

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Komposisi optimum *filler* CNT dalam komposit PVA-alga merah adalah 5 mL CNT (dispersi) pada rasio komposisi PVA:Alga merah: CNT = 10:10:5, dimana kemampuan *swelling* (%SR) dan waktu retensi air optimum hidrogel komposit mencapai 840% dan 21 hari, secara berturut-turut, dengan metode pencetakan dalam bentuk lembaran.
2. Karakterisasi XRD menunjukkan bahwa hidrogel komposit-nutrien memiliki kristalinitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan hidrogel komposit. Karakterisasi FTIR menyatakan bahwa interaksi prekursor hidrogel/hidrogel komposit (PVA-Alga merah-CNT-nutrien) berlangsung dengan melibatkan gugus fungsi C-O, C-N, C=O, C-H sp^3 dan O-H, yang dikonfirmasi dengan perubahan intensitas dan pergeseran puncak untuk serapan gugus fungsi tersebut. Sedangkan karakterisasi SEM mengkonfirmasi bahwa pada hidrogel komposit merupakan material berpori.
3. Penyisipan nutrisi dapat meningkatkan kinerja dari hidrogel komposit PVA-Alga merah-CNT dengan %SR mencapai 1419% dan waktu retensi selama 21 hari. Uji *release behavior* menunjukkan bahwa hidrogel komposit-nutrien dapat digunakan sebagai material hidrogel CRF dengan kategori *slow release*. Sedangkan uji kemampuan biodegradasi mengindikasikan hidrogel komposit dapat bersifat *biodegradable*.

5.2 Saran

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

1. Diperlukan metode dispersi CNT yang lebih baik agar CNT dapat terdistribusi secara merata dalam matriks hidrogel.

2. Sebaiknya dilakukan pengontrolan *thickness* dari hidrogel komposit agar tidak terjadi *blocking* saat pengambilan gambar SEM.
3. Porositas dari hidrogel komposit sebaiknya diuji dengan porosimetri agar informasi mengenai ukuran pori lebih akurat.
4. Sebaiknya dilakukan uji mekanik agar kekuatan mekanik dari hidrogel komposit dapat diketahui.
5. Uji biodegradasi sebaiknya dilakukan melalui uji dengan bakteri untuk memastikan bahwa pengurangan massa hidrogel komposit disebabkan oleh degradasi biologis.
6. Sebaiknya konsentrasi N dan P pada uji *release behavior* juga diukur untuk mengetahui rilis nutrisi secara keseluruhan.