

ABSTRACT

**EVALUATION OF PORE STRUCTURE IN CHITOSAN-
HYDROXYAPATITE SCAFFOLD ON TISSUE ENGINEERING
(LITERATURE REVIEW)**

ABSTRACT

Background: Oral health is a part of body health that cannot be separated, they affect each other. Bad oral conditions can interfere the function of the oral cavity so that it can affect the quality of life. The field of dentistry requires regenerative therapy that can restore lost tissue function, and tissue engineering has been widely developed as an alternative to well-functioning treatments to restore tissue functionality and be structurally acceptable to the body. Tissue engineering consists of three components, namely scaffold, stem cells, and growth factors. The scaffold provides a microenvironment that resembles a physiological environment, and its success can be influenced by the combination of components used. Hydroxyapatite as an inorganic material is often combined with chitosan as an organic polymer. The pore structure of the scaffold including porosity, size, and pore interconnectivity has a direct involvement in the role of the scaffold both in vitro and in vivo and must be considered in the design and scaffold formation process to support the success of tissue engineering. **Aim:** To determine the pore structure of chitosan-hydroxyapatite scaffold in tissue engineering techniques. **Method:** Literature sources used in the preparation of articles through several databases are related to the pore structure of chitosan and hydroxyapatite scaffold. **Results:** Five out of ten article reviewed stated that the pore structure on the chitosan-hydroxyapatite scaffold caused an adequate cell response. **Conclusion:** The pore structure of the chitosan-hydroxyapatite scaffold is influenced by several factors, including the method of scaffold fabrication, the ratio of chitosan and hydroxyapatite, and the size of the hydroxyapatite particles used.

Keywords: Pore structure, scaffold, chitosan, hydroxyapatite, tissue engineering.

ABSTRAK

**EVALUASI STRUKTUR PORI *SCAFFOLD* KITOSAN-
HIDROKSIAPATIT PADA TEKNIK REKAYASA JARINGAN
(*LITERATURE REVIEW*)**

ABSTRAK

Latar belakang: Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh yang tidak dapat dipisahkan dan saling mempengaruhi. Keadaan mulut yang buruk dapat mengganggu fungsi dan aktivitas rongga mulut sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup. Bidang kedokteran gigi membutuhkan terapi regeneratif yang dapat mengembalikan fungsi jaringan yang hilang, dan rekayasa jaringan telah dikembangkan secara luas sebagai alternatif perawatan yang dapat berfungsi dengan baik untuk mengembalikan fungsional jaringan dan secara struktural dapat diterima oleh tubuh. Rekayasa jaringan terdiri dari tiga komponen yaitu *scaffold*, sel punca, dan faktor pertumbuhan. *Scaffold* menyediakan lingkungan mikro yang menyerupai lingkungan fisiologis, dan keberhasilannya dapat dipengaruhi oleh kombinasi komponen yang digunakan. Hidroksiapatit sebagai material inorganik sering dikombinasikan dengan kitosan sebagai polimer organik. Struktur pori pada *scaffold* termasuk porositas, ukuran, dan interkonektivitas pori memiliki keterlibatan langsung dalam peran *scaffold* baik secara *in vitro* maupun *in vivo* dan harus dipertimbangkan dalam pembuatan desain dan proses pembentukan *scaffold* untuk menunjang keberhasilan rekayasa jaringan.

Tujuan: Untuk mengetahui struktur pori *scaffold* kitosan-hidroksiapatit pada teknik rekayasa jaringan. **Metode:** Sumber pustaka yang digunakan dalam penyusunan artikel melalui beberapa database terkait dengan struktur pori pada *scaffold* kitosan dan hidroksiapatit. **Hasil:** Lima dari sepuluh artikel yang direview menunjukkan bahwa struktur pori pada *scaffold* kitosan-hidroksiapatit menimbulkan respon sel yang adekuat. **Kesimpulan:** Struktur pori pada *scaffold* kitosan-hidroksiapatit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya metode pembuatan *scaffold*, rasio kitosan dan hidroksiapatit, serta ukuran partikel hidroksiapatit yang digunakan.

Kata kunci: Struktur pori, *scaffold*, kitosan, hidroksiapatit, rekayasa jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “**Evaluasi Struktur Pori Scaffold Kitosan-Hidroksiapatit pada Teknik Rekayasa Jaringan (Literature Review)**” ini dapat diselesaikan sebaik-baiknya. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes. selaku mantan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan Dr. Agung Sosiawan drg., M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan penulis untuk menempuh pendidikan dokter gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Nike Hendrijantini, drg., M.Kes., Sp.Pros (K) selaku Ketua Departemen Prostodonsia yang telah memberi saya kesempatan untuk menyelesaikan skripsi di Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
3. Agus Dahlan, drg., MKes, Sp.Pros. (K) selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, menyediakan waktu, serta memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Michael Josef K K., drg., MKes., Sp.Pros.(K) selaku Pembimbing Serta yang telah memberikan bimbingan, menyediakan waktu, serta memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Harly Prabowo, drg., MSc., Ph.D., SpPros selaku Ketua Penguji Skripsi yang telah menyediakan waktu serta memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bambang Agustono, drg., MKes., SpPros(K) dan Muhammad Dimas Aditya Ari, drg., Mkes selaku Penguji Skripsi yang telah menyediakan waktu serta memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Mbak Ocha selaku Sekretaris Departemen Prostodonsia yang telah membantu dalam penjadwalan sidang dan hal formil lainnya
8. Kedua orangtua penulis M. Zamronie Sofyan dan Muyassaroh, serta kakak penulis Hilda Rosa Ainiyah yang selalu memberikan dukungan moril dan materiil serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak di bidang kedokteran gigi.

Malang, Januari 2021

Penulis