

EFEK EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP DIAMETER PENYEMBUHAN LUKA DECUBITUS PADA TIKUS PUTIH

Effect of Extracts Aloe Vera to Diameter of *Decubitus* Wound Healing In White Rat

Moch. Agus Krisno Budiyanto

Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Tlogomas 246 Malang Telp 464318 psw 120, email: aguskrisno@yahoo.co.id

Abstract

Chronic wounds are still problem is one of the most frequent among the community. Pressure ulcers (*decubitus*) are examples of types of chronic wounds in which the maintenance costs of the injury fairly expensive. The use of plants is an appropriate alternative for the treatment of *decubitus* chronic wounds. One among the many plants that are known efficacious drugs for the health of Aloe vera. With the various components contained therein, aloe vera is known to affect the *decubitus* chronic wound healing.

This study is purely experimental posttest-only design approach. The sample uses a white rats strain wistar female, weight 150-250 gr and 2,5 to 3 months of age. The variable is the concentration of the extract of Aloe vera and scores healing pressure ulcers (*decubitus*) degree II in white rats. The data obtained using observation, then analyzed with the assumption test (Lilliefors test and the Barlett test), one way Anova test and different test real distance of Duncan with significansy values of 0,05.

The results indicate that there is the influence of various concentrations of leaf extract of Aloe vera to diameter *decubitus* chronic wound healing in rats and the concentration of leaf extract of Aloe vera 100% to give a good effect on the diameter of *decubitus* chronic wound healing on white rats (α 0.05).

Keywords: Aloe Vera Extract, Diamteric Healing, *Decubitus*

Abstrak

Luka kronis saat ini masih merupakan salah satu masalah sering terjadi di kalangan masyarakat. Luka tekan (*decubitus*) merupakan contoh jenis luka kronis dimana biaya penyembuhan terhadap luka tersebut terbilang mahal. Penggunaan tumbuhan merupakan cara alternatif yang tepat untuk pengobatan terhadap luka kronis *decubitus*. Salah satu diantara berbagai tumbuhan obat yang diketahui berkhasiat bagi kesehatan yaitu lidah buaya (*Aloe vera*). Dengan berbagai komponen yang terkandung didalamnya, lidah buaya diketahui dapat mempengaruhi penyembuhan luka kronis *decubitus*.

Penelitian ini adalah eksperimental murni dengan pendekatan *posttest only design*. Sampel menggunakan tikus putih strain wistar berjenis kelamin betina, berat 150-250 gr dan usia 2,5-3 bulan. Variabel penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan diameter penyembuhan luka tekan (*decubitus*) derajat II pada tikus putih. Data didapatkan dengan menggunakan observasi, kemudian dianalisa dengan uji asumsi (uji Lilliefors dan uji Barlett), uji *one way* Anova dan uji beda jarak nyata Duncan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan efek dari berbagai konsentrasi ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka kronis *decubitus* pada tikus putih dan konsentrasi ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) 100% dapat memberikan pengaruh yang paling baik terhadap diameter penyembuhan luka kronis *decubitus* pada tikus putih ($\alpha = 0,05$)

Kata Kunci: Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*), Diameter Penyembuhan, *Decubitus*

PENDAHULUAN

Luka dapat diartikan sebagai gangguan atau kerusakan integritas dan fungsi jaringan pada tubuh (Suriadi, 2007). Luka merupakan masalah yang sering dialami tiap orang dan sering kali dianggap ringan, padahal luka itu dapat menimbulkan infeksi. Dalam Upaya mencegah infeksi tersebut dibutuhkan obat luka. Obat luka yang ada bermacam-macam, diantaranya yang sering dipakai adalah iodium providon yang masih mempunyai efek samping yaitu iritasi pada pasien yang hipersensitif (Farmasiku, 2010).

Penelitian menunjukkan bahwa 6,5-9,4% dari populasi umum orang dewasa yang dirawat di RS, menderita paling sedikit satu dekubitus pada setiap kali masuk RS (Depkes, 2005). Upaya pengobatan terhadap dekubitus dimulai sejak Perang Dunia II dan sampai saat ini meskipun pencegahan dan pengobatan dekubitus telah diteliti secara luas lebih dari 30 tahun, hanya terdapat sedikit bukti yang menunjukkan adanya penurunan insiden dekubitus (Schwartz, 2000).

