

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencabutan gigi atau *exodontia* adalah sebuah tindakan yang sering dilakukan di dunia kedokteran gigi. Tujuan dari pencabutan gigi adalah untuk mengekstraksi sebuah gigi tanpa menimbulkan rasa sakit dan menimbulkan trauma seminimal mungkin pada jaringan penyangga (Sitahaya, 2016). Proses pencabutan gigi tidak selalu terjadi dengan sempurna dan umumnya akan meninggalkan sebuah deformitas tulang alveolar. Deformitas tulang alveolar adalah sebuah pengurangan lebar dan tinggi tulang alveolar, hal ini umumnya tidak akan pernah mencapai lebar dan tinggi semula seperti saat sebelum dilakukan pencabutan gigi. Penyembuhan tulang alveolar yang buruk meningkatkan kesulitan pada perawatan dokter gigi terutama pada bidang prostodonsia, beberapa diantaranya adalah pemasangan implan gigi dan pembuatan protesa atau gigi tiruan konvensional. (Pagni *et al*, 2012 ; Kresnadi *et al*, 2017). Tanpa tindakan preservasi soket setelah ekstraksi, lebar ridge alveolar akan berkurang 50% dalam 12 bulan. Penyembuhan alami tanpa preservasi soket tidak akan pernah mencapai tinggi dan lebar tulang alveolar yang ada sebelum gigi dicabut (Avila-Ortiz *et al.*, 2014).

Bone grafting pada soket yang dilakukan dengan segera setelah pencabutan gigi merupakan salah satu teknik untuk mempertahankan struktur tulang alveolar setelah pencabutan gigi. *Bovine bone xenograft* merupakan salah satu bahan *grafting* yang digunakan saat ini (Pagni *et al.*, 2012 ; Kresnadi *et al.*, 2016).

Xenograft yang dikembangkan dari tulang sapi, kadang dikenal sebagai *bovine bone*, adalah transplantasi yang diperoleh dari hewan lain. Bahan-bahan ini telah diteliti secara menyeluruh dan diterima secara luas karena kesamaannya dengan mineral dalam tulang manusia (Nevins *et al.*, 2011). *Bovine bone graft* dapat merangsang *pleuri-potential stem cell* untuk berdiferensiasi menjadi osteoblas, yang kemudian membentuk tulang (Sladkova *et al.*, 2018).

Bovine bone graft adalah komponen matriks anorganik yang berfungsi untuk membuat kerangka / *scaffold* selama regenerasi tulang tanpa terlibat dalam produksi tulang. *Bovine bone graft* umumnya digunakan karena kemampuan osteokonduktifnya selama proses regenerasi tulang. Penyembuhan luka setelah grafting tulang adalah proses kompleks yang mengkombinasikan banyak komponen sepanjang waktu penyembuhan, termasuk metabolisme tulang, perubahan keseimbangan hormon, dan pengaruh eksternal. Untuk mempercepat pertumbuhan tulang diperlukan material baru untuk meningkatkan aktivitas osteogenesis (Kresnadi, *et al.*, 2016).

Osteoklas dan osteoblast adalah sel yang berpengaruh dalam regenerasi dan resorpsi tulang. Saat tulang terjadi deformitas, seperti yang terjadi pada soket pasca pencabutan, sel osteoblast dan osteoklas akan berreaksi. Pada tahap awal penyembuhan, osteoklas akan meresorpsi tulang alveolar kemudian sel osteoblast akan membangun tulang baru di area yang sama. Sel osteoklas diproduksi melalui proses kompleks yang melibatkan *RANK-RANKL* dan *M-CSF-OPG* yang akan meresorpsi tulang dengan asam yang dihasilkan di ujung proses ini. Sel bekerja melalui proses yang melibatkan *BMP-2*, *RUNX2*, *Osterix* yang akan meregenerasi

tulang. Penurunan jumlah osteoklas dan peningkatan jumlah osteoblas akan meningkatkan regenerasi tulang (Ganong, 2019 ; Kim *et al*, 2020).

