

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pencabutan gigi adalah prosedur umum yang dilakukan di bidang kedokteran gigi. Proses penyembuhan soket setelah pencabutan gigi biasanya menyebabkan deformitas tulang alveolar, yaitu terjadi pengurangan tinggi dan lebar tulang alveolar. Tinggi tulang alveolar setelah penyembuhan tidak pernah mencapai tinggi semula seperti saat sebelum dicabut dan resorpsi horizontal lebih besar di daerah molar dibandingkan dengan daerah premolar. Pola penyembuhan tulang yang buruk akan menyebabkan masalah bagi dokter gigi terutama dalam mengupayakan estetika dalam pengaplikasian implan gigi maupun protesa konvensional. Karena itu, penting untuk melakukan prosedur preservasi soket untuk mempertahankan tinggi dan lebar tulang alveolar (Pagni *et al.*, 2012 ; Kresnodi *et al.*, 2016). Tanpa tindakan preservasi soket setelah pencabutan akan terjadi pengurangan 50% lebar *alveolus ridge* dalam waktu 12 bulan. Tinggi dan lebar tulang alveol hasil penyembuhan secara alami tanpa preservasi soket tidak pernah mencapai tinggi dan lebar saat sebelum gigi dicabut (Schropp, 2003).

Salah satu cara untuk mempertahankan struktur tulang alveolar setelah pencabutan gigi adalah dengan melakukan *bone grafting* pada soket segera setelah pencabutan gigi. Bahan *grafting* yang dipakai saat ini salah satunya adalah *bovine bone xenograft* ( Pagni *et al.*, 2012 ; Kresnodi *et al.*, 2016).

*Xenograft* merupakan *graft* yang diambil dari spesies yang berbeda, yang berasal dari tulang sapi atau dikenal dengan istilah *bovine bone*. Bahan ini telah diteliti secara luas dan dapat diterima dengan baik karena memiliki kandungan yang sama dengan mineral tulang manusia (Nevins *et al.*, 2011). Hanya beberapa *graft* yang memiliki kemampuan untuk menyebabkan pembentukan tulang baru dengan menstimulasi *pleuri-potential stem cells* untuk berdiferensiasi menjadi osteoblas untuk membentuk tulang (Baharuddin *et al.*, 2003).

*Bovine Bone Graft (BBG)* sering digunakan karena sifat osteokonduktifnya saat proses regenerasi tulang, dia merupakan komponen matriks anorganik yang berfungsi untuk menyediakan kerangka/*scaffold* saat regenerasi tulang tanpa terlibat dalam pembentukan tulang. Proses penyembuhan luka setelah cangkok tulang/*bone grafting* adalah sebuah proses yang kompleks yang melibatkan banyak faktor, seperti metabolisme tulang, perubahan keseimbangan hormonal, dan faktor eksternal untuk jangka waktu yang lama. Jadi, diperlukan bahan inovatif untuk menginduksi aktivitas osteogenesis untuk mempercepat pembentukan tulang (Kresnoadi, *et al.*, 2016).

Dalam perkembangan teknologi saat ini diketahui banyak penggunaan berbagai bahan alami untuk membantu mempercepat proses penyembuhan luka, salah satunya adalah propolis. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa ekstrak propolis mempunyai khasiat anti bakteri, anti jamur, anti virus, anti oksidan, anti kanker, anti inflamasi dan kemampuannya membantu mempercepat penyembuhan luka. Khasiat-khasiat ini terkait dengan komponen yang terkandung di dalamnya, seperti flavonoid, asam fenol, terpenoid dan senyawa asam aromatik. Flavonoid dan asam hidroksycinnamic sebagai komponen utama, merupakan bahan bioaktif

yang dapat berperan sebagai anti oksidan yang mampu mencegah efek buruk zat radikal bebas dengan mengikat anion peroksida dan radikal hidroksida sehingga menurunkan tekanan oksidatif. Penurunan level tekanan oksidatif ini menekan aktivasi *Nf-Kb* (*Nuclear Factor Kappa Beta*) sebagai faktor transkripsi untuk pengkodean gen sitokin pro-inflamatori termasuk *TNF- $\alpha$*  dan *IFN- $\gamma$* . (Ramos, 2007; Khurshid *et al.*, 2017; Ningsih, 2017). Sakamoto *et al.*, 2003 menyatakan bahwa respon inflamasi dimediasi oleh aktivasi faktor transkripsi *Nf-Kb*. *Nf-Kb* dapat distimuli oleh faktor yang berbeda-beda termasuk oleh sitokin-sitokin pro-inflamatori. Aktivasi *Nf-Kb* akan memperkuat transkripsi *TNF- $\alpha$* . *TNF- $\alpha$*  merupakan mediator pluripoten untuk memproduksi sitokin-sitokin lainnya dalam berbagai sel.

Kazancioglu *et al.*, 2015 menyatakan bahwa *CAPE* dapat menghambat aktivitas sel osteoklas dan menambah pembentukan sel tulang baru. Darmadi and Mustamsir, 2016 menyatakan bahwa flavonoid dapat menginduksi *Runx2* dan *osterix*, menstimulasi diferensiasi dan maturasi sel osteoblas sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan sel tulang baru.

Berdasarkan informasi tentang penggunaan *Bovine Bone Graft* dan ekstrak propolis di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang penggunaan ekstrak propolis yang dikombinasikan dengan *Bovine Bone Graft* sebagai bahan preservasi soket paska pencabutan gigi pada hewan coba marmut (*Cavia cobaya*) dengan mengevaluasi penurunan sel osteoklas dan peningkatan jumlah sel osteoblasnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah kombinasi ekstrak propolis dengan *Bovine Bone Graft* mempunyai efek terhadap penurunan jumlah sel osteoklas dan peningkatan jumlah sel osteoblas pada tulang alveolar setelah pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*) ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek pemberian kombinasi ekstrak propolis dengan *Bovine Bone Graft* terhadap jumlah sel osteoblas dan sel osteoklas pada tulang alveolar setelah pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Menganalisis jumlah osteoblas dan osteoklas setelah pemberian kombinasi ekstrak propolis dengan *Bovine Bone Graft* pada tulang alveolar setelah pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*).

## 1.4. Manfaat Penelitian

Teoritis : Memberikan kontribusi informasi keilmuan dalam mengungkap proses penyembuhan tulang alveolar setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya* melalui peningkatan jumlah sel osteoblas dan penurunan jumlah sel osteoklas setelah pemberian kombinasi ekstrak propolis dengan *Bovine Bone Graft*.

Praktis : Kombinasi ekstrak propolis dengan *Bovine Bone Graft* dapat diaplikasikan untuk mempercepat proses penyembuhan tulang alveolar setelah pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*).

**BAB 2**  
**TINJAUAN PUSTAKA**