

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Jumlah makrofag luka bakar derajat 2B tikus putih galur wistar dengan pemberian NS 0,9%.

Normal saline (NS 0,9%) digunakan sebagai kontrol dalam penelitian ini karena secara umum penatalaksanaan luka bakar menggunakan rendam normal salin (Nurdiana *et al*, 2008). Selain itu, normal salin merupakan cairan isotonis yang sering digunakan di rumah sakit sebagai perawatan konvensional untuk perawatan irigasi luka, pembersihan luka, dan hidrasi luka (Alexander, 2010).

Cairan normal saline bersifat fisiologis, non toksik, dan ekonomis. Larutan ini juga aman untuk tubuh, tidak iritan, melindungi jaringan granulasi agar tidak kering, menjaga kelembaban sekitar luka dan membantu luka menjalani proses penyembuhan serta mudah didapat dan harganya relatif lebih murah (Fitriawati, 2011). Namun dalam segi pengaruh pada proses penyembuhan jaringan luka itu sendiri tidak hanya bersifat melembabkan tetapi juga harus memiliki 6 prinsip yakni, efektif terhadap mikroorganisme, efektif secara klinis, dapat menembus *eschar* tetapi tidak toksik, infeksi tidak terjadi lagi, *cost-effective* dan mudah dipakai (Smeltzer & Bare, 2002). Pada sediaan ini tidak memiliki prinsip efektif terhadap mikroorganisme, tidak dapat menembus *eschar* tetapi tidak toksik, dan sediaan ini memiliki potensi terjadinya infeksi dikarenakan kandungan dari NS 0,9% tidak terdapat zat aktif yg bersifat anti mikroba yang dapat mencegah infeksi dari mikroorganisme sehingga kondisi demikian dapat mengganggu proses penyembuhan pada jaringan luka. Jaringan yang terganggu proses

penyembuhannya akan memperlama proses inflamasi sehingga berpotensi mengarah ke inflamasi kronis yang di tandai dengan jumlah makrofag yang berlebihan.

Hasil perhitungan dan analisa data pada kelompok yang dirawat dengan menggunakan NS 0,9% pada hari ke-5 menunjukkan rata-rata jumlah makrofag yang paling tinggi diantara semua kelompok perlakuan pada penelitian ini yaitu 4,4. Hal ini juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Kamila tahun 2013 didapatkan hasil kelompok kontrol NS 0,9% juga memiliki rata-rata jumlah makrofag tertinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain dimana pemberian larutan NS 0,9% pada luka bakar derajat 2B tidak memberikan efek yang berarti terhadap penurunan jumlah makrofag (Kamila, 2013). Hasil tersebut terbukti bahwa NS 0,9% hanya sebagai cairan pembersih luka namun tidak memiliki daya penyembuh luka yang baik.

6.2 Jumlah makrofag luka bakar derajat 2B tikus putih galur wistar dengan pemberian SSD 1%.

Silver Sulfadiazine (SSD 1%) digunakan sebagai kelompok perlakuan pada penelitian ini karena SSD 1% merupakan *gold standart* terapi topikal luka bakar derajat 2B yang mempunyai kegunaan sebagai agen antibakteri (Hosseini *et al.*, 2011). Selain itu, penggunaan SSD 1% ini juga sebagai acuan untuk mengetahui perbedaan keefektifan terapi dengan menggunakan SSD 1% dibandingkan dengan ekstrak daun dewa konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%. Luka bakar merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme, selain itu cedera luka bakar mengakibatkan gangguan pada aliran darah

sehingga respon peradangan menjadi tidak efektif. Dengan pemberian SSD 1% mengakibatkan sampel pada kelompok perlakuan SSD 1% bisa terhindar dari infeksi melalui sifat anti mikrobanya (kumar dkk, 2007). Selain itu perannya sebagai bakterostatik juga membantu makrofag dalam membersihkan area luka dari mikroorganismenya serta mengurangi efek kemotaktik terhadap makrofag menuju area luka secara berlebihan yang disebabkan oleh keberadaan benda asing dan bakteri.

