

**EFEKTIVITAS *CLEANSING* LUKA MENGGUNAKAN INFUSA DAUN JAMBU BIJI
20% DENGAN TEKNIK *SHOWERING* TEKANAN 15 Psi TERHADAP
PENYEMBUHAN ULKUS KAKI DIABETIK
DI KLINIK KITAMURA PONTIANAK**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Magister Keperawatan
pada Program Studi Magister Keperawatan Program Pascasarjana Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta**



**JAKA PRADIKA
20141050031**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Publikasi

**EFEKTIVITAS *CLEANSING* LUKA MENGGUNAKAN INFUSA DAUN
JAMBU BIJI 20% DENGAN TEKNIK *SHOWERING* TEKANAN 15 Psi
TERHADAP PENYEMBUHAN ULKUS KAKI DIABETIK
DI KLINIK KITAMURA PONTIANAK**

**Telah diseminarkn dan diujikan pada tanggal:
05 September 2016**

Oleh :

**JAKA PRADIKA
20141050031**

Penguji :

Yoni Astuti, M.Kes., Ph.D


(.....)

Novita Kurnia Sari, Ns., M.Kep


(.....)

Saptanti Harimurti, Ph.D., Apt


(.....)

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Keperawatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



(Fitri Arofiati, S.Kep., Ns., MAN., Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini kami selaku pembimbing tesis mahasiswa Program Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta :

Nama : Jaka Pradika
No Mahasiswa : 20141050031
Judul : Efektifitas *cleansing* luka menggunakan infusa daun jambu biji 20% dengan teknik *showering* tekanan 15 psi terhadap penyembuhan ulkus kaki diabetik di Klinik Kitamura Pontianak”

Setuju/~~tidak setuju~~*) naskah ringkasan penelitian yang disusun oleh yang bersangkutan dipublikasikan dengan/tanpa*) mencantumkan nama pembimbing sebagai *co-author*.

Demikian harap maklum.

Yogyakarta, 5 September 2016

Pembimbing I



(Yoni Astuti, M.Kes., Ph.D)

Mahasiswa



(Jaka Pradika)

Pembimbing II



(Novita Kurnia Sari, Ns., M.Kep)

*) Coret yang tidak perlu

**Efektivitas *Cleansing* Luka Menggunakan Infusa Daun Jambu Biji 20%
Dengan Teknik *Showering* Tekanan 15 Psi terhadap Penyembuhan
Ulkus Kaki Diabetik Di Klinik Kitamura Pontianak**

Jaka Pradika¹, Yoni Astuti², Novita Kurnia Sari³

ABSTRAK

Latar Belakang : Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan komplikasi kronis diabetes mellitus (DM) dengan angka kejadian sebesar 15%-25%. Cairan *cleansing* yang umum dipakai adalah NaCl 0.9%, sedangkan cairan alternatif berupa air ozon dan infusa daun jambu biji 20% karena mempunyai daya antiseptik. Teknik *showering* tekanan 15 Psi merupakan teknik terbaik dalam *cleansing* luka karena paling efektif dalam menghilangkan kotoran dan bakteri pada luka. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh *cleansing* luka menggunakan infusa daun jambu biji 20% dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi terhadap penyembuhan UKD. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode *quasiy experimental* dengan *pre post-test control group design*. Total sampel 66 responden yang dibagi menjadi kelompok infusa daun jambu biji 20%, NaCl 0.9% dan air ozon. Setiap kelompok dilakukan *cleansing* luka menggunakan teknik *showering* tekanan 15 Psi sebanyak 15 kali selama sebulan. Teknik sampling menggunakan *consecutive sampling* dan penilaian skor penyembuhan luka menggunakan instrumen *Bates Jensen Wound Assessment Tools* (BJWAT). **Hasil :** Skor BJWAT pada setiap kelompok yaitu kelompok infusa daun jambu biji 20%, air ozon dan NaCl 0.9% memiliki nilai signifikansi masing-masing ($p=0.001$), ($p=0.018$) dan ($p=0.012$). **Kesimpulan :** Infusa daun jambu biji 20% menunjukkan hasil paling signifikan dalam menurunkan skor BJWAT dibanding air ozon dan NaCl 0.9% pada UKD. **Saran :** Dibutuhkan penelitian lanjutan dan inovasi terkait alat *cleansing* luka yang lebih praktis dan efisien. **Kata Kunci :** Ulkus kaki diabetik, *Cleansing luka*, Teknik *Showering*, Infusa daun jambu biji 20%, Skor BJWAT.

