

PENGARUH PEMBERIAN TOPIKAL EKSTRAK ETANOL KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP PEMBENTUKAN JARINGAN EPITEL PADA PERAWATAN LUKA BAKAR DERAJAT II PADA TIKUS WISTAR

Rahmatuz Zulfia*, Yulian Wiji Utami**, Endang Asmaningsih***

*Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

**Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Luka bakar yang paling sering terjadi adalah luka bakar derajat II yang disebabkan oleh agen termal, seperti terkena siraman air panas yang biasa terjadi di rumah tangga. Proses penyembuhan luka bakar meliputi fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Pada fase proliferasi terjadi proses reepitelisasi yang meliputi mobilisasi, migrasi, mitosis, dan diferensiasi sel epitel untuk mengembalikan integritas kulit. Ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) mengandung isoflavon yang mempunyai mekanisme aktivitas antiinflamasi dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian topikal ekstrak etanol kedelai terhadap pembentukan jaringan epitel pada perawatan luka bakar derajat II pada tikus Wistar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan sampel terdiri dari 24 ekor tikus putih galur wistar, dipilih dengan simple random sampling menjadi 4 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan ekstrak etanol kedelai dengan konsentrasi 40%, 60%, dan 80%. Seluruh sampel diinduksi luka bakar derajat II dan dilakukan perawatan selama 15 hari. Analisis data pada variabel menggunakan uji One Way Anova dengan $p=0,009$ ($p<0,05$). Hasil uji One Way Anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak etanol kedelai terhadap pembentukan jaringan epitel pada perawatan luka bakar derajat II. Uji Post Hoc menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan ekstrak kedelai 60% dengan kelompok perlakuan ekstrak kedelai 40%, dengan $p=0.006 < \alpha$ (0.05). Kesimpulan pada penelitian ini yaitu perawatan luka bakar menggunakan ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) dapat mempercepat pembentukan jaringan epitel.

Kata kunci: kedelai, reepitelisasi, luka bakar

ABSTRACT

The most common burns are second-degree burns which caused by thermal agents, such as exposed hot water that is happening in a household. Wound healing consist of the inflammation phase, proliferation, and maturation. In the proliferation phase, there is reepithelialization including mobilization, migration, mitosis, and differentiation of epithelial cell to repair the integrity of the skin. Ethanol soybean extract (*Glycine max*) contains isoflavones which have anti-inflammatory and antioxidant activity. This research aims to determine the effect of topically ethanol soybean extract to the reepithelialization on the second degree burn wound healing in Wistar rat. This research is a pure experimental and the sample consist of 24 rat Wistar strain, that is grouped into 4 groups according to simple random sampling: 1 control group and 3 ethanol soybean extract groups (concentration of 40%, 60%, and 80%). All samples were induced with second degree burns for 15 days. The analysis using One Way Anova test with $p=0.009$ ($p<0.05$). The result of One Way Anova test indicate that there are significant ethanol soybean extract to the reepithelialization on the second-degree burn treatment. The result of Post Hoc test show that there there are significant differences between treatment groups extract soybean 60% and treatment group soybean extract 40%, $p=0.006 < \alpha$ (0.05). The conclusion of this research is ethanol soybean extract (*Glycine max*) can increase reepithelialization on the wound healing.

Keywords: soybean, reepithelialization, burns

1. PENDAHULUAN

Luka bakar adalah kerusakan jaringan karena kontak dengan agens, termal, kimiawi, atau listrik [43]. Luka bakar tidak hanya akan mengakibatkan kerusakan kulit, tetapi juga mempengaruhi seluruh sistem tubuh pasien. Pada pasien dengan luka bakar luas (mayor) tubuh tidak mampu lagi untuk mengkompensasi sehingga timbul berbagai macam komplikasi yang memerlukan penanganan khusus [28].

Luka bakar yang disebabkan oleh agen termal adalah luka bakar yang paling sering terjadi [4]. Luka akibat tersiram air panas merupakan salah satu contoh luka bakar termal yang biasanya menyebabkan luka pada sebagian lapisan kulit atau luka bakar derajat II. Luka bakar derajat II mengenai epidermis dan sebagian dermis yang menyebabkan kulit menjadi tidak elastis dan merah.

Penyembuhan luka merupakan suatu hubungan yang kompleks antara aksi selular dan biokimia yang akan mengawali proses pemulihan integritas struktural dan fungsional dengan menumbuhkan kembali kekuatan pada jaringan yang terluka. Penyembuhan luka tersebut meliputi interaksi sel-sel berkelanjutan dan sel-sel matriks yang menyebabkan terjadinya proses inflamasi, kontraksi luka, reepitelisasi, remodeling jaringan, dan pembentukan jaringan granulasi dengan angiogenesis. Normalnya perkembangan fase-fase penyembuhan luka dapat diprediksi, sesuai dengan waktu yang diharapkan [39].

