

CELL VIABILITY IN CHITOSAN-HYDROXYAPATITE COMBINATION SCAFFOLD (*LITERATURE REVIEW*)

ABSTRACT

Background: Many tooth loss cases lead to the occurrence of bone resorption leading to decreased quality of treatment outcomes in prosthodontics. Scaffold is a three-dimensional biomaterial that is a development of tissue engineering techniques to improve the resorption of the bone. Chitosan and hydroxyapatite are the most widely used materials for making scaffolds. Chitosan is a flexible and soft material with interconnected pores, but chitosan has poor mechanical strength. While hydroxyapatite is very hard but fragile, with a very slow rate of degradation. Therefore, when these two ingredients are combined in scaffolds will complement each other's shortcomings and advantages. Before being clinically applied, the chitosan-hydroxyapatite combination scaffold should be tested for cell vitro viability against a cell culture. **Purpose:** This paper aims to determine cell viability in chitosan-hydroxyapatite combination scaffold. **Methods:** This paper was written using literature review method or literature search study. In looking for literature related to the topic to be discussed, the technique of finding similarities of some literature with the same keywords. In the literature, observations of the viability of some cell cultures using MTT Assay and Live/Dead Assay were then observed with Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM). **Results:** Some types of cell cultures that have been tested on chitosan-hydroxyapatite combination scaffolds are experiencing increased proliferation. **Conclusion:** Scaffold chitosan-hydroxyapatite combination is proven to improve viability in some cell cultures.

Keywords: cell viability, scaffold, chitosan, hydroxyapatite

VIABILITAS SEL PADA SCAFFOLD KOMBINASI CHITOSAN-HIDROKSIAPATIT (LITERATURE REVIEW)**ABSTRAK**

Latar Belakang: Banyak kasus kehilangan gigi berujung pada kejadian resorpsi tulang yang menyebabkan menurunnya kualitas hasil perawatan di bidang prostodonsia. *Scaffold* adalah biomaterial tiga dimensi yang merupakan perkembangan dari teknik rekayasa jaringan untuk memperbaiki resorpsi tulang tersebut. *Chitosan* dan hidroksiapatit adalah bahan yang paling banyak digunakan untuk membuat *scaffold*. *Chitosan* adalah bahan yang fleksibel dan lunak dengan pori-pori yang saling berhubungan, tetapi *chitosan* memiliki kekuatan mekanik yang buruk. Sedangkan hidroksiapatit bersifat sangat keras tetapi mudah rapuh, dengan laju degradasi yang sangat lambat. Maka dari itu, bila kedua bahan ini dikombinasikan dalam *scaffold* akan saling melengkapi kekurangan dan kelebihan satu sama lain. Sebelum diaplikasikan secara klinis, *scaffold* kombinasi chitosan-hidroksiapatit harus diuji viabilitas selnya secara *in vitro* terhadap suatu kultur sel. **Tujuan:** Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas sel pada *scaffold* kombinasi *chitosan*-hidroksiapatit. **Metode:** Karya tulis ini ditulis dengan menggunakan metode *literature review* atau studi penelusuran pustaka. Dalam mencari literatur yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas, maka dilakukan teknik pencarian kesamaan dari beberapa literatur dengan kata kunci yang sama. Pada literatur, pengamatan terhadap viabilitas beberapa kultur sel menggunakan MTT Assay dan *Live/Dead Assay* yang kemudian diobservasi dengan *Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM)*. **Hasil:** Beberapa jenis kultur sel yang telah diuji pada *scaffold* kombinasi chitosan-hidroksiapatit mengalami peningkatan proliferasi. **Kesimpulan:** *Scaffold* kombinasi chitosan-hidroksiapatit terbukti dapat meningkatkan viabilitas pada beberapa kultur sel.

Kata kunci: viabilitas sel, scaffold, chitosan, hidroksiapatit