Effectiveness of Wound Cleansing Using Guava-Leaf Infusion 20% With Showering Technique Of 15 Psi Pressure Towards Healing Of Diabetic Foot Ulcer In Clinic Kitamura Pontianak

Jaka Pradika¹, Yoni Astuti², Novita Kurnia Sari³

ABSTRACT

Background: Diabetic foot ulcer (DFU) is a chronic complication of diabetes mellitus (DM) with 15% - 25% incident rates. Cleansing liquid used commonly is NaCl 0.9%, while the alternative liquids are ozone water and guava-leaf infusion 20% due to the anti septic effect. Showering technique of 15 psi pressure is the best technique of wound cleansing because it can remove those wound waste and the bacteria. **Objective:** To determine the influence of wound cleansing used guava-leaf infusion 20% with showering technique of 15 Psi pressure towards healing of DFU. **Methods:** Research design was quasy-experiment with pre post-test control group design. Total samples were 66 respondents divided into groups of guava-leaf infuse 20%, NaCl 0.9% and ozone water. Each group was conducted wound cleansing with showering technique of 15 Psi pressure for 15 interventions in a month. This research used consecutive sampling and assessment score of wound healing used instrument of Bates Jensen Wound Assessment Tools (BJWAT). **Results:** BJWAT score in each group of guava-leaf infuse 20%, ozone water and NaCl 0.9% had significant value of ($p = 0.001$), ($p = 0.018$) and ($p = 0.012$). **Conclusion:** guava-leaf infuse 20% showed the most significant result in reducing BJWAT score than ozone water and NaCl 0.9% towards DFU. **Suggestion:** It was needed advanced research and innovation related to wound cleansing tool that was more practical and efficient. **Keywords:** diabetic foot ulcer, wound cleansing, showering Technique, guava-leaf infuse 20%, BJWAT score.

PENDAHULUAN

Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan komplikasi dari diabetes mellitus (DM) yang kronis dan sulit sembuh yang menjadi penyebab utama morbiditas, mortalitas dan kecacatan penderita diabetes. Faktor utama penyebab terjadinya UKD adalah neuropati (sensorik, motorik, defisit otonom), iskemik atau keduanya (neuro-iskemik).^{3, 7, 9}

Penderita DM akan mengalami komplikasi berupa ulkus di kaki sebesar 15%-25% dan diperburuk jika terjadi infeksi.^{8,17,24} UKD kronis yang terinfeksi akan meningkatkan angka mortalitas dengan prevalensi di Indonesia yaitu sebesar 32% dari total penderita DM.²⁸ Prediksi penderita dewasa DM di Indonesia pada tahun 2030 berjumlah 21,3 juta jiwa. Berdasarkan angka tersebut dapat diperkirakan jumlah penderita DM yang mengalami UKD dengan tingkat resiko 15-25% mencapai 3,2-5,3 juta jiwa. Indonesia merupakan negara ke empat dengan penderita DM terbanyak setelah Amerika Serikat, China dan India.^{30,27,3}

Angka kejadian UKD dan mortalitas yang terus meningkat menjadi

permasalahan serius yang harus mendapatkan penanganan yang tepat. Manajemen luka yang baik yang terdiri dari *cleansing, debridement & dressing* merupakan bentuk penanganan dalam menekan laju angka kejadian mortalitas yang diakibatkan oleh UKD.

