

BAB 6

PEMBAHASAN

Penyembuhan luka bakar derajat II A memerlukan waktu antara 10-14 hari. Pada hari ke-14, proses penyembuhan luka bakar memasuki fase proliferasi yang ditandai dengan munculnya jaringan bergranuler atau warna merah terang pada area luka. Transisi penyembuhan luka dimulai oleh makrofag yang menstimulus keratinosi, fibroblast, dan angiogenesis (Guo & DiPietro, 2010).

Makrofag merupakan sel yang berasal dari sel precursor dari sumsum tulang, dari promonosit yang akan membelah menghasilkan monosit yang beredar dalam darah (Efendi, 2003). Selanjutnya, sel-sel monosit tersebut akan matang dalam jaringan ikat, dan sel-sel inilah yang disebut makrofag. Makrofag merupakan sel fagositik atau sel pemakan. Fagositosis merupakan cara makrofag memakan bakteri atau benda asing yang masuk ke dalam tubuh.

Makrofag akan menuju luka setelah 48-72 jam pasca cedera dan tetap ada di area luka sampai proses penyembuhan berjalan sempurna. Makrofag memfagositosis dan mencerna organisme-organisme patologis dan sisa-sisa jaringan (Sudrajat, 2006). Hadirnya makrofag dalam proses penyembuhan luka berpengaruh besar terhadap proses penyembuhan itu sendiri. zat-zat aktif yang dikeluarkan oleh makrofag mempermudah terbentuknya sel inflamasi tambahan yang membantu makrofag dalam membersihkan debris dan bakteri-bakteri yang ada. Selain itu, zat-zat aktif yang dikeluarkan oleh makrofag tersebut akan membantu memulai dan mempermudah terbentuknya jaringan granulasi. Salah satu zat aktif yang dikeluarkan oleh makrofag adalah sitokin yang berperan dalam proses pertahanan tubuh dan penyembuhan jaringan yang rusak. Makrofag berperan utama dalam memproduksi berbagai *growth factor* yang dibutuhkan dalam produksi fibroblast dan pembentukan pembuluh darah baru.

Oleh karenanya, keberadaan makrofag sangat penting dalam fase penyembuhan luka (Gurtner, 2007 dalam Hidayat, 2013).

6.1 Pengaruh Normal Saline 0.9% terhadap Penurunan Jumlah Makrofag Luka Bakar Derajat II A pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Normal Saline 0.9% merupakan cairan steril bersifat isotonik yang tidak menyebabkan kerusakan terhadap jaringan baru dan tidak berefek pada fungsi fibroblast dan keratinosit pada penyembuhan luka (Salami *et al*, 2006). Normal Saline tidak menyebabkan reaksi hipersensitif atau alergi dan tidak mempengaruhi pertumbuhan flora normal kulit (Fernandez *et al*, 2010). Normal Saline dipilih sebagai cairan irigasi dan dressing luka, seperti yang sudah diketahui dapat diaplikasikan pada jaringan manusia (Salami *et al*, 2006).

Dalam Salami (2006) disebutkan bahwa Normal Saline dapat menjaga permukaan luka tetap *moist*. Penggunaan Normal Saline untuk perawatan luka menggunakan metode balutan kasa *wet dry* (Ardhani, 2013) untuk menjaga keadaan luka yang lembab, sehingga dapat memfasilitasi terjadinya proses penyembuhan jaringan tanpa merusak jaringan yang telah terbentuk. Jika luka dibalut menggunakan kasa kering dan akan dilakukan perawatan lagi, kasa tersebut akan menempel pada luka dan akan merusak pertumbuhan jaringan dalam masa perbaikan, sehingga akan menyebabkan fase inflamasi semakin lama. Pemilihan Normal Saline untuk perawatan luka dilakukan berdasarkan kualitas cairan, penyebab luka dan keadaan umum pasien (Fernandez *et al*, 2010).

Normal Saline dipilih karena harga yang terjangkau, mudah didapat dan berperan sebagai agen topikal yang potensial (Mohajeri *et al*, 2011). Namun, perlu diketahui bahwa cairan normal saline tidak memiliki efek antibakteri, sehingga luka bakar yang terjadi masih rentan terhadap adanya proses infeksi (Potter dan Perry, 2007).