Perkembangan teknologi pada saat ini telah menemukan berbagai macam penggunaan bahan alami yang dapat membantu penyembuhan luka, salah satunya adalah jintan hitam (*Nigella sativa*) yang biasa dikenal dengan *habatussauda*. Beberapa penelitian telah menemukan bahwa *Nigella sativa* memiliki efek antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antioksidan, antikanker, dan juga meningkatkan sistem imun tubuh. *Nigella sativa* juga memiliki efek gastroprotektif, hepatoprotektif, kardio protektif, *antitussive*, dan anti hipertensi (Gholamnezhad *et al.*, 2015). Beberapa kandungan di dalam *Nigella sativa* juga memiliki efek positif terhadap regenerasi tulang, seperti Ca, P, Fe, Zn, Mg, Ma, Mn, dan Cu (Ezirganli *et al.*, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Ezirganli *et al*, (2016) tentang penggunaan ekstrak *Nigella sativa* pada tikus yang diberi defek pada tulang *calvaria*, menunjukkan bahwa terjadi penurunan aktivitas osteoklastik dibanding dengan tikus yang tidak diberi perlakuan pemberian *Nigella sativa*, pemberian *Nigella sativa* juga menunjukkan pembentukan formasi tulang yang sangat baik pada minggu ke-2 dan ke-4, hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Nigella sativa* memiliki efek sangat positif pada regenerasi tulang. Penelitian oleh Ezirganli *et al* (2016) sesuai dengan teori regenerasi tulang yang disebutkan oleh Hassumi (2018) bahwa terjadi peningkatan regenerasi tulang yang baik pada hari ke-14 dan umumnya akan selesai pada hari ke-28.

Selain efek positif pada tulang, Sallehudin *et al.*, 2020 mengulas bahwa *thymoquinone* dan komponen lain pada *Nigella sativa* juga memiliki efek mempercepat *wound healing*. Beberapa penelitian yang dilakukan pada luka bakar

menunjukkan pengurangan yang signifikan dalam ukuran luka setelah penggunaan minyak *Nigella sativa* memiliki luas luka terkecil, hal ini menunjukkan efek positif dalam meningkatkan hasil penyembuhan luka (Selçuk *et al.*, 2013 ; Elgohary *et al.*, 2018).

Penelitian ini dilakukan pada hari ke-7 dan hari ke-14, karena pada hari tersebut sel osteoblas dan sel osteoklas diharapkan sudah mulai diproduksi dan mulai meresorpsi dan meregenerasi tulang (Hassumi, 2018).

Berdasarkan informasi di atas tentang penggunaan *Bovine Bone Graft* dan *Nigella sativa*, maka penulis melakukan penelitian tentang penggunaan *Nigella sativa* yang dikombinasikan dengan *Bovine Bone Graft* sebagai bahan preservasi soket pasca pencabutan gigi pada hewan coba marmut (*Cavia cobaya*) dengan mengevaluasi perubahan jumlah sel osteoklas dan osteoblas.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah induksi kombinasi *Nigella sativa* dan *bovine bone graft* mempengaruhi jumlah sel osteoklas dan jumlah sel osteoblas pada tulang alveolar setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek pemberian kombinasi ekstrak *Nigella sativa* dengan *bovine bone graft* pada jumlah sel osteoklas dan osteoblas pada tulang setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Melihat jumlah osteoklas dan osteoblas setelah pemberian kombinasi ekstrak *Nigella sativa* dengan *bovine bone graft* pada tulang alveolar setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi informasi keilmuan dalam mengungkap proses penyembuhan tulang alveolar setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya* melalui penurunan jumlah sel osteoklas dan peningkatan jumlah sel osteoblas setelah pemberian kombinasi ekstrak *Nigella sativa* dengan *bovine bone graft*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Kombinasi ekstrak *Nigella sativa* dengan *bovine bone graft* dapat diaplikasikan untuk peningkatan penyembuhan tulang alveolar setelah pencabutan gigi *Cavia cobaya*.