Selama fase proliferasi, terdapat proses reparasi aktif dari jaringan yang rusak. Terbentuk berbagai sitokin yang mengontrol pembentukan kolagen dan pembuluh darah baru. Fase itu disebut fase granulasi sebab gambaran luka yang sedang menyembuh

menunjukkan gambaran granular. Pada fase tersebut, luka mulai berkontraksi, kemudian berlanjut dan luka tertutupi oleh jaringan regeneratif sehingga mulai tampak lapisan permukaan kulit (epitelisasi).

Reepitelisasi merupakan tahapan perbaikan luka yang meliputi mobilisasi, migrasi, mitosis, dan diferensiasi sel epitel. Penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh reepitelisasi, karena semakin cepat proses reepitelisasi maka semakin cepat pula luka tertutup sehingga semakin cepat penyembuhan luka. Kecepatan dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi dari zat-zat yang terdapat dalam obat yang diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit [26].

Cairan normal salin/NaCl 0,9% atau air steril merupakan cairan isotonis, tidak toksik terhadap jaringan, tidak menghambat proses penyembuhan dan tidak menyebabkan reaksi alergi [12]. Dari uji klinis yang dilakukan pada manusia, normal salin dianggap sebagai pilihan perawatan luka dengan biaya rendah, mudah didapatkan, dan merupakan agen topikal yang berkhasiat dalam perbaikan kulit pada penyembuhan luka bakar derajat II [22]. Penelitian menunjukkan bahwa normal salin berfungsi secara optimal dalam mengangkat ko-toran dan jumlah bakteri pada luka jika teka-nan mekanik yang digunakan saat irigasi adekuat. Akan tetapi alat pencucian luka yang sehari-hari sering digunakan di rumah sakit Indonesia menunjukkan besarnya teka-nan yang dihasilkan dapat dikategorikan dalam tekanan rendah sehingga pengaruhnya dalam mengangkat kotoran dan jumlah bak-teri

belum optimal [37].

Kedelai merupakan salah satu tanaman yang mengandung isoflavon genistein, daidzein, dan glycitein [20]. Sebagai salah satu golongan flavonoid, isoflavon juga mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dan mencegah peroksidasi lipid dengan cara menghentikan reaksi rantai radikal bebas pada oksidasi lipid. Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menetralkan atau melawan bahan toksik serta mengurangi terjadinya kerusakan sel pada tubuh yang diakibatkan oleh proses oksidasi radikal bebas [40]. Dengan adanya kandungan antioksidan pada ekstrak kedelai, maka diduga tahapan reepitelisasi yang meliputi mobilisasi, migrasi, dan diferensiasi sel epitel dapat terjadi lebih cepat. Hal ini di-harapkan dapat segera mengembalikan inte-gritas kulit yang hilang pada luka bakar dera-jat II.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh pemberian topikal ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) terhadap pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi dan membandingkan pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II tikus galur Wistar dengan pemberian normal salin 0,9% dan ekstrak etanol kedelai dengan berbagai konsentrasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif secara true experimental menggunakan desain post-test only control group design untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) terhadap pembentukan jaringan epitel luka bakar derajat II pada tikus (*Rattus*

novergicus) galur Wistar. Pada rancangan ini terdapat 3 kelompok eksperimen dengan pemberian ekstrak etanol kedelai konsentrasi 40%, 60% dan 80%, ser-ta 1 kelompok kontrol dengan pemberian NaCl (normal salin 0,9%). Pemilihan sampel dengan cara simple random sampling ber-jumlah 24 ekor tikus putih jantan yang dibagi ke dalam 4 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 6 ekor tikus.

Pembuatan Luka Bakar Derajat II.

Menggunakan sterfoam berukuran 2x2 cm yang dibalut kasa, dicelupkan pada air yang telah mendidih 98°C selama 3 menit, ditempelkan pada kulit punggung tikus selama 30 detik, berdasarkan hasil studi eksplorasi pada tanggal 31 Oktober 2012 di Laboratorium Farmakologi FKUB.

Perawatan Luka Bakar Derajat II.

Pembersihan luka pada kelompok eksperimen dilakukan dengan memberikan NS 0,9% kemudian diberi ekstrak kedelai konsentrasi 40%, 60% dan 80% yang diencerkan dengan aquades ke dalam spuit 3 cc menggunakan rumus pengenceran sesuai dengan konsentrasi masing-masing, diberikan secara topikal water base sebanyak 0,5 cc pada area luka. Pembersihan luka pada kelompok kontrol dengan NS 0,9% kemudian dikompres dengan NS 0,9% sebanyak 0,5 cc yang diberikan dengan spuit 3 cc. Kemudian luka ditutup dengan kassa steril dan diplester. Perawatan luka dilakukan sekali setiap hari.

Pembuatan Ekstrak Kedelai.

Proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 100 gram tepung kedelai (*Glycine max*) kering yang direndam

dengan etanol 96% hingga volume 1000 ml, kemudiannya dikocok selama 30 menit dan didiamkan selama 1 hari hingga mengendap. Setelah itu mengambil lapisan atas campuran etanol dengan zat aktif dan dimasukkan ke dalam labu evaporasi 1 liter. Water bath diisi dengan air sampai penuh, semua alat dipasang termasuk rotary evaporator, dan pemanas water bath disambungkan dengan aliran listrik. Larutan etanol dibiarkan memisah dengan zat aktif dan ditunggu hingga berhenti menetes pada labu penampung ($\pm 1,5-2$ jam untuk 1 labu). Hasil yang diperoleh kira-kira $\frac{1}{2}$ dari tepung kedelai kering. Hasil ekstraksi dimasukkan dalam botol plastik dan disimpan dalam freezer.

Pengenceran Ekstrak Kedelai.

Ekstrak kedelai diencerkan menggunakan rumus:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

M1 : Konsentrasi sebelum pengenceran

V1 : Volume sebelum pengenceran

M2 : Konsentrasi sesudah pengenceran

V2 : Volume sesudah pengenceran

Pengenceran ekstrak kedelai dilakukan dengan menambahkan aquades sesuai rumus di atas, sehingga didapatkan jumlah larutan sebagai berikut:

- Konsentrasi 40% : 1,2 ml ekstrak kedelai dilarutkan dengan 1,8 ml aquades.
- Konsentrasi 60% : 1,8 ml ekstrak kedelai dilarutkan dengan 1,2 ml aquades.
- Konsentrasi 80% : 2,4 ml ekstrak kedelai dilarutkan dengan 0,6 ml aquades.

Identifikasi Reepitelisasi.

Mengidentifikasi pembentukan jaringan epitel dilakukan dengan mengambil preparat jaringan kulit untuk dibuat slide histologi dengan pemotongan vertikal menggunakan pewarnaan HE (Hematoksilin-Eosin). Slide histologi kemudian discan menggunakan software Olyvia. Selanjutnya dilakukan penghitungan persentase reepitelisasi dari hasil scan preparat dengan perbesaran 100x, dibuat kotakan 1x1 mm yang akan digunakan sebagai satuan luas untuk menentukan panjang luka total dan panjang luka yang ditutupi epitel. Penghitungan persentase reepitelisasi pada luka bakar derajat II menggunakan rumus [18]:

$$\% \text{ reepitelisasi} = \frac{\text{panjang luka yang ditutupi epitel}}{\text{panjang luka total}} \times 100\%$$

Jumlah kotak yang tertutupi epitel akan dibandingkan dengan jumlah kotak yang dilalui oleh tepi luka untuk kemudian diketahui persentase reepitelisasi.

Analisa Data.

Uji asumsi statistik menggunakan SPSS version 17 for Windows. Untuk menguji apakah sampel penelitian berdistribusi normal, digunakan uji Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$). Uji homogenitas menggunakan Levene test ($p > 0,05$). Uji One Way ANOVA ($p < 0,05$) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok uji coba dan dilanjutkan dengan uji Post Hoc Tukey HSD untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang paling signifikan di antara kelompok-kelompok uji coba.

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Hasil Pengukuran Pembentukan Jaringan Epitel pada Luka Bakar Derajat II

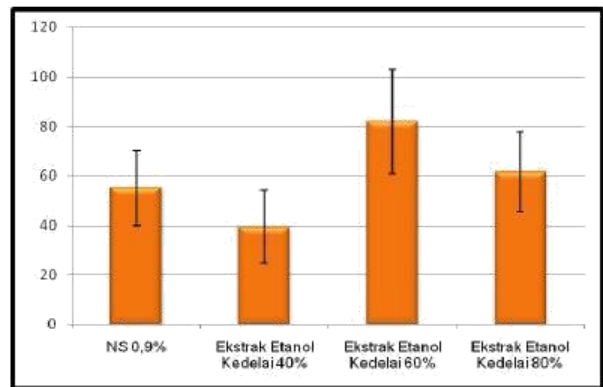
Pengukuran pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II menggunakan rumus [18]. Setelah melakukan penghitungan terhadap pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II, berikut adalah rerata (mean) dan standar deviasi (SD) pada masing-masing kelompok.

Tabel 1. Hasil Persentase Reepitelisasi Luka Bakar Derajat II pada Tiap Kelompok (Mean \pm SD)

Kelompok	Persentase Reepitelisasi
NS 0,9%	55.20 \pm 15.123
Ekstrak Ethanol Kedelai 40%	39.40 \pm 14.724
Ekstrak Ethanol Kedelai 60%	82.00 \pm 21.178
Ekstrak Ethanol Kedelai 80%	61.60 \pm 16.134

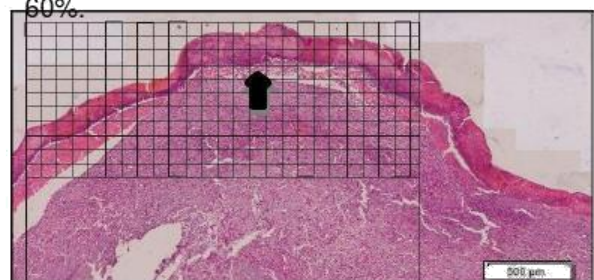
Nilai SD pada tabel di atas merupakan nilai dari akar simpangan baku yang menunjukkan besarnya variasi dari setiap rata-rata (mean) kelompok. Nilai SD dapat menunjukkan rentang penyimpangan nilai. Semakin kecil nilai SD bahkan jika mendekati nilai 0 menunjukkan data semakin bagus karena memiliki variansi yang sama atau mendekati homogen [36].

Hasil rerata dari persentase pembentukan jaringan epitel pada masing-masing kelompok juga tampak pada grafik sebagai berikut:

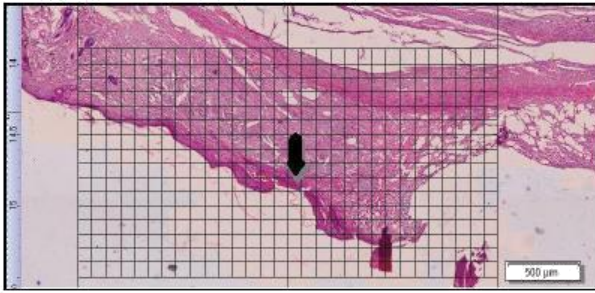


Gambar 1. Rerata Reepitelisasi Tiap Kelompok (%)

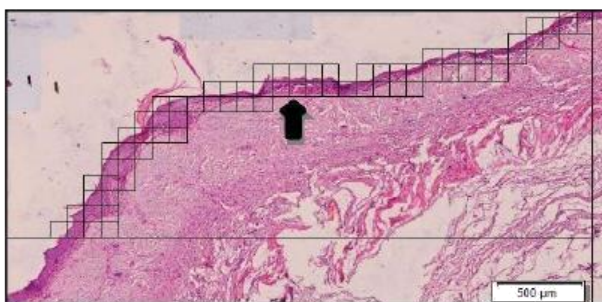
Hasil rerata masing-masing kelompok di atas menunjukkan bahwa nilai paling tinggi terdapat pada kelompok ekstrak etanol kedelai 60% dengan persentase 82%. Posisi kedua terdapat pada kelompok ekstrak etanol kedelai 80% dengan persentase 61,60%. Kelompok kontrol (normal saline 0,9%) berada pada posisi ketiga dengan persentase 55,2%, dan terakhir kelompok ekstrak etanol kedelai 40% dengan persentase 39,4%. Hasil rerata tersebut menunjukkan bahwa pembentukan jaringan epitel paling cepat terdapat pada pemberian ekstrak etanol kedelai konsentrasi 60%.



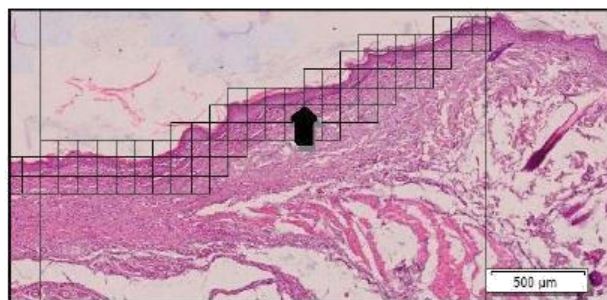
Gambar 2. Gambaran Histologi Pembentukan Jaringan Epitel pada Perwakilan Kelompok Kontrol (Normal Saline 0,9%) (Pewarnaan HE; Perbesaran 100x)



Gambar 3. Gambaran Histologi Pembentukan Jaringan Epitel pada Perwakilan Kelompok Perlakuan Ekstrak Etanol Kedelai 40% (Pewarnaan HE; Perbesaran 100x)



Gambar 4. Gambaran Histologi Pembentukan Jaringan Epitel pada Perwakilan Kelompok Perlakuan Ekstrak Etanol Kedelai 60% (Pewarnaan HE; Perbesaran 100x)



Gambar 5. Gambaran Histologi Pembentukan Jaringan Epitel pada Perwakilan Kelompok Perlakuan Ekstrak Etanol Kedelai 80% (Pewarnaan HE; Perbesaran 100x)

Hasil pengamatan gambaran histologi pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II, pada perwakilan kelompok control terlihat bahwa hingga hari ke-16 scab belum lepas sehingga epitelisasi belum terbentuk sempurna. Kelompok perlakuan dengan

pemberian ekstrak etanol kedelai 40% menunjukkan permukaan epidermis yang belum ditutupi oleh epitel sepenuhnya. Kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol kedelai 60% menunjukkan tepi luka yang seluruhnya ditutupi oleh epitel. Kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol kedelai 80% juga menunjukkan tepi luka yang telah ditutupi epitel, namun pada pemberian ekstrak etanol kedelai 60% jaringan epitel yang terbentuk lebih jelas. Sesuai dengan kriteria inklusi sampel penelitian, bahwa pada tikus yang masih terdapat scab di seluruh permukaan lukanya tidak diikutkan dalam penghitungan. Setelah hari ke-16, ternyata di setiap kelompok perlakuan memiliki satu ekor tikus yang masih terdapat scab di seluruh permukaan jaringan luka. Sehingga penghitungan hanya dilakukan pada tikus yang sesuai dengan kriteria sample, yaitu 5 ekor tikus pada masing-masing kelompok.

