

**EFEKTIFITAS *CLEANSING* INFUSA DAUN SIRIH MERAH
(*Piper crocatum*) DALAM MENURUNKAN ANGKA BAKTERI TOTAL
ISOLAT ULKUS DIABETIKUM PADA TIKUS PUTIH
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**NASKAH PUBLIKASI
Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Derajat Magister Keperawatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



OLEH

**ISWANTI PURWANINGSIH
20111050022**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Publikasi

EFEKTIFITAS *CLEANSING* INFUSA DAUN SIRIH MERAH
(*Piper crocatum*) DALAM MENURUNKAN ANGKA BAKTERI TOTAL
ISOLAT ULKUS DIABETIKUM PADA TIKUS PUTIH
YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Telah diseminarkan dan diujikan pada tanggal :

2 Januari 2016

Oleh
Iswanti Purwaningsih
20111050022

Penguji

Dra. Lilis Suryani, M.Kes.

Yuni Permatasari Istanti, Ns, M.Kep., Sp.KMB., CWCS

Rahmah, Ns., M.Kep., Sp.Kep.An

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Keperawatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Yuni Permatasari Istanti, Ns, M.Kep., Sp.KMB., CWCS

AFTAR RIWAYAT HIDUP

- 1 Nama : Iswanti Purwaningsih
- 2 Nomor Mahasiswa : 20111050022
- 3 Jenis Kelamin : Perempuan
- 4 Tempat/Tanggal Lahir : Bantul, 27 Desember 1976
- 5 Jurusan : Magister Keperawatan
- 6 Alamat : Tegalrejo, Taman Tirto, Kasihan, Bantul
- 7 No Telp : 08122755753
- 8 Email : iswanti.purwaningsih@gmail.com
- 9 Status Pekerjaan : Dosen Tetap
- 10 Alamat Kantor : Akademi Kesehatan Karya Husada Yogyakarta
- 11 Riwayat Pendidikan :
 - a. SDN Cepagan I lulus tahun 1988
 - b. SMPN 1 Warungasem, Batang lulus tahun 1991
 - c. SPK Karya Husada Yogyakarta lulus tahun 1994
 - d. S1 Keperawatan dan Profesi Ners Universitas Gadjah Mada lulus tahun 2003
- 12 Riwayat Pekerjaan : Staf di Akademi Kesehatan Karya Husada Yogyakarta tahun 1995 sampai sekarang

Yogyakarta, Desember 2016
Penulis

**EFEKTIFITAS *CLEANSING* INFUSA DAUN SIRIH MERAH
(*Piper crocatum*) DALAM MENURUNKAN ANGKA BAKTERI TOTAL
ISOLAT ULKUS DIABETIKUM PADA TIKUS PUTIH
YANG DIINDUKSI ALOKSAN
Iswanti Purwaningsih¹, Lilis Suryani², Yuni Permata Sari I³**

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang dapat terjadi komplikasi ulkus diabetikum, yang lama proses penyembuhannya, Manajemen luka sangat berperan dalam hal ini, khususnya *cleansing*. Pemilihan tehnik dan larutan sangat penting, *swabbing* dan irigasi merupakan tehnik yang sering digunakan. Normal saline merupakan larutan standar yang digunakan untuk proses *cleansing*, Luka sering terjadi infeksi, sehingga perlu dicarikan alternatif larutan yang digunakan untuk *cleansing*, salah satunya adalah daun sirih merah (*Piper crocatum*). Daun sirih merah mengandung flavonoid, fenol, tanin dan minyak atsiri yang dapat menjadi antiseptik.

Tujuan: untuk mengetahui efektifitas penggunaan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap penurunan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

Metode: desain dalam penelitian ini adalah *true eksperiment pre post control*. Subyek dalam penelitian ini adalah tikus putih jenis winstar yang diinduksi aloksan dan dilakukan perlakuan. Jumlah sampel 28 ekor yang dibagi dalam 7 kelompok. Sampel dilakukan *cleansing* dengan tehnik irigasi dan *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 20%, 40% dan normal saline hingga 5 kali intervensi, setiap intervensi dilakukan penghitungan angka bakteri yang kemudian diolah dengan analisis uji *one way anova*.

Hasil: angka bakteri pada akhir intervensi terendah sejumlah 11 CFU/cm² dan tertinggi sebesar 143CFU/cm². Data kemudian dianalisis dengan uji *one way anova* menunjukkan bahwa terdapat signifikansi *cleansing* dengan tehnik irigasi dan *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 20% dan 40%, serta *swabbing* dengan infusa daun sirih merah 40%. Dari hasil uji *post hoc* dengan LSD diperoleh nilai p 0,001 untuk kelompok *cleansing* dengan tehnik *swabbing* dengan menggunakan infusa daun sirih merah 20%.