Jumlah makrofag pada luka bakar derajat IIA sebanyak 81 (mean = 1.62) dimana jumlah makrofag yang terbentuk lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan 15% dan 30%. Berdasarkan penelitian Salami *et al* (2006), perawatan luka bakar menggunakan Normal Saline hanya mempengaruhi penyembuhan luka bakar secara *superficial* dan tidak mempengaruhi penurunan jumlah makrofag.

6.2 Pengaruh Silver Sulfadiazine (SSD) 1% terhadap Penurunan Jumlah Makrofag Luka Bakar Derajat II A pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Silver Sulfadiazine (SSD) 1% merupakan terapi yang umum diberikan jika terjadi luka bakar. SSD dilaporkan dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar melalui stimulasi re-epitelisasi, pembentukan jaringan granulasi dan peningkatan jumlah fibroblas (Mohajeri *et al*, 2011). Bentuk sediaan SSD adalah krim dengan komponen yang bersifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif serta memberikan perasaan sejuk bila dioleskan pada kulit dan mudah untuk dibersihkan (Widagdo, 2004).

Komponen pokok krim SSD 1% adalah sulfa dengan spectrum anti bakteri yang luas namun potensi yang dimiliki masih lebih rendah dibandingkan antibiotika. Secara umum, sulfa hanya bersifat bakteriostatik,

namun dalam keadaan tertentu sulfa dapat bekerja sebagai bakterisid (Widagdo, 2004). Komponen lainnya adalah silver (perak) yang berfungsi sebagai bakteriostatik, dan bila dikombinasikan dengan sulfadiazine, akan memiliki potensi menembus jaringan nekrotik (Widagdo, 2004).

Jumlah makrofag luka bakar derajat II A dengan perlakuan SSD 1% sebanyak 59 (mean = 1.18) dimana jumlah tersebut merupakan urutan kedua jumlah makrofag paling sedikit dari semua kelompok. Hal ini dikarenakan komponen dari SSD bersifat bakteriostatik (Widagdo, 2004) sehingga akan memudahkan makrofag untuk mencerna bakteri pada luka bakar derajat II A.

6.3 Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Melati (*Jasminum sambac* Linn) secara Topikal terhadap Penurunan Jumlah Makrofag Luka Bakar Derajat II A pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Luka yang tampak pada kelompok perlakuan menggunakan ekstrak etanol daun melati dari hari ke-1 hingga hari ke-14 perawatan luka bakar tampak adanya perbaikan. Hari ke-1 perawatan luka bakar, tampak adanya bula pada luka. Pada hari ke-4 cairan pada bula mulai menghilang dan terbentuk jaringan nekrotik pada hari ke-6 perawatan luka bakar. Sejak hari ke-1 hingga hari ke-10, ukuran luka sama dengan ukuran luka awal ketika penginduksian luka bakar. Pada hari ke-11 perawatan luka bakar, luka tampak mulai mengecil dan beberapa sampel luka mulai mengelupas. Selanjutnya tetap dilakukan perawatan luka bakar hingga hari ke-14 dan akan dilakukan prosedur pengambilan jaringan untuk pembuatan preparat histologi pada hari ke-15. Setelah dibuat preparat jaringan luka bakar, selanjutnya dilakukan pengecatan dengan *Imunohistokimia (IHK)*. Dan

hasilnya akan diamati di bawah mikroskop dan dihitung menggunakan *softfile OlyVIA (viewer for histological examination)*.

Berdasarkan hasil penghitungan jumlah makrofag pada luka bakar derajat IIA, dari tiga kelompok perlakuan secara peringkat dapat diketahui bahwa yang paling efektif dalam menurunkan jumlah makrofag adalah kelompok perlakuan ekstrak etanol daun melati 30% ($n = 1.14$), kelompok perlakuan ekstrak etanol daun melati 15% ($n = 1.46$) dan kelompok perlakuan ekstrak etanol daun melati 45% ($n = 2.3$).

Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan daun melati, yaitu flavonoid, saponin dan tannin. Flavonoid dalam daun melati berfungsi sebagai antimikroba dengan mekanisme kerja merusak dinding sel bakteri. Senyawa flavonoid merusak sel bakteri dengan memanfaatkan perbedaan kepolaran antara lipid penyusun sel bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid (Saputra, 2010). Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan Jiao *et al* dalam Nopitasari (2006), disebutkan bahwa flavonoid dapat meningkatkan aktivitas IL-2 dan proliferasi limfosit yang dapat mempengaruhi sel $CD4^+$ kemudian menyebabkan sel Th_1 teraktivasi. Sel Th_1 yang teraktivasi akan mempengaruhi SMAF (*Specific Makrofag Activating Factor*), yaitu molekul-molekul multiple termasuk IFN γ yang dapat mengaktifkan makrofag.