Analisa Data

Berdasarkan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk terhadap pembentukan epitel pada luka bakar derajat II pada kelompok kontrol (NS 0,9%), ekstrak etanol kedelai 40%, 60%, dan 80% didapatkan p-value (nilai signifikansi) $> \alpha$ (0,05) pada semua kelompok yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas data menggunakan uji Levene (Levene test homogeneity of variances) terhadap pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II didapatkan nilai signifikansi 0,622 sehingga p-value (nilai signifikansi) $> \alpha$ (0,05). Hal itu berarti data mempunyai ragam yang homogen

atau varians data sama, sehingga dapat dilanjutkan melakukan pengujian menggunakan uji One Way ANOVA.

Berdasarkan uji statistik One way ANOVA, pembentukan epitel luka bakar derajat II diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,009, sehingga $p\text{-value} < \alpha (0,05)$. Maka hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kedelai 40%, 60% dan 80% menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II. Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antar kelompok perlakuan. Berikut hasil uji post hoc dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Post Hoc Tukey HSD Homogenous Subsets Pembentukan Epitel Luka Bakar Derajat II

Nama Perlakuan	Subset ($\alpha = 0.05$)	
	1	2
Kedelai 40%	39.40	
NS 0,9%	55.20	55.20
Kedelai 80%	61.60	61.60
Kedelai 60%		82.00

Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD Homogenous Subsets* di atas menunjukkan kelompok perlakuan dengan ekstrak etanol kedelai 80% memiliki nilai paling tinggi dari ketiga kelompok perlakuan lainnya. Dapat dikatakan bahwa kelompok perlakuan dengan ekstrak etanol kedelai 60% mempengaruhi peningkatan pembentukan jaringan epitel pada perawatan luka bakar derajat II. Kelompok kontrol (normal saline 0,9%) dan kelompok perlakuan

ekstrak etanol kedelai 40% cenderung memiliki pengaruh yang sama dalam meningkatkan pembentukan epitel pada perawatan luka bakar derajat II.

3. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) terhadap proses pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II tikus galur Wistar. Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental* yang terdiri atas 4 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol diberi normal saline 0,9% dan 3 kelompok perlakuan diberi ekstrak etanol kedelai dengan konsentrasi masing-masing 40%, 60% dan 80%. Proses pembentukan jaringan epitel pada perawatan luka bakar derajat II dianalisa pada hari ke-16.

Berdasarkan uji statistik dari hasil histologi yang dilakukan pada hari ke-16, ada pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak kedelai konsentrasi 40%, 60% dan 80% terhadap kontraksi luka dengan $p\text{-value} (0.009) < \alpha (0.05)$. Setelah dilakukan uji pembandingan berganda rata-rata pembentukan epitel antara kelompok perlakuan (kedelai 40%, 60%, dan 80%) terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kedelai 40% dengan 60%, dengan $p\text{-value} (0.006) < \alpha (0.05)$.

Rata-rata pembentukan jaringan epitel yang paling besar terdapat pada ekstrak etanol kedelai 60% dan pembentukan jaringan epitel yang paling kecil terdapat pada ekstrak kedelai 40%. Pada fase proliferasi yang berlangsung pada hari ke-4 hingga hari ke-21 setelah terjadi luka harus terbentuk jaringan epitel. Penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh reepitelisasi, karena semakin cepat ter-

bentuk jaringan epitel maka akan semakin cepat pula luka menutup, dan fase proliferasi akan berakhir jika epitel dermis dan lapisan kolagen telah terbentuk [2]. Pada kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol kedelai 60% luas luka mengecil dan permukaan luka hampir seluruhnya tertutupi epitel, sehingga dapat dikatakan sudah mendekati fase penyembuhan luka.

Pada penelitian ini ekstrak etanol kedelai diberikan sebagai terapi pada luka bakar secara *topical water base*. Terapi topikal dapat menyebabkan daya kerja yang berbeda tergantung pada kandungan zat aktif yang terdapat pada ekstrak yang diberikan [2]. Konsentrasi ekstrak etanol kedelai 40%, 60%, dan 80% mempengaruhi percepatan pertumbuhan jaringan epitel. Tujuan pemberian obat secara topikal adalah agar bahan aktif yang terkandung di dalamnya dapat menembus lapisan subkutan dan tepat sasaran untuk mendapatkan efek terapi [33].