Penggunaan tumbuhan, baik sebagai obat, bahan makanan, bumbu, kosmetik maupun sebagai bahan ramuan untuk upacara ritual keagamaan, telah dikenal sejak zaman kuno seperti yang telah ditemukan didalam berbagai catatan bangsa Cina, Mesir, Mesopotamia, Yunani dan Roma. Bahkan penemuan terbaru di Pakistan membuktikan bahwa penggunaannya telah berlangsung 5000

tahun (Wiryowidagdo, 2007). Sejak lama manusia menggunakan tumbuhan dan bahan alam lain sebagai obat untuk mengurangi rasa sakit, menyembuhkan, dan mencegah penyakit tertentu. Catatan sejarah menyebutkan bahwa fitoterapi atau terapi menggunakan tumbuhan telah dikenal masyarakat sejak masa sebelum masehi. Hingga saat ini penggunaan tumbuhan atau bahan alam sebagai obat tersebut dikenal dengan sebutan obat tradisional. Menurut definisi Departemen Kesehatan RI yang dimaksud dengan obat tradisional adalah obat jadi atau ramuan bahan alam yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan galenik atau campuran bahan tersebut yang secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (Depkes, 2000, Hariana, 2009).

Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional tahun 2001, 57,7% penduduk Indonesia melakukan pengobatan sendiri, 31,7% menggunakan obat tradisional, dan 9,8% memilih cara pengobatan tradisional. Meningkatnya minat kembali ke alam (*back to nature*) ditambah krisis moneter dimana obat medis semakin mahal membuat masyarakat mencari pengobatan tradisional sebagai alternative (Hidayati, 2006).

Meningkatnya kemajuan di bidang teknik isolasi dan instrumentasi untuk analisis (Wiryowidagdo, 2007), diketahui bahwa lidah buaya berkhasiat mengatasi berbagai gangguan kesehatan dari kepala hingga kaki. Efektifitasnya dalam mengatasi penyakit sangat baik. Indikasi penyakit yang

dapat diatasi dengan lidah buaya antara lain mencegah dan mengatasi kencing manis (*diabetes mellitus*), hipertensi, hipotensi, sakit lambung, radang usus, radang amandel, sakit kepala, susah buang air kecil, gigi berlubang, untuk kecantikan, menghilangkan flek hitam (Wijayakusuma, 2007) dan juga bermanfaat bagi luka kulit dan kondisi-kondisi lain (Saputra, 2002).

Menurut Ayunda (2010) pada hasil penelitiannya mengatakan bahwa getah lidah buaya terbukti lebih cepat menyembuhkan luka sayat pada marmut dibandingkan dengan iodium povidon dan air dengan nilai p menunjukkan 0,000 ($p < 0,05$). Rata-rata penyembuhan luka pada tiap kelompok A, B, C, adalah 15,56 hari, 13,78 hari dan 10,22 hari, dengan larutan yang diberikan olesan air (kontrol), kelompok perlakuan iodium povidon dan kelompok perlakuan getah lidah buaya. Ketiga kelompok tersebut dilukai pada bagian femur sepanjang 1,5 cm, dan langsung diberikan perlakuan sesuai dengan kelompoknya, dengan frekuensi tiga kali setiap hari.

Beberapa penelitian sebelumnya juga ikut menyatakan dan memperkuat tentang khasiat dan manfaat lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pengobatan, khususnya pengobatan luka yang diantaranya oleh C.E. Collins (1934) dari Amerika Serikat dan James Fulto, MD (*dermatologist*) dari Newport Beach, California, AS yang dilakukan dengan cara mengoleskan lidah buaya (*Aloe vera*) pada luka borok dan luka operasi. Hasil yang didapat menyatakan bahwa pengobatan luka tersebut lebih cepat sembuhnya (Furnawanthi, 2002). Sampai dengan sekarang belum diketahui efek ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* pada tikus putih untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui: 1) efek ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* pada tikus putih dan 2) konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) manakah yang paling efektif pengaruhnya terhadap diameter

