

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gigi merupakan salah satu komponen rongga mulut yang memiliki peran penting pada individu. Hilangnya gigi dapat mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis maupun fungsional, bahkan kerap menyebabkan trauma psikologis. Kurangnya perhatian masyarakat dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut menyebabkan gigi rentan mengalami kerusakan seperti, karies profunda perforasi dengan abses akut berulang, gigi yang diduga sebagai fokal infeksi, gigi yang mengalami nekrosis dan infeksi periapikal dan tidak dapat dilakukan terapi endodontik, gigi yang terlibat kista sehingga mengharuskan gigi tersebut diekstraksi. Keadaan ini berdampak pula pada meningkatnya kebutuhan akan gigi tiruan (Cowell *et al.*, 2013).

Ekstraksi gigi atau pencabutan gigi merupakan suatu prosedur yang sering dilakukan dalam bidang kedokteran gigi berupa mengekstraksi gigi dari soket tulang alveolar. Pencabutan gigi dapat menyebabkan terbentuknya soket yang mengakibatkan mikroorganisme dapat masuk sehingga memicu terjadinya inflamasi sebagai mekanisme pertahanan diri (Cohen & Cohen-Lévy, 2014). Pada saat terjadi inflamasi akibat adanya ekstraksi gigi maka sistem pertahanan tubuh yang berperan dalam mengeliminasi jejas yaitu makrofag. Makrofag sebagai sel radang kronis akan menuju daerah jejas dan berfungsi untuk memfagositosis sel nekrotik dan sisa mikroorganisme. Jumlah makrofag akan meningkat pada hari ke-2 sampai hari ke-3 setelah terjadinya jejas (Singh *et al.*, 2017). Mula-mula makrofag berperan sebagai *antigen presenting cell* (APC) yang mengawali sistem

imun adaptif dan sebagai fagosit dalam sistem imun *innate* (Herawati *et al.*, 2015). Makrofag bertanggung jawab dalam menginduksi sel-sel apoptosis pada jejas dan mengubah fungsinya menjadi sel reparatif yang akan menstimulasi keratinosit, *fibroblast*, dan proses angiogenesis untuk meningkatkan regenerasi jaringan (Guo and DiPietro, 2010). Selanjutnya, pada hari ke-4 sampai hari ke-21 makrofag berperan dalam pembentukan jaringan granulasi dengan menginduksi *fibroblast* yang menyintesis kolagen sehingga terjadi proses regenerasi jaringan berupa penyembuhan luka dan pembentukan tulang (Chung, 2019).

Pasca-ekstraksi gigi dapat menyebabkan trauma, memicu peradangan dan kemudian merangsang pertumbuhan osteoklas dan resorpsi tulang alveolar. Dengan demikian, perlu untuk mempertahankan soket ekstraksi untuk mengurangi risiko resorpsi tulang alveolar. Resorpsi tulang alveolar juga dapat menyebabkan pembuatan gigi tiruan menjadi tidak berhasil. Secara umum, keberhasilan gigi tiruan sebenarnya tergantung pada faktor retensi, faktor stabilisasi, dan faktor kenyamanan penggunaan gigi tiruan, yang dapat dicapai dengan mendukung kondisi anatomi terkait dengan *prominent ridge*. Oleh karena itu, pencegahan resorpsi tulang alveolar harus dilakukan selama pencabutan gigi dengan memperbaiki soket pencabutan gigi. (Kresnoadi & Rahayu, 2014)

Resorpsi tulang alveolar merupakan suatu proses fisiologis yang terjadi pada tubuh, apabila proses ini diimbangi oleh pembentukan tulang yang diperantarai sel osteoblas. Proses resorpsi tulang menjadi patologis apabila tidak terjadi keseimbangan antara proses pembentukan tulang dan proses resorpsi tulang (Hienz *et al.*, 2015). Resorpsi tulang alveolar yang terjadi pasca-ekstraksi dapat menyebabkan masalah kompleks pada bidang prostodontik karena ekstraksi gigi

tanpa adanya restorasi pengganti dapat menyebabkan perubahan morfologi dan dimensi tulang alveolar karena resorpsi tulang pasca-esktraksi merupakan proses yang progresif dan irreversibel. Dengan demikian, pemeliharaan soket gigi yang diekstraksi diperlukan untuk mengurangi terjadinya resorpsi tulang alveolar (Kresnoadi *et al.*, 2018).