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) memiliki kandungan senyawa pencegah penyakit jantung koroner, pencegah osteoporosis, antioksidan, dan antiinflamasi [7]. Sebagai antiinflamasi, ekstrak kedelai dapat bermanfaat untuk menghalangi terjadinya inflamasi memanjang. Inflamasi merupakan respon vaskuler dan seluler yang terjadi akibat perlukaan pada jaringan lunak yang akan mengawali terjadinya proses hemostasis dan fagositosis [2]. Apabila terjadi perpanjangan fase inflamasi maka akan menyebabkan terhambatnya proses penyembuhan luka. Pada fase inflamasi yang dapat berakhir dalam 3 hingga 7 hari setelah luka juga terbentuk *scab* (keropeng) di permukaan luka. *Scab* yang berupa jaringan mati ini akan

membantu hemostasis dan melindungi luka dari kontaminasi mikroorganisme. Pertumbuhan sel epitel dimulai di bawah *scab* ini. Sel epitel yang nantinya akan menjadi barrier antara tubuh dengan lingkungan luar.

Ekstrak kedelai (*Glycine max*) sebagai antioksidan juga diperlukan untuk melawan toksik dan melindungi sel dari kerusakan akibat oksidasi radikal bebas. Secara kimiawi antioksidan dapat memberikan elektron untuk mencegah terjadinya oksidasi. Secara biologis, antioksidan dapat mengurangi dampak negatif proses oksidasi termasuk enzim dan protein pengikat logam [40].

Daya kerja absorpsi ekstrak etanol kedelai konsentrasi 60% terlihat lebih efektif pengaruhnya terhadap peningkatan pembentukan jaringan epitel. Kandungan isoflavonnya dapat bekerja dalam menghambat pelepasan berbagai mediator inflamasi dan melindungi jaringan dari radikal bebas. Ekstrak etanol kedelai yang diberikan secara topikal memperlihatkan hasil yang mendukung dalam perawatan luka. Pemberian ekstrak etanol kedelai dapat mempertahankan kelembaban dan menghambat pengeluaran cairan dari kulit serta adanya efek peningkatan sirkulasi darah ke daerah luka [2]. Efek ekstrak etanol kedelai konsentrasi 80% tidak menunjukkan hasil yang lebih baik dari pemberian ekstrak etanol kedelai 60% pada perawatan luka bakar derajat II. Hal ini dapat disebabkan karena terlalu pekatnya konsentrasi ekstrak etanol kedelai 80% sehingga jaringan akan mudah teroksidasi dan menghalangi fase proliferasi yang akan menghambat terjadinya mobilisasi, migrasi, mitosis, dan diferensiasi sel epitel [9][26]. Dalam kondisi yang sangat lembab ujung epitel yang terkoyak akan luruh dan dapat difagosit

dengan mudah oleh sel-sel radang sehingga proses regenerasi selanjutnya akan terhambat [2].

Hasil penelitian menunjukkan migrasi epidermal pada luka superfisial lebih cepat pada suasana lembab daripada kering, dan perawatan luka dengan sediaan topikal terbukti dapat mempertahankan kelembaban dalam batas yang diperlukan untuk penyembuhan luka. Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak etanol kedelai juga memberikan pengaruh signifikan terhadap proses proliferasi luka bakar derajat II pada tikus galur Wistar [32]. Mengingat reepitelisasi terjadi pada fase proliferasi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak kedelai dapat mempercepat pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II.

4. KETERBATASAN PENELITIAN

Peneliti tidak dapat mengendalikan aktivitas tikus sehingga balutan luka banyak yang terlepas. Hal ini dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka karena membuka pintu masuk kontaminasi bakteri akibat luka tidak dalam keadaan tertutup serta luka tidak dalam keadaan lembab.

5. KESIMPULAN & SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian topikal ekstrak etanol kedelai 60% dapat mempercepat pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II tikus *Rattus novvergicus*.
2. Persentase pembentukan jaringan epitel pada luka bakar derajat II tikus *Rattus novvergicus* dengan pemberian normal

salin 0,9% ialah 55,2%, sedangkan dengan pemberian ekstrak etanol kedelai 40% ialah 39,4%, ekstrak etanol kedelai 60% ialah 82%, dan ekstrak etanol kedelai 80% ialah 61,6%.

3. Perbedaan yang bermakna terhadap proses reepitelisasi luka bakar derajat II pada tikus Wistar terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak etanol kedelai konsentrasi 40% dengan kelompok ekstrak etanol kedelai 60%.