penyembuhan luka *decubitus* pada tikus putih.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental murni (*true experimental research*) dengan pendekatan “*the posttest only control group design*”, yang dilakukan pengamatan atau pengukuran hanya sesudah perlakuan (Notoatmodjo, 2005) dengan menggunakan 4 *treatment* yaitu: 1) *Kelompok A*: Kontrol positif (+) dimana tikus dengan luka *decubitus* tanpa diberi ekstrak daun lidah buaya, 2) *Kelompok B* : Tikus dengan luka *decubitus* derajat II (rekayasa) + diberi ekstrak daun lidah buaya dengan konsentrasi 50%, 3) *Kelompok C*: Tikus dengan luka *decubitus* derajat II (rekayasa) + diberi ekstrak daun lidah buaya dengan konsentrasi 75%, dan 4) *Kelompok D* : Tikus dengan luka *decubitus* derajat II (rekayasa) + diberi ekstrak daun lidah buaya dengan konsentrasi 100%. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Terpadu Universitas Muhammadiyah Malang pada Bulan Juli – September 2010.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tikus putih strain wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*). Sampel yang digunakan adalah tikus putih strain wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*) berjenis kelamin betina dengan berat 150-250 gr dengan usia 2,5-3 bulan. Tikus yang digunakan adalah tikus betina karena tidak ada pengaruh dengan siklus oestrus dengan pembentukan luka *decubitus*. Selain itu apabila tikus dengan kelamin jantan ketersediaannya terbatas dan juga agar sampel homogen. Disamping itu juga, pemilihan tikus sebagai sampel dalam penelitian ini karena tikus merupakan salah satu hewan percobaan yang dapat digunakan di daerah dengan iklim tropis dan suhu yang mendukung ketahanan hidup dari tikus itu sendiri. Tikus juga merupakan salah satu hewan percobaan yang dapat hidup sendiri dengan tenang dalam kandang asalkan dapat

melihat dan mendengar tikus lain (Smith, B dan Mangkowitz, S, 1988).

Menurut Hanafiah (2010), perhitungan ulangan (*replication*) setiap kelompok pada penelitian ini menggunakan rumus: $(t - 1) - (r - 1) e'' 15$. Dari rumus tersebut diperoleh jumlah ulangan (*replication*) untuk masing-masing perlakuan adalah 6 ulangan. Jadi jumlah sampel keseluruhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 ekor tikus. Tikus-tikus tersebut terbagi menjadi empat kelompok perlakuan A,B,C, dan D dengan masing-masing kelompok perlakuan sebanyak 6 ekor tikus putih betina.

Variabel bebas (*independen*) dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*). Variabel tergantung (*dependen*) dalam penelitian ini adalah diameter penyembuhan luka tekan (*decubitus*) derajat II pada tikus putih. Pengukuran diameter luka dilakukan dengan menggalikan hasil pengukuran panjang dan lebar luka pada masing-masing perlakuan pada hari ke-10.

Data didapatkan dengan menggunakan observasi, kemudian dianalisa dengan uji asumsi (uji Lilliefors dan uji Barlett), uji *one way* Anova dan uji beda jarak nyata Duncan's taraf signifikansi 0,05. Jika data tidak menyebar normal maka data ditransformasi dengan log n.

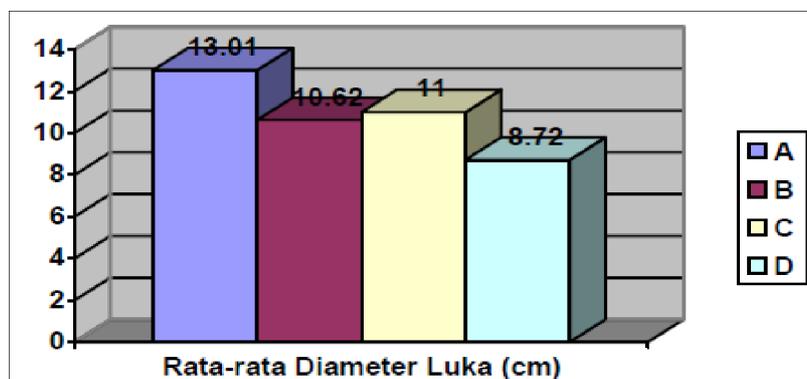
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan serangkaian kegiatan penelitian untuk melihat efek berbagai konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka kronis *decubitus* pada tikus putih (*Ratus novergicus strain wistar*) didapat hasil seperti tertera pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Dari tabel dan gambar diatas dapat dinyatakan bahwa setiap kelompok perlakuan dengan 6 kali ulangan yang sama setiap kelompok perlakuannya memiliki nilai total dan rata-rata diameter penyembuhan luka yang berbeda, dimana secara umum