Terbukti pada kelompok perlakuan yang dirawat dengan menggunakan SSD 1% pada hari ke-5 menunjukkan rata-rata jumlah makrofag sebesar 1,95. Hasil tersebut menunjukkan SSD 1% cukup efektif dalam menurunkan jumlah makrofag dibandingkan dengan kelompok NS 0,9% dan basis vaseline. Selain itu SSD 1% berbeda secara signifikan terhadap kelompok perlakuan menggunakan NS 0,9% dan basis vaseline melalui uji *post hoc Tukey HSD* dengan nilai signifikansi terhadap kedua-duanya sebesar 0,000. Sedangkan hasil analisa data uji *post hoc Tukey HSD* rata-rata jumlah makrofag kelompok dengan perawatan SSD 1% terhadap ekstrak daun dewa konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Perbedaan yang signifikan antara SSD 1% terhadap kedua kelompok dengan perawatan NS 0,9% dan basis vaselin disebabkan kedua sediaan tersebut tidak memiliki agen antimikroba seperti yang terkandung dalam sediaan SSD 1%. Kandungan SSD ini terdiri dari 2 komponen zat aktif yaitu silver dan sulfadiazine dengan kadar 1% yang terdispersi secara merata dalam bentuk butiran-butiran halus dengan bahan dasar atau zat pembawa berbentuk krim dan

bersifat hidrofilik. Komponen zat aktif ini bersifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum luas terhadap kuman gram positif dan gram negative (NN, 1990)

Hal ini menunjukkan memang SSD 1% memiliki pengaruh terhadap penurunan makrofag namun jumlah makrofagnya masih lebih tinggi dibandingkan dengan perawatan menggunakan ekstrak daun dewa pada ketiga konsentrasi meskipun pada uji *post hoc* tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini bisa dijelaskan karena sifat ganda dari ekstrak daun dewa yang tidak hanya bersifat antibakteri tapi juga bersifat sebagai anti inflamasi terhadap luka bakar. Selain itu SSD 1% diketahui merupakan kompleks *propylene-glycol*, *stearyl alcohol* dan *isopropyl myristate* yang bekerja pada dinding bakteri sehingga memiliki potensial terjadinya resistensi, sehingga memungkinkan bakteri tetap hidup di area luka. Keadaan ini memicu makrofag bermigrasi ke area tempat mikroba maupun benda asing berada (Moenadjat, 2009).

6.3 Jumlah makrofag luka bakar derajat 2B tikus putih galur wistar dengan pemberian basis vaselin

Basis vaselin digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan efek yang ditimbulkan dari vaselin murni dengan vaselin yang dicampurkan dengan ekstrak daun dewa terhadap penurunan jumlah makrofag luka bakar derajat 2B. vaselin merupakan bahan berlemak yang berfungsi sebagai bahan pembawa yang dapat mempertahankan kelembapan dan menghambat pengeluaran cairan dari kulit serta memberikan efek peningkatan sirkulasi darah ke daerah luka hingga dalam beberapa hari pertama luka masih tampak lembab (Ansel, 2005).

Perlakuan dengan menggunakan basis vaselin menunjukkan hasil rerata jumlah makrofag 4,15 tidak jauh berbeda dengan kelompok NS 0,9% yaitu, 4,4. Hasil analisa data menggunakan uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara basis vaseline dan normal salin 0,9% yakni ditunjukkan pada nilai signifikansi 0,966. Dapat disimpulkan bahwa basis vaselin masih lebih bagus dibandingkan dengan normal salin 0,9% namun tidak berbeda secara signifikan.

