

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap jumlah sel makrofag pada soket pasca ekstraksi gigi insisivus maksila kanan pada tikus *Rattus novergicus*. Dalam penelitian digunakan tikus percobaan sejumlah 24 ekor tikus wistar jantan yang dibagi dalam 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol (P0), kelompok perlakuan ekstrak daun alpukat 50 mg/KgBB/hari (P1), kelompok perlakuan ekstrak daun alpukat 100 mg/KgBB/hari (P2), dan kelompok perlakuan ekstrak daun alpukat 200 mg/KgBB/hari (P3). Hewan coba diberikan perlakuan pencabutan gigi insisivus maksila kanan dan diberikan analgesik pada semua kelompok serta ekstrak etanol daun alpukat pada kelompok perlakuan. Lalu, dilakukan penghitungan jumlah makrofag pada hari ke 3 dan hari ke 7.

Ekstrak yang dipakai pada penelitian ini adalah ekstrak kental daun alpukat dengan konsentrasi 100% sebanyak 10,5 gr. Pemberian ekstrak pada tikus dilakukan dengan mengencerkan ekstrak dengan 1 ml aquadest. Lalu diberikan pada tikus satu kali sehari pada jam 4 sore *per oral* setelah pencabutan gigi selama 3 hari dan 7 hari.

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa hari ke 3 kelompok kontrol (P0) memiliki jumlah sel makrofag dengan rata-rata paling banyak dibandingkan dengan jumlah sel makrofag pada ketiga perlakuan (P1, P2, P3). Hal ini

disebabkan tidak adanya perlakuan ekstrak etanol daun alpukat pada kelompok kontrol sehingga, jumlah sel makrofag masih tinggi. Saat diberikan perlakuan ekstrak etanol daun alpukat dengan dosis 50 mg/KgBB/hari (P1) jumlah sel makrofag menurun dibandingkan kelompok kontrol (P0). Perlakuan ekstrak etanol daun alpukat dengan dosis 100 mg/KgBB/hari (P2) tidak mengalami perubahan yang signifikan jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan I (P1), namun mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (P0). Perlakuan ekstrak etanol daun alpukat dengan dosis 200 mg/KgBB/hari (P3) memiliki jumlah sel makrofag yang paling sedikit dibandingkan kelompok P0, P1, P2.

Pada hari ke 7, didapatkan jumlah sel makrofag pada kelompok kontrol (P0) menurun dibandingkan kelompok kontrol hari ke 3. Penurunan jumlah sel makrofag juga terjadi seiring dengan peningkatan dosis ekstrak daun alpukat pada hari ke 7 pada masing-masing perlakuan (P1, P2, P3). Jumlah sel makrofag akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya dosis pemberian ekstrak etanol daun alpukat. Hal ini diharapkan mampu mempercepat proses inflamasi sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Dari hasil uji oneway ANOVA, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh penggunaan ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana mills*) terhadap jumlah makrofag pada proses penyembuhan luka pada soket pasca pencabutan gigi. Dengan kata lain, terdapat perbedaan jumlah makrofag yang signifikan dari tiap kelompok, dimana kelompok perlakuan memiliki rerata jumlah makrofag yang paling rendah.

Jumlah makrofag pada kelompok perlakuan yang rendah kemungkinan disebabkan karena pengaruh zat-zat biologis aktif pada ekstrak etanol daun alpukat, yaitu flavonoid, saponin serta berbagai macam mineral yang dapat meningkatkan fungsi fagositosis makrofag (Arukwe *et al.*, 2012). Flavonoid terbukti memiliki aktivitas farmakologis yang dapat membantu mempercepat penyembuhan luka, seperti memicu pelepasan sitokin dan agen antiinflamasi. Sebagai agen antiinflamasi, flavonoid dapat menghambat siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan permukaan. Mekanisme flavonoid dalam menghambat terjadinya inflamasi dengan menghambat asam arakhidonat. Terhambatnya pelepasan arakhidonat dapat menyebabkan kurang tersedianya substrat arakhidonat bagi jalur siklooksigenase dan lipooksigenase, sehingga kadar prostaglandin dan leukotrien akan menurun (Kumar *et al.*, 2013; Nijveldt *et al.*, 2001; Saputra, 2012)

Prostaglandin dan Leukotrien berperan dalam meningkatkan permeabilitas vaskular untuk menginisiasi migrasinya makrofag menuju jaringan. Ketika kadar prostaglandin dan leukotrien menurun, maka terjadi penurunan jumlah makrofag pada luka pasca pencabutan gigi (Kumar *et al.*, 2005).

Namun, flavonoid juga terbukti dapat memicu pelepasan sitokin seperti IFN- γ yang dapat memicu pelepasan makrofag lebih cepat (Kumar *et al.*, 2013; Nijveldt *et al.*, 2001). Selain flavonoid, pada ekstrak etanol daun alpukat terdapat mineral yang dapat memicu aktivasi makrofag seperti seng yang terbukti dapat mempengaruhi fungsi fagositosis makrofag dan produksi sitokin seperti TNF- α yang berperan dalam meningkatkan proliferasi dan migrasi makrofag. Zat besi terbukti dapat mempengaruhi fungsi makrofag, yang berkaitan dengan perannya sebagai kofaktor enzim dalam proses penyembuhan luka (Sulistiawati, 2011).

Selain itu, jumlah makrofag yang rendah diduga karena jumlah makrofag telah mengalami kenaikan pada hari sebelumnya sehingga makrofag yang berperan sebagai agen fagositosis mengalami apoptosis dan digantikan oleh fibroblast. Selain itu penurunan jumlah makrofag bisa menjadi salah satu tanda bahwa proses penyembuhan telah memasuki fase proliferasi, yang ditandai dengan adanya fibroblast dan angiogenesis. Sehingga proses penyembuhan menjadi lebih cepat karena fase inflamasi yang terjadi lebih singkat (Sulistiawati, 2011).

Hal ini diperkuat dengan adanya kandungan saponin pada ekstrak etanol daun alpukat yang dapat mengaktivasi TGF- β sehingga dapat menstimulasi fibroblast yang nantinya akan berproliferasi dan membentuk matriks protein serta merangsang pembentukan matriks ekstraseluler. Nantinya matriks ekstraseluler akan membentuk fibronectin sehingga penyembuhan luka lebih cepat (Kanzaki et al., 1998; Velnar *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa hipotesis penelitian ditolak karena ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana mills*) berpengaruh terhadap penurunan jumlah makrofag pada proses penyembuhan luka pada soket pasca pencabutan gigi insisivus maksila kanan tikus wistar (*Rattus novvergicus*).