Tabel 1 Diameter Penyembuhan Luka Akibat Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lidah Buaya

Perlakuan	Ulangan						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
A	14,24	14,61	14,03	12	12,23	10,97	78,08
B	11,59	11,01	9,38	8,24	11,42	12,05	63,69
C	11,39	10,97	10,55	12,29	11,10	9,70	66,00
D	9,24	9,48	8,18	7,33	8,54	9,60	52,37



Gambar 1 Diameter Rata-rata Penyembuhan Luka Akibat Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lidah Buaya

semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun lidah buaya maka semakin kecil diameter penyembuhan luka (semakin baik proses penyembuhan lukanya), kecuali perlakuan C. *Cut of Point Analysis* pada setiap kelompok ditentukan berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) setiap kelompok perlakuan. Penentuan *cut of point* ini bertujuan untuk penyederhanaan data sehingga mempermudah peneliti membuat interpretasi dan mengambil suatu kesimpulan (Irianto, 2009).

Pada kelompok kontrol (A) dimana mendapat perawatan luka hanya dengan pemberian/diolesi larutan NS saja tiga kali sehari, diketahui nilai total diameter penyembuhan lukanya adalah 78,08 dan rata-rata diameter penyembuhan lukanya adalah 13,01. Maka *cut of point* pada kelompok ini adalah rata-rata diameter penyembuhan luka dengan nilai diameter 13,01 sehingga dapat disimpulkan bahwa ulangan IV, V dan VI dalam kelompok kontrol ini tergolong buruk dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya < 13,01, sedangkan ulangan I, II, dan III tergolong baik dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya > 13,01, tetapi secara umum perlakuan kontrol ini tergolong paling buruk dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya jika dibandingkan dengan rata-rata penyembuhan luka perlakuan lainnya.

Pada kelompok perlakuan B dimana mendapat perawatan luka dengan pemberian/diolesi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 50% tiga kali sehari diketahui nilai total diameter penyembuhan lukanya adalah 63,69 dan rata-rata diameter penyembuhan lukanya adalah 10,62. Maka *cut of point* pada kelompok ini adalah rata-rata diameter penyembuhan luka dengan nilai diameter 10,62 sehingga dapat disimpulkan bahwa ulangan III dan IV dalam kelompok perlakuan B ini tergolong buruk dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai

diameternya < 10,62, sedangkan ulangan I, II, V dan VI tergolong baik dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya > 10,62.

Pada kelompok perlakuan C dimana mendapat perawatan luka dengan pemberian/diolesi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 75% tiga kali sehari diketahui nilai total diameter penyembuhan lukanya adalah 66 dan rata-rata diameter penyembuhan lukanya adalah 11. Maka *cut of point* pada kelompok ini adalah rata-rata diameter penyembuhan luka dengan nilai diameter 11 sehingga dapat disimpulkan bahwa ulangan II, III dan VI dalam kelompok perlakuan C ini tergolong buruk dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya < 11, sedangkan ulangan I, IV, dan V tergolong baik dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya > 11.

Pada kelompok perlakuan D dimana mendapat perawatan luka dengan pemberian/diolesi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 100% tiga kali sehari diketahui nilai total diameter penyembuhan lukanya adalah 52,37 dan rata-rata diameter penyembuhan lukanya adalah 8,73. Maka *cut of point* pada kelompok ini adalah rata-rata diameter penyembuhan luka dengan nilai diameter 8,73 sehingga dapat disimpulkan bahwa ulangan III, IV dan V dalam kelompok perlakuan D ini tergolong buruk dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya < 8,73, sedangkan ulangan I, II dan VI tergolong baik dalam kemajuan perkembangan kesembuhan lukanya karena nilai diameternya > 8,73.

