

## BAB V

### SIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hidrogel PVA/SA/Boraks/KCl berhasil disintesis melalui metode *solution mixing*, dengan komposisi *swelling* optimum 1:1:0.05:1 mL.
2. Penambahan *crosslinker* (PVA/SA/Boraks) dan nutrisi (PVA/SA/Boraks/KCl) dapat memodifikasi karakteristik hidrogel PVA/SA/Boraks/KCl yang ditunjukkan dengan:
  - Pergeseran puncak serapan dan terbentuknya puncak baru pada spektra FTIR untuk vibrasi CH, C=O, -CH *stretching*, dan B-O, -CO, Cl *bending* menunjukkan interaksi kimia antar prekursor PVA/SA/Boraks/KCl.
  - Terdapat permukaan halus merata yang terdeteksi dari polimer PVA lebih dominan berdasarkan foto SEM.
  - Pergeseran puncak difraksi sekitar 11.56, 19.57, 42.04° dan puncak baru 12.78, 17.14, 19.06, 20.37° pada spektra XRD mengakibatkan perubahan nilai jarak *interlayer*, ukuran kristalit, dan %kristalinitas, yang menunjukkan adanya peningkatan interaksi ikatan hidrogen antar prekursor pada hidrogel PVA/SA/Boraks/KCl.
  - Penurunan nilai sudut kontak dari 36° (PVA/SA/Boraks) menjadi 33° (PVA/SA/Boraks/KCl) menunjukkan hidrogel bersifat super hidrofilik.
3. Penambahan *crosslinker* dan nutrisi memiliki kinerja ditunjukkan dengan:
  - Peningkatan %*swelling ratio* dari 634% menjadi 760%.
  - Penurunan *water retention* dari 11.5 hari menjadi 5 hari.
  - Perilaku *release behaviour* hidrogel PVA/SA/Boraks/KCl dengan media air pH 7 (konduktivitas 97-134.5  $\mu$ S) dan pH 8.14 (23.7-52.7  $\mu$ S) memiliki kesamaan perilaku *slow release* pada pengamatan 30 detik selama 2460 detik (41 menit).

Siti Fatimah, 2023

**SINTESIS, KARAKTERISASI, DAN UJI KINERJA HIDROGEL KOMPOSIT POLI(VINIL ALKOHOL)/NATRIUM ALGINAT/BORAKS/KALIUM KLOORIDA UNTUK KANDIDAT MATERIAL CONTROLLED RELEASE FERTILIZER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil dan kesimpulan di atas, terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, diantaranya:

1. Perlu dilakukan penambahan parameter optimasi kondisi reaksi lama pengadukan, pH, dan suhu reaksi agar diperoleh hidrogel komposit dengan karakteristik yang lebih baik.
2. Perlu dilakukan pengujian karakterisasi *Thermogravimetric/differential thermal analysis* (TG/DTA) hidrogel untuk memperoleh informasi stabilitas termal dari hidrogel komposit.
3. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk memperoleh data karakteristik hidrogel lainnya seperti pengujian uji mekanik, dan *swelling ratio* hidrogel komposit pada berbagai variasi media.

**Siti Fatimah, 2023**

**SINTESIS, KARAKTERISASI, DAN UJI KINERJA HIDROGEL  
KOMPOSIT POLI(VINIL ALKOHOL)/NATRIUM  
ALGINAT/BORAKS/KALIUM KLOORIDA UNTUK KANDIDAT  
MATERIAL CONTROLLED RELEASE FERTILIZER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu