

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit periodontal merupakan penyakit yang sangat meluas dalam kehidupan manusia. Hasil penelitian *The World Oral Health Report*, 2003, menyatakan bahwa penyakit periodontal menempati peringkat keempat penyakit termahal dalam pengobatannya. Survei yang dilakukan Scheffler di Amerika menunjukkan 75% dari populasi penduduk Amerika mengalami penyakit periodontal. Prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia mencapai 96,58% (Persson, 2011), sedangkan data Dinas Kesehatan Kota Malang menyebutkan bahwa penyakit periodontal menduduki urutan ke tujuh dari sepuluh penyakit terbanyak di Kota Malang (Dinkes Malang, 2009).

Salah satu penyakit periodontal adalah periodontitis. Periodontitis, yang merupakan penyebab kehilangan gigi pada orang dewasa, adalah penyakit infeksi kronis pada jaringan pendukung gigi, termasuk gingiva, ligamen periodontal, tulang, dan sementum yang disebabkan oleh bakteri sehingga terjadi peradangan jaringan dan secara perlahan akan menyebabkan kerusakan tulang alveolar yang merupakan ciri khas periodontitis (Laine, 2012). Mikroba utama yang menyebabkan periodontitis adalah *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* dan *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, namun mikroba lain juga dapat memicu periodontitis seperti *Escherichia coli*, *Fusobacterium nucleatum*, dan *A. israelii* yang semuanya merupakan bakteri Gram negatif (Caranza, 2010).

Spesies bakteri Gram negatif mempunyai lipopolisakarida (LPS) yang merupakan komponen struktural dari selaput luar bakteri Gram negatif yang berfungsi melindungi bakteri dari pertahanan imunitas *host* (Murray dan Wilton, 2003). LPS merupakan endotoksin yang menginduksi diproduksi faktor lokal yaitu sitokin proinflamatori dan prostaglandin yang mengakibatkan terjadinya destruksi jaringan periodonsium, dengan cara menstimulasi pembentukan dan peningkatan aktivitas osteoklas serta penurunan jumlah dan aktivitas osteoblas (Indahyani, 2007). Penelitian Umezu *et. al.* membuktikan bahwa tikus yang diinjeksi dengan LPS *E. coli* di daerah mukosa regio molar pertama rahang atas menyebabkan terjadinya resorpsi tulang alveolar.

Perawatan periodontitis meliputi terapi non bedah dan terapi bedah yang bertujuan untuk mengeliminasi infeksi dan inflamasi untuk mencapai jaringan periodontal yang sehat (McDonnell and Mills, 2004). Beberapa kasus tertentu yang sudah tidak dapat diatasi dengan perawatan non bedah seperti periodontitis dengan kerusakan tulang yang parah (infraboni), dapat dilakukan terapi regenerasi tulang (Carranza, 2010).

Penyembuhan jaringan periodontal secara regeneratif terjadi melalui pembentukan jaringan periodontal baru yaitu pembentukan tulang alveolar, ligamen periodontal yang fungsional, dan sementum baru. Indikator proses regenerasi tulang adalah meningkatnya jumlah sel tulang (sel osteoblas) (Baghban, Dehghani, dan Ghanavati, 2009). Regenerasi periodontal, sejak 30 tahun terakhir ini, telah menggunakan bahan cangkok atau pengganti tulang (*bone graft*) untuk memperbaiki kerusakan tulang (Kao, 2004).

Bone graft secara luas digunakan sebagai strategi terapeutik untuk koreksi defek tulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *bone graft* ternyata

dapat menyebabkan kematian pada daerah donor, *cosmetic deformity*, hematoma, *injury* atau rusaknya *nerves* di daerah donor serta membutuhkan biaya yang cukup besar (Carranza, 2010). Oleh karena itu dibutuhkan suatu alternatif terapi regenerasi tulang yang lebih kompatibel pada tubuh serta meminimalisir biaya pengobatan.

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki beraneka ragam flora. Salah satu bahan alam yang telah lama dibudidayakan adalah lidah buaya (Syukur, 2007). Beberapa penelitian ilmiah mengenai khasiat tanaman lidah buaya untuk penyembuhan defek tulang pernah dilaporkan. Lidah buaya (*Aloe chinensis* Baker) mengandung zat aktif *acetylated mannos* (*acemannan*) yang merupakan polisakarida terbesar yang dapat meningkatkan pembentukan serat kolagen tipe 1 dan berfungsi sebagai imunostimulator yang meningkatkan respon imun T-helper (Th1) sebagai pertahanan terhadap patogen intraseluler seperti virus, bakteri, dan parasit. Penelitian lain oleh Jittapiromsak *et. al.* juga menyatakan *acemannan* dapat menstimulasi ekspresi *bone morphogenetic protein-2* pada fibroblas pulpa dan jaringan periodontal yang terbukti mampu meregenerasi tulang. Lidah buaya juga mengandung vitamin A yang berperan dalam diferensiasi sel dan menguatkan ikatan kolagen serta vitamin C untuk sintesis kolagen (Wiedosari, 2007).

Sejumlah besar penelitian kini telah menemukan bahwa sinyal molekuler sangat menentukan munculnya jaringan yang kompleks. Penelitian biologi molekuler mengidentifikasi bahwa penggagas diferensiasi tulang adalah *bone morphogenetic protein* (BMP) yang mengatur tulang rawan dan diferensiasi tulang serta faktor pertumbuhan tulang dari progenitor yang memicu osteoblastogenesis (Subramaniam, Gauri, dan Shivaraj, 2013).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe chinensis* Baker) pada *Rattus norvegicus* strain wistar jantan yang diinduksi lipopolisakarida sebagai upaya terapi regenerasi tulang alveolar dilihat dari jumlah sel osteoblas.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah ekstrak *Aloe chinensis* Baker mampu meregenerasi tulang alveolar pada *Rattus norvegicus* strain wistar jantan yang diinduksi lipopolisakarida?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek pemberian ekstrak *Aloe chinensis* Baker dalam meregenerasi tulang alveolar pada *Rattus norvegicus* strain wistar jantan yang diinduksi lipopolisakarida.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui dosis ekstrak *Aloe chinensis* Baker yang signifikan dalam meregenerasi tulang alveolar pada *Rattus norvegicus* strain wistar jantan yang diinduksi lipopolisakarida dilihat dari peningkatan jumlah sel osteoblas.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

- a. Sebagai data awal untuk penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan lidah buaya sebagai terapi regenerasi tulang alveolar pada periodontitis.

- b. Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk pengembangan penelitian selanjutnya di bidang kedokteran gigi, khususnya bidang periodonsia tentang terapi regenerasi tulang alveolar yang lebih efektif dan aplikatif.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Meningkatkan khasanah ilmu pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan lidah buaya sebagai terapi regenerasi tulang alveolar pada kasus periodontitis.
- b. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan perusahaan industri obat untuk membuat suatu alternatif baru dalam perawatan periodontitis dengan kerusakan tulang alveolar.
- c. Meningkatkan budidaya dan pemanfaatan lidah buaya sebagai kekayaan alam nusantara.