Data hasil penelitian dari keempat kelompok perlakuan pada tikus dengan luka tekan (*decubitus*) derajat II yang diberi ekstrak lidah buaya setelah memenuhi persyaratan uji asumsi maka dianalisis dengan) uji *one way* Anova dan uji beda jarak nyata Duncan's taraf signifikansi 0,05. dengan hasil pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Hasil Analisis Data Diameter Penyembuhan Luka

SK	db	JK	KT	F hit	F tab
Perlakuan	3	55,55	18,52	12,6	3,10
Galat	20	29,47	1,47		
Total	23	85,02			

Tabel 3 Hasil Analisis Uji Duncan's Data Diameter Penyembuhan Luka

Perlakuan	Rata-rata	Nilai MDRS	Notasi
A	13,01	1,46	a
C	11,00	1,53	b
B	10,62	1,57	b
D	8,73	-	c

Dari table 2 dapat dinyatakan bahwa nilai F hitung ($12,6 > F \text{ table } (3,10)$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada perbedaan pengaruh yang sangat nyata ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* pada tikus putih. Perbedaan pengaruh ini menunjukkan adanya efek ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* pada tikus.

Dari Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa perlakuan D (perawatan luka dengan pemberian/diolesi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 100% tiga kali sehari) merupakan yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perawatan luka dan observasi penelitian ini dilakukan selama 10 hari karena berdasarkan literatur menyebutkan bahwa hari ke-10 setelah luka terjadi merupakan titik puncak fase proliferasi pada penyembuhan luka dimana fibroblast, sintesa kolagen dan pembentukan jaringan granulosa terjadi (Ayunda, 2010). Pengamatan atau observasi pada penelitian ini hanya dilakukan secara makroskopis dan dilakukan 1 kali setiap hari selama 10 hari selama masa perawatan luka. Indikator pemeriksaan makroskopis (observasi) yang dilakukan terdiri dari item pengamatan luas

luka, sekresi luka, bau luka serta granulasi luka (Saryono, 2010, Rohmawati, 2008).

Pada pengamatan secara makroskopis terhadap luka tekan (*decubitus*) yang ada pada 2/3 punggung tikus saat observasi awal tampak adanya perubahan warna pigmen kulit, terdapat jaringan nekrose yang mulai terangkat, dan tampak ulkus dangkal sebatas daerah jaringan lemak subkutan yang semakin mengecil luasnya. Hal ini terlihat mulai dari hari pertama hingga hari ke-10 observasi yang menunjukkan bahwa luka berangsur sembuh serta tampak ada perbedaan yang terjadi antara kelompok perlakuan A (kontrol), perlakuan B, perlakuan C, dan perlakuan D. Pada kelompok kontrol, kelompok perlakuan B dan C terlihat luas luka setiap harinya berangsur mengecil, sekresi luka terjaga kekeringannya, bau luka terjaga serta rata-rata granulasi luka pada kelompok ini menjadi sempurna pada hari ke-8. Sedangkan pada kelompok perlakuan D terlihat luas luka berangsur mengecil setiap harinya dan rata-rata hampir menutup pada hari ke-7, sekresi luka tetap kering, bau luka terjaga serta granulasi luka mulai penuh pada hari ke-6 selama perawatan luka. Penampakan diameter luka tekan pada tikus percobaan pada hari ke-1 adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Kelompok A (Kontrol) Hari Ke-1



Gambar 3 Kelompok Perlakuan B Hari Ke-1



Gambar 5 Kelompok Perlakuan D Hari Ke-1



Gambar 4 Kelompok Perlakuan C Hari Ke-1



Gambar 6 Kelompok A(Kontrol)Hari Ke-10



Gambar 7 Kelompok Perlakuan B Hari Ke-10



Gambar 8 Kelompok Perlakuan C Hari Ke-10



Gambar 9 Kelompok Perlakuan D Hari Ke-10

Penampakan diameter luka tekan pada tikus percobaan pada hari ke-10 adalah sebagai berikut.