Kesimpulan : pada penelitian ini *cleansing* dengan tehnik irigasi dengan menggunakan infusa daun sirih merah 20% serta *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 20% dan 40% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

Kata Kunci : daun sirih merah, angka bakteri, *cleansing*

-
1. Mahasiswa Magister Keperawatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
 2. Pembimbing I
 3. Pembimbing II

**EFFECTIVENESS CLEANSING RED BETEL LEAF INFUSA
(Piper crocatum) RATE OF BACTERIA IN REDUCING TOTAL
DIABETIC ULCERS ISOLATE ON WHITE RATS
INDUCED ALLOXAN**

ABSTRACT

Iswanti Purwaningsih¹, Lilis Suryani², Yuni Permata Sari I³

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that can cause diabetic ulcer complications, long healing process, type of technique is related wound management in this regard, especially cleansing. Selection of techniques and solutions is very important, swabbing and irrigation is a technique that is often used. Normal saline is the standard solution used for cleansing process. Wound is risk of common infection, with the result of that need to look for an alternative solution used for cleansing, one of which is red betel leaf (*Piper crocatum*). Red betel leaves contain of flavonoids, phenols, tannins and essential oils that can be antiseptic.

Objective: this research to know how effectiveness of the use of infusion of red betel leaf (*Piper crocatum*) against a decrease in the total number of bacterial isolates diabetic ulcers in rats induced by alloxan.

Methods: The design of this research is true experimental pre-post control. Subjects in this study were white mice induced winstar types alloxan and do injury. Number of samples 28 tails are divided into 7 groups. Samples were taken cleansing with irrigation and swabbing technique using red betel leaves infuse 20%, 40% and up to 5 times the normal saline intervention, each intervention is done counting the numbers of bacteria were then processed by one-way ANOVA test analysis.

Results: The number of bacteria at the end of the intervention the lowest number of 11 CFU / cm² and the highest was 143CFU / cm², data were analyzed with the test one-way ANOVA showed that there are significant cleansing with the techniques of irrigation and swabbing using infuse red betel leaves 20% and 40%, and swabbing with red betel leaves infuse 40%. From the test results obtained LSD post hoc with a p-value of 0.001 for cleansing group with swabbing technique using red betel leaves infuse 20%.

Conclusion: in this study cleansing by irrigation techniques using red betel leaves infuse 20% and swabbing using red betel leaves infuse 20% and 40% effective in reducing the total isolates ulcus baketri diabetic white rats induced alloxan.

¹ Master Student of Nursing

² Adviser I

³ Adviser II

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) atau kencing manis, merupakan gangguan organ tubuh yang sifatnya kronis, dimana bentuk gangguan tersebut adalah kegagalan tubuh untuk memproduksi insulin atau ketidakefektifan tubuh memanfaatkan insulin. Menurut *International Diabetes Federation* (2012) diperkirakan 371 juta orang menderita diabetes dan pada tahun 2030 diproyeksikan mencapai 552 juta, hal ini dapat diilustrasikan penambahan penderita 3 kasus perdetik (Cheng,2013). Di Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi DM mencapai 21,3 juta jiwa (*Diabetes Care*, 2004). Diabetes melitus adalah penyebab kematian nomor 2 di wilayah perkotaan dan nomor 6 di wilayah pedesaan, serta secara umum DM yang terjadi adalah DM type 2 (Depkes RI, 2009).

Peningkatan prevalensi DM juga akan meningkatkan prevalensi ulkus diabetikum, dan ulkus ini berisiko untuk terjadinya infeksi dan berakhir dengan amputasi atau kematian. Infeksi yang terjadi pada ulkus DM

dapat disebabkan oleh bakteri gram positif maupun gram negatif. Kuman yang ditemukan dalam ulkus DM pada beberapa penelitian adalah *Klebsiella sp*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, *klebsiella*, *E.Coli*, *Pseudomonas aeruginosa aereuginosa* dan *Alcaligenes faecalis*. (Decroli , dkk., 2008)

Perawatan ulkus diabetikum memerlukan waktu yang cukup lama , hal ini menyebabkan pembiayaan cukup mahal, apalagi bila terjadi komplikasi atau adanya penyakit lain yang menyertai. Di samping itu beberapa jenis antibiotik telah terjadi resisten atau mempunyai sensitivitas yang rendah terhadap kuman-kuman penyebab infeksi pada ulkus diabetikum. Penelitian yang dilakukan oleh Decroli (2008) menghasilkan antibiotik yang paling sensitif adalah golongan karbapenem dan netilsimin sulfat, namun obat jenis ke dua tersebut resisten terhadap kuman an aerob. Saat ini larutan yang sering digunakan untuk perawatan luka adalah NaCl 0,9% ataupun larutan antibiotik. Oleh karena itu perlu dikembangkan obat-

obatan yang digunakan dalam perawatan luka yang relatif lebih murah namun aman, sebagai alternatif yang dapat dikembangkan adalah dari tumbuhan. *Back to nature* merupakan istilah dari pola hidup yang sekarang ini sedang digerakkan, meski demikian penggunaan obat-obat tradisional tersebut harus mempunyai dasar-dasar yang kuat sehingga tidak membahayakan bagi masyarakat. Penggunaan berbagai jenis tumbuhan untuk perawatan luka telah dilakukan dan menjadi alternatif pilihan. Sirih merah yang mengandung tanin, flavonoid, polifenol dan saponin tersebut berfungsi sebagai antibakteri dapat menjadi alternatif dalam mengatasi infeksi yang terjadi pada luka diabetikum.

Penyembuhan luka yang salah satunya dipengaruhi oleh proses *cleansing* selain dari jenis larutan yang digunakan, dipengaruhi pula oleh teknik yang digunakan. Metode *cleansing* dengan teknik irigasi di beberapa literatur lebih banyak dianjurkan dibandingkan metode *swabbing*, hal ini disebabkan karena metode *swabbing* lebih banyak

menyebabkan kerusakan granulasi jaringan.

Penelitian tentang pemanfaatan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) untuk perawatan ulkus DM belum banyak dilakukan. Terutama daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang digunakan untuk *cleansing*, sehingga penelitian ini penting dilakukan dalam upaya meningkatkan perawatan terhadap ulkus diabetikum

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan metode *true – experiment* dengan pendekatan design *pre –post test control group only*. Penelitian dilakukan di laboratorium FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk pembuatan infusa dilakukan di laboratorium farmasi FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Subyek dalam penelitian ini adalah tikus putih jenis winstar. Jumlah sampel 28 ekor yang terbagi dalam 7 kelompok, kelompok I : *cleansing* dengan teknik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 20%, II :

cleansing dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 20%, III : *cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 40%, IV : *cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 40%, V : *cleansing* dengan tehnik Irigasi menggunakan NaCl 0,9%, VI : *cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan NaCl 0,9%, VII : Tanpa perlakuan. Hewan uji di berikan induksi aloksan kemudian di buat luka di punggungnya. Luka dilakukan perawatan setiap 3 hari sekali hingga 5 kali intervensi, pada setiap sebelum dan sesudah intervensi dilakukan pengambilan sampel luka dengan cara dilakukan

swabb pada area luka kemudian di tanam di cawan petri. Dua puluh empat jam kemudian dilakukan penghitungan jumlah bakteri total secara manual. Hasil kemudian di olah dengan Program SPSS versi 14 rumus *one way anova*.

HASIL

Analisa univariat dilakukan untuk mencari mean kadar gula darah awal, angka bakteri total awal dan skor luka yang kemudian digunakan untuk uji normalitas. Uji multivariat dilakukan untuk mengetahui konsentrasi larutan yang paling efektif dan teknik yang paling efektif dalam proses *cleansing* dengan rumus *one way anova*.

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa angka bakteri awal, skor luka dari tikus putih yang diinduksi aloksan.

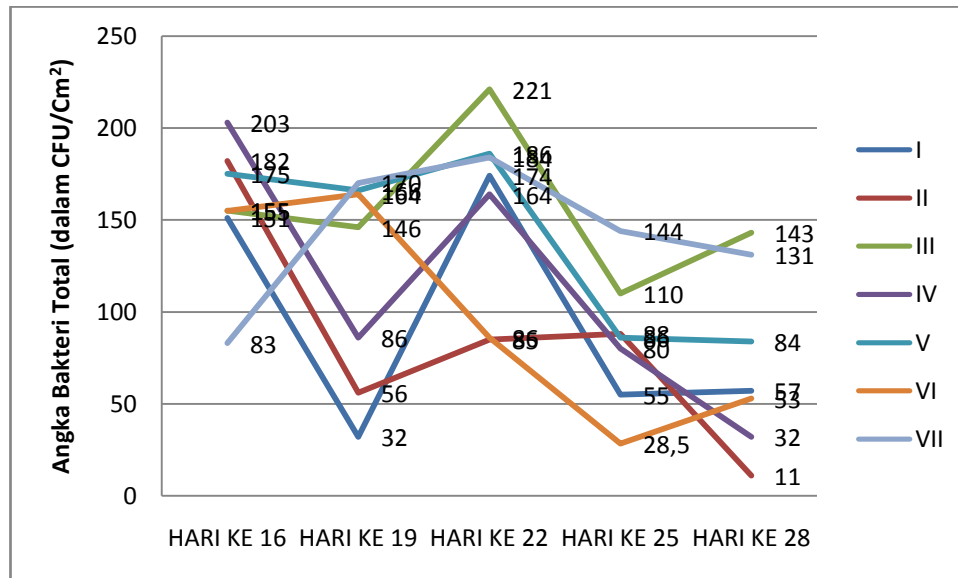
No	Kelompok	Kadar Gula Darah		Angka Bakteri (CFU)		Skor Luka "not Good"	
		Mean	<i>p value</i>	Mean	<i>p value</i>	Mean	<i>value</i>
1	I	139	0,577	151	0,237	2,5	0,001
2.	II	159,25	0,751	182	0,809	3	
3	III	141,25	0,220	155	0,825	2,5	0,000
4	IV	201,75	0,005	202	0,038	3	
5	V	147,75	0,254	175	0,794	0	
6	VI	146	0,051	155	0,230	3	
7	VII	131	0,972	83	0,171	3	

Keterangan :

- I : Kelompok Irigasi dengan Infusa Daun Sirih Merah 20%
- II : Kelompok *Swabbing* dengan Infusa Daun Sirih Merah 20%
- III : Kelompok Irigasi dengan Infusa Daun Sirih Merah 40%
- IV : Kelompok *Swabbing* dengan Infusa Daun Sirih Merah 40%
- V : Kelompok Irigasi dengan NaCl 0,9%
- VI : Kelompok *Swabbing* dengan NaCl 0,9%
- VII : Kelompok Tanpa Perlakuan

Angka bakteri total dihitung setiap sebelum *cleansing* dan sesudah *cleansing* (*pre-post*) secara deskriptif untuk mengetahui perubahan angka bakteri sebelum *cleansing* dan

setelah *cleansing*, data diolah dengan mencari delta mean dari setiap kelompok intervensi dengan hasil sebagaimana tercantum dalam grafik 4.1 di bawah ini.



