

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh DELFI pada ketebalan sel epitel paska ekstraksi gigi tikus *Rattus norvegicus*. Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan ketebalan sel epitel pada soket gigi paska ekstraksi antar kelompok secara bermakna. Kelompok kontrol negatif dimana tidak diberikan perlakuan memiliki rata-rata ketebalan sel epitel paling sedikit yaitu sebesar 25.08  $\mu\text{m}$ , diikuti oleh kelompok kontrol positif yaitu sebesar 37.59  $\mu\text{m}$ . Jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan dimana dilakukan pemaparan DELFI dengan metode radiasi selama 20 menit setiap hari selama 10 hari, menunjukkan bahwa rata-rata ketebalan sel epitel kelompok perlakuan lebih besar dari kelompok kontrol. Kelompok perlakuan 1 DELFI dengan frekuensi 15 Hz menunjukkan peningkatan ketebalan sel epitel paling signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan rata-rata sebesar 78.44  $\mu\text{m}$  pada hari ke 10 paska ekstraksi gigi. Dapat teramati terdapat pengaruh antara frekuensi DELFI dengan tingkat ketebalan sel epitel soket paska ekstraksi gigi tikus *Rattus norvegicus*.

Dalam studi klinis *evidence based*, terapi PEMF terbukti memiliki efek mempercepat penyembuhan pada luka. Adanya perbedaan perlakuan pada tiap kelompok mampu menunjukkan adanya perbedaan ketebalan sel epitel antara satu kelompok dan lainnya. Pada kelompok perlakuan ketebalan sel epitel pada hari ke 10 paska ekstraksi lebih banyak jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Proses penyembuhan pada kelompok perlakuan terjadi dengan lebih cepat akibat peningkatan ikatan kinetik antara CaM dan Ca<sup>2+</sup> intraseluler akibat

alterasi polaritas ion  $\text{Ca}^{2+}$  oleh PEMF sehingga produksi *growth factor* meningkat dan rangkaian fase penyembuhan, yaitu fase inflamasi, fibroplasia, dan remodeling terjadi dengan lebih cepat (Strauch, et al., 2009).. Selain mempengaruhi produksi *growth factor* perubahan  $\text{Ca}^{2+}$  juga berefek pada jalur mekanisme utama migrasi keratinosit (Li, et al., 2014). Menyebabkan epitelisasi pada kelompok perlakuan DELFI lebih baik dari pada kelompok kontrol. Selain itu peningkatan jumlah kalsium intraseluler mampu mengaktivasi *transglutaminase* yang akan membentuk lapisan *cornified* (Hwang, et al., 2007).

Pada analisa data ketebalan sel epitel menggunakan uji *one-way* anova, didapatkan *p-value* sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok. Hal ini menunjukkan pengaruh DELFI secara signifikan terhadap ketebalan sel epitel paska ekstraksi gigi tikus *Rattus norvegicus*.

Ketebalan sel epitel antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan lain menunjukkan perbedaan cukup besar namun secara statistik tidak bermakna. Kelompok perlakuan 1 (DELFI 15 Hz) memiliki rata-rata ketebalan sel epitel sebesar 78.44  $\mu\text{m}$ . Pada kelompok perlakuan 2 (DELFI 45 Hz) rata-rata ketebalan sel epitel adalah sebesar 56.53  $\mu\text{m}$ , kelompok perlakuan 3 (DELFI 75 Hz) memiliki rata-rata ketebalan sel epitel sebesar 46.91  $\mu\text{m}$ .