Cleansing luka merupakan tahapan awal dalam perawatan luka yang berperan penting dalam menjaga kebersihan luka, melepas debris, meminimalkan kolonisasi bakteri dan memfasilitasi penyembuhan luka.³⁹ *Cleansing* luka terdiri dari metode yang berhubungan dengan teknik dan solusi yang berhubungan dengan cairan yang digunakan. Teknik *cleansing* yang paling mudah dan efektif diterapkan adalah teknik *showering* sedangkan cairan yang paling umum digunakan adalah NaCl 0.9%. Cairan NaCl 0,9% merupakan cairan netral yang tidak mengiritasi dan tidak bersifat toksik terhadap jaringan namun tidak mempunyai daya anti-bakteri khusus sehingga kurang tepat jika diterapkan pada UKD yang terinfeksi.^{19,4,39}

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Klinik Perawatan Luka Kitamura Pontianak didapatkan data bahwa teknik

cleansing yang diterapkan sudah menggunakan teknik *showering* namun belum menggunakan tekanan yang terukur dan cairan yang digunakan yaitu NaCl 0.9% untuk semua jenis luka. Hal ini menunjukkan teknik *showering* dengan tekanan terukur yang berdasarkan referensi tekanan 15 Psi merupakan tekanan terbaik diperlukan untuk *cleansing* luka dan dibutuhkan cairan alternatif yang mengandung anti-bakteria salah satunya yaitu infusa daun jambu biji 20% yang kandungan senyawa didalamnya memiliki khasiat anti-inflamasi, anti-mutagenik, anti-mikroba dan analgesik.⁵

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *quasy experimental* dengan pendekatan *pre-test post-test control group design*. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi menggunakan infusa daun jambu biji dengan komposisi 20gr/100ml (20%) sebagai kelompok intervensi, air ozon sebagai kontrol positif dan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien ulkus kaki diabetik yang melakukan perawatan

luka secara aktif di Klinik Kitamura. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *consecutive sampling* yang didapat 22 orang untuk tiap-tiap kelompok.

Cleansing luka pada tiap-tiap kelompok dilakukan setiap dua hari sekali dan penghitungan jumlah skor luka dilakukan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) *cleansing* luka dengan menggunakan *Bates Jensen Wound Assessment Tools* (BJWAT). Instrumen BJWAT sudah teruji validitasnya dengan nilai $r=0,91$ lebih besar dari r tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini valid dan uji reliabilitas dari BJWAT telah dilakukan di ruang perawatan akut dewasa oleh perawat enterostomal dengan koefisien reliabilitas 0,975 yang dapat disimpulkan bahwa instrumen ini reliabel.¹⁴

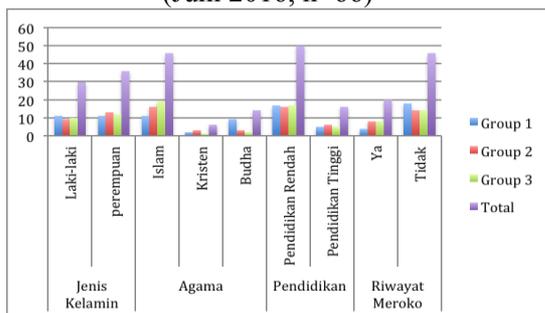
Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis univariat, bivariat dan multivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik responden. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel, yang pada

penelitian ini menggunakan *One-way Anova* dan analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen yang paling berpengaruh terhadap variabel dependen. Uji yang dilakukan dalam penelitian ini adalah regresi linear.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Responden

Grafik 1.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Agama, Pendidikan dan Riwayat Merokok di Klinik Kitamura Pontianak (Juni 2016, n=66)



Grafik 1.1 menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan paling banyak dengan jumlah 54 orang. Agama islam merupakan agama terbanyak yang dianut responden yaitu 46 orang dan berdasarkan tingkat pendidikan responden paling banyak berada pada tingkat pendidikan rendah yaitu 50 orang serta responden terbanyak yang tidak memiliki riwayat merokok sebanyak 46 orang.