Grafik 4.1 Perubahan Angka Bakteri Total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan setelah diberi perlakuan *cleansing* dengan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*)

Pada hari ke 28 jumlah bakteri pada masing-masing kelompok diperoleh hasil sebagai berikut :kelompok I sebesar 57 CFU/cm², II sebesar 11 CFU/cm², III sebesar 143 CFU/cm², IV sebesar 32 CFU/cm², V sebesar 84 CFU/cm², VI sebesar 53 CFU/cm² dan VII sebesar 131 CFU/cm². Angka bakteri tertinggi terdapat pada kelompok III yaitu sebesar 143 dan terendah pada kelompok II yaitu sebesar 11.

Hasil analisa data dengan uji anova diperoleh nilai p <0,05 menunjukkan bahwa *cleansing* dengan infusa daun sirih merah efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Data kemudian dilakukan uji *post hoc*, dengan hasil tercantum dalam tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Post Hoc dengan LSD Konsentrasi larutan dan Teknik Cleansing Dalam Menurunkan Angka Bakteri Total Isolat Ulkus Diabetikum pada Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan

Kelompok Perlakuan		Mean	P Value
<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 20%	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan infusa daun sirih merah 20%	46.000	0,205
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 40%	-86.000	0,023
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan infusa daun sirih merah 40%	24.500	0,494
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan NaCl 0,9%	-27.000	0,451
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%	3.500	0,922
	Tanpa Perlakuan	-74.500	0,046
<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan infusa daun sirih merah 20%	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 40%	-132.000	0,001
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan infusa daun sirih merah 40%	-21.500	0,548
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan NaCl 0,9%	-73.000	0,50
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%	-42.500	0,240
	Tanpa Perlakuan	-120.500	0,003
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 40%	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan NaCl 0,9%	59.000
<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%		89.500	0,019
Tanpa Perlakuan		11.500	0,747
<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>swabbing</i> menggunakan infusa daun sirih merah 40%	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah 40%	-110.500	0,005
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan NaCl 0,9%	-51.500	0,158
	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%	-21.000	0,557
	Tanpa Perlakuan	-99.000	0,010
<i>Cleansing</i> dengan tehnik irigasi menggunakan NaCl 0,9%	<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%	30.500	0,396
	Tanpa Perlakuan	-47.500	0,191
<i>Cleansing</i> dengan tehnik <i>Swabbing</i> menggunakan NaCl 0,9%	Tanpa Perlakuan	-78.000	0,038

Hasil uji *post hoc* dengan *LSD* tehnik *cleansing* dan konsentrasi infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) dalam penurunan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan dapat dilihat pada tabel 4.2 di atas. *Cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% diperoleh $p < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa *cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan (hipotesis 1 diterima). *Cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% diperoleh $p > 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa *cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% tidak efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan (hipotesis 2 ditolak). *Cleansing* dengan tehnik *swabbing*

menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% diperoleh $p < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa *cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan (hipotesis 3 diterima). *Cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% diperoleh $p < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa *cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan (hipotesis 4 diterima).

PEMBAHASAN

Agen antimikrobia mempunyai beberapa istilah diantaranya adalah bakteristatik, bakterisida, antibiotik dan antiseptik. Perbedaan dari istilah itu adalah cara kerjanya, menghambat pertumbuhan

bakteri atau membunuh bakteri. Mode aksi yang dapat dilakukan oleh agen-agen mikrobial tersebut antara lain : merusak DNA, denaturasi protein, gangguan membran atau dinding sel , pembuangan gugus sulfhidil bebas dan antagonisme kimiawi. Membran sel bertindak sebagai barrier selektif , membiarkan beberapa larutan lewat dan menolak yang lain (Brooks, *et al*, 2001)

Proses perpindahan cairan adalah dengan difusi, osmosis dan transport aktif , yaitu merupakan proses lewatnya bahan-bahan tertentu melalui membran sebagai akibat konsentrasi yang berbeda. Membran plasma bersifat semipermeabel maka hanya bahan-bahan tertentu saja yang dapat melewati membran ini. Proses transportasi cairan dan zat terlarut di dalamnya juga dipengaruhi konsentrasi dan kepekatannya. Bila konsentrasi rendah maka akan lebih mudah untuk melewati membran sel yang bersifat semipermeabel, namun semakin tinggi konsentrasinya maka perpindahan cairan dan zat terlarut menggunakan mekanisme lain yang membutuhkan energi atau

transportasi aktif (Juwono & Juniarto, 2003). Demikian pula dengan konsentrasi dari infusa daun sirih merah dengan konsentrasi 20% dan 40% kandungan-kandungan yang terdapat dalam larutan daun sirih merah mampu menurunkan angka bakteri dengan mode aksi dari antimikrobial yang dimilikinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Juliantina, *et al*, (2009), tentang manfaat sirih merah sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif menunjukkan bahwa efek dari ekstraksi etanol sirih merah mempunyai efek antibakteri terhadap bakteri gram positif memerlukan konsentrasi lebih tinggi dibandingkan untuk bakteri gram negatif. Minyak atsiri , pada kadar rendah akan terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan lemah dan segera mengalami penguraian , kemudian penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Protein yang mengalami denaturasi dan koagulasi akan kehilangan aktifitas fisiologis, sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur

protein pada dinding sel bakteri akan meningkatkan permeabilitas sel sehingga pertumbuhan sel akan terhambat dan kemudian sel menjadi rusak. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis. (Agustin, 2005; Juliantina, *et al* .2009).

Menurut Kun *et al* . (2011), bakteri *Klebsiella* dan *Staphylococcus* yang dikontakkan dengan ekstrak tannin dosis minimal setelah 24 jam terjadi perubahan morfologi berupa penyusutan, kering, tidak teratur, sel terdistorsi dan dinding sel lisis. Tannin memiliki kemampuan mengendapkan protein, larut dalam air. Penelitian serupa dilakukan oleh Lim SH (2006) tentang aktifitas antimikrobia dari tannin terhidrolisa pada *R.apiculata*, setelah dilakukan paparan dengan tannin maka tampak adanya perubahan sel berupa terbentuknya invaginasi sel sel menjadi berlubang dan akhirnya dinding sel lisis, kondisi ini menyebabkan sitoplasma mengalir keluar sel. Perubahan ini dapat dihubungkan dengan sifat antimikrobia terhidrolisa dari tannin

dengan asam galat yang mempengaruhi langkah biosintesis dan sintesis dari dinding sel dan membran sel. Perubahan permeabilitas membran sel dapat menyebabkan penurunan volume sel yang dibuktikan dengan pemisahan membran sel dari dinding sel. Ekstrak daun sirih dan daun sirih merah kadar 18%, efektif menghambat pertumbuhan *S. Aureus* (Haryadi,2010). Amalia (2009) menyatakan bahwa infusa daun sirih 20% merupakan larutan yang potensial menjadi antiseptik.

Sirih merah mengandung fenol, yang berfungsi sebagai antiseptik. Fenol juga mendenaturasi protein, sehingga memiliki aktivitas antimikrobia dengan konsentrasi fenol 1-2%, konsentrasi 5% dapat menyebabkan iritasi jaringan (Katzung,Betram,1998). Menurut Nisa, GK, *et al* (2014), kadar fenol dari sirih merah adalah 1,7 – 15%, sehingga dapat dianalogkan kandungan fenol dari sirih merah 20% adalah 0,34 – 3,068% dan untuk konsentrasi 40% sebesar 0,68 – 6%.

Pencucian luka efektif dalam menghilangkan kotoran yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri, termasuk di dalamnya pemilihan teknik *cleansing*. *Swabbing* dan irigasi merupakan dua jenis teknik *cleansing* yang sering digunakan (Sussman & Bates, 2012). Irigasi merupakan metode yang lebih disarankan dalam *cleansing* luka untuk menghilangkan bakteri (Crowley, Kanakaris, Giannoudis, 2007). Hasil uji *post hoc* dari annova teknik *cleansing* irigasi dengan infusa daun sirih merah 20%, serta *swabbing* dengan infusa daun sirih merah 20% dan 40% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum. Hal ini didukung oleh penelitian *systematic review* yang dilakukan Joanna Briggs Institute, yaitu irigasi dengan kekuatan tekanan 13 psi dibandingkan dengan *cleansing* dengan menggunakan kassa, tidak menunjukkan adanya perbedaan derajat infeksi dari ke 2 teknik *cleansing tersebut*. Pendapat Jones, ML (2012) menyatakan bahwa *swabbing* dengan kassa atau kapas dapat menghilangkan jaringan debris

dari permukaan luka, *swabbing* dengan kapas atau kassa disertai perendaman dapat menghilangkan *slough* dan jaringan nekrotik. Namun teknik pencucian luka secara *swabbing* dapat menghilangkan atau merusak granulasi jaringan dan epitel karena trauma pada luka. Hal ini sesuai dengan pendapat Eissa MEA dan Mahmoud AM (2012), yaitu *swabbing* dapat membersihkan bakteri hingga 96% dari permukaan luka.

Teknik *cleansing* dengan irigasi berdasarkan hasil uji *post hoc* hanya dengan konsentrasi 20% yang menunjukkan signifikan, namun menunjukkan hasil penurunan kuman lebih baik dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, yang berpendapat bahwa irigasi merupakan langkah kunci dalam manajemen fraktur terbuka untuk mengurangi nekrotik dan benda asing, banyak studi yang berpendapat tentang kebutuhan irigasi namun caranya yang masih berbeda-beda. Teknik irigasi dapat dilakukan untuk tindakan rutin (Crowley *et al*, 2007). Penelitian Mask, *et al* (2014)

membandingkan *cleansing* secara irigasi dengan *swabbing*, selama pengamatan angka kejadian infeksi antara kelompok irigasi dengan *swabbing* sebesar 3,3% dan 5,2% dari jumlah sampel tiap kelompoknya, disamping itu dalam proses *cleansing* dibutuhkan biaya, waktu dan keluhan nyeri lebih banyak pada teknik *swabbing*.