Basis vaselin mempunyai sifat melembabkan luka dalam waktu yang lama berbeda dengan NS 0,9% dengan sifatnya yang mudah menguap sehingga NS 0,9% hanya dapat melembabkan luka dalam waktu yang singkat. Kondisi lembab merupakan kondisi yang baik dalam proses penyembuhan luka. Kondisi luka yang lembab dapat memicu pengeluaran enzim-enzim yang dibutuhkan untuk proses penyembuhan luka. Namun basis vaselin masih kurang bagus dalam hal mempercepat proses penyembuhan luka sehingga didapatkan rerata jumlah makrofag yang cukup tinggi yang ditunjukkan dengan perbedaan jumlah makrofag yang signifikan terhadap ketiga konsentrasi ekstrak daun dewa dan SSD 1% dengan nilai signifikansi 0,000 melalui uji *post hoc Tukey HSD*. Hal ini dikarenakan basis vaselin hanya membantu melembabkan area luka dalam waktu yang lama namun tidak memiliki kandungan zat aktif yang bersifat anti mikroba yang dapat mencegah infeksi dari mikroorganisme.

6.4 Jumlah makrofag luka bakar derajat 2B tikus putih galur wistar dengan pemberian ekstrak daun dewa pada konsentrasi 2,5%, 5%, 10%.

Penggunaan daun dewa (*Gynura segetum*) dalam penelitian ini, dikarenakan daun dewa (*Gynura segetum*) mempunyai sifat yang sangat menguntungkan dan mendukung dalam proses perawatan luka bakar dan penyembuhannya. Dari berbagai sumber telah dijelaskan bahwa daun dewa (*Gynura segetum*) diduga memiliki sifat sebagai antibiotik, anti inflamasi, anti mikroba, anti oksidan, dan anti koagulan, karena kandungan zat kimianya seperti flavonoid, saponin dan minyak atsiri dimana kelima sifat tersebut sangat berperan dalam proses penyembuhan luka.

Pada penelitian ini menggunakan 3 macam dosis ekstrak daun dewa yang berbeda. Penentuan dosis ini didapatkan dari jurnal penelitian Anjelin pada tahun 2008 dengan judul Uji Anti Inflamasi Dari Ekstrak Etanol Daun Dewa (*Gynura divericata* DC.) secara Topikal dan Penentuan Jumlah Sel Leukosit. Dosis ekstrak daun dewa yang dipakai dalam penelitian anjelin yaitu 2,5%, 5%, dan 10%. Terbukti mampu menekan inflamasi dengan cara menurunkan volume udem yang merupakan salah satu dari 5 tanda-tanda utama peradangan selain itu juga dapat menekan sel leukosit khususnya makrofag.

Makrofag pada luka bakar akan membersihkan luka dari bakteri, sel-sel mati, dan debris dengan cara fagositosis. Makrofag juga mencerna dan mendaur ulang zat-zat tertentu. Seperti gula dan asan amino, yang dapat membantu dalam proses perbaikan luka (Potter & Perry, 2005). Namun apabila jumlah makrofag tidak terkontrol justru dapat merusak jaringan yang normal melalui radikal bebas yang dihasilkannya (Kumar dkk, 2007).

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak daun dewa untuk merawat luka bakar derajat 2B karena daun dewa mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, minyak atsiri dan tannin (Dalimartha, 2000). Efek antiinflamasi flavonoid ekstrak daun dewa dapat menghambat jalur lipooksigenase dan siklooksigenase di dalam biosintesis metabolit asam arakhidonat sebagai salah satu mediator inflamasi. Asam arakhidonat kemudian diubah menjadi prostaglandin dan leukotrien yang memiliki efek kemotaktik terhadap sel-sel inflamasi khususnya makrofag (Tjay dan Rahardja, 2002). Penghambatan produksi leukotrien dapat mempengaruhi jumlah sel-sel inflamasi termasuk makrofag pada daerah luka (Price and Wilson, 2005).

