

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Periodontitis merupakan penyakit infeksi yang melibatkan struktur jaringan penyangga gigi baik jaringan lunak maupun jaringan keras. Periodontitis yang tidak dirawat dapat menyebabkan perubahan dan kerusakan yang parah pada kedua jaringan tersebut dan dapat berakhir dengan kehilangan gigi. Untuk mencegah kerusakan jaringan periodontal yang lebih parah, dapat dilakukan dengan terapi periodontal seperti *bone graft*, *guided tissue regeneration (GTR)*, *growth factors* atau bahan yang berperan dalam pertumbuhan dan diferensiasi sel-sel periodontal (Bosshardt & Sclean 2009, Newman 2012).

Bone graft sebagai salah satu bahan yang dapat berperan sebagai *scaffold* pada proses bone augmentation. *Scaffold* berperan dalam menyediakan tempat bagi sel dan memiliki porositas untuk mendorong terjadinya migrasi dan diferensiasi sel osteoblast ke dalam *scaffold* (Ferrerira *et al*, 2012). Selain itu, *scaffold* juga berperan mendukung perlekatan sel dan proliferasi pada defek, stabilisasi bekuan darah sehingga mencegah kerusakan jaringan (tahap awal regenerasi). Faktor pertumbuhan menstimulasi migrasi sel ke defek dan meningkatkan proliferasi dan mitogenesis sel (Hardhani *et al.*, 2013).

Kolagen merupakan kumpulan senyawa yang ada di dalam matriks ekstraselluler jaringan ikat dan juga merupakan komponen utama lapisan kulit dermis (bagian bawah epidermis) yang dibuat oleh sel fibroblas (Viguet-carin S, 2006; Hartati L, 2010). Kolagen dari sisik ikan merupakan kolagen derivat dari

ikan, dan diekstrak dari sisik ikan (Hartati L, 2010). Kolagen sisik ikan dinilai lebih aman jika dibandingkan dengan kolagen yang diperoleh dari babi ataupun sapi (Hemanth K, 2011). Sisik ikan gurami merupakan salah satu sumber alternatif dalam pembuatan kolagen. Sisik ikan gurami mempunyai jumlah yang lebih banyak pada permukaan badan ikan daripada ikan tawar yang lain. Selain itu sisik ikan gurami mempunyai komposisi kimia yang tinggi yaitu protein dibandingkan dengan sisik ikan lainnya. Komponen yang terdapat pada sisik ikan antara lain 70% air, 27% protein, 1% lemak, dan 2% abu. Senyawa organik terdiri dari 40-90% pada sisik ikan dan selebihnya merupakan kolagen (Tridhar, 2016). Berdasarkan penelitian oleh Prahasanti (2018), menyebutkan bahwa ekstrak kolagen yang berasal dari sisik ikan gurami berdasar struktur dan morfologinya termasuk kolagen tipe I.

Osteopontin dan osteonectin merupakan komponen matrikseluler utama dari matriks ekstraseluler pada jaringan termineralisasi seperti tulang dan gigi di mana gen ini dapat meregulasi pembentukan dan perkembangan kristal hidroksiapatit dan mempengaruhi banyak aktivitas sel. Pada tulang, osteopontin diproduksi dari diferensiasi osteoblast, osteosit dan juga oleh osteoklas. (Smame L. & Pilmane M., 2016).

Osteonectin yang disekresi oleh osteoblas memulai mineralisasi dan mendorong pembentukan kristal mineral. Selain kalsium mineral tulang, osteonectin juga menunjukkan afinitas terhadap kolagen. Biasanya, ekspresi osteonectin sangat selaras dengan kolagen fibrilar seperti kolagen tipe I (Emilie and Amy, 2016; Ju-Min Lee et al, 2017). Dalam osteoid, osteonectin berfungsi untuk mengikat kristal kolagen dan HA dan melepaskan ion kalsium yang

mungkin meningkatkan mineralisasi matriks kolagen dalam tulang. Osteonectin diekspresikan pada level tinggi dalam jaringan osseus dengan turnover tinggi seperti pada osteoblas aktif dan sel progenitor sumsum tulang, odontoblas (sel pembentuk dentin), fibroblasligamen periodontal, kondrosit hipertrofik, dan osteoid (Emilie and Amy, 2016)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian menggunakan kolagen yang berasal dari ekstrak sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diaplikasikan pada soket gigi tikus wistar dengan melihat ekspresi osteopontin dan osteonectin untuk mendeteksi adanya proses regenerasi tulang secara in vitro.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada peningkatan ekspresi osteopontin dan osteonectin setelah aplikasi kolagen yang berasal dari ekstrak sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah ada peningkatan ekspresi osteopontin dan osteonectin setelah aplikasi kolagen yang berasal dari ekstrak sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi ilmiah untuk mengetahui apakah ada peningkatan ekspresi osteopontin dan osteonectin setelah aplikasi *scaffold* kolagen yang

berasal dari ekstrak sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), sehingga dapat diketahui apakah kolagen sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dapat menginduksi pertumbuhan tulang baru.

2. Sebagai bahan informasi untuk penelitian lebih lanjut tentang *scaffold* kolagen yang berasal dari ekstrak sisik ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).