Dalam penelitian ini diperoleh hasil teknik *cleansing* secara irigasi dengan infusa daun sirih merah 20% serta *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah 20% dan 40% menunjukkan hasil yang lebih baik dalam menurunkan angka bakteri dibandingkan dengan kelompok yang lain, hal ini dimungkinkan karena pada saat *swabbing*, usapan kassa mengikat bakteri lebih banyak. Sedangkan dengan teknik irigasi dapat disebabkan karena disekitar luka masih terdapat bulu-bulu hewan uji, yang dapat menyebabkan bakteri yang larut bersama cairan irigasi masih menempel atau tersangkut pada bulu-bulu hewan uji, sehingga bakteri yang tidak mati dapat kembali lagi ke luka.

Luka yang dalam kondisi kolonisasi bakteri maupun infeksi sangat mungkin juga terdapat biofilm, meskipun sangat sulit untuk mendeteksi adanya biofilm dalam luka, dimana biofilm juga sangat mengganggu penyembuhan luka. *Swabbing* sangat memungkinkan untuk mengangkat biofilm yang dapat menjadi tempat pertumbuhan bakteri juga (Eissa MEA dan Mahmoud AM, 2012; Swanson Terry *et al*, 2015).

Keberhasilan dalam *cleansing* luka ditentukan oleh 3 aspek yaitu teknik *cleansing*, pemilihan alat dan bahan yang tepat (Roberts, 2006). Pada akhir intervensi luka masih ditemukan adanya kuman, tetapi jumlahnya mengalami penurunan, masih adanya bakteri di dalam luka disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah luka belum tertutup dengan sempurna, situasi lingkungan kandang yang tidak bisa dikendalikan serta balutan yang kadang lepas sehingga luka sering terpapar dengan urine, feses, makanan ataupun luka dari hewan uji yang lain.

Hasil dalam penelitian ini angka bakteri total isolat ulkus diabetikum dengan intervensi *cleansing* dengan tehnik *swabbing* secara umum menunjukkan hasil angka yang lebih kecil dibandingkan dengan tehnik irigasi pada semua kelompok. Penentuan penggunaan tehnik dan jenis larutan dapat disesuaikan dengan kondisi luka dengan mempertimbangkan aspek keuntungan dan kerugiannya. Sebagai pendukung seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Mask (2014) yang menyatakan bahwa dibandingkan dengan *swabbing*, irigasi lebih efektif dilihat dari sisi waktu, biaya, kenyamanan dan kepuasan pasien, namun untuk tehnik *Swabbing* pun juga dapat digunakan untuk luka dengan biofilm yang sulit dihilangkan.

Berdasarkan angka bakteri yang terdapat pada luka di akhir intervensi, jumlah yang paling kecil adalah di kelompok II, yaitu kelompok yang mendapat perlakuan *cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan larutan infusa daun sirih merah 20%. Bakteri masih ditemukan pada akhir intervensi, hal

ini disebabkan karena luka belum sembuh atau menutup dengan sempurna sehingga masih memungkinkan adanya kolonisasi bakteri. Sehingga sebagai alternatif yang direkomendasikan untuk *cleansing* adalah tehnik *swabbing* dengan menggunakan infusa daun sirih merah 20%. Pertimbangan ekonomis dari segi pembiayaan dan dosis minimal dari segi farmakologis dapat pula menjadi bahan pertimbangan dalam aplikasinya. Menurut Sussman (2014), penggunaan larutan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) ataupun penggunaan antiseptik lain dapat digunakan maksimal hingga 14 hari perawatan, untuk mencegah toksisitas dan resistensi. Penggunaan antiseptik dapat dihentikan bila luka sudah tidak ditemukan tanda-tanda infeksi, tidak ditemukan debris pada luka. Setelah perawatan 14 hari maka *cleansing* dapat menggunakan larutan normal saline 0,9%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. *Cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan
2. *Cleansing* dengan tehnik irigasi menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% tidak efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan
3. *Cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 20% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan
4. *Cleansing* dengan tehnik *swabbing* menggunakan infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) 40% efektif dalam menurunkan angka bakteri total isolat ulkus diabetikum pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya :

- 1 Dilakukan penelitian serupa dengan subyek pada manusia sehingga dapat diamati pula variabel yang lainnya.
- 2 Dilakukan penelitian serupa dengan melihat proses penyembuhan luka baik secara makroskopis maupun mikroskopis.
- 3 Dilakukan penelitian serupa dengan penghitungan tiap-tiap jenis bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Amalia, Husnun,2009. Effectiveness of Piper betle leaf infusion as a palpebral skin antiseptic. *Universa Medica Vol 28*.
- 2 Anonim, 2006. Solutions, Techniques and Pressure in Wound Cleansing. *Australian Nursing Journal. Vol 14 (1)*
- 3 Arbianti,Kusuma.2009. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (piper crocatum)dan ekstrek daun sirih hijau (piper betle Lynn) terhadap proses penyembuhan radang mukosa mulut ditinjau dari gambaran histologi sel neutropil*.Skripsi.Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