Berdasarkan uji statistika uji *one way* Anova untuk mengetahui bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan A (kontrol), perlakuan B,

perlakuan C dan perlakuan D. Pada uji *one way* Anova α 0,05 menghasilkan nilai F hitung = 12,6 sedangkan F tabel = 3,10. Ini berarti Nilai F hitung > F tabel sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada perbedaan pengaruh yang nyata minimal pada satu pasangan perlakuan. Dalam

upaya mengetahui kelompok perlakuan yang terbaik pengaruhnya terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* derajat II pada tikus putih (*Ratus novergicus strain wistar*) dengan cara dilakukan uji beda rerata (uji beda jarak nyata Duncan's) $\alpha = 0,05$ dan hasilnya menyebutkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya terbaik diperoleh pada ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 100% 3x/hari (perlakuan D), karena pengaruh ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi ini berbeda nyata dan atau sangat nyata dengan pengaruh kontrol dan semua konsentrasi ekstrak lidah buaya lainnya. Ini sesuai dengan pernyataan menurut Hidayati (2006), yang menyebutkan bahwa semakin besar konsentrasi zat aktif maka difusi obat akan semakin baik. Difusi obat yang baik akan mempercepat daya absorpsi kulit terhadap obat agar segera bekerja sesuai dengan fungsi senyawa obat yang terkandung didalamnya. Hasil penelitian ini juga didukung berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa lidah buaya terbukti lebih cepat dalam menyembuhkan luka sayat dengan nilai p menunjukkan 0,000 ($p < 0,05$) (Ayunda, 2010), luka borok dan luka operasi (Furnawanthi, 2002).

Dari hasil penelitian pada kelompok perlakuan A (kontrol), perlakuan B, perlakuan C, dan kelompok perlakuan D, diketahui bahwa terdapat perbedaan pengaruh terhadap diameter penyembuhan luka kronis (*decubitus*) antar masing-masing kelompok perlakuan. Perbedaan konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang digunakan menjadi alasan utama timbulnya perbedaan antara kelompok perlakuan, disamping itu juga pada kelompok kontrol hanya mendapat perlakuan (perawatan luka) tanpa diolesi ekstrak lidah buaya dan hanya dirawat dengan larutan NS (*Normal Saline*) saja. Prinsip absorpsi obat melalui kulit adalah difusi pasif yaitu proses di mana suatu substansi bergerak dari daerah suatu sistem ke daerah lain dan terjadi penurunan

kadar gradien diikuti Bergeraknya molekul (Ayunda, 2010). Menurut Hidayati (2006), difusi obat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diantaranya adalah (1) Konsentrasi obat: semakin besar konsentrasi zat aktif, difusi obat akan semakin baik; (2) Koefisien partisi: perbandingan konsentrasi dalam 2 fase dimana semakin besar koefisien partisi dan semakin cepat difusi obat; (3) Koefisien difusi: semakin luas membran, koefisien difusi semakin besar, difusi obat semakin meningkat; (4) Viskositas: semakin besar viskositas suatu zat, koefisien difusi semakin besar dan difusi akan semakin lambat; (5) Ketebalan membran: semakin tebal membran, difusi akan semakin lambat.

Dari berbagai variasi konsentrasi yang digunakan pada setiap kelompok perlakuan menjadikan senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam setiap volume ekstrak lidah buaya yang dipakai bervariasi juga. Komponen yang terkandung dalam lidah buaya sebagian besar adalah air mencapai 99,5% dengan total padatan terlarut hanya 0,49%, lemak 0,067%, karbohidrat 0,043%, protein 0,038%, vitamin A 4,594 IU, dan Vitamin C 3,476 mg (Furnawanthi, 2002), serta beberapa komponen atau senyawa aktif lainnya yang mempunyai fungsi pengobatan khususnya terhadap luka. Aloin, Asam amino, Asam krisofanat, Glukomannan, Protease, dan Vit. C merupakan beberapa komponen lain dari lidah buaya yang diketahui dapat mempercepat penyembuhan luka dengan berbagai fungsi masing-masing senyawa aktif tersebut pada tiap-tiap fase penyembuhan luka. Enzim protease yang terdapat dalam lidah buaya dapat mengaktifasi sel T dan makrofag serta meningkatkan pencernaan jaringan nekrotik (Furnawanthi, 2002).

