

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persentase ekstraksi gigi menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya usia. Persentase ekstraksi gigi pada anak sebesar 60,1%, remaja 76,9%, dewasa 86,7% dan manula 83,8% (Depkes, 2007). Ekstraksi gigi adalah proses pencabutan gigi dari dalam soket tulang alveolar dan merupakan tindakan yang paling sering dilakukan oleh dokter gigi. Indikasi ekstraksi gigi yaitu karies yang parah, periodontitis yang parah disertai kegoyangan, impaksi, persisten gigi, *supernumerary teeth* dan bagian dari perawatan orthodontik (Courthard, 2003).

Pasca ekstraksi gigi akan meninggalkan luka pada soket gigi. Perlukaan pada jaringan penyangga selalu diikuti proses perbaikan atau penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka sangat penting untuk mencegah terjadinya infeksi sebagai dasar respon jaringan yang mengalami jejas yaitu berupa pemulihan integritas jaringan serta pengembalian struktur dan fungsi jaringan (Kumar, 2005). Penyembuhan soket harus dilakukan secepatnya untuk mencegah timbulnya komplikasi. Komplikasi pasca ekstraksi yang sering terjadi yaitu *dry socket*, trismus, *hypoesthesia*, pembentukan *pocket* dan fistula (Paderson, 2011). Penatalaksanaan pasca ekstraksi gigi bertujuan untuk mengurangi rasa tidak nyaman pada pasien dengan menggunakan analgesik. Penggunaan antibiotik untuk mengobati infeksi bakteri namun dapat menyebabkan efek sistemik berupa alergi atau syok anafilaktik pada individu tertentu (Steiner, 2008).

Perkembangan teknologi terapi penyembuhan luka menggunakan medan gelombang elektromagnetik sudah dikembangkan di dunia medis saat ini. Dibidang orthopedik, penggunaan terapi medan gelombang elektromagnetik pertama kali didemonstrasikan pada tulang dan kolagen yang menunjukkan layak uji klinis dan dapat dikomersilkan secara meluas. Terapi ini secara aman dan efektif dapat mempercepat penyembuhan fraktur tulang (Scott *et al.*, 1994).

Proses penyembuhan jaringan merupakan proses perbaikan jaringan yang kompleks dan dinamis. Proses ini terdiri dari rangkaian reaksi inflamasi yaitu terjadi infiltrasi dan interaksi antara sel epitel, sel endotel, sel radang, trombosit dan sel fibroblast secara perlahan untuk kembali berfungsi normal (Wilson *et al.*, 2006). Peran makrofag antara lain menghasilkan sitokin, memfagosit mikroba yang diikat oleh antibodi dan komplemen. Makrofag juga menghasilkan *growth factor* (FGF-2, PDGF, TGF- β) yang dapat mengaktifkan sel endotel untuk melakukan angiogenesis (Kumar, 2007). Proses penyembuhan luka melewati beberapa fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi. Pada fase proliferasi terdapat pembentukan pembuluh darah atau angiogenesis terjadi pada hari ke-3 sampai 14 setelah injuri (Peterson *et al.*, 2004). Angiogenesis adalah proses yang dirangsang oleh kebutuhan energi yang tinggi untuk proliferasi sel. Selain itu angiogenesis juga diperlukan untuk mengatur vaskularisasi yang rusak akibat luka dan distimulasi kondisi laktat yang tinggi, kadar pH yang asam, dan penurunan tekanan oksigen di jaringan (Phillips, 2012). Angiogenesis diperlukan jaringan untuk memenuhi suplai oksigen dan nutrisi supaya dapat berproliferasi dan melakukan penyembuhan secara normal (Kumar, 2007).

Terapi DELFI dapat mengaktifkan sel endotel hal ini disebabkan sel endotel merupakan *primary cell target*. Terapi DELFI menginduksi antar sel

endotel yang berdekatan untuk menstimulasi dan melepaskan protein (FGF-2) secara *parakrin* serta meningkatkan angiogenesis. Migrasi sel endotel ke dalam luka diatur oleh FGF-2, PDGF dan TGF- β . Proliferasi sel endotel akan membentuk lumen kemudian deposisi dari membran basal akan menghasilkan maturasi kapiler pembuluh darah. Peningkatan proses angiogenesis akan mempercepat penyembuhan luka karena jaringan yang baru mendapatkan suplai nutrisi yang cukup untuk berproliferasi. Sehingga proses penyembuhan luka dapat berlangsung cepat (Oren, 2004).

Berdasarkan keterangan diatas, penulis tertarik melakukan penelitian tentang efek *Dental Electromagnetic Field Appliance* (DELFI) terhadap jumlah pembuluh darah pada proses penyembuhan luka soket terbuka pasca ekstraksi insisivus tikus *Rattus norvegicus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini diajukan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

Apakah *Dental Electromagnetic Field Appliance* (DELFI) mempengaruhi terhadap jumlah pembuluh darah pada proses penyembuhan luka soket terbuka pasca ekstraksi insisivus tikus *Rattus norvegicus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek *Dental Electromagnetic Field Appliance* (DELFI) terhadap jumlah pembuluh darah pada proses penyembuhan luka soket terbuka pasca ekstraksi insisivus tikus *Rattus norvegicus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menghitung jumlah pembuluh darah pada proses penyembuhan luka soket terbuka pasca ekstraksi insisivus tikus *Rattus norvegicus* pada kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan terapi DELFI frekuensi 15 Hz, 45 Hz dan 75 Hz pada hari ke-10.
2. Mengetahui hubungan pemberian terapi DELFI frekuensi 15Hz, 45Hz dan 75Hz terhadap jumlah pembuluh darah pada proses penyembuhan luka soket terbuka pasca ekstraksi insisivus tikus *Rattus norvegicus* pada hari ke-10.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Memberikan informasi ilmiah tentang manfaat terapi gelombang elektromagnetik dalam bidang kedokteran gigi sebagai metode rehabilitatif yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada soket terbuka pasca ekstraksi gigi. Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk menambah wawasan ilmu kedokteran gigi dalam pemanfaatan terapi DELFI sekaligus sebagai dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang kesehatan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk menciptakan suatu inovasi baru dalam pemanfaatan terapi DELFI dalam mempercepat penyembuhan luka. Dapat meminimalkan penggunaan terapi obat-obatan terutama antibiotik yang dapat menyebabkan efek sistemik berupa alergi atau bahkan kematian.