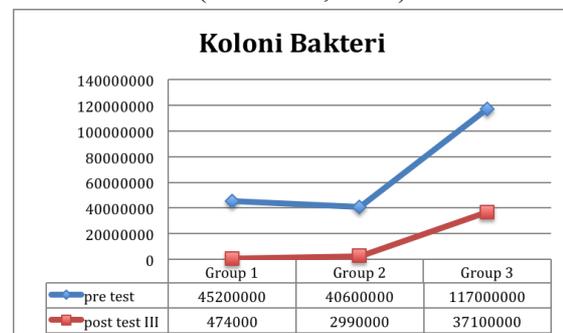
Tabel 1.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia (Juni 2016, n=66)

Variabel	Group 1	Group 2	Group 3
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
Usia	54.45±4.758	52.09±4.638	54.23±4.937

Sumber : Data primer 2016

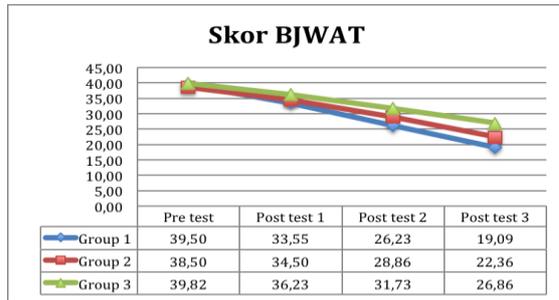
Berdasarkan tabel 1.1, Rata-rata usia pada *group 1* yaitu 54.45 tahun, *group 2* adalah 52.09 tahun dan *group 3* adalah 54.23 tahun.

Grafik 1.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Koloni Bakteri (Juni 2016, n=66)



Grafik 1.2, menunjukkan jumlah rata-rata koloni bakteri pada *group 1* sebanyak 4.52×10^7 saat *pre test* dan menjadi 4.74×10^5 pada saat *post test III*, pada *group 2* sebanyak 4.06×10^7 saat *pre test* dan menjadi 2.99×10^6 pada saat *post test III* dan pada *group 3* sebanyak 1.17×10^8 saat *pre test* dan menjadi 3.71×10^7 pada saat *post test III*.

Grafik 1.3 Deskriptif statistik skor BJWAT pasien yang menjalani perawatan luka di Klinik Kitamura Pontianak (Juni 2016, n=66)



Grafik 1.3 menunjukkan bahwa rerata skor BJWAT pada *Group 1* terjadi penurunan dari 39.50 pada saat pre test menjadi 33.55 saat post test I dan terus menurun menjadi 26.23 saat post test II dan menjadi 19.09 pada post test III. Rerata skor BJWAT pada *Group 2* juga mengalami penurunan dari 38.50 pada saat pre test menjadi 34.50 saat post test I dan terus menurun menjadi 28.86 saat post test II dan menjadi 22.36 pada post test III. Rerata skor BJWAT pada *Group 3* menunjukkan hal serupa dimana pada saat pre test 39.82 menjadi 36.23 saat post test I dan terus menurun menjadi 31.73 saat post test II dan menjadi 26.86 saat post test III.

2. Analisa Bivariat

- a. Hasil uji beda Skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka menggunakan teknik Showering tekanan 15 Psi pada *group 1, group 2 & group 3*.

Tabel 1.2 Hasil uji beda skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka pada *Group 1, Group 2* dan *Group 3* di Klinik Kitamura Pontianak (Juni 2016, n=66)

Variabel	Group 1	Group 2	Group 3
	Nilai p	Nilai p	Nilai p
Pre test			
Post test I	0.002	0.016	0.031
Post test I	0.004	0.020	0.014
Post test II			
Post test II	0.001	0.018	0.012
Post test III			

Hasil uji *paired sample t-test* perbedaan skor penyembuhan luka pada pre test-post test I, post test I- post test II dan post test II dengan post test III tiap-tiap group memiliki perbedaan yang signifikan skor penyembuhan luka karena diperoleh nilai p pada tiap-tiap kelompok < 0.05 .

