

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pencabutan gigi merupakan salah satu prosedur yang paling sering dilakukan pada praktik bidang kedokteran gigi. Tindakan pencabutan gigi dilakukan karena gigi sudah tidak dapat dipertahankan karena gigi mengalami karies parah, penyakit periodontal, impaksi, fraktur, gigi terkena kista atau tumor (Soekobagiono *et al.*, 2018). Proses ekstraksi gigi yang normal selalu diikuti oleh resorpsi dan regenerasi tulang. Pasca pencabutan gigi terdapat beberapa perubahan yang terjadi pada tulang alveolar, hal tersebut mempengaruhi pemasangan prothesa (Araújo *et al.*, 2015). Ekstraksi gigi akan menyebabkan soket pada tulang alveolar karena trauma dari ekstraksi dapat menyebabkan sel bereaksi selama proses penyembuhan (Kresnadi, *et al.*, 2020). Satu tahun setelah ekstraksi gigi, pengurangan tulang alveolar sebanyak 40% akan terjadi, dan resorpsi tulang berlangsung hingga 3 tahun. Resorpsi yang besar tanpa regenerasi tulang yang cepat dapat mengubah struktur tulang maksila dan mandibula, memicu masalah pada penggunaan gigi tiruan, terutama dalam hal retensi, stabilitas, dan kenyamanan dari penggunaan gigi tiruan (Mittal *et al.*, 2016).

Setelah dilakukan pencabutan pada gigi, terjadi proses penyembuhan jaringan tulang pasca ekstraksi yang dimulai pada area soket alveolar ditandai dengan adanya remodeling tulang, yang melibatkan siklus resorpsi tulang dan formasi tulang (Yang *et al.*, 2014). Proses penyembuhan luka pasca ekstraksi

terjadi melalui beberapa fase, seperti hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling (Schiff *et al.*, 2009). Fase hemostasis dan inflamasi merupakan proses yang mengawali penyembuhan soket tulang alveolar, yang memberikan reaksi vaskuler ketika tubuh mengalami trauma sebagai bentuk pertahanan tubuh. Proses inflamasi akan memicu resorpsi tulang oleh osteoklas, menghasilkan pengurangan dari ukuran *alveolar ridge*. Di sisi lain, ketinggian *alveolar ridge* penting untuk retensi dan stabilisasi yang merupakan prasyarat dari suksesnya perawatan gigi (Kresnoadi *et al.*, 2018). Fase berikutnya yang terjadi adalah proliferasi, dimana peningkatan jaringan granulasi yang kaya akan jaringan vaskuler baru, fibroblas, dan osteoblas terjadi yang kemudian membentuk matriks ekstraseluler dan selanjutnya membentuk tulang alveolar gigi (Gomes *et al.*, 2019).

Pembentukan tulang pada tingkat jaringan dan dari periode embriologis, ditandai dengan deposisi awal matriks kolagen dalam pola yang berorientasi acak yang disebut dengan *woven bone* diikuti oleh deposisi matriks kolagen dalam pola yang berorientasi paralel, disebut sebagai tulang pipih atau *lamellar*. Pola perkembangan *woven bone* hingga *lamellar bone*, dengan sintesis *lamellar bone* pada *scaffold woven bone* merupakan karakteristik pembentukan tulang kortikal normal pada semua vertebrata. *Woven bone* mengandung banyak osteoblas yang baru berdiferensiasi, matriks tulang berkembang dengan jumlah osteosit yang sangat tinggi dan kemudian meluas ke area tengah soket gigi (Vieira *et al.*, 2015).