Berbagai bahan alami dapat digunakan sebagai antiinflamasi. Salah satu jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai antiinflamasi adalah tumbuhan manggis. Pemanfaatan tumbuhan manggis sebagai obat tidak hanya pada daun, batang, dan buah. Pada beberapa penelitian dilaporkan kulit manggis juga memiliki berbagai khasiat obat. Berdasarkan kajian farmakologis, kulit buah manggis mengandung senyawa-senyawa penting, diantaranya *flavonoid*, *tanin* dan *xanthone*. (Widyastuti *et al.*, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan pada tikus percobaan menunjukkan bahwa *xanthone* dalam kulit manggis memiliki sifat antiinflamasi. Selain itu, α -*mangostin* pada kulit manggis mampu mencegah aktivitas enzim *ciclooxygenase* (COX) yang merupakan enzim penanda terjadinya inflamasi pada tubuh. (Srihari and Lingganingrum, 2015)

Terapi yang digunakan selama ini untuk menghasilkan regenerasi tulang adalah *bone graft*. *Bone graft* merupakan bahan yang dapat merangsang penyembuhan tulang melalui proses *osteogenesis*, *osteoiduction* dan *osteoconduction*. Salah satu jenis *bone graft* yang dapat digunakan yaitu *xenograft*. *Xenograft* memiliki berbagai macam jenis, diantaranya adalah DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) yang merupakan suatu jenis cangkok tulang *xenograft* yang berasal dari sapi yang bersifat osteokonduktif (Azhar *et al.*, 2018).

Oleh karena itu, DFDBBX dapat berperan sebagai perangsang pertumbuhan tulang baru yang dipicu oleh osteoblas yang berasal dari dasar soket pasca ekstraksi. Selain itu, DFDBBX sering digunakan karena komponen matriks anorganiknya bersifat osteokonduktif yang berfungsi untuk merangsang regenerasi tulang tanpa perlu terlibat dalam pembentukan tulang itu sendiri. DFDBBX juga dapat mempengaruhi tulang yang terpapar oleh protein selama proses demineralisasi. Oleh karena itu, diperlukan bahan inovatif yang dapat menginduksi terapi preservasi soket untuk mempercepat pembentukan tulang (Azhar *et al.*, 2018). Demineralisasi tulang sebelum *freeze drying* dapat meningkatkan potensi osteoinduksi karena adanya faktor pertumbuhan yaitu *bone morphogenic protein* (BMP) (Baharuddin *et al.*, 2003), sehingga setelah dilakukan *freeze drying* perlu ditambahkan ekstrak kulit manggis untuk membantu mempercepat proses penyembuhan luka.

Untuk mempercepat proses inflamasi agar dapat meminimalisir terjadinya resorpsi tulang alveolar, dilakukan penggunaan bahan alternatif berupa kombinasi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) yang diinduksi pada soket bekas pencabutan gigi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, akan dilakukan penelitian untuk melihat jumlah makrofag pada soket bekas pencabutan gigi *Cavia cobaya* yang diinduksi kombinasi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX yang diamati pada hari ke-7 dan hari ke-30 dimana pada hari ke-7 hingga hari ke-10 terjadi fase proliferasi mencapai puncaknya dan berakhir pada hari ke-30 sebelum memasuki fase remodelling (Enoch & Price, 2004).

1.2. Rumusan Masalah

Apakah induksi kombinasi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) dapat meningkatkan jumlah makrofag pada jaringan soket pencabutan gigi *Cavia cobaya*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh induksi kombinasi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX terhadap jumlah makrofag pada jaringan soket pencabutan gigi *Cavia cobaya*

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh induksi ekstrak kulit manggis terhadap jumlah makrofag pada jaringan soket pencabutan gigi *Cavia cobaya*
2. Untuk mengetahui pengaruh induksi DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) terhadap jumlah makrofag pada jaringan soket pencabutan gigi *Cavia cobaya*
3. Untuk mengetahui pengaruh induksi kombinasi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) terhadap jumlah makrofag pada jaringan soket

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi mengenai potensi ekstrak kulit manggis dan DFDBBX (*Demineralized Freeze-Dried Bovine Bone Xenograft*) terhadap jumlah makrofag pada jaringan soket pencabutan gigi *Cavia cobaya*

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai bahan alternatif yang diaplikasikan pada jaringan soket bekas pencabutan gigi *Cavia cobaya* untuk mencegah resorpsi dan pertumbuhan tulang alveolar.