

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Terapi korektif untuk memperbaiki deformitas anatomi yang diakibatkan oleh penyakit periodontitis sangat diperlukan. Lebih dari sekedar memperbaiki penampilan secara estetik, regenerasi tulang diharapkan dapat mengembalikan keadaan dan fungsi tulang yang telah mengalami defek menjadi normal kembali. Regenerasi jaringan periodontal yang hilang merupakan salah satu tujuan perawatan periodontal. Perawatan periodontal konvensional seperti skeling dan *root planing* belum dapat mendukung terjadinya regenerasi tulang periodontal yang hilang, sehingga diperlukan perawatan bedah regeneratif jaringan periodontal (Reynolds, *et al.*, 2010)

Pencangkokan tulang merupakan salah satu bentuk dari perawatan bedah regeneratif jaringan periodontal yang efektif. Terapi cangkok untuk merestorasi kerusakan tulang alveolaris telah dilaporkan sebagai metode transplantasi atau pengisi ruang tulang yang hilang akibat penyakit periodontal (Hartati, 2009). Menurut *North Americana Spine Society*, cangkok tulang merupakan pemindahan jaringan tulang dari suatu area ke area lain untuk membantu penyembuhan, penguat ataupun peningkatan fungsi dari tulang yang ditransplantasi tersebut. Pada banyak kasus, perancah digunakan untuk mengisi celah kosong yang terbentuk didalam ataupun diantara tulang pada tulang belakang yang disebabkan karena penyakit,

luka, kelainan bentuk atau yang terbentuk selama prosedur bedah seperti fusi spinal.

Material *bone graft* atau perancah dapat berasal dari diri sendiri, dari tubuh orang lain (pendonor), hewan ataupun bersumber dari perancah buatan manusia (sintetik). Hidroksiapatit merupakan salah satu perancah sintetik atau buatan manusia. Material ini telah banyak dilaporkan sebagai perancah yang biokompatibel, memacu proses osteokonduksi dan dapat diserap oleh tubuh (Valiense, *et al.*, 2011). Namun tidak semua perawatan bedah periodontal dapat bertahan lama. Pasien yang telah mendapatkan perawatan pun dapat terkena reinfeksi bakteri patogen yang tetap ada pada jaringan periodontal setelah dilakukannya perawatan. Kegagalan tindakan regenerasi tulang dapat disebabkan oleh infeksi lokal dan inflamasi jaringan oleh bakteri. Reinfeksi dari bakteri patogen menjadi penyebab umum gagalnya perawatan, hingga dapat menimbulkan perkembangan penyakit baru, sehingga kontrol bakteri dan eliminasi bakteri sangat penting dilakukan. Penggunaan terapi antimikroba baik secara lokal maupun sistemik dalam perawatan periodontal luas digunakan sebagai terapi tambahan untuk mencegah pertumbuhan dan perkembangan bakteri patogen (Lovegrove, 2004).

Chlorhexidine gluconate merupakan antimikroba spektrum luas yang mendapat julukan “*Gold Standard*” karena dinilai efektif dalam menjaga kebersihan rongga mulut. *Chlorhexidine* merupakan agen bakterisidal yang mampu membunuh semua jenis mikroba termasuk bakteri, virus dan jamur. Keunggulan antimikroba ini dibandingkan dengan antimikroba lain diantaranya

sifatnya yang aman digunakan dan tidak menyebabkan berkembangnya mikroorganisme resisten. *Chlorhexidine* banyak digunakan dalam terapi jaringan periodontal termasuk dalam tindakan regenerasi tulang (Kaplowitz, *et al.*, 2005). Penggunaan antimikroba seperti antibiotik secara sistemik yang perlu melewati pembuluh darah maupun sel tubuh terkadang justru menimbulkan toksisitas sistemik dan berakibat pada komplikasi beberapa organ tubuh seperti hati dan ginjal. Penggunaan antibiotik secara lokal baik melalui topikal atau menggunakan agen penghantar menjadi alternatif pilihan dalam pemberian antibiotik yang lebih aman bagi tubuh (Zilberman & Elsner, 2008).