Saponin merupakan jenis anti jamur dan antibakteri spektrum luas. Saponin berperan dalam regenerasi jaringan dalam proses penyembuhan luka. Saponin berperan sebagai agen antiinflamasi melalui mekanisme penghambatan pembentukan eksudat dan penghambatan permeabilitas vascular (Ratnawati *et al*, 2012). Saponin dapat memicu *vascular endothelial growth factor* (VEGF) dan meningkatkan jumlah makrofag yang

bermigrasi ke area luka, sehingga meningkatkan fibroblast di jaringan luka (Kimura *et al*, 2006 dalam Kalsum *et al*, 2012). Saponin diduga dapat turut membantu dalam pembentukan kollagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Suratman dkk, 1996 dalam Oktiarni *et al*, 2012).

Senyawa tannin merupakan senyawa fenolik kompleks, persenyawaan polifenol dengan mekanisme kerja yang sama dengan mekanisme kerja flavonoid, yaitu merusak dinding sel bakteri yang terdiri atas lipid dan asam amino yang akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa tannin sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk ke dalam inti sel bakteri. Selain itu, turunan fenol juga dapat merubah permeabilitas membran sel sehingga dapat menimbulkan kebocoran konstituen sel yang esensial sehingga sel mengalami kematian (Saputra, 2010). Dalam Hong *et al* (2011) disebutkan bahwa tannin juga dapat merangsang terjadinya kontraksi luka (*cicatrization*).

Berdasarkan pada teori bahwa efek maksimal suatu obat akan tercapai jika seluruh reseptor telah berpasangan dengan obat tersebut, kemungkinan efek maksimal fagositosis makrofag (Nopitasari, 2006) pada tikus galur wistar tercapai pada ekstrak etanol daun melati 30% karena seluruh reseptor telah berpasangan dengan ekstrak etanol daun melati. Aktivitas fagositosis makrofag pada kelompok perlakuan ekstrak etanol daun melati 15% yang tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol negatif (Normal Saline 0.9%) karena dosis yang diberikan masih kurang atau di bawah dosis efektif ekstrak etanol daun melati (30%) sehingga belum cukup untuk meningkatkan respon imunologi yang signifikan (Nopitasari, 2006).

Midedleton *et al* dalam Nopitasari (2006) menyebutkan bahwa selain memiliki efek imunostimulan, flavonoid juga memiliki efek immunosupresan dan efek toksik. Selain itu, pemberian dosis obat yang melebihi dosis efektif dapat bersifat toksik. Hal-hal inilah yang memungkinkan terjadinya hambatan aktivitas fagositosis makrofag pada batas tertentu (EEDM 45%).

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun melati secara topical terhadap penurunan jumlah makrofag luka bakar derajat IIA. Serta dapat menjawab hipotesis yang telah dirancang bahwa hipotesis tersebut gagal ditolak.

6.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Berat badan hewan coba yang kurang dari kriteria yang telah ditetapkan dikhawatirkan dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka.
2. Tidak diaplikasikannya vaselin pada semua kelompok yang digunakan dalam penelitian ini sehingga tidak dapat diketahui efek dari penggunaan vaselin pada perawatan luka bakar baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.
3. Hasil foto scan preparat histologi yang kurang optimal menyebabkan peneliti tidak mampu mendapat perbesaran yang diinginkan sehingga tidak sesuai dengan proposal yang telah dirancang oleh peneliti.

6.5 Implikasi Penelitian pada Praktik Keperawatan

Dapat dijadikan sebagai sarana untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai manfaat dari ekstrak etanol daun melati sebagai terapi luka bakar derajat II A dan dapat dijadikan sebagai acuan/ referensi pengembangan metode perawatan luka bakar derajat II A melalui pemberian ekstrak etanol daun melati secara topical sebagai terapi komplementer sesuai dengan Permenkes nomor HK.02.02/MENKES/148/I/2010 tentang Penyelenggaraan Praktik Keperawatan pasal 8 ayat 3.

