

Fitria Renata Bella, 2018. **Pengaruh Konsentrasi Gliserol terhadap Karakterisasi Biokomposit Selulosa Bakteri-Kitosan sebagai Duramater Artifisial.** Skripsi di bawah bimbingan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes dan Dr. Ir. Aminatun, M.Si., Program Studi S1 Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Selulosa bakteri telah banyak dikembangkan untuk aplikasi biomaterial, salah satunya sebagai aplikasi membran duramater artifisial. Sifat mekanik merupakan salah satu kriteria duramater artifisial. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakterisasi fisik dan biologis membran selulosa bakteri-kitosan. Membran selulosa bakteri dengan variasi konsentrasi gliserol sebesar 0%; 0,25%; 0,5% dan 0,75% yang telah dikeringkan dengan *oven* direndam selama 6 jam pada larutan kitosan 0,5%. Karakterisasi yang dilakukan adalah uji gugus fungsi (FTIR), uji morfologi (SEM), uji kuat tarik, uji *swelling*, uji degradasi dan uji sitotoksitas. Berdasarkan analisa uji FTIR, menunjukkan adanya interaksi antara gugus –OH selulosa bakteri dan gliserol serta adanya gugus khas amina dari kitosan. Hasil uji morfologi diperoleh ukuran pori 1,13-3,35 μm . Uji kuat tarik menghasilkan UTS sebesar 50,09 MPa dan elongasi sebesar 0,95% pada sampel selulosa bakteri–kitosan (kontrol) kering dan UTS sebesar 29,30 MPa serta elongasi sebesar 13,42% pada sampel kontrol basah sedangkan membran selulosa bakteri-kitosan-gliserol 0,75% menghasilkan UTS sebesar 42,04 MPa serta elongasi sebesar 0,94% pada sampel kering serta UTS sebesar 31,94 MPa serta elongasi sebesar 13,82% pada sampel basah. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan gliserol dapat menurunkan UTS dan meningkatkan elongasi meskipun belum memenuhi nilai standar UTS duramater artifisial yakni 4- 20 MPa. Persentase yang didapatkan dari uji *swelling* bahwa semakin meningkat seiring dengan tingginya konsentrasi gliserol. Uji degradasi bahwa membran selulosa bakteri-kitosan-gliserol 0,75% terdegradasi 14,54% selama 14 hari dan uji sitotoksitas menghasilkan viabilitas sel > 50% sehingga tidak toksik. Berdasarkan hasil karakterisasi fisik dan biologis dapat disimpulkan bahwa biokomposit selulosa bakteri-kitosan-gliserol sebagai kandidat aplikasi duramater artifisial.

Kata Kunci : Biokomposit, Selulosa bakteri, Kitosan, Gliserol, Duramater artifisial

Fitria Renata Bella, 2018. **Effect of Glycerol Concentration on Biocomposite Bacterial Cellulose-Chitosan Characterization as Duramater Artificial.** Thesis under guidance of Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes and Dr. Ir. Aminatun, M.Si., Biomedical Engineering, Faculty of Science and Technology , Airlangga University.

ABSTRACT

Bacterial cellulose has been widely developed for biomedical applications, one of is used as an duramater artificial. Mechanical properties are one of artificial duramater suggestions. This study was conducted to determine the effect of glycerol on the characterization and biological membrane of bacterial cellulose-chitosan. Membrane of bacterial cellulose with the amount of glycerol concentration of 0%; 0,25%; 0,5% and 0,75% were dried with oven and immersed for 6 hours in 0.5% chitosan solution. Characterization was performed by functional group test (FTIR), morphology test (SEM), tensile strength test, swelling test, degradation test and cytotoxicity test. Based on FTIR test results, there is a shift between the cellulose-OH group of bacteria and glycerol and the presence of a typical amine group from chitosan. Morphological test results obtained 1.13-3.35 μm pore size. The tensile strength test resulted in UTS of 50.09 MPa and elongation of 0.95% in dry cellulose (control) and UTS samples of 29.30 MPa and elongation of 13.42% in control samples of bacterial cellulose membrane-chitosan- 0.75% glycerol produced UTS of 42.04 MPa and elongation of 0.94% in dry samples and UTS of 31.94 MPa and elongation of 13.82% in wet samples. It shows that glycerol may decrease UTS and increase elongation even though it has not met the artificial duramater UTS standard value that is 4-20 MPa. Based on the results of the percentage swelling test which increases with increasing glycerol concentration. Degradation test of bacterial cell membranes-chitosan-glycerol 0.75% degraded 14.54% for 14 days and cytotoxicity test resulted in cell viability $> 50\%$ not non toxic. Based on the results of physical and biological characterization it can conclude that biocomposite bacterial cellulose-chitosan-glycerol as a duramater artificial candidate.

Keyword : Biocomposite, Bacterial cellulose, Chitosan, Glycerol, Duramater artificial