- 4 Ariawan,Iwan.1998. *Besar dan metode sampel pada penelitian Kesehatan*.Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.Jakarta
- 5 Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Edisi revisi VI. Rineka Cipta: Jakarta.
- 6 Atiyeh, Bishara S, et al. 2009. Wound Cleansing, topical , antiseptics and wound healing. *International Wound Journal*. Blackwell Publishing Ltd and Medicalhelplines
- 7 Ayuni, Renata.2012. *Khasiat Selangit Daun-daun Ajaib Tumpas Beragam Penyakit*. Araska. Jogjakarta
- 8 Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2010. *Acuan Sediaan Herbal vol. 6, ed. 1*. Direktorat OAI, Deputi II, Badan POM RI. Jakarta. diakses pada tanggal 30 Mei 2013, pukul 09:00
http://www.bps.go.id/tab_sub/vi_ew.php?kat=1&tabel=1&daftar=1&id_subyek=30¬ab=33
- 9 Baranoski & Ayello. 2012. *Wound Care Essentials Practice Principles*. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia.
- 10 Bates-Jensen, Barbara. 2013. *Bates-Jensen Wound Assessment Tool, Instruction for Use*. Di akses pada tanggal 27 September 2013 pukul 09:27
http://www.geronet.med.ucla.edu/centers/borun/modules/Pressur_e_ulcer_prevention/puBWAT.pdf
- 11 Bee,Tan Siok.2009. Wound Bed Preparation-cleansing Techniques and Solotions : A Systematic Review. *Singapore Nursing Journal*.Vol 36 (1)
- 12 Brooks, Geo F; Butel,Janet S & Morse, Stephen A. 2004. *Mikrobiologi Kedokteran* Edisi 23. EGC. Jakarta
- 13 Brooks, Geo F; Butel,Janet S & Morse, Stephen A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran* Buku 1. Salemba Medika. Jakarta
- 14 Brumbaugh, Gordon W. 2006. *Use of Antimicrobials in Wound Management*. Veterinary Clinics Equine Practice. Elsevier, Inc.
- 15 Bryant & Nix. 2007. *Acute & Chronic Wounds: Current Management Concepts*, 3rd ed. Elsevier inc. USA.
- 16 Chih Hsu, Wei at all. 2009. *Prevalence And Risk Factor Of Somatic And Autonomic Neuropati In Prediabetic And Diabetic Patients*. Neuro Epidemiology. Taiwan. Diakses apada tanggal 26 September 2013
- 17 Corwin, Elizabeth J. 2008. *Handbook of Pathophysiology, 3rd Edition*. Copyright Lippincott Williams & Wilkins
- 18 Crowley; Kanakaris & Giannoudis. 2007. Irrigation of

- The wounds in open fracture.
Bone Joint Surg Vol 89-B (580)
- 19 Cutting, Keith F. 2010. Addressing The Challenge of Wound Cleansing in the modern Era. *British Journal of nursing* Vol 19 (11).
 - 20 Dahlan, M. Sopiudin.2001. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta
 - 21 Dempsey & Dempsey. 2002. *Riset Keperawatan: Buku Ajar & Latihan*.4. Buku Terjemahan Nursing Research: Text and Workbook. EGC. Jakarta.
 - 22 Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*, ed.3. Jakarta.
 - 23 Eissa,Mostofa & Mahmoud. 2012. A Novel Improved Bioburden Recovery Method Using Technique. *International Journal of Microbiological Research*. Vol 3 (3): 208-215
 - 24 Fernandez R & Griffiths R. 2012. *Water for wound cleansing*. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 2. Art. No.: CD003861. DOI: 0.1002/14661868.CD003861.pu b3. Australia.
 - 25 Frank Werdin *et al*, 2009. *Evidence-based Management Strategies for Treatment of Chronic Wound*. Open Access Journal vol.9. Jerman.
 - 26 Gabriel Allen, 2011.Medscape. *Drug Outcomes of Diseases*
 - 27 Gayatri D & Anisah S. 2008. *The Effectiveness Comparison of Betel Solution and Normal Saline to Accelerate of Wound Healing on Infected Diabetic Ulcer*. Disertasi. Universitas Indonesia. Depok.
 - 28 Gitarja, Widasari Sri. 2008. *Seri Perawatan Luka Terpadu: Perawatan Luka Diabetes*. Wocare Publishing. Bogor.
 - 29 Hartoch *et al*. 2007. *Emergency Management of Chronic Wounds*. Emergency Medicine Clinics of North America. Elsevier, Inc.
 - 30 Haryadi,R.B Edy.2010. *Daya antibakteri Ekstrak Daun Sirih (piper betle) dan daun sirih merah (piper crocatum) terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus secara invitro sebagai materi praktikum Mikrobiologi*.Tesis.Universitas Malang. Diakses pada tanggal 12-10-2013 melalui <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/disertasi/article/view/8222#>
 - 31 Hasdianah. 2012. *Mikrobiologi Untuk Mahasiswa Kebidanan, Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat*. Nuha Medika. Yogyakarta
 - 32 Henton,J and Jain,A. 2012. *Conchrane Corner : Water Of Wound Cleansing*. *Journal of Hand Surgery European Volume*. Publicatio By Sage

