

ABSTRACT

A Combination of Ellagic Acid and Hydroxyapatite Applied on Bone Defect Towards Alkaline Phosphatase Expression (The Study of Experimental Laboratory with Wistar Rats)

ABSTRACT

Background: The bone defect is one of the problems that can be found in dentistry. A treatment to repair bone defects is by given a bone graft. Xenograft has good biocompatibility properties and has the same inorganic structure, such as calcium and phosphate. Ellagic acid (EA) can decrease pro-inflammatory cytokines such as IL-1 β , IL-6, and TNF- α and induce anti-inflammatory cytokines such as IL-4 IL-10. Alkaline phosphatase (ALP) is an enzyme attached to the outer membrane of osteoblasts. The ALP is a significant regulator in bone mineralization and is considered an important biomarker for the bone formation process. **Purpose:** Analyzing the administration of a combination of EA and HA in bone defects towards ALP expression. **Method:** This research is truly experimental. The sample used was a male Wistar mouse numbering 30 with a weight of 200-250 grams. The research group was divided into 6 groups with 3 treatments and 2 days of examination, the 7th and 14th days. The control group was given PEG, treatment group 1 was given PEG + HA, and 2 was given PEG + HA + EA. **Result:** there is a significant difference in ALP expressions, also in the control group, treatment 1, or treatment 2 ($p < 0.05$). **Conclusion:** the provision of a combination of HA and EA on bone defects can increase ALP expression.

Keywords: bone remodeling, hydroxyapatite, alkaline phosphatase.

ABSTRAK

Pemberian Kombinasi *Ellagic Acid* dan Hidroksiapatit Pada Defek Tulang Terhadap Ekspresi *Alkaline phosphatase*

ABSTRAK

Latar Belakang: Defek tulang merupakan salah satu permasalahan yang dapat terjadi dalam bidang kedokteran gigi. Defek tulang umumnya dapat terjadi dalam berbagai situasi klinis, salah satunya defek pada *alveolar ridge* setelah ekstraksi gigi. Perawatan untuk memperbaiki defek tulang adalah dengan pemberian *bone graft*. *Xenograft* memiliki sifat biokompabilitas yang baik dan memiliki struktur zat anorganik yang sama seperti manusia, kalsium dan fosfat. *Ellagic acid* (EA) merupakan senyawa yang dapat memberikan efek anti-inflamasi apabila diaplikasikan pada bekas luka dengan cara menurunkan jumlah sitokin pro-inflamasi seperti IL-1 β , IL-6, dan TNF- α serta menginduksi sitokin anti-inflamasi seperti IL-4 dan IL-10. *Alkaline phosphatase* (ALP) merupakan enzim yang melekat pada membran luar osteoblast. ALP merupakan regulator utama dalam mineralisasi tulang dan dianggap sebagai *biomarker* penting untuk proses pembentukan tulang. **Tujuan:** menganalisis pemberian kombinasi *Ellagic Acid* (EA) dan hidroksiapatit (HA) pada defek tulang terhadap ekspresi *Alkaline Phosphatase* (ALP). **Metode Penelitian:** penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni laboratoris dengan desain *randomizedposttest only with control with group design*. Sampel yang digunakan adalah tikus Wistar jantan sejumlah 30 ekor dalam kondisi sehat berumur 3 bulan dengan berat 200-250 gram. Kelompok penelitian terbagi menjadi 6 yang terdiri dari 5 sampel. Kelompok dibedakan berdasarkan 3 perlakuan dan 2 hari dekapitasi, hari ke-7 dan ke-14. Kelompok kontrol diberikan PEG (*Poly Ethylene Glycol*), kelompok perlakuan 1 diberikan PEG + HA, dan kelompok perlakuan 2 diberikan PEG + HA + EA. **Hasil:** terdapat perbedaan signifikan jumlah ekspresi ALP, baik pada kelompok kontrol, perlakuan 1, maupun perlakuan 2 ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** pemberian kombinasi HA dan EA pada defek tulang dapat meningkatkan ekspresi ALP.

Kata Kunci: *bone remodelling*, hidroksiapatit, *alkaline phosphatase*.