

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Membran komposit PVDF/SWCNT/Fe₃O₄ berhasil disintesis melalui metode inversi fasa dengan komposisi optimum PVDF 18 gram, SWCNT 1 mg, dan Fe₃O₄ 4 mg. Induksi magnetik dilakukan dengan kekuatan 1 Tesla selama 30 detik setelah larutan *casting* dicetak pada pelat kaca
2. Penambahan *filler* nanomagnetit dan induksi magnet memodifikasi karakteristik membran PVDF/SWCNT yang ditunjukkan dengan peningkatan hidrofilisitas, porositas, perubahan struktur dan morfologi pori (makrovoid/ mikrovoid) yang diindikasikan oleh interaksi antara Fe₃O₄ dengan PVDF/SWCNT, peningkatan ukuran kristalit, penurunan d-spacing, dan perubahan lattice structure pada matriks PVDF.
3. Penambahan *filler* nanomagnetit dan induksi magnet meningkatkan kinerja membran PVDF/SWCNT yang ditunjukkan dengan peningkatan fluks air murni (6,54 L/m².h menjadi 151,79 L/m².h) dan rejeksi zat warna *Rhodamine B* dan *Methyl Orange* (>90%).

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan temuan dan simpulan yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rekomendasi untuk pengembangan penelitian di antaranya:

1. Perlu dilakukan pengujian sifat *antifouling* (FRR) dengan sistem yang sama (*cross-flow*) untuk melihat resistensi pengotoran membran terhadap kontaminan.
2. Perlu dilakukan uji kekasaran (AFM) untuk mengetahui morfologi dan topografi permukaan membran yang dapat mempengaruhi pengotoran membran

3. Perlu dilakukan uji rejeksi pemodelan garam polivalen untuk melihat efisiensi penolakan terhadap ion polivalen.
4. Perlu dilakukan pengujian fluks air murni, rejeksi, dan sifat *antifouling* pada sistem filtrasi *dead-end*.
5. Pengujian zeta potensial untuk mempelajari *surface chemistry* membran komposit.
6. Perlu dilakukan identifikasi morfologi dan topografi membran pada permukaan dan *cross-section* membran menggunakan instrumen TEM.