Proses pembersihan luka pada fase inflamasi akan berlangsung lebih cepat karena pengaruh dari beberapa kandungan zat aktif daun dewa yang berperan sebagai anti mikroba yang merupakan penyebab timbulnya masalah infeksi pada luka bakar. Perannya sebagai anti mikroba dapat membantu makrofag dalam proses fagositosis benda asing dan bakteri melalui toksisitas fenol dalam ekstrak daun dewa menyebabkan denaturasi protein pada dinding sel kuman. Pada akhir fase inflamasi keberadaan makrofag mulai menurun karena area luka sudah bersih dan tidak ada kontaminasi atau infeksi sehingga tidak terjadi efek kemotaktik pada makrofag ke area luka yang ditimbulkan oleh bakteri dan benda asing sehingga fase proliferasi dalam proses penyembuhan luka dapat cepat dimulai.

Penelitian lain yang menggunakan daun dewa dilakukan oleh Setyoadi & Sartika pada tahun 2010 dalam penelitiannya menemukan hasil bahwa perawatan luka dengan menggunakan daun dewa (*Gynura Segetum*) dapat

memperpendek waktu penyembuhan pada luka (Setyoadi & Sartika, 2010). Melihat fakta hasil penelitian ini, efek daun dewa sebagai bahan yang dapat digunakan untuk terapi dalam mempercepat proses penyembuhan luka khususnya pada luka bakar derajat 2B memang terbukti mampu mempercepat proses penyembuhan luka.

Hasil analisa pada penelitian ini didapatkan penggunaan ekstrak daun dewa 5% mempunyai rata-rata jumlah makrofag luka bakar derajat 2B yang paling sedikit (rata-rata 1,09) dibandingkan dengan ekstrak daun dewa 2,5% (rata-rata 1,35) dan 10% (rata-rata 1,9). Keadaan ini dikarenakan pemberian ekstrak daun dewa 2,5% dosis yang diberikan masih terlalu kecil, sehingga belum meningkatkan efek anti inflamasi dan anti mikroba pada luka. sedangkan dengan pemberian ekstrak daun dewa 5% didapatkan rata-rata jumlah makrofag lebih rendah dibandingkan ekstrak daun dewa 2,5%. Hal ini dikarenakan semakin tinggi dosis ekstrak daun dewa akan semakin tinggi pula senyawa-senyawa zat aktif yang terkandung didalamnya. Semakin banyak kandungan senyawa zat aktif tersebut maka akan menjadikan daya anti inflamasi dan anti bakteri yang semakin kuat sehingga lebih mampu menurunkan jumlah makrofag dibandingkan dengan dosis 2,5%.

Pada dosis ekstrak daun dewa 10% terlihat bahwa jumlah makrofag yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 2,5% dan 5%. Hal ini kemungkinan pada dosis 5% merupakan dosis yang optimal untuk menghasilkan efek anti inflamasi dan anti mikroba pada luka, sehingga dengan penambahan dosis lebih lanjut tidak memberikan efek yang berarti. Selain itu juga keadaan ini diperkuat dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Seow *et al* tahun 2011 menunjukkan

bahwa ekstrak daun dewa (*Gynura Segetum*) mempunyai efek anti-angiogenik jika diberikan dalam dosis tinggi (Seow *et al*, 2011).

Angiogenesis adalah proses pembentukan pembuluh darah baru yang terjadi secara normal dan sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan (Hamid dkk, 2013). Efek anti-angiogenik pada daun dewa yang diberikan dalam dosis tinggi dapat menghambat proses pembentukan pembuluh darah baru yang berfungsi sebagai sistem sirkulasi darah dan oksigenasi. Seluruh proses peradangan bergantung pada sirkulasi yang utuh ke daerah yang terkena. Jadi, jika suplai darah ke suatu daerah yg radang berkurang, akibatnya dapat berupa proses peradangan yang berjalan lambat, infeksi yang menetap, dan penyembuhan yang buruk (Price and Wilson, 2005). Kondisi yang demikian secara tidak langsung akan memberikan efek terhadap peningkatan jumlah makrofag.

6.5 Analisis perbedaan jumlah makrofag luka bakar derajat 2B tikus putih galur wistar dengan pemberian NS 0,9%, basis vaseline, SSD 0,1%, dan ekstrak daun dewa pada konsentrasi 2,5%, 5%, 10%.