Sementara itu pada kelompok kontrol positif dimana dilakukan terapi penjahitan didapatkan rata-rata ketebalan sel epitel sebesar 37.59  $\mu\text{m}$  dan pada kelompok kontrol negatif sebesar 25.08  $\mu\text{m}$ . Dapat diamati bahwa ketebalan sel epitel pada kelompok kontrol positif lebih banyak dari pada ketebalan pada kelompok kontrol negatif. Hal ini terjadi dikarenakan penjahitan mampu melindungi

luka dari benda asing maupun akumulasi bakteri, mencegah timbulnya pendarahan paska ekstraksi, dan dapat menciptakan daerah luka yang lebih stabil (Fragiskos, 2007). Tetapi jika dilakukan perbandingan ketebalan sel epitel antara kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan maka dapat diamati bahwa kelompok perlakuan memiliki ketebalan sel epitel yang lebih banyak. Hal ini terjadi akibat respon inflamasi yang lebih baik sehingga kecepatan penyembuhan luka terjadi lebih cepat. Penelitian ini menunjukkan bahwa DELFI dapat meningkatkan ketebalan sel epitel paska ekstraksi gigi tikus *Rattus norvegicus* dengan frekuensi optimal pada 15 Hz.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terapi PEMF mampu memicu produksi FGF-2 hingga mencapai 5 kali lipat secara *in vitro* (Tepper, et al., 2004). Pada penelitian ini dimana dilakukan secara *in vivo*, didapatkan perbandingan antara ketebalan sel epitel pada kelompok kontrol negatif dan positif mencapai 3 kali lipat. Penelitian Tepper pada tahun 2004 menggunakan metode *in vitro* di mana penelitian menggunakan kultur jaringan yang diletakkan pada bagian dalam kumparan, sehingga kekuatan medan magnet yang diterima oleh jaringan mencapai intensitas optimal karena jaringan berada pada pusat medan magnet, sedangkan pada penelitian ini dilakukan menggunakan alat DELFI secara *in vivo* di mana menggunakan hewan coba yang berada di luar kumparan, di mana medan magnet yang diterima oleh hewan coba tidak sebanyak dan sekuat jika berada pada bagian dalam kumparan. Selain itu hewan coba memiliki kebebasan bergerak didalam kandang pemeliharaan yang dapat mempengaruhi kekuatan gelombang yang diterima oleh hewan coba akibat perubahan jarak antara kumparan dan hewan coba.

Penggunaan DELFI sebagai alat terapi penyembuhan soket paska ekstraksi gigi memiliki beberapa kelebihan, jika dibandingkan dengan alat-alat penghasil PEMF yang ada di pasaran, DELFI memiliki harga yang lebih terjangkau dengan efek penyembuhan yang hampir sama. Diharapkan kedepannya DELFI dapat lebih mudah diterima di Indonesia sebagai salah satu terapi standar dalam penyembuhan soket paska ekstraksi gigi. Selain itu DELFI juga menggunakan *coil* dimana penggunaan DELFI akan lebih mudah dan dapat dilakukan oleh semua praktisi, sehingga terdapat alternatif perawatan terapi regeneratif yang lebih mudah dijangkau masyarakat, dikarenakan kebanyakan terapi regeneratif saat ini hanya mampu dikerjakan oleh tenaga spesialis dan memiliki biaya yang relatif mahal.

Meskipun hipotesis penelitian telah terbukti, namun terdapat beberapa kekurangan pada penelitian ini. Beberapa data ketebalan sel epitel berada di luar standar deviasi kelompok. Hal ini dapat terjadi akibat penggunaan kumparan dan media pemeliharaan dimana hewan coba dapat bergerak bebas sehingga intensitas kekuatan gelombang menjadi tidak terkontrol akibat perubahan jarak antara hewan coba dan kumparan. Selain itu faktor stres pada hewan coba mampu memperlambat proses penyembuhan dalam rentang 10 hari perlakuan, dan terdapat hewan coba yang mati setelah ekstraksi gigi menunjukkan hal tidak terkontrol di luar penelitian yang berpengaruh pada tikus.

Dari keseluruhan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hipotesis dari penelitian ini telah terbukti bahwa terapi DELFI mampu meningkatkan ketebalan sel epitel soket gigi paska ekstraksi gigi tikus *Rattus norvegicus*.