

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Periodontitis merupakan penyakit dengan prevalensi yang tinggi, terdapat sekitar 10,5% hingga 12% populasi manusia yang mengalami periodontitis. Periodontitis menimbulkan peradangan pada jaringan penyangga gigi, hilangnya perlekatan gigi pada jaringan penyangga, dan juga resorpsi tulang alveolar (Carranza *et al.*, 2019, p. 342). Periodontitis merupakan kondisi yang parah karena dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal, mengakibatkan gigi tidak memiliki retensi pada soket, sehingga gigi tersebut dapat dikategorikan sebagai gigi yang *hopeless* dan harus dilakukan ekstraksi pada gigi tersebut (Carranza *et al.*, 2019, p. 413).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ekstraksi pada gigi yang memiliki prognosis *hopeless* sangat disarankan, karena gigi yang berprognosis *hopeless* memiliki potensi 10 kali lebih cepat kehilangan jaringan tulang alveolar jika tetap dipertahankan, dibandingkan dengan gigi berprognosis *hopeless* yang diekstraksi (Lin *et al.*, 2019). Literatur terbaru mengatakan bahwa *bone loss* horizontal yang terjadi sekitar 29-63%, dengan *bone loss* vertikal 11-22% setelah 6 bulan pasca ekstraksi gigi tanpa digunakannya teknik *socket preservation* (Haggerty and Laughlin, 2015, p. 21). Teknik *socket preservation* dapat digunakan menjadi solusi dari terjadinya *bone loss* akibat ekstraksi gigi. Teknik *socket preservation* menggunakan prinsip *Guided Bone Regeneration* (GBR) yang berfungsi sebagai bahan pengisi dari soket gigi pasca ekstraksi, sehingga dapat

merangsang adanya regenerasi dari jaringan tulang dan meminimalisir resorpsi dari tulang alveolar (Helmy, 2017).

*Hyaluronic acid* (HA) memegang peranan penting dalam jaringan periodontal. HA mengandung struktur seperti kolagen, serat elastik, dan serat retikuler dalam matriks glikosaminoglikan (Mani *et al.*, 2016). HA dapat menyerap hidrasi dalam jumlah yang besar dan meregulasi tekanan yang sesuai pada jaringan sekitar, sehingga menghasilkan ekspansi dari *extracellular space*. Fungsi dari HA yaitu sebagai buffer dari daya kunyah pada ligamen periodontal, bersifat bakteriostatik, dan anti-inflamasi yang berperan penting dalam tahap awal dari proses penyembuhan luka (Romanò *et al.*, 2016).

Peran dari bone graft sangatlah penting sebagai penginduksi osteogenesis. Penggunaan bone graft sangat disarankan, karena dapat memberikan hasil yang maksimal dari proses regenerasi tulang alveolar (Saima *et al.*, 2016). Bone graft selama ini yang sering digunakan yaitu jenis *autogenous*, karena jenis bahan tersebut memiliki gold standard yang dapat menginduksi osteogenesis, osteoinduction, dan osteoconduction. Kekurangan dari jenis *autogenous* adalah sulitnya mendapatkan bahannya, mengingat harus adanya proses pengambilan dari jaringan tulang pasien itu sendiri. Pada umumnya diambil dari tulang krista iliaca (Pandit and Pandit, 2016). Bahan bone graft *non-autogenous* xenograft memiliki kelebihan yaitu lebih mudah untuk mendapatkannya dibandingkan dengan bahan bone graft *autogenous*, karena telah diproduksi sebelumnya. Kekurangan dari xenograft yaitu harganya mahal, informasi dari donor yang terkadang kurang akurat dan inadkuat, serta adanya resiko transmisi penyakit dari hewan ke manusia (Fishman, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bahan matriks organik

ataupun anorganik yang berasal dari bovine bone bersifat biokompatibel. Sumber bahan ini lebih disarankan karena telah tersedia dan tidak mahal. Material bovine bersifat biokompatibel dan osteokonduktif. Peran penting ini akan mendukung terbentuknya tulang baru oleh sel osteoprogenitor dan *partial remodelling* oleh osteoklas dan osteoblas dari host (Kacarevic *et al.*, 2018).

Osteoblas merupakan sel yang berfungsi sebagai aposisi tulang, osteoblas dibutuhkan dalam pembentukan jaringan tulang baru melalui proses osteogenesis yang diregulasi oleh *Bone Morphogenic Proteins* (BMPs) dan *Transforming Growth Factor-beta* (TGF- $\beta$ ). Jumlah osteoblas akan semakin berkurang seiring bertambahnya usia dan akan mempengaruhi keseimbangan aposisi dan resorpsi tulang sehingga berpotensi menyebabkan osteopenia, *bone loss*, maupun osteoporosis (Jiang *et al.*, 2017).

Penelitian mengenai penggabungan antara HA dan *Bovine tooth graft* (BTG) pada soket gigi telah banyak dilakukan, namun penelitian kombinasi HA dan BTG pada soket gigi dengan kondisi periodontitis masih belum diteliti dengan jelas, bagaimanapun pada penelitian ini akan dilihat peningkatan jumlah osteoblas pada tulang alveolar pasca ekstraksi gigi dengan periodontitis. Penelitian ini akan mencermati apakah terjadi pertumbuhan jumlah osteoblas yang signifikan, sehingga dapat memperbaiki kerusakan tulang alveolar yang timbul akibat periodontitis.

## 1.2. Rumusan Masalah

Apakah terjadi peningkatan jumlah osteoblas setelah pemberian HA dan BTG pada soket gigi tikus wistar dengan periodontitis?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui peningkatan jumlah osteoblas setelah pemberian HA dan BTG pada soket gigi tikus wistar dengan periodontitis.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui jumlah peningkatan osteoblas setelah pemberian HA.
2. Untuk mengetahui jumlah peningkatan osteoblas setelah pemberian BTG.
3. Untuk mengetahui jumlah peningkatan osteoblas setelah pemberian kombinasi HA dan BTG.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu informasi atau acuan referensi ilmiah mengenai adanya osteogenesis dari soket tulang alveolar yang diberikan HA dan BTG.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis sebagai sumbangan pemikiran penulis terhadap Universitas Airlangga, khususnya mahasiswa jurusan Pendidikan Dokter Gigi Universitas Airlangga.