5.2. Saran

1. Perawatan luka bakar derajat II secara topikal water base dengan balutan tertutup harus lebih diperhatikan perawatannya, baik dari pengawasan balutan kassa, kelembaban, kebersihan kandang secara kontinyu dan mempertahankan perawatan luka secara moist wound healing untuk mempercepat penyembuhan luka bakar dan mencegah terjadinya jaringan parut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) untuk perawatan luka bakar derajat II dan cara mencegah terjadinya komplikasi pada luka bakar, mengingat banyak sekali kandungan yang bermanfaat pada kedelai.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*) sebagai perawatan luka bakar derajat II dalam bentuk sediaan yang lain seperti sediaan obat padat atau semi padat (salep, krim, dan jel).
4. Mengaplikasikan penelitian ini dalam praktik keperawatan sebagai upaya untuk perawatan luka bakar derajat II dengan ekstrak etanol kedelai (*Glycine max*)



melalui program-program penyuluhan kesehatan masyarakat, keluarga, maupun individu dalam memberikan terapi alternatif untuk mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adnan NF. 2007. Tampilan Anak Tikus (*Rattus norvegicus*) dari Induk yang Diberi Bovine Somatotropin (bST) pada Awal Kebuntingan. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
2. Argamula G. 2008. Aktivitas Sediaan Salep Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*) dalam Proses Persembuhan luka pada Mencit (*Mus musculus albinus*). Skripsi. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Institut Pertanian Bogor, Bogor.
3. Baughman, DC. 2000. Keperawatan Medikal Bedah. Jakarta, EGC.
4. Betz CL and Sowden LA. 2009. Buku Saku Keperawatan Pediatri, 5th Ed, EGC, Jakarta.
5. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn Wound Infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 2006, 19(2): 403-434.
6. Dahlan I, Seswandhana MR. Penggunaan Propanolol untuk Menghambat Proses Katabolisme pada Pasien Luka Bakar: Laporan Kasus. *Berkala Ilmu Kedokteran*, 2002, 34 (1): 49-55.
7. Danciu C, Soica C, Csanyi E. Changes in The Anti-inflammatory Activity of Soy Isoflavonoid Genistein Versus Genistein Incorporated in Two Types of Cyclodextrin Derivatives. *Chemistry Central Journal*, 2012, 58 (6): 1-10.
8. Droke EA, Hager KA, Lerner MR. Soy Isoflavones Avert Chronic Inflammation-Induced Bone Loss and Vascular Disease. *Journal of Inflammation*, 2007, 4 (17): 1-12.
9. Gayline AB., Patricia B., Valerie C. 2000. **Delmar's Fundamental and Advanced: Nursing Skill**, Delmar, Canada, p. 575-623.
10. Gibson, John. 2003. Fisiologi dan Anatomi Modern untuk Perawat (Edisi kedua), Bertha Sugiarto (penerjemah), EGC, Jakarta.
11. Grace PA, Borley NR. 2006. *Surgery at a Glance*, Pierce A. Grace (3th Ed), 2006. *At a Glance Ilmu Bedah*, Edisi ketiga, Vidhia Umami (penerjemah), Erlangga, Jakarta, Indonesia.
12. Huda N. 2010. Pengaruh Hiperbarik Oksigen (HBO) terhadap Perfusi Perifer Luka Gangren pada Penderita DM di RSAL Dr. Ramelan Surabaya. Tesis. Tidak diterbitkan, Fakultas Ilmu Keperawatan Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Universitas Indonesia, Depok.
13. Junqueira, LC. 2007. *Basic Histology: Text and Atlas* (10th Ed), 2003. *Histologi Dasar: Teks dan Atlas*, Edisi kesepuluh. Jan Tambayong, EGC, Jakarta.
14. Kurniati W. 2008. Kajian Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn.) dalam Proses Penyembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus Albinus*). Skripsi. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
15. Laksono BB. 2009. Efektifitas Pemberian Ekstrak Daun jambu Mete (*Annacardium*