Terkait dengan proses inflamasi yang terjadi setelah pencabutan gigi, diperlukan bahan alam yang dinilai lebih aman, murah, dan mudah ditemukan untuk menyembuhkan jaringan (Burali *et al.*, 2010). Salah satu bahan alam yang dinilai memberikan banyak manfaat adalah daun kelor atau *Moringa oleifera*. Tanaman

kelor merupakan tanaman tropis yang mudah untuk tumbuh dan berkembang di Indonesia, namun pemanfaatan tanaman kelor pada saat ini masih sangat terbatas. Pengolahan daun kelor belum banyak dilakukan di Indonesia, dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam memanfaatkan daun kelor (Kusuma Dewi *et al.*, 2016). Daun *M. oleifera* mengandung vitamin C, α dan β - karotin, serta 12 flavonoid, termasuk *quercetin* dan *kaempferol* (Coppin *et al.*, 2013). Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa flavonoid memiliki beberapa karakteristik manfaat seperti anti inflamasi (Garcia-Lafuente *et al.*, 2009). Ekstrak daun kelor mampu meningkatkan proliferasi fibroblas serta diferensiasi osteoblas dengan cara menurunkan sitokin pro-inflamasi diantaranya TNF- α , IL-1 β dan IL-6 yang berperan dalam proses pembentukan ostoklas pada resorpsi tulang (Rahmania *et al.*, 2020).

Resorpsi tulang alveolar setelah pencabutan gigi dapat dikurangi dengan adanya tindakan preservasi, yaitu dengan menambahkan bahan yang dapat merangsang penyembuhan tulang atau bahan regeneratif seperti *bone graft*. *Bone graft* memiliki sifat osteogenik, osteoinduktif, dan osteokonduktif yang membantu merangsang penyembuhan tulang. Terdapat empat kategori *bone graft* yaitu, *autograft*, *allograft*, *xenograft* dan *alloplastic graft* (Rahmawati *et al.*, 2021). *Demineralized freeze-dried bovine bone xenograft (DFDBBX)* adalah salah satu material *bone graft* yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi. *DFDBBX* merupakan tipe *xenograft* yang berasal dari tulang sapi. Proses yang terlibat dalam penyembuhan tulang dengan *bone graft* melibatkan banyak faktor seperti metabolisme tulang, perubahan keseimbangan hormonal, dan faktor eksternal (Kresnadi *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kresnadi *et al* (2020), diketahui bahwa kombinasi dari ekstrak daun kelor dan *DFDBBX* dapat meningkatkan pembentukan tulang karena memiliki sifat osteoinduksi yang cukup baik. *DFDBBX* akan berfungsi sebagai *scaffold* atau kerangka dalam pertumbuhan tulang baru yang berasal dari pembentukan osteoblas dibawah soket. Sedangkan sifat anti-inflamasi dalam daun kelor akan menekan respons peradangan pada soket setelah ekstraksi gigi (Soekobagiono *et al.*, 2018). Pada penelitian ini, dilakukan proses eksekusi dan pemeriksaan pada hari ke-7 dan ke-14 dikarenakan pada hari ke-7 pasca pencabutan gigi, *woven bone* mulai terbentuk di dinding bagian dalam soket gigi (Vieira *et al.*, 2015). Pengamatan juga dilakukan pada hari ke-14 karena pembentukan *woven bone* meningkat selama minggu kedua dari proses penyembuhan soket.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah induksi kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *DFDBBX* pada soket pasca pencabutan gigi meningkatkan luas *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh induksi kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *DFDBBX* pada soket pasca pencabutan gigi terhadap luas *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh induksi ekstrak *Moringa oleifera* pada soket pasca pencabutan gigi terhadap luas *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar.
2. Mengetahui pengaruh induksi *DFDBBX* pada soket pasca pencabutan gigi terhadap luas *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar.
3. Mengetahui pengaruh induksi kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *DFDBBX* pada soket pasca pencabutan gigi terhadap luas *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar.
4. Membandingkan luas *woven bone* pada soket pasca pencabutan gigi masing-masing kelompok akibat induksi ekstrak *Moringa oleifera*, *graft*, dan kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *DFDBBX* pada regenerasi tulang alveolar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai potensi kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *DFDBBX* dalam meningkatkan jumlah *woven bone* pada regenerasi tulang alveolar dan efeknya pada soket pasca pencabutan gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan perawatan alternatif untuk rencana perawatan penyembuhan luka jaringan soket pasca pencabutan gigi