

INTISARI

Teknik rekayasa jaringan tulang dapat dilakukan dengan menggunakan suatu sistem perancah/*scaffold* dikombinasikan dengan pemberian *growth factor*. *Scaffold* natural, yaitu gelatin dengan *scaffold* sintetik, yaitu dikalsium fosfat dihidrat dapat dikombinasikan untuk membentuk *scaffold* berupa membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat. *Vascular endothelial growth factor* (VEGF) merupakan faktor angiogenik yang penting dalam pembentukan pembuluh darah dan faktor esensial dalam pembentukan tulang. Pemberian *growth factor*, yaitu VEGF pada membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat diharapkan dapat mempercepat proses regenerasi tulang pada tulang yang mengalami defek. Untuk dapat menimbulkan efek yang optimal, komposisi membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat harus dipertimbangkan dengan persentase muatan VEGF. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat terhadap persentase muatan VEGF.

Subjek penelitian adalah 20 sampel membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat dengan 2 komposisi yang berbeda, yaitu 6:4 dan 7:3. *Human PRP* sebagai sumber *autologous* VEGF dibuat dengan teknik sentrifugasi 2 tahap dan diaktifkan menggunakan CaCl_2 2%. Larutan 100 μL PRP yang telah aktif dikontakkan dengan membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat selama 1 jam kemudian direndam pada 500 μL larutan PBS selama 3 jam pada suhu 37°C. Molekul VEGF sebelum dan sesudah dikontakkan dengan membran dihitung menggunakan *human* VEGF ELISA kit. Persentase muatan VEGF dihitung menggunakan rumus persentase muatan.

Hasil *Independent Sample T-Test* menunjukkan perbedaan nilai persentase muatan VEGF yang signifikan antara komposisi membran gelatin dikalsium fosfat dihidrat 7:3 dengan 6:4. Rata-rata nilai persentase muatan VEGF pada komposisi 7:3 lebih tinggi dibandingkan pada komposisi 6:4. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh komposisi membran gelatin-dikalsium fosfat dihidrat terhadap persentase muatan VEGF.

Kata kunci: Teknik rekayasa jaringan tulang, gelatin, dikalsium fosfat dihidrat, *vascular endothelial growth factor*

ABSTRACT

Bone tissue engineering involves a combination of scaffold and growth factor. Gelatin and dicalcium phosphate dihydrate (DCPD) can be combined to produce gelatin-DCPD membrane as a scaffold for bone tissue engineering. Meanwhile, vascular endothelial growth factor (VEGF) is an important angiogenic factor in blood vessel formation and essential factor for bone formation. Addition of VEGF in gelatin-DCPD membrane is expected to accelerate bone regeneration process in bone defect area. Composition of gelatin-DCPD membrane must be considered to provide optimal loading percentage of VEGF into the scaffold. The aim of this study was to investigate the effect of gelatin-DCPD membrane composition to the loading percentage of VEGF.

Gelatin-DCPD membranes with 2 different compositions, 6:4 and 7:3, were used in the study. Human PRP as the autologous source of VEGF was obtained with 2 steps centrifugation and activated with 2% CaCl₂. The activated PRP was contacted with gelatin-DCPD membrane for 1 hour before it was soaked in 500 µL PBS for 3 hours in 37°C. The optical density of VEGF before and after contact with membrane were measured using human VEGF ELISA kit. The loading percentage of VEGF was calculated with the loading percentage formula.

The result of Independent Sample T-Test showed significant difference in the loading percentage of VEGF between the 7:3 and 6:4 compositions of gelatin-DCPD membrane. The average value of loading percentage in 7:3 composition was higher than the average value in 6:4 composition. It was concluded from this study that different gelatin-DCPD membrane composition results different loading percentage of VEGF.

Keywords: Bone tissue engineering, gelatin, dicalcium phosphate dihydrate, vascular endothelial growth factor