

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INKORPORASI *PLATELET-RICH PLASMA (PRP)*
PADA PERANCAH SINTETIK CaCO_3 -GELATIN KONSENTRASI 5/5 wt% DAN 6/4
wt% DENGAN METODE CELUP DAN TETES

INTISARI

Latarbelakang: Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terjadi semakin pesat di dunia kedokteran. Hal ini memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat, contohnya adalah perkembangan teknik rekayasa jaringan. Teknik rekayasa jaringan bertujuan mencari bagaimana regenerasi jaringan manusia melalui penggunaan kombinasi beberapa sel, molekul *bioactive* seperti obat atau sinyal pertumbuhan dan sistem penyangga *biomaterial* yang disebut dengan perancah. Dalam rekayasa jaringan dibutuhkan tiga komponen utama, yaitu sel yang mampu beradhesi, berproliferasi, berdiferensiasi; perancah dengan struktur 3 dimensi untuk kultur sel dan regenerasi jaringan; serta sinyal pertumbuhan. *Platelet* dalam PRP memiliki banyak sinyal pertumbuhan yang mampu menstimulasi proliferasi sel. Disamping itu gelatin merupakan bahan perancah alami yang telah terbukti efektif dalam rekayasa jaringan. Kombinasi gelatin dengan CaCO_3 diketahui memiliki struktur mirip dengan jaringan tulang, diharapkan mampu menyediakan lingkungan yang ideal bagi proses regenerasi jaringan. Penelitian dengan topik efektivitas inkorporasi PRP pada perancah ini dibutuhkan untuk mendapatkan perancah yang dapat menangkap *platelet* lebih banyak dalam waktu yang lama, agar proses regenerasi dapat berjalan maksimal.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas inkorporasi PRP pada perancah sintetik CaCO_3 -gelatin konsentrasi 5/5 wt% dan 6/4 wt% dengan gelatin 10 wt% menggunakan dua metode yaitu metode celup dan tetes serta melihat distribusi *platelet* yang terserap pada ketiga kelompok perancah setelah inkorporasi PRP.

Metode: 10.000.000 *platelet* pada PRP yang sudah ditentukan jumlahnya diinkorporasikan pada setiap kelompok perancah dengan metode celup dan tetes. Jumlah *platelet* yang terserap pada setiap perancah kemudian dihitung dan dibandingkan efektivitas dan distribusinya.

Hasil: Hasil uji statistik One-Way ANOVA menunjukkan bahwa rerata efektivitas inkorporasi PRP pada setiap kelompok perancah memiliki perbedaan yang bermakna pada metode celup ($p=0,003$) dan tetes ($p=0,004$). Sedangkan hasil uji t berpasangan perancah sintetik CaCO_3 -gelatin konsentrasi 6/4 wt% dengan metode tetes lebih efektif dibandingkan metode celup dengan derajat kemaknaan 0,022 ($p<0,05$).

Simpulan: Terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas inkorporasi PRP pada perancah CaCO_3 -gelatin konsentrasi 5/5 wt%, 6/4 wt% dan gelatin 10 wt%. Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada inkorporasi PRP antara kelompok perancah dengan metode celup dan tetes. Distribusi persebaran *platelet* merata pada masing-masing perancah baik metode tetes maupun metode celup.

Kata kunci: CaCO₃-gelatin, *Platelet-Rich Plasma*, Perancah, Efektivitas Inkorporasi, Distribusi *Platelet*

COMPARATIVE OF INCORPORATION EFFECTIVENESS OF PLATELET-RICH PLASMA (PRP) ON SYNTHETIC SCAFFOLDING CaCO₃- 5/5 WT% AND 6/4 WT% GELATIN CONCENTRATION BY USING DIP AND DRIP METHOD

ABSTRACT

Background: The development of science and technology occur more rapidly in the medical world. It gives beneficial impact to society such as the development of tissue engineering techniques. The tissue engineering techniques aim to observe how the condition of regeneration of human tissue. There are 3 main components in tissue engineering, which are abling to react in adhesion, proliferation, and differentiation, 3-dimentional scaffold structure for cell culture and tissue regeneration, and growth signals. *Platelets* in PRP has many growth signals that can stimulate cell proliferation. Besides, gelatin is a natural scaffold material that is effective-proven in tissue engineering. The combination of gelatin with CaCO₃ is known having a similar structure to bone tissue in which the product can be expected to provide an ideal environment for tissue regeneration process. Research focused on Incomparation effectiveness of PRP on this scaffold required to obtain platelet scaffold that can capture more in a long time in order to react maximally in regeneration process.

Objective: This study aimed to compare the incorporation effectiveness of PRP in synthetic scaffold-CaCO₃- 5/5 wt% and 6/4 wt% gelatin concentration with 10 wt% gelatin using two methods which are dip and drip methods and see platelet distribution absorbed in the three scaffold groups incorporation of PRP.

Methods: 10.000.000 platelets in PRP each group is incorporated in the scaffold with dip and drip method. Amount Platelet absorbed on each scaffold are counted then calculated and compared the effectiveness and distribution.

Results: The result of the statistical test one-way ANOVA shows that the average of incorporation effectiveness of PRP in each group of scaffold has significant differences in dip method ($p = 0.003$) and drip ($p = 0.004$). While the results of T-paired test for average of incorporation effectiveness of PRP between used methods, the synthetic sscaffolding CaCO₃-6/4 Wt% gelatin concentration with drip method is more effective compared with the dip method with 0.022 significance level ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a significant difference between the incorporation effectiveness of PRP on scaffold CaCO₃- 5/5 wt% and 6/4 wt% gelatin concentration and 10 wt% gelatin. There is a statistically significant difference between the incorporation of PRP on the scaffold group with dip and drip method. Spread distribution of platelets in each scaffold either dip method or drip method are well-organized.

Keywords: CaCO₃-gelatin, Platelet-Rich Plasma, Scaffold, Incorporation Effectiveness, Platelet Distribution.