Melakukan perawatan bedah regeneratif jaringan periodontal merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki kerusakan yang telah terjadi pada tubuh. Apabila tidak dilakukan perawatan maka kerusakan tersebut akan menjadi semakin parah. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Ar-Ra'd ayat ke 11 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui kemampuan dari perancah sintetik *Carbonate hydroxyapatite (CHA)* dalam melepas obat (*release of drugs*) berupa *Chlorhexidine gluconate* yang berkaitan dengan system penghantaran obat (*drug delivery system*). Penambahan antimikroba

berupa *Chlorhexidine gluconate* ke dalam perancah tersebut diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan perawatan cangkang tulang periodontal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut: Apakah *Carbonate hydroxyapatite* (CHA) mampu melepas (*release*) antimikroba *Chlorhexidine gluconate* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan dari perancah sintetik *Carbonate hydroxyapatite* (CHA) dalam melepas *Chlorhexidine gluconate*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan menghasilkan manfaat antara lain :

1. Menyumbangkan ilmu pengetahuan dan aplikasi bahan kesehatan untuk kepentingan masyarakat pada umumnya.
2. Menjadi referensi dan tambahan pengetahuan khususnya mengenai metode pelepasan antibakteri dari perancah sintetik untuk penelitian-penelitian lain.
3. Menerapkan ilmu metode penelitian yang didapatkan dalam kuliah untuk menghasilkan karya tulis ilmiah yang baik dan benar.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, namun terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *bone graft*, antimikroba maupun kombinasinya, sebagai berikut;

| No | Tahun | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Persamaan | Perbedaan |
|----|-------|--|--|---|--|
| 1. | 2015 | Shubhra Malik, Sonali Taneja, Rupali Chadha, dan Manju Kumari. | <i>Effect of Chitosane on Sustained Release of Chlorhexidine – an In Vitro Study</i> | Mengetahui waktu pelepasan berkelanjutan dari <i>Chlorhexidine</i> | Chitosan sebagai agen penghantar obat (<i>drug delivery agent</i>) <i>Chlorhexidine</i> |
| 2. | 2016 | Sirorat Wacharanad, Witchayut Sasimomthon, Punyawut Wongyai, | <i>Activity of Chlorhexidine Gluconate Loaded at Varying Polyelectrolyte</i> | Mengetahui kemampuan loading dan release suatu bahan multilayer terhadap <i>Chlorhexidine</i> | Penelitian ini menggunakan multilayer smart films PDADMAC/PSSMA dan |

| | | | | | |
|----|------|--|---|---|--|
| | | Apipon Vudhivanich dan Kasidit Tippawan. | <i>Multilayers against Aggregatibacter Actinomycetemcomitans</i> | | PDADMAC/AL sebagai <i>drug delivery agent</i> . |
| 3. | 2016 | Retno Ardhani, Setyaningsih, Osa Amila Hafiyah, Ika Dewi Ana | <i>Preparation of carbonate apatite membrane as metronidazole delivery for periodontal application.</i> | Mengetahui kemampuan suatu perancah sintetik dalam penghantaran obat. | Penggunaan Metronidazole sebagai antibiotic yang digunakan. Dalam penelitian penulis menggunakan Clorhexidine. |
| 4. | 2017 | Ori Geuli, Noah Metoki, Tal Zada, Meital Rechtes, | <i>Synthesis, Coating and Drug-Release of</i> | Mengetahui kemampuan <i>Hydroxyapatit</i> yang | |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| | | Noam Eliaz, Daniel Mandler | <i>Hydroxyapatite Nanoparticles Loaded with Antibiotics</i> | mengandung Antibiotik terilis. | - Membran <i>Hydroxyapatite</i> yang digunakan berupa <i>nanoparticle</i> . -Perilisan Antibiotik (<i>Ciprofloxacin</i> dan <i>Gentamicin Sulfate</i>) tersebut dimaksudkan untuk diaplikasikan pada substrat Titanium melalui single step EPD |
|--|--|-------------------------------|---|-----------------------------------|---|