- 33 Joanna Briggs Institute. 2008. Solution, Techniques and Pressure in Wound Cleansing. *Nursing Standard* . Vol 22 (27): 35-39
- 34 Judd H. 2003. *Wound Care Made Incredibly Easy 1st ed.* Lipincott Williams & Wilkins: Philadelphia.
- 35 Juwono & Juniarto, Achmad Zulfa.2002. *Biologi Sel.* EGC. Jakarta
- 36 Katzung,Bertram G.1998. *Farmakologi Dasar dan Klinis* . EGC. Jakarta
- 37 Mak,SSS; Lee; Chung; Au,WL; Ip,MH; Lam,AT. 2014.Pressurised irrigation versus Swabbing for wound cleansning: a multicentre, prospective, randomised controlled trial. *Hong Kong Med J.* Vol 20 (6)
- 38 Maryunani, Anik. 2013. *Perawatan Luka Modern terkini dan terlengkap.* In Media. Jakarta
- 39 Mun'im, Abdul. 2010. *Pengaruh pemberian infusa daun sirih merah (piper cf.fragile, Benth) secara topikal terhadap penyembuhan luka pada tikus putih Diabet.* Departemen Farmasi FMIPA. Universitas Indonesia
- 40 Mutmainnah,Annisa.2012. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih Merah (piper crocatum) terhadap Gambaran histopatologi Luka Insisi Kulit Tikus Putih yang terinfeksi Staphylococcus aureus.* Universitas Airlangga. Surabaya
- 41 Nakagami, et al. 2013. A New Objective Evaluation Method for PU Cleansing Using A Rapid Bacteria Counting System. *Journal of Wound Care* Vol. 22(6) May.
- 42 NHS. 2006. *Guidelines for the Assessment and Management of Wound.* South Gloucestershire. Primary Care Trust
- 43 Ningrum, E Kristin & Murtie, Mey. 2012. *Dahsyatnya Khasiat Herbal Untuk Hidup Sehat.* Dunia Sehat. Jakarta
- 44 Nisa, Ghalisa Khoirun; Nugroho; Hendrawan.2014. Ekstraksi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dengan Metode *Microwave Assistend Extraction (MAE).* *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol 2 (1).
- 45 Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Edisi revisi. Rineka Cipta: Jakarta.
- 46 Nursalam. 2008. *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan pedoman skripsi, tesis, dan instrumen penelitian keperawatan.* Edisi 2. Salemba Medika. Jakarta.

- 47 O'Brien, Melissa.2010. *Wound cleansing products and Techniques (guidline)*. Northern Sydney Central Coast. NSW Health
- 48 Perdanakusuma. 2012. *Luka*. Departemen Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetik. FK Universitas Airlangga. Surabaya.
- 49 Purwanto,Budi.2012. *Herbal dan Keperawatan Komplementer*. Nuha Medika. Yogyakarta
- 50 Roberts, Sally Magson. 2006. Is Tap Water A Save Alternative to Normal Saline for Wound Cleansing? *Journal of Community Nursing August 2006, volume 20, issue 8*.
- 51 Ruth & Denise. 2007. *Acute & Chronic Wounds Current Management Concepts 3rd ed*. Mosby. Elsevier. Missouri.
- 52 Semer, Nadine B. 2003. *The HELP Guide to Basics of Wound Care*. Global HELP
- 53 Shetty, Rahul; Paul; Barreto; Sreekar & Dawre. 2012. Syringe-based wound irrigating device. *Indian Journal Of Plastic Surgery*. Vol 45 (3): 590-591
- 54 Smeltzer, Suzanne C. & Bare, Brenda G. 2004. *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddarth vol. 2. Ed.8*. EGC. Jakarta.
- 55 Spear, Marcia. 2011. Wound Cleansing : Solotions and Techniques. *Plastic Surgical Nursing*. Vol 31 (1) : 29-31
- 56 Spear, Marcia. 2011. Wound Cleansing : Solotoin and Techniques. *American Society Of Plastic Surgical Nurses Vol 31*
- 57 Sudewo, Bambang.2010. *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah Edisi Revisi*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- 58 Sugiyono. 2010. *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif*. CV Alfabeta. Bandung.
- 59 Sumarno ,Komala, Rahmania. 2007. *Perbedaan Jumlah Bakteri antara Pencucian Luka Terkontaminasi Menggunakan Normal Salin 0,9% dengan Metode Irigasi Tekanan Plabottle (0,1-0,3 psi) Dibandingkan dengan Tekanan Selang Infus (1,4-1,7 psi) pada Tikus Putih Rattus Norvegicus Strain Wistar*. Laboratorium Mikrobiologi FKUB.
- 60 Suriadi. 2007. *Manajemen Luka*. STIKEP Muhammadiyah: Pontianak.
- 61 Sussman, C & Jensen, Barbara B. 2007. *Wound care A Collaborative Practice Manual for Health Professionals*. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.

- 62 Svoboda, Major Steven; Bice; Gooden; Brooks; Thomas; and Wenke. 2006. Comparison Of Bulb Syringe And Pulsed Lavage Irrigation With Use Of A Bioluminescent Musculoskeletal Wound Model. *The Journal Of Bone & Joint Surgery*. Vol 88-A (10);2167-2174.
- 63 Swanson, Terry; Keast, David; Cooper, Rose; Black Joyce; Angel, Donna; Greg, Schultz; Carville, Keryln; and Fletcher, Jacqui. 2015. Ten Top Tips : identification of wound infection in a Chronic wound. *Wounds Middle East*. Vol 2 (1)
- 64 Watkins, Peter J. 2003. *ABC Of Diabetes*. British Library Cataloguing in Publication Data. British
- 65 Yammine, K. 2013. Efficacy of preparation solutions and cleansing techniques on contamination of the skin in foot and ankle surgery. *Bone Joint J*. Vol 95-B (4)