

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui karakteristik dan pengaruh pemberian biomaterial selulosa bakteri *Acetobacter xylinum* dari limbah air cucian beras dengan penambahan kitosan sebagai material penutup luka pada tikus galur wistar jantan. Karakteristik biomaterial dilakukan terhadap gugus fungsi senyawa, foto permukaan polimer, uji kristalinitas, dan uji mekanik sedangkan dalam pengamatan pengaruh pemberian yang diamati adalah penurunan diameter luka untuk melihat regenerasi sel kulit.

Pembuatan biomaterial selulosa bakteri dilakukan dengan menyiapkan limbah cucian air beras yang kemudian ditambahkan gula, urea, dan gliserol. Campuran tersebut difermentasikan selama 7 hari dengan menggunakan kultur *Acetobacter xylinum*. Hasil yang didapatkan kemudian ditambahkan kitosan dengan merendam selulosa dalam larutan kitosan 2%. Larutan kitosan dibiarkan mengering dan selulosa dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C. Selulosa yang sudah kering diuji karakteristik sifat mekaniknya dengan menggunakan *tensile tester*, foto permukaan polimer dilihat dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM), persentase kristalinitas dengan *X-Ray Diffraction* (XRD), ketahanan termal dengan *Thermogravimetric Analysis/Differential Thermal Analysis* (TGA/DTA), pengamatan gugus fungsi dengan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FT-IR), dan pengujian penutupan luka dilakukan dengan uji farmakologi. Uji farmakologi yang dilakukan adalah melukai kulit tikus pada hari pertama, luka ditutup dengan biomaterial yang dibuat, dan pada hari 1, 3, 5, dan 7 setelah pemberian, diamati diameter penutupan luka lalu dihitung persentase luas penutupan luka.

Hasil yang didapat dari uji karakteristik selulosa dengan penambahan kitosan akan mengakibatkan terjadinya pelebaran spektra pada 3400 cm⁻¹ yang menunjukkan peningkatan gugus OH dan 1650 cm⁻¹ yang menunjukkan peningkatan gugus NH₂, *tensile strength* menjadi 17,01 ± 2,53, ketahanan termal lebih tinggi, namun derajat kristalinitas menjadi 50,15% dan elastisitas menjadi 8,01 ± 3,60. Biomaterial selulosa bakteri dari limbah air cucian beras dengan penambahan kitosan tidak menunjukkan regenerasi sel kulit yang lebih baik dari pengamatan makroskopis dan persentase penurunan luas permukaan.

Kata kunci: biomaterial selulosa bakteri, *Acetobacter xylinum*, kitosan, karakteristik biomaterial, pengaruh pemberian

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the characteristics and influence of biomaterial bacterial cellulose *Acetobacter xylinum* from waste water of washing rice with addition of chitosan as a wound dressing material to male rats. The characteristics of biomaterial involved functional groups, polymer surface photos, crystallinity test, and mechanical test, while the effectiveness of biomaterial on regeneration skin cells observed as decrease in wound diameter.

Bacterial cellulose made from waste water of washing rice, glucose, urea, dan glycerol. The mixture fermented for 7 days with addition of *Acetobacter xylinum*. After 7 days, cellulose soaked with chitosan solution 2% and let the chitosan solution dry out. Then cellulose dried on the oven at 40°C. Characteristics of the mechanical properties tested using tensile tester, polymer surface photos seen with *Scanning Electron Microscopy* (SEM), percentage of crystallinity tested using *X-Ray Diffraction* (XRD), thermal resistance using *Thermogravimetric Analysis/Differential Thermal Analysis* (TGA/DTA), observation of functional groups with *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FT-IR), and wound closure test performed with study pharmacological. The pharmacological tested with cut the rat skins on the first day, then the wound was covered with a biomaterial, and on 1, 3, 5, dan 7 days after administration, the wound diameter was observed and vast percentage calculated.

The result of the characteristics test shows that in the presence of chitosan on cellulose there are wide spectra occurred at 3400 cm⁻¹ that increased OH group and 1650 cm⁻¹ that increased NH₂ group, tensile strength become 17.01 ± 2.53, higher thermal stability, but the degree of crystallinity reduce to 50.15% and elasticity become 8.01 ± 3.60. Biomaterials bacterial cellulose from waste water of washing rice with addition of chitosan didn't show better regeneration of skin cells by macroscopic observations and percentage vast of the wound.

Keywords: biomaterial bacterial cellulose, *Acetobacter xylinum*, chitosan, biomaterial characteristics, biomaterial influence