

PENGARUH PENAMBAHAN KOMPOSISI HIDROKSIAPATIT TERHADAP PENGURANGAN MASSA MEMBRAN JARINGAN TERPADU UNTUK APLIKASI BIOMATERIAL

Geo Rayfandy¹⁾, Jhon Armedi Pinem²⁾, Irdoni HS²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Teknik Kimia, ²⁾Dosen Jurusan Teknik Kimia
Laboratorium Pemisahan dan Pemurnian
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, 28293
Email: georayfandy@gmail.com

ABSTRACT

Guided Tissue Regeneration (GTR) is one of the techniques used in periodontitis patients to treat tooth decay which provides an opportunity for the growth of new teeth. The purpose of this study is the synthesis of GTR membrans from chitosan, hydroxyapatite, and PEG and study the effect of variations in the composition of hydroxyapatite respectively 2, 4, and 6 gr. The membran is made from a mixture of chitosan, PEG and hydroxyapatite solution which is stirred until homogeneous. The results of the mixture are printed with a glass plate and characterized by membran biodegradation. The effect of adding hydroxyapatite composition to the GTR membran is increasing membran biodegradation.

Keywords: chitosan, GTR, hydroxyapatite, membran, PEG.

1. PENDAHULUAN

Penambahan hidroksiapatit diharapkan mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap sintesis membran. Hal ini dikarenakan hidroksiapatit merupakan senyawa yang umum digunakan dalam aplikasi biomaterial khususnya membran *Guided Tissue Regeneration* (GTR) karena hidroksiapatit terdiri dari material penyusun yang mirip dengan struktur susunan tulang yaitu kalsium (Ca) dan Posfor (P). Dalam penelitian ini dilakukan sintesis membran *Guided Tissue Regeneration* dengan penambahan komposisi hidroksiapatit guna mengetahui pengaruh penambahan komposisi hidroksiapatit terhadap degradasi membran GTR.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan dan alat yang digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kitosan (Merck),

hidroksiapatit ($\text{HA}, \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) (Merck), Na_2SO_3 (Merck), akuades, polietilen glikol (Merck), asam asetat 96%(Merck) dan *phosphate buffered saline* (pH 7,4) (Merck).

Alat-alat yang digunakan pada penelitian sintesis membran *Guided Tissue Regeneration* (GTR) yaitu gelas kimia 500 ml, gelas ukur 10 ml, gelas ukur 100 ml, labu ukur 250 ml, timbangan analitik, thermometer, batang pengaduk, cetakan membran, *aluminium foil*, *magnetic stirrer*, pipet tetes, kotak plastik, dan oven.

2.2 Variabel penelitian

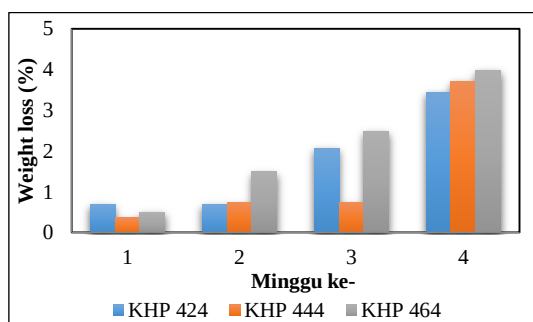
Variabel tetap pada penelitian ini adalah massa kitosan sebesar 4 gram, kecepatan pengadukan 200 rpm, asam asetat 2% dan waktu perendaman Na_2SO_3 selama 1 jam. Variabel berubah pada penelitian ini adalah massa hidroksiapatit yaitu 2, 4, dan 6 gr.

2.3 Prosedur penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan sintesis membran GTR dengan penambahan hidroksiapatit sebesar 2, 4 dan 6 gr pada campuran kitosan 4 gr dan poli etilen glikol 4 gr. Campuran homogen dicetak dan direndam dalam larutan natrium sulfit dan dilakukan karakterisasi membran GTR dengan melihat degradasi membran selama 28 hari. Perendaman dilakukan menggunakan larutan PBS pH 7,4.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Degradasi membran komposit kitosan-hidroksiapatit-PEG dilakukan dalam media *buffer* PBS pH 7,4 yang mengkondisikan lingkungan pH di dalam tubuh. Biodegradasi membran dilihat berdasarkan pengurangan berat membran pada proses perendaman selama 28 hari dengan interval 7 hari.



Gambar 1. Pengaruh waktu perendaman terhadap biodegradasi membran

Berdasarkan Gambar 1 disimpulkan bahwa semakin meningkat komposisi hidroksiapatit dalam membran mengakibatkan biodegradasi membran meningkat pula. Membran GTR dengan variasi komposisi hidroksiapatit memiliki laju degradasi berkisar 5,52 – 8,55%. Menurut Kuo *et al* (2009) bahwa biodegradasi dari membran yang mengandung kitosan dan HA dengan kisaran berat total 5-10 % layak memenuhi syarat untuk aplikasi pada GTR dalam bidang periodontal. Uji biodegradasi dari membran sangat

diperlukan karena membran tersebut diharapkan akan mengalami degradasi dalam waktu bersamaan dengan tertutupnya rongga gigi yang bolong oleh bahan pengisi (Erizal *et al*, 2013).

4. KESIMPULAN

Pengaruh penambahan komposisi hidroksiapatit pada membran GTR dari komposit kitosan-hidroksiapatit-polietilenglikol yaitu meningkatkan biodegradasi membran.

DAFTAR PUSTAKA

- Bee, S. L., & Hamid, Z. A. (2019). Characterization of chicken bone waste-derived hydroxyapatite and its functionality on chitosan membran for guided bone regeneration. *Composites Part B: Engineering*, 163, 562-573.
- Erizal, Basril A, Yessy.W & Darmawan. (2013). Synthesis And Characterization Of The Chitosan (CS)-Hydroxyapatite (HA) Crosslinked Composite Membran For Guided Tissue Regeneration (GTR). *Majalah Metalurgi*, 5, 55-64.
- Kuo, S. M., Niu, G. C. C., Lan, C. W., Cheng, M. F., Chiang, M. Y., & Chang, S. J. (2009). Guided Tissue Regeneration with Use of CaSO₄-Chitosan Composite Membran. *J. Med. & Biol. Eng.*, 29(6), 304-310.