Penelitian ini terdiri dari 6 kelompok, yaitu 3 kelompok perlakuan menggunakan NS 0,9%, SSD 1% dan basis vaselin serta 3 kelompok perlakuan menggunakan daun dewa dengan dosis 2,5%, 5%, 10%. Hasil dalam penelitian ini kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun dewa 5% mempunyai rata-rata jumlah makrofag luka bakar derajat 2B paling rendah (rata-rata 1,05). Setelah itu kelompok perlakuan yang memiliki rata-rata jumlah makrofag terendah kedua adalah ekstrak daun dewa 2,5% (rata-rata 1,35). Kemudian

kelompok perlakuan ekstrak daun dewa 10% (rata-rata 1,9); kelompok perlakuan menggunakan SSD 1% (rata-rata 1,95); kelompok perlakuan basis vaselin (rata-rata 4,15) dan yang terakhir kelompok perlakuan yang memiliki rata-rata jumlah makrofag tertinggi adalah NS 0,9% (rata-rata 4,4).

Hasil penelitian menunjukkan kelompok perlakuan dengan ekstrak daun dewa 5% menghasilkan rata-rata jumlah makrofag luka bakar derajat 2B yang paling sedikit seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.1. Hasil *Post Hoc Test* pada tabel 5.5 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun dewa 2,5%, 5%, 10% dan SSD 1% dibandingkan dengan kelompok perlakuan menggunakan NS 0,9% dan basis vaselin. Sedangkan pada kelompok NS 0,9% dibandingkan dengan kelompok basis vaselin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan sama halnya dengan kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun dewa 2,5%, 5%, 10% dan SSD 1% yang tidak berbeda secara signifikan satu dengan yang lainnya. Disini bisa dilihat efektifitas ekstrak daun dewa dalam menurunkan jumlah makrofag luka bakar derajat 2B.

Ekstrak daun dewa cukup efektif dalam menurunkan jumlah makrofag luka bakar derajat 2B karena memiliki kandungan senyawa saponin, tanin, flavonoid, minyak atsiri. Pengeringan daun dewa dengan cara diangin-anginkan memiliki kandungan saponin, tanin, flavonoid dan minyak atsiri yang jauh lebih tinggi daripada metode pengeringan menggunakan oven maupun dijemur dibawah sinar matahari langsung dikarenakan metode tersebut memungkinkan terjadinya kerusakan pada struktur kimia senyawa zat aktif tersebut (Widiyastuti *et al*, 2009).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian ekstrak daun dewa terhadap penurunan jumlah makrofag dalam proses penyembuhan luka bakar derajat 2B sehingga dapat disimpulkan hipotesis yang telah disusun terbukti benar.

6.6 Keterbatasan Penelitian

Pergerakan tikus yang berlebihan, seperti gigitan tikus pada kassa perbannya sendiri dapat menyebabkan kassa penutup luka dan perban terlepas. Sehingga dapat memperbesar risiko terjadinya infeksi karena luka bakar di punggung tikus memungkinkan terjadinya kontak langsung dengan sekam, air seni, dan kotoran tikus. Hal itu dapat mempengaruhi hasil penelitian yang telah dilakukan.

6.7 Implikasi Keperawatan

Hasil penelitian bisa digunakan sebagai dasar pengetahuan untuk memahami efek penggunaan ekstrak daun dewa (*Gynura Segetum*) terhadap proses penyembuhan luka bakar derajat 2B serta pengaruhnya terhadap jumlah makrofag.

Penelitian ini masih sebatas hewan coba sehingga masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis optimum dan dosis toksik penggunaan ekstrak daun dewa (*Gynura Segetum*) sebagai perawatan luka bakar derajat 2B. Oleh karena itu, diperlukan uji klinis pada manusia yang diharapkan mampu berfungsi sebagai obat luka bakar derajat 2B sebagai pengobatan alternatif.