- b. Hasil uji beda Skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka menggunakan teknik *Showering* tekanan 15 Psi antara *Group 1, Group 2* dan *Group 3*

Tabel 1.3 Hasil uji beda Skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka antara *Group 1, Group 2* dan *Group 3* di Klinik Kitamura Pontianak (Juni 2016, n=66)

Variabel	Mean±SD	nilai p
Pre test Group 1	39.50 ± 4.906	
Pre test Group 2	38.50 ± 4.149	
Pre test Group 3	39.82 ± 5.917	0.666
Total	39.27 ± 4.997	
Post test I Group 1	33.55 ± 4.867	
Post test I Group 2	34.50 ± 4.815	
Post test I Group 3	36.23 ± 5.871	0.208
Total	34.76 ± 5.096	
Post test II Group 1	26.23 ± 3.741	
Post test II Group 2	28.86 ± 4.286	
Post test II Group 3	31.73 ± 6.430	0.002
Total	28.94 ± 5.375	
Post test III Group 1	19.09 ± 2.328	
Post test III Group 2	22.36 ± 3.812	
Post test III Group 3	26.86 ± 6.923	0.001
Total	22.77 ± 5.678	

Tabel 1.3 menunjukkan rata-rata skor BJWAT mengalami penurunan dimana rata-rata total nilai pre test 39.27, menurun menjadi 34.76 pada post test I, post test II menjadi 28.94 dan terakhir menjadi 22.77 pada post test III. Berdasarkan nilai nilai p, post test II (0.002) dan post test III (0.001) menunjukkan hasil yang signifikan dalam proses penyembuhan luka karena nilai $p < 0.05$.

3. Analisa Multivariat

Tabel 1.4 Hasil Regresi Linear karakteristik responden terhadap skor BJWAT pada *Group 1* di Klinik Kitamura Pontianak (Juni 2016, n=66)

Variabel	Koefisiensi	95% CI	nilai p
Constan	25.971	8.791 - 42.79	0.005
Umur	-0.086	-0.387 - 0.176	0.498
Jenis Kelamin	-0.362	-2.902 - 2.178	0.767
Pendidikan	-0.504	-3.384 - 2.376	0.716
Koloni bakteri	-1.883	-3.924 - 2.546	0.018

nilai $p < 0.05$ best on regresi linear

Tabel 1.4 menunjukkan nilai konstanta penyembuhan luka (skor BJWAT) terhadap perubahan skor BJWAT tanpa ada kontribusi dari variabel lain adalah 25.971. Hasil regresi linier didapatkan intervensi infusa daun jambu biji 20% merupakan faktor yang paling mempengaruhi penyembuhan UKD. Persamaan regresi linier : $Y = a + b_1x_1 - b_2x_2$: 25.971 -1.883 (koloni bakteri) + 1.906 (skor BJWAT). Jika variabel infusa daun jambu biji 20% bernilai 0 maka skor BJWAT sebesar 25.971 setiap penambahan 1 frekuensi rawat

luka, maka jumlah koloni bakteri akan menurun sebesar -1.883 dan skor BJWAT akan menurun sebesar 1.906.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

a. Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa responden perempuan memiliki resiko lebih besar mengalami luka dibandingkan dengan responden laki-laki karena faktor hormon.³¹ Wanita memiliki jumlah hormon estrogen lebih banyak dan sering mengalami perubahan keseimbangan dalam tubuhnya dibanding laki-laki sehingga beresiko tinggi terkena luka dan dikatakan juga bahwa resiko komplikasi luka diabetik akan meningkat pada perempuan usia menopause dikarenakan perempuan menopause mengalami degenerasi hormon estrogen yang akan meningkatkan resiko kejadian neuropatik dan UKD.^{16,1}

