang lebih teratur dan mengurangi tingkat pengembangan (*swelling*) sehingga meningkatkan kemampuan transpor membran terhadap kreatinin dan urea.

Modifikasi melalui paduan juga sering dilakukan untuk menambah gugus aktif pada membran. Salah satunya yaitu kasein yang merupakan salah satu varietas protein yang terdapat dalam susu. Molekul kasein memiliki konformasi terbuka dan fleksibel, fleksibilitasnya yang tinggi, memiliki sifat aktif permukaan dan penstabil yang sangat baik (Casanova dkk., 2021). Gugus aktif pada kasein yaitu karboksil yang bermuatan negatif sehingga dapat membentuk interaksi elektrostatik dan interaksi hidrogen dengan gugus aktif pada kitosan yaitu amina yang bermuatan positif dan memberikan stabilitas tambahan pada membran (Wen dkk., 2023).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan membran kitosan tertaut silang tripolifosfat dengan paduan kasein dengan tujuan untuk memperbaiki struktur dan pori membran, meningkatkan kekuatan mekanik, dan menambah gugus aktif. Modifikasi terhadap membran diharapkan dapat meningkatkan kinerja membran dalam proses dialisis kreatinin dan urea.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Pembuatan membran kitosan tertaut silang tripolifosfat dengan paduan kasein.
2. Mendapatkan informasi tentang sifat membran hasil modifikasi dengan tripolifosfat dan kasein melalui karakterisasi meliputi gugus fungsi, morfologi, berat dan tebal membran, serapan air, pengembangan, porositas, hidrofilitas, kuat tarik, uji fluks, dan ketahanan pH.
3. Menentukan efektivitas transpor membran dalam dialisis kreatinin dan urea.