Aktivasi seluler dengan dimulainya pergerakan menembus dinding pembuluh darah menuju luka karena daya kemotaksis. Leukosit mengeluarkan enzim proteolitik (protease), permukaan luka yang lembab mengaktifasi enzim protease ini untuk

membantu meningkatkan pencernaan bakteri dan kotoran luka (Tarigan, 2007). Kemudian terjadi aktivasi limfosit T dan makrofag yang kemudian muncul, ikut menghancurkan dan memakan kotoran luka dan bakteri (fagositosis) yang akan membantu memperkecil resiko infeksi pada luka. Disamping itu juga, enzim tersebut (protease) mampu memecah bradykinin yang merupakan senyawa dalam tubuh penyebab rasa nyeri yang terbentuk di luka. Sementara itu, asam amino berfungsi menyusun protein pengganti sel yang rusak dan asam krisofan yang mendorong proses penyembuhan kulit yang mengalami kerusakan (Morison, 2003, Furnawanthi, 2002).

Pencernaan jaringan nekrotik dan bakteri yang meningkat membantu cepat berlangsungnya proliferasi, dimana luka yang lembab membantu meningkatkan produksi faktor pertumbuhan khususnya glukomannan dan asam krisofanat yang terkandung dalam lidah buaya sehingga proliferasi fibroblast, angiogenesis (AGF) dan proliferasi epitel pun meningkat (Tarigan dan Pemila, 2007). Fibroblast menghasilkan mukopolisakarida, asam aminoglisin dan prolin yang merupakan bahan dasar serat kolagen yang akan mempertautkan tepi luka. Fibroblast bermigrasi ke dalam luka, menempatkan kolagen serta diikuti proses deposisi matriks dan angiogenesis yang meningkat membentuk jaringan granulasi (Ismail, 2010, Puspongoro, 2005, Klein 2007).

Lidah buaya (*Aloe vera*) berkemampuan menembus dan meresap serta berdifusi secara baik sehingga mampu menahan hilangnya cairan tubuh dari permukaan kulit sehingga terjaga kelembabannya (Wijayakusuma, 2007; Furnawanthi, 2002). Permukaan yang lembab membuat epitel dari tepi luka lebih mudah migrasi ke tempat luka sehingga proses migrasi epitel meningkat bersamaan dengan kontraksi miofibroblast yang akan menutup luka sehingga kecepatan

penyembuhan luka semakin meningkat. Dalam sebuah literatur juga disebutkan bahwa luka yang dijaga kelembabannya, resiko terkena infeksi bakteri patogen lebih kecil daripada luka yang terlalu basah (Hidayati, 2006). Peningkatan faktor pertumbuhan membuat proliferasi epitel meningkat dan menggantikan epitel yang telah bermigrasi, sampai semua permukaan luka tertutup epitel, proses proliferasi pun usai dan dilanjutkan dengan fase maturasi untuk memperkuat regangan hingga 80% kekuatan regangan semula (Tarigan dan Pemila, 2007).

Alasan lain timbulnya perbedaan pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam penelitian ini yaitu ketebalan membran pada setiap tikus. Hal ini sesuai dengan pernyataan menurut Philip (2004), yang menyebutkan bahwa semakin tebal membran maka difusi suatu zat akan semakin lambat dimana daya absorpsi permukaan suatu obat pada umumnya disebabkan oleh penetrasi obat melalui stratum korneum. Stratum korneum terdiri dari kurang lebih 40% protein (pada umumnya keratin) dan 40% air dengan lemak yang dapat dilihat atau diukur melalui berat badan (Hidayati, 2006), sedangkan kriteria tikus yang dijadikan sampel pada penelitian ini memiliki berat badan yang sifatnya interval (150-250 gr) sehingga kondisi inilah yang membuat ketebalan membrannya bervariasi atau berbeda dan memberikan pengaruh yang berbeda pula meskipun diberi perawatan luka dengan konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang lebih besar namun absorpsi obat oleh kulit tidak optimal.