- occidentale L.) dalam Mempercepat Masa Inflamasi Eritema Luka Bakar Derajat II Dangkal Pada Tikus Putih (*Rattus novvergicus*) Galur Wistar. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.
16. Leeson CR, Leeson TL, Paparo AA. 1985. Textbook of Histology, C. Roland Leeson, 1985. Buku Teks Histologi, Edisi 5, Yan Tambayong, 1996, EGC, Jakarta, Indonesia.
 17. Loggia RD, Tubaro A, Dri P. 1986. The Role of Flavonoids in The Antiinflammatory Activity of Chamolia recucita. Plant Flavonoids in Biology and Medicine: Biochemical, Pharmaceutical and Structure Activity Relationships. Alan R. Liss, Inc, Berlin.
 18. Low QE, Drugea IA, Duffner LA. Short Communication Wound Healing in MIP-1 α -/- and MCP-1-/- Mice. American Journal of Pathology, 2001, 159 (2): 457-463.
 19. Mei. Senyawa Isoflavon Faktor-II (6,7,4'trihidroksi Isoflavon) pada Tempe Kedelai. Majalah Dunia Biosains, 2009, 27.
 20. Messina MJ, Wood CE. Soy Isoflavones, Estrogen Therapy, and Breast Cancer Risk: Analysis and Commentary. Nutrition Journal, 2008, 7 (17): 1-11.
 21. Moenadjat, Y. 2003. Luka Bakar Pengetahuan Klinik Praktis, 2nd Ed, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
 22. Mohajeri D, Mesgari M, Doustar Y, Nazeri M. Comparison of The Effect of Normal Saline and Silver Sulfadiazine on Healing of Skin Burn Wounds in Rats: A Histopathological Study. Middle-East Journal of Scientific Research, 2011, 10 (1): 8-14.
 23. Pawiroharsono, S. Benarkah Tempe sebagai Anti Kanker. Jurnal Kedokteran dan Farmasi MEDIKA, 1998, 12: 815-817.
 24. Ponnusha BS, Subramaniyam S, Pasupathi P, Subramaniyam B, Virumandy R. 2011. Antioxidant and Antimicrobial properties of Glycine Max. International Journal of Current Biological and Medical Science, 2011, 1(2): 49-62.
 25. Potter PA, Perry AG. 1997. Fundamentals of Nursing: Concepts, Process, and Practice, 4th Ed, Patricia A. Potter, 1997. Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik, Edisi 4, Renata Komalasari, Dian Evriyani, Enie Novieastari, Alfrina Hany, Sari Kurnianingsih (penterjemah), 2006, EGC, Jakarta, Indonesia.
 26. Prasetyo BF, Wientarsih I, dan Priosoeryanto BP. Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon dalam Proses Penyembuhan Luka pada Mencit. Jurnal Veteriner, 2010, 11(2): 70-73.
 27. JRao CM, George KM, Bairy KL. An Appraisal of The Healing Profiles of Oral and External (Gel) Metronidazole on Partial Thickness Burn Wounds. Indian Journal of Pharmacology, 2000, 32: 282-287.
 28. Rohmawati, N. 2008. Efek Penyembuhan Luka Bakar dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand. Skripsi. Tidak diterbitkan, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
 29. Rukmana R, Yuniarsih Y. 2012. Kedelai: Budidaya dan Pasca Panen, Kanisius, Yogyakarta.

30. Sabiston, DC. 1987. **Sabiston's Essentials Surgery**, David C. Sabiston, 1987. Buku Ajar Bedah, Petrus Andrianto, Timan IS, 1995, EGC, Jakarta, Indonesia.
31. Schwartz SI. 2000. Intisari Prinsip-Prinsip Ilmu Bedah. Edisi 6. Laniyati (penerjemah), EGC, Jakarta, 137-138.
32. Setyaningsih W. 2010. Pengaruh Ekstrak Kedelai (*Glycine Max*) Terhadap Proses Proliferasi Luka Bakar Derajat II Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus Galur Wistar*). Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.
33. Silvander M, Ringstad L, Skold T. 2006. A New Water-Based Topical Carrier with Polar Skin-Lipids. *Journal Lipids in Health and Disease*, 5 (12): 1-7.
34. Sloane, Ethel. 2003. *Anatomy and Physiology: An Easy Learner*, Ethel Sloane, 1994. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*, Palupi Widyastuti (penerjemah), EGC, Jakarta.
35. Sudigdo S, Sofyan I. 1995. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian klinis*. Jakarta. Bina Aksara.
36. Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, hal. 164-183.
37. Sumarno, Komala E, Rahmania NL. 2005. Perbedaan Jumlah Bakteri Antara Pencucian Luka Terkontaminasi Menggunakan Normal Salin 0,9% dengan Metode Irigasi Tekanan Plabottle (0,9-0,3 psi) Dibandingkan dengan Tekanan Selang Infus (1,4-1,7 psi) pada Tikus Putih *Rattus norvegicus Strain Wistar*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.
38. Suriadi. 2004. *Perawatan Luka*, Edisi 1. Sagung Seto, Jakarta.
39. Thakur R, Jain N, Pathak R, and Sandhu SS. 2011. *Practice in Wound Healing Studies of Plants*. Hindawi Publishing Corporation, India.
40. Tisnadjaja D, Saliman E, Silvia, Simanjuntak P. Pengkajian Burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook dan Thomson) sebagai Buah yang Memiliki Kandungan Senyawa Antioksidan. *Biodiversitas*, 2006, 7(2): 199-202.
41. Widyanati P, Taslim SA. 2011. Soya max. Program Magister Herbal Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok.
42. Winarsi, Hery. 2010. *Protein Kedelai dan Kecambah: Manfaatnya Bagi Kesehatan*, Kanisius, Yogyakarta.
43. Wong, DL. 2001. **Wong's Essentials Pediatric Nursing**, 6th Ed, Donna L. Wong, 2001. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik: Wong*, Edisi Keenam, Agus Sukarna, 2009, EGC, Jakarta, Indonesia.

