

Mohammad Bagus Lazuardi, 2018. **Biokomposit PCL-AgNPs Produk Biosintesis Aloe vera sebagai Membran Guided Tissue Regeneration untuk Koreksi Kelainan Periodontal**. Skripsi di bawah bimbingan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M. Kes., CCD., S. Bio. dan Drs. Adri Supardi, M.Si. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Permasalahan gigi dan mulut di Indonesia dilaporkan dari tahun 2007 hingga tahun 2013 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9% dengan proyeksi mencapai 65.275 juta jiwa dengan kasus periodontitis mencapai 42,8%. Salah satu penanganan klinis periodontitis ialah menggunakan metode Guided Tissue Regeneration (GTR). Membran GTR berfungsi mencegah keluarnya jaringan epitelium dan memastikan tumbuhnya sel ligamen periodontal pada daerah defek. Penelitian ini dilakukan untuk mensintesis membran GTR dari Polycaprolactone (PCL) yang dikompositkan dengan AgNPs produk biosintesis Aloe vera menggunakan instrumen electrospinning. Membran GTR disintesis dengan membentuk perbandingan pelarut PCL yaitu acetone dengan AgNPs yang diperoleh melalui pencampuran ekstrak Aloe vera 30% dan larutan AgNO₃ dimana AgNPs telah dikarakterisasi sebelumnya menggunakan XRD dan PSA. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan pelarut sebanyak 100/0 (kontrol), 90/10, 80/20, dan 70/30 (v/v). PCL dilarutkan menggunakan suhu 50°C, kemudian diletakkan pada syringe sebanyak 5 ml untuk dilakukan proses electrospinning. Membran GTR yang telah terbentuk selanjutnya dikarakterisasi menggunakan FTIR, karakterisasi kuat tarik, karakterisasi morfologi, dan karakterisasi degradasi. Dari hasil Analisa diketahui masih terdapat AgNO₃, selain itu didapatkan komposisi terbaik biokomposit PCL-AgNPs sebagai membran GTR ditemukan pada variabel dengan perbandingan 70/30 (v/v) dengan ukuran fiber $111,6 \pm 22$ nm, massa terdegradasi selama 21 hari sebesar 8,2332%, dan nilai UTS sebesar 4,37 MPa dengan elongasi sebesar 204%. Hasil karakterisasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa biokomposit PCL-AgNPs produk biosintesis Aloe vera memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai membran guided tissue regeneration berdasarkan karakterisasi kuat tarik, karakterisasi degradasi, dan karakterisasi morfologi.

Kata kunci : Guided Tissue Regeneration, Polycaprolactone, AgNPs

Mohammad Bagus Lazuardi, 2018. **Biocomposite PCL-AgNPs Products Aloe vera Biosynthesis as a Guided Tissue Regeneration Membrane for Correction of Periodontal Disorder.** Thesis under the guidance of Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M. Kes., CCD., S. Bio. and Drs. Adri Supardi, M.Sc. S1 Program of Biomedical Engineering, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Tooth and mouth problems in Indonesia from 2007 to 2013 increased from 23.2% to 25.9% with projection reaching 65.275 million people with cases of periodontitis reaching 42.8%. One of clinical treatment of periodontitis is using Guided Tissue Regeneration (GTR) method. GTR membranes prevent epithelial tissue discharge and ensure the growth of periodontal ligament cells in the area of the defect. This research was conducted to synthesize GTR membrane from Polycaprolactone (PCL) which is composited with AgNPs through Aloe vera biosynthesis process using electrospinning instrument. The GTR membrane was synthesized by forming a ratio between acetone and AgNPs obtained by mixing 30% Aloe vera extract and AgNO₃ solution where AgNPs had been characterized previously using XRD and PSA. In this study, the comparison of solvents as much as 100/0 (control), 90/10, 80/20, and 70/30 (v / v). The PCL was dissolved using a temperature of 50 ° C, then placed on a syringe of 5 ml for the electrospinning process. The resulting GTR membranes were then characterized using FTIR, tensile strength characterization, morphological characterization, and degradation characterization. From the analysis results AgNO₃ were found in AgNPs solution, and the best composition of PCL-AgNPs biocomposite as GTR membrane was found on the variable with ratio 70/30 (v / v) with fiber size $111,6 \pm 22$ nm, mass degradation for 21 days equal to 8,2332%, and mean value Ultimate Tensile Strength (UTS) of 4.37 MPa with an average elongation of 204%. The results of characterization in this study indicate that the biocomposite PCL-AgNPs of Aloe vera biosynthesis products have good potential for use as guided tissue regeneration membrane based on tensile strength characterization, degradation, and morphological characterization.

Keywords : Guided Tissue Regeneration, Polycaprolactone, AgNPs