Fungsi hormon estrogen sendiri yaitu memfasilitasi respon inflamasi pembentukan sel vaskular, memberikan

nutrisi terhadap pembuluh darah, mengatur kadar lipid dan kolesterol di dalam tubuh, mengatur sensitifitas insulin dan mengatur kematian sel stem sehingga sangat menentukan untuk kelangsungan sel tubuh dan perkembangan jaringan pada UKD.⁶

b. Pendidikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden sebagian besar pada tingkat pendidikan rendah. Tingkat pendidikan yang rendah mengakibatkan seseorang semakin sulit memperoleh informasi dan mengatasi masalah kondisi kesehatan. Rendahnya tingkat pendidikan juga membuat individu kurang bisa dalam mengakses dan memahami tentang kesehatan, sehingga pasien kesulitan untuk memilih strategi dalam mengatasi masalahnya termasuk kondisi luka yang dialami. Pendidikan merupakan faktor penting dan merupakan domain yang utama untuk membentuk tindakan seseorang, termasuk mengetahui penyebab terjadinya penyakit yang dideritanya.^{35,25,22}

Berdasarkan data primer didapatkan informasi bahwa sebagian

besar pasien dan keluarga tidak mengetahui tindakan yang harus diambil ketika terjadi luka dan baru melakukan pengobatan ketika kondisi luka sudah memburuk. Sebagian responden masih mempercayai bahwa mengkonsumsi telur dapat memperparah kondisi luka dan kondisi luka yang kering juga dianggap sebagai luka yang sudah akan sembuh. Pemahaman yang kurang tepat tersebut disebabkan karena terbatasnya akses informasi tentang penyembuhan luka.

Faktor-faktor seperti ekonomi, motivasi yang rendah dan menikah dalam usia yang muda disampaikan responden adalah penyebab mengapa responden tidak melanjutkan pendidikan ketahap yang lebih tinggi.

c. Riwayat Merokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM yang mengalami luka sebagian besar tidak memiliki riwayat merokok. Merokok merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menghambat penyembuhan luka, namun belum terbukti secara pasti mekanisme patofisiologinya terhadap penyembuhan luka dan dikatakan juga bahwa tidak terdapat

hubungan yang bermakna antara riwayat merokok dengan proses penyembuhan UKD.³⁶

Responden yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini mayoritas berjenis kelamin perempuan yang tidak memiliki kebiasaan merokok ditambah jumlah prosentasi responden laki-laki yang lebih sedikit dibanding responden perempuan juga menunjukkan angka perokok aktif yang rendah sehingga dalam penelitian ini responden dengan riwayat tidak merokok jumlahnya lebih banyak.

d. Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden rata-rata berusia 53.67 tahun. Usia 53.6 tahun termasuk dalam kategori lansia awal dan usia >45 tahun dikategorikan sebagai usia yang beresiko terkena DM.^{10,1}

Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang yang terkait dengan sel maupun organ tubuh telah mengalami penurunan fungsi seiring dengan peningkatan usia. Sirkulasi darah, pengiriman oksigen pada luka, pembekuan, respon inflamasi dan fagositosis pada usia lanjut mudah rusak

dan resiko terjadi infeksi lebih besar yang berdampak dalam proses penyembuhan luka.^{28,21}

Usia responden yang masuk kedalam kategori lansia mempengaruhi penyembuhan ulkus kaki diabetik karena menurunnya nafsu makan dan penerapan diet yang kurang tepat seperti mengkonsumsi makanan yang tinggi gula dan tidak sesuai diet DM, istirahat yang tidak cukup, stress yang berkaitan dengan kondisi luka dan kurangnya kemampuan untuk merawat diri dan luka yang dialami.

e. Koloni Bakteri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri pada semua responden >10⁵ cfu/ml dan terjadi penurunan jumlah koloni bakteri di setiap kelompok saat pre test dan post test III. Jumlah bakteri didalam luka yang melebihi 10⁵ cfu/ml jaringan menandakan terjadinya infeksi pada luka UKD.⁷ Infeksi terjadi akibat penurunan respon imun tubuh, mikroangiopati dan makroangiopati yang menyebabkan kurangnya perfusi jaringan pada luka dapat memperpanjang fase inflamasi dengan mengganggu epitelisasi, kontraksi

dan deposit kolagen. Selain itu kondisi iskemik karena penurunan sirkulasi akibat kerusakan vaskuler menyebabkan kemampuan untuk melawan agen infeksi juga berkurang.¹³

