

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sintesis dilakukan dengan mencampurkan ekstrak DYT dengan PVA dan *crosslinker* GA pada suhu 50°C . Ekstrak DYT didapatkan dari proses ekstraksi serbuk simplisia DYT kering dengan metode maserasi menggunakan pelarut NaOH pada kisaran pH=8-10. Berdasarkan hasil optimasi melalui uji rasio *swelling* dan *water retention*, dapat disimpulkan komposisi optimum biohidrogel diperoleh dengan perbandingan volume (DYT:PVA:GA=10:10:18), dengan kemampuan *swelling* mencapai 548% dan mampu menjaga kelembaban tanah % WR sebesar 8,7% pada hari ke-21.
- b. Uji instrumentasi menggunakan XRD menunjukkan bahwa biohidrogel memiliki nilai kristalinitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan biohidrogel nutrisi dengan pola difraksi khas pada sekitar 2θ : 10, 12, 22, 27, dan 30. Uji FTIR menyatakan bahwa biohidrogel dengan nutrisi dan tanpa nutrisi menghasilkan puncak-puncak pada bilangan gelombang yang sama namun lebar dan ketajaman puncak (intensitas) yang berbeda. Terdapat serapan untuk gugus fungsi -OH, -NH, -CH sp³, -C=O, dan -C-Cl. Sedangkan uji SEM mengkonfirmasi bahwa pada biohidrogel memiliki struktur berpori, namun ukuran dan penyebaran pori belum bisa diprediksi karena keterbatasan alat.
- c. Uji kinerja pada biohidrogel dan biohidrogel nutrisi terdiri dari *swelling ratio*, *water retention*, *release behavior*, uji tumbuh, dan uji kemampuan biodegradasi. Setelah disisipi nutrisi kapasitas *swelling* dan *water retention* dari biohidrogel menurun dengan pencapaian sekitar 141 % dan 1,44% secara berturut-turut. Hal ini berkaitan dengan harga kristalinitas dimana daya absorpsi dan desorpsi berbanding lurus dengan kristalinitas. Selanjutnya,

release behavior menunjukkan bahwa biohidrogel berbahan dasar DYT memiliki ikatan kimia yang kuat dengan nutrisi yang disisipkan sehingga laju pelepasan nutrisi dapat diperlambat dan dikontrol. Uji tumbuh menunjukkan bahwa biohidrogel tidak bisa bekerja secara mandiri sebagai media tumbuh tetapi biohidrogel dapat bekerja dengan adanya media pendukung. Sedangkan uji kemampuan biodegradasi menyatakan bahwa biohidrogel berbahan dasar DYT bersifat *biodegradable* dengan biohidrogel nutrisi menunjukkan kemampuan biodegradasi yang lebih baik.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kekurangan yang dapat diperbaiki dalam penelitian selanjutnya, diantaranya :

- a. Sebaiknya biohidrogel disintesis dalam bentuk layer tipis untuk memudahkan analisis morfologi strukturnya sehingga dapat diperkirakan ukuran dan penyebaran porinya, porositas dan luas permukaan dari pori biohidrogel yang telah disintesis
- b. Dilakukan pencucian terhadap biohidrogel yang telah disintesis sebelum dilakukan karakterisasi, hal ini bertujuan untuk menghilangkan sisa pereaksi yang dapat mempengaruhi hasil karakterisasi,
- c. Pada analisis *release behavior* dapat dilakukan verifikasi mekanisme absorpsi yang terjadi pada biohidrogel dan pengujian dengan variasi waktu untuk mengkaji aspek kinetika pelepasan nutrisi dari biohidrogel
- d. Penggunaan media kapas sebagai blako pada pengujian biohidrogel sebagai media tumbuh.