

## INTISARI

*Guided Tissue Regeneration* (GTR) merupakan suatu teknik penggunaan membran sebagai *mechanical barrier* untuk menghalangi jaringan sekitar tulang menginvasi area defek sehingga regenerasi jaringan tulang berjalan baik. Membran GTR dapat dibuat dengan mengombinasikan gelatin dengan kalsium karbonat, serta ditambahkan *growth factor* sebagai upaya regenerasi tulang yang lebih optimal. Salah satu indikator untuk mengetahui apakah suatu material dapat digunakan sebagai penghantar *growth factor* adalah kebasahan material, yang dapat diukur dari sudut kontak. Sudut kontak yang kecil menandakan suatu material mempunyai luas permukaan yang lebih besar sehingga adhesi yang terjadi antara *growth factor* dengan material dapat terjadi lebih banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh komposisi gelatin dan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) sebagai kandidat penghantaran *growth factor* terhadap *air-water contact angle*.

Membran gelatin-kalsium karbonat dibagi menjadi enam kelompok berdasarkan perbandingan komposisi gelatin dan kalsium karbonat yang berbeda, yaitu 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, dan 5:5. Batas 5:5 diambil karena dengan komposisi kalsium karbonat yang lebih besar, membran menjadi mudah retak. Spesimen penelitian diletakkan pada alat yang telah diatur sejajar dengan kamera ditetesi akuadestilata dan kemudian difoto. Setelah didapatkan foto spesimen dengan tetesan akuadestilata, dilakukan pengukuran sudut kontak dengan menggunakan aplikasi *Image J* pada kedua sisi tetesan. Data yang digunakan dalam analisis merupakan rata-rata nilai sudut kontak pada kedua sisi tetesan. Setelah didapatkan nilai rata-rata, dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan uji *Post Hoc Tukey*.

Hasil analisis menggunakan uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh komposisi gelatin-kalsium karbonat terhadap sudut kontak. Uji *Post Hoc Tukey* menunjukkan bahwa rerata sudut kontak antara kelompok 10:0 dengan 6:4, serta antara kelompok 10:0 dengan 5:5 berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah komposisi gelatin-kalsium karbonat berpengaruh terhadap *air-water contact angle*. Kandidat komposisi terbaik diperoleh pada perbandingan 5:5.

Kata kunci: *Guided tissue regeneration*, gelatin, kalsium karbonat, *growth factor*, sudut kontak.

## ABSTRACT

Guided Tissue Regeneration (GTR) is a technique which utilizes membrane as a mechanical barrier to prevent tissues around bone defect for invading the defect area, which in turn fasten bone regeneration. GTR membrane can be fabricated by combining gelatin and calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ), which is then incorporated with growth factor as an attempt to further optimize bone regeneration. Material's wettability is considered important indicator for growth factor delivery system. Material's wettability can be measured based on its contact angle. Small contact angle indicates larger surface area, thus, it is expected that better adhesion between the growth factor and the material will be achieved.

The gelatin-calcium carbonate membrane was prepared by chemical mixing method. The membranes were then divided into six groups based on its different compositions, those were 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, and 5:5. The optimum 5:5 composition was used because more  $\text{CaCO}_3$  in the system resulted brittle membranes. The result of this study showed that the compositions of gelatin-calcium carbonate influenced contact angles. The value of contact angle decreased as the composition of calcium carbonate increased.

It was concluded from this study that different gelatin-calcium carbonate membrane compositions resulted different contact angle ( $p < 0.05$ ). Membrane with 5:5 composition was found to be the promising candidate in delivering growth factor than the other compositions.

**Keywords:** Guided tissue engineering, gelatin, calcium carbonate, growth factor, contact angle.