Dari berbagai fakta yang telah ditemukan pada penelitian ini dan melalui kajian teoritik yang telah diuraikan diatas, maka dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan D merupakan perlakuan yang terbaik dalam pengaruhnya terhadap diameter penyembuhan luka kronis *decubitus* pada tikus putih (*Ratus novergicus strain wistar*). Ini dapat dilihat

berdasarkan hasil observasi dan beberapa tinjauan teori yang telah dipaparkan diatas yang terlihat bahwa pada kelompok perlakuan D ini rata-rata diameter penyembuhan lukanya lebih cepat serta pengaruh yang dihasilkanpun lebih cepat tampak atau terlihat khasiatnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan ha-hal sebagai berikut.

1. Ada perbedaan efek berbagai konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap diameter penyembuhan luka *decubitus* pada tikus putih. Konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 100% tiga kali setiap hari merupakan konsentrasi yang paling efektif pengaruhnya terhadap diameter penyembuhan luka kronis *decubitus* pada tikus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, Dicha. 2010, *Pengaruh Getah Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Buatan Pada Marmut*, <http://www.unissula.ac.id/perpustakaan/index.php>, diperoleh tanggal 1 April, 2010.
- Departemen Kesehatan. 2005. *Kesehatan dalam Angka*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dep. Kes & Kesejahteraan Sosial RI. 2000. *Inventaris tanaman obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Farmasiku. 2010. *Betadine Povidone Iodine*, <http://www.farmasiku.com>, diperoleh tanggal 10 April, 2010.
- Furnawanthi, Irni. 2002. *Khasiat dan manfaat lidah buaya si tanaman ajaib*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2010. *Rancangan percobaan teori dan aplikasi*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hariana, H. Arief. 2009. *Tumbuhan obat dan khasiatnya*. Seri 2. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayati, Herlina. 2006. *Efek pemberian gel daun lidah buaya (aloe vera) terhadap penguarangan luas lesi (perdarahan) pada lambung tikus (ratus novergicus strain wistar) yang diinduksi dengan indometasin*. Malang: FK. UMM.
- Irianto, Agus. 2009. *Statistik-konsep dasar dan aplikasinya*. Jakarta: Kencana.
- Ismail, 2010, Luka dan Perawatannya, <http://imagesmainkes.multiply.com/content/attachment/0/R-Dd@AoKCEMAADk5LMII/Merawat%20luka.pdf?mrid=88915450>, diperoleh tanggal 6 April, 2010.
- Klein MB. 2007. *Thermal, chemical, and electrical injuries*. In: Thorne CH. *Grab and Smith's plastic surgery*. Edisi 6. USA: Lippincott Williams and Wilkins, a Wollter Kluwer Business.
- Notoatmodjo S. 2005. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Morison, Moya.J. 2003. *Manajemen luka*. Jakarta: EGC.
- Philip, Richard.B. 2004. *Herbal drug interaction and adverse effects*. United States of America: McGraw-Hill Companies.
- Rohmawati, Nina. 2008. *Efek penyembuhan luka bakar dalam sediaan gel ekstrak etanol 70% daun lidah buaya (aloe vera l.) pada kulit punggung kelinci new zealand*. Surakarta: Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah
Surakarta.

- Saputra, Elvin. 2002. *Tanaman-tanaman obat yang manjur*. Tangerang: Interaksara.
- Saryono. 2010. *Kumpulan instrumen penelitian kesehatan*. Bantul: Nulia Medika.
- Schwartz, Seymour. 2000. *Intisari prinsip-prinsip ilmu bedah*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Tarigan R, Pemila U. 2007. *Perawatan luka-moist wound healing*. Jakarta: UI.
- Wijayakusuma, Hembing. 2007. *Penyembuhan dengan lidah buaya*. Jakarta: Sarana Pustaka Prima.
- Wirjowidagdo, Sumali. 2007. *Kimia dan farmakologi bahan alam*. Edisi 2. Jakarta: EGC.