Penurunan bakteri saat *pre test* dan *post test* III disetiap kelompok mengindikasikan bahwa cairan yang digunakan untuk *cleansing* luka baik infusa daun jambu biji 20%, air ozon dan NaCl 0.9 efektif dalam menurunkan koloni bakteri. Penurunan paling signifikan terjadi pada Group 1 yaitu kelompok infusa daun jambu biji 20% yang rata-rata penurunan bakterinya sebesar 4.48×10^7 . Hal ini dikarenakan kandungan antibakteri paling banyak terdapat pada infusa daun jambu biji 20% dibanding air ozon dan NaCl 0.9%.

2. Analisa Bivariat

- a. Pengaruh *Cleansing* terhadap Penurunan Skor BJWAT pada *Group* 1, *Group* 2 dan *Group* 3.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka pada *group* 1. Penurunan skor BJWAT menunjukkan bahwa kondisi luka

semakin membaik. Hasil ini mengindikasikan bahwa *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi menggunakan infusa daun jambu biji 20% berpengaruh secara signifikan pada *pre test* - *post test* I, *post test* I - *post test* II dan *post test* II - *post test* III.

Keefektifan infusa daun jambu biji dikarenakan memiliki kandungan berupa senyawa tannin 9-12%, minyak atsiri, minyak lemak, flavonoid, supinin, asam psidiolat, asam ursolat, asam katekolat, asam oleonolat, asam guaiavolat dan kuarsetin yang memiliki khasiat seperti: anti-inflamasi, anti-mutagenik, anti-mikroba dan analgesik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada UKD.^{2,23}

Kondisi luka yang dilakukan *cleansing* dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi menggunakan infusa daun jambu biji 20% menunjukkan penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri sebesar 4.48×10^7 dan selisih rata-rata penurunan skor BJWAT sebesar 20.41. Perubahan kondisi luka yang dapat dilihat langsung yaitu jumlah eksudat dan jaringan nekrotik semakin sedikit, ukuran luka

semakin mengecil, kedalam luka semakin dangkal dan pertumbuhan jaringan granulasi serta epitelisasi menunjukkan progres yang baik. Jaringan granulasi pada saat pre test tidak terlihat atau hanya <23%, dengan warna merah pucat sedangkan pertumbuhan jaringannya pada post test III menjadi >75% dengan warna merah terang dan cerah. Sedangkan penutupan luka oleh jaringan epitel pada saat pre test <25% menjadi 50-74% pada post test III. Percepatan pertumbuhan jaringan granulasi dan epitelisasi dipengaruhi oleh konsumsi telur >4 butir perhari yang merupakan makanan yang kaya protein dan berfungsi untuk pembentukan jaringan baru.

Hasil penelitian pada group 2 juga menunjukkan bahwa terdapat penurunan skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka. Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi menggunakan air ozon mempunyai pengaruh yang signifikan dalam menurunkan skor BJWAT baik pre test - post test I, post test I - post test II dan post test II - post test III.

Ozon merupakan oksidan yang paling kuat setelah fluor, yang dapat membunuh bakteri dengan cara memutus rantai partikel-partikel protein bakteri. Ozon dimanfaatkan untuk membunuh beragam jenis virus, bakteri dalam media udara maupun air. Air ozon yang digunakan dalam *cleansing* luka diperoleh dari alat *ozonizer* dan berfungsi pada pH lebih dari 7.^{18,34}

Air Ozon mampu mengoksidasi berbagai jenis bakteri, spora, jamur, ragi, bahan organik lainnya. Efek air ozon terhadap bakteri adalah dengan mengganggu integritas kapsul sel bakteri melalui oksidasi fosfolipid dan lipