

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan kitosan ke dalam membran hidrogel PVA/borat menghasilkan komposisi optimum dengan perbandingan volume 8:1:5 dengan bentuk membran berupa lembaran tak berwarna dengan ketebalan 0.097 mm.
2. Hasil karakterisasi FTIR membran hidrogel PVA/borat maupun PVA/borat/kitosan memiliki pola serapan yang serupa sehingga menunjukkan bahwa adanya penambahan kitosan memberikan interaksi yang tidak disertai dengan adanya penambahan atau hilangnya gugus fungsi. Dengan kata lain kitosan berperan sebagai *polymer blending* ke pada membran hidrogel PVA/borat.
3. Penambahan kitosan ke dalam membran hidrogel PVA/borat secara signifikan membuat membran menjadi lebih halus jika dilihat dari morfologi membran menggunakan SEM.
4. Hasil pengujian ketebalan membran didapatkan membran hidrogel PVA/borat memiliki perubahan ketebalan yang tinggi pada medium aquades dibandingkan dengan membran hidrogel PVA/borat kitosan. Dimana ketebalan suatu membran hidrogel dapat mempengaruhi laju permeasi.
5. Penambahan kitosan ke dalam membran hidrogel PVA/borat dapat memperbesar nilai *swelling*. Profil *swelling* membran hidrogel menunjukkan kinetika order 2 yang dapat didefinisikan dengan $\frac{t}{St} = \frac{1}{Kis} + \frac{1}{Seq} t$ dengan k dan S untuk PVA/borat $k = 0,0062$; $S_{eq} = 11,2866$ sedangkan pada PVA/borat/kitosan $k = 0,0053$; $S_{eq} = 12,7877$.
6. Nilai *water retention* PVA/borat/kitosan lebih tinggi dibandingkan PVA/borat. Terdapat hubungan antara nilai *swelling* dengan *water*

retention. Dimana nilai *swelling* yang besar akan berbanding lurus dengan nilai *water retention* karena pada membran hidrogel yang memiliki nilai *swelling* yang tinggi akan mengakomodasikan air jauh lebih banyak sehingga berimplikasi pada kekuatan hidrogel dalam menahan air yang lebih lama.

7. Hasil pengujian permeasi KCl didapatkan jika penambahan kitosan ke dalam membran PVA/borat dapat mempengaruhi laju permeasi menjadi lebih lambat dan menghasilkan Profil permeasi membran hidrogel menunjukkan kinetika order 1 yang dapat didefinisikan dengan $\ln(\Lambda_m - \Lambda_t) = kt + \ln(\Lambda_m - \Lambda_0)$ dengan $k = 0,0042$ untuk PVA/borat sedangkan pada PVA/borat/kitosan $k = 0,0017$.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan sintesis membran hidrogel PVA/borat/kitosan dengan perbandingan konsentrasi ataupun volume yang lebih variatif untuk mengetahui performa yang lebih baik.
2. Perlu dilakukannya *freeze drying* saat preparasi sampel sebelum pengujian morfologi menggunakan SEM.
3. Pengujian karakterisasi menggunakan SEM menggunakan metode *cross section* agar pori dapat terlihat lebih jelas.
4. Perlu dilakukan pengujian performa *biodegradability* membran hidrogel sebagai uji kelayakan dalam pengaplikasiannya ke lingkungan.

Perlu dilakukan pengujian performa *water retention* dan permeasi KCl menggunakan media tanah agar pengaplikasiannya dapat diketahui lebih jelas.