

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan dalam bidang kesehatan gigi dan mulut adalah kehilangan gigi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, angka prevalensi gigi hilang di Indonesia adalah sebesar 19%. Dari total angka prevalensi kehilangan gigi di Indonesia tersebut, 29% dialami oleh masyarakat pada kelompok usia 55-64 tahun dan 30,6% pada masyarakat kelompok usia ≥ 65 tahun (Kemenkes RI, 2018). Kehilangan gigi dapat terjadi karena berbagai macam faktor, di antaranya adalah karies gigi, kecelakaan, dan penyakit periodontal (Nuvvula *et al.*, 2016). Kehilangan gigi dapat menyebabkan berbagai dampak buruk bagi pasien itu sendiri apabila tidak ditangani dengan baik, seperti kesulitan untuk mengunyah makanan, kesulitan untuk berbicara, migrasi atau perpindahan gigi, dan masalah estetika (Khan *et al.*, 2018).

Solusi untuk mengatasi masalah hilangnya gigi adalah dengan menggunakan gigi tiruan. Terdapat berbagai macam gigi tiruan, yaitu gigi tiruan lengkap, gigi tiruan sebagian lepasan, dan gigi tiruan cekat. Salah satu jenis gigi tiruan yang saat ini banyak diminati adalah implan gigi. Implan gigi telah digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang selama lebih dari setengah abad dengan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi. Tingkat keberhasilan suatu implan gigi ditentukan dari kemampuan implan gigi untuk menyatu sempurna dengan jaringan di sekitarnya, atau yang dapat disebut dengan proses osseointegrasi. Osseointegrasi adalah suatu proses pertumbuhan tulang tepat pada permukaan

implan gigi tanpa ada jaringan lunak di antaranya. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu fase inflamasi yang berlangsung segera sesudah pemasangan implan, fase granulasi yang berlangsung 2-3 minggu setelah pemasangan implan, dan fase pembentukan tulang yang terjadi 4-16 minggu setelah pemasangan implan (Saptaswari *et al.*, 2017). Proses osseointegrasi implan gigi dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu bahan material implan gigi yang digunakan, kualitas dan kuantitas tulang, serta riwayat penyakit pasien (Warreth *et al.*, 2017). Contoh penyakit yang umum terjadi di kalangan orang lanjut usia dan dapat mempengaruhi proses osseointegrasi implan gigi adalah diabetes melitus dan osteoporosis.

Diabetes melitus adalah suatu penyakit kronis akibat dari gangguan metabolisme glukosa, sehingga kadar glukosa darah tubuh tinggi (hiperglikemia) dalam jangka waktu lama. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan fungsi pankreas dalam menghasilkan hormon insulin maupun gangguan kerja insulin itu sendiri untuk mengubah glukosa menjadi glikogen. Berdasarkan Riskesdas 2018, angka prevalensi diabetes melitus di Indonesia adalah sebesar 1,5%, dengan prevalensi terbesar pada kelompok usia 55-64 tahun, yaitu sebesar 6,29%. Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi vaskular dan reaksi inflamasi yang dapat menghambat proses penyembuhan luka, termasuk luka tulang akibat pemasangan implan gigi. Selain itu, diabetes melitus juga mempengaruhi metabolisme tulang dengan menghambat proses proliferasi dan diferensiasi osteoblas, menghambat pembentukan kolagen, dan menginduksi apoptosis osteoblas (Jadhav *et al.*, 2015).

Osteoporosis merupakan suatu kelainan tulang di mana massa dan kekuatan tulang berkurang, sehingga tulang akan menjadi rapuh dan rawan patah. Pada kondisi osteoporosis, kecepatan resorpsi tulang terjadi lebih cepat daripada

pembentukan tulang. Menurut *International Osteoporosis Foundation* (IOF), 1 dari 3 wanita dan 1 dari 5 pria dengan usia lebih dari 50 tahun mengalami osteoporosis. Osteoporosis lebih umum terjadi pada wanita, terutama pada wanita yang telah mengalami *menopause*. Osteoporosis juga mempengaruhi kondisi tulang rahang, sehingga kondisi ini perlu menjadi perhatian dokter gigi apabila hendak melakukan proses terapi implan gigi (Venkatakrishnan *et al.*, 2017).

Setelah pemasangan implan gigi, akan terjadi proses osseointegrasi implan, termasuk regenerasi tulang. Regenerasi tulang dapat diukur dengan menggunakan marker osterix. Osterix merupakan faktor transkripsi yang terekspresi dalam osteoblas pada tulang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tu *et al.*, (2007), terjadi peningkatan pembentukan tulang pada area luka yang diberi osterix. Hal ini menandakan bahwa osterix berperan dalam proses regenerasi tulang dengan mengontrol diferensiasi sel preosteoblas. Osterix merupakan komponen penting dalam diferensiasi sel preosteoblas menjadi osteoblas matur. Inaktivasi osterix pada tikus *neonatal* dapat menyebabkan *multiple skeletal phenotypes*, termasuk kegagalan dalam pembentukan dan resorpsi tulang, serta defek maturasi dan fungsi dari osteosit (Wang *et al.*, 2016; Zhang *et al.*, 2011). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ekspresi osterix pada model diabetes dan osteoporosis dalam proses osseointegrasi implan gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan model diabetes dan osteoporosis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan model diabetes dan osteoporosis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan model diabetes.
2. Untuk mengetahui ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan model osteoporosis.
3. Untuk menganalisis perbandingan ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan model diabetes dan osteoporosis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi suatu informasi atau acuan referensi ilmiah mengenai ekspresi osterix pada kondisi diabetes dan osteoporosis dalam proses osseointegrasi implan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan penulis maupun pembaca mengenai ekspresi osterix pada proses osseointegrasi implan dalam kondisi diabetes dan osteoporosis, serta menjadi pertimbangan dalam perawatan terapi implan gigi pada pasien dengan kondisi diabetes dan osteoporosis.