BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan efek ekstrak buah alpukat (*Persea americana*) dalam percepatan peningkatan jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi tikus putih jantan.

Hasil penelitian didapatkan jumlah sel fibroblas yang berproliferasi pada kelompok pembedahan hari ke-3 berbeda signifikan jika dibandingkan dengan kelompok pembedahan hari ke-7. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan peningkatan jumlah fibroblas yang berproliferasi dari hari ke-3 ke hari ke-7, yang menandakan bahwa adanya percepatan pembentukan fibroblas. Pada tiap kelompok perlakuan pembedahan hari ke-3, menunjukkan peningkatan jumlah fibroblas yang terjadi dimana semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan semakin meningkat jumlah fibroblasnya, kecuali pada kelompok dosis yang tertinggi, yaitu 450 mg/kgBB, terjadi penurunan jumlah fibroblas jika dibandingkan dengan kelompok dosis 300 mg/kgBB. Sama halnya pada tiap kelompok perlakuan pembedahan hari ke-7, juga menunjukkan peningkatan jumlah fibroblas yang terjadi dimana semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan semakin meningkat jumlah fibroblasnya, kecuali pada kelompok dosis yang tertinggi, yaitu 450 mg/kgBB, terjadi penurunan jumlah fibroblas jika dibandingkan dengan kelompok dosis 300 mg/kgBB.

Peningkatan jumlah fibroblas pada penelitian ini terjadi karena kandungan buah alpukat (*Persea americana*) yang dipercaya dapat menstimulasi proliferasi

fibroblas, seperti alkaloid, flavonoid, glutation, lesitin, saponin dan tanin. Kandungan saponin dan flavonoid ini diduga dapat menstimulasi beberapa faktor pertumbuhan yang mempengaruhi aktivitas fibroblas. Saponin pada tahap awal proses penyembuhan luka mampu meningkatkan sintesis fibronektin (Kanzaki *et al*, 1998, dalam Indraswary, 2011). Peningkatan aktivitas fibronektin ini akan membentuk gumpalan fibrin yang akan menjadi kerangka bagi reepitelisasi dan proliferasi fibroblas. Dengan demikian semakin cepat gumpalan fibrin terbentuk, maka proliferasi fibroblas akan segera terjadi dan segera mengadakan pemulihan jaringan pada daerah perlukaan.

Kandungan flavonoid dalam buah alpukat berfungsi untuk membatasi pelepasan mediator inflamasi. Aktivitas antiinflamasi flavonoid dilakukan melalui penghambatan siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan. Selanjutnya reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferatif dari TGF-β tidak terhambat, sehingga proses proliferasi dapat segera terjadi. Flavonoid dapat pula mencegah aktivitas radikal bebas yang memperlambat proses inflamasi dengan berbagai mekanisme yang antara lain dengan menstabilkan komponen dari radikal bebas tersebut. Reaktivitas yang tinggi dari komponen hidroksil flavonoid mengakibatkan radikal bebas menjadi tidak aktif sehingga aktivasi terhadap mediator inflamasi oleh radikal bebas dapat dihambat (Indraswary, 2011).

Buah alpukat (*Persea americana*) juga kaya akan kandungan *unsaponifiables* (sterol nabati atau *sterolins*), yang terdiri dari senyawa biologis aktif termasuk sterol, tokoferol, *squalene* dan *lipidic furans*; serta mengandung vitamin A, C, D dan E, protein, beta-karoten, lesitin, asam lemak, dan kalium.

Buah alpukat merupakan sumber yang kaya asam lemak tak jenuh tunggal dan berisi kandungan tertinggi lutein (70% dari karotenoid yang diukur) dari buah-buahan lainnya yang biasa dimakan, serta sejumlah besar karotenoid terkait, vitamin A dan E, berbagai fosfolipid dan glikolipid. Vitamin A diperlukan untuk pembentukan epitel, diferensiasi seluler dan fungsi kekebalan tubuh, serta vitamin E adalah antioksidan larut lemak utama dalam kulit. Asam lemak tak jenuh tunggal, karotenoid topikal dan sistemik, dan vitamin E berfungsi untuk membantu penyembuhan luka. Derivatif fosfolipid dan glikolipid juga memiliki sifat menyembuhkan luka (Nayak *et al*, 2008). Protein juga berperan penting dalam proses penyembuhan luka melalui mekanisme pembentukan struktur sel, salah satunya adalah fibroblas. Protein juga dibutuhkan oleh fibroblas untuk menjalin hubungan dengan fibroblas lain sehingga dapat mensintesis matriks ekstraseluler dan membentuk kolagen. Adanya kandungan protein di dalam ekstrak buah alpukat memungkinkan terjadi peningkatan pembentukan kolagen oleh fibroblas sehingga proses penyembuhan luka dapat terjadi secara optimal. Alpukat juga memiliki 60% lebih banyak kalium dibandingkan pisang dan kaya akan vitamin B dan K. Vitamin B dapat membantu mempercepat penyembuhan luka (Nayak *et al*, 2008).

Pengamatan histologis kelompok perlakuan terlihat bahwa terjadi peningkatan jumlah migrasi fibroblas ke daerah perlukaan. Namun, jumlah fibroblas pada hari ke-7 lebih banyak dibandingkan dengan pada hari ke-3. Hal ini bisa terjadi dikarenakan hari ke-7 telah memasuki fase dimana fibroblas aktif berproliferasi, sehingga jumlah fibroblas yang tampak pada hari ke-7 lebih banyak jika dibandingkan dengan pada hari ke-3.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan semakin meningkat jumlah fibroblasnya, kecuali pada kelompok dosis tertinggi 450 mg/kgBB yang mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kelompok dosis 300 mg/kgBB. Hal ini dapat terjadi dikarenakan dosis 450 mg/kgBB telah melewati dosis maksimal yang memberikan efek sehingga terjadi penurunan efek ekstrak terhadap jumlah fibroblas (Katzung, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Nayak *et al* (2008) menunjukkan penyembuhan luka yang lebih cepat setelah pemberian ekstrak *Persea americana*. Secara histologis, jaringan granulasi pada kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan kolagen dan fibroblas dibandingkan dengan jaringan granulasi pada kelompok kontrol, yang menunjukkan sel-sel peradangan, serta minimnya serat kolagen dan fibroblas. Ada kemungkinan bahwa aktivitas proinflamasi dari ekstrak buah alpukat dapat menarik makrofag ke daerah perlukaan. Makrofag merangsang kemotaksis dan proliferasi fibroblas, serta menarik sel endotel menuju luka dan mestimulasi proliferasi mereka untuk melakukan angiogenesis.

Berdasarkan dari hasil penelitian dan uji statistik yang diperkuat dengan hasil penelitian lain, maka dapat disimpulkan hipotesis penelitian ini terbukti bahwa ekstrak *Persea americana* dapat mempercepat peningkatkan jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi tikus putih jantan sampai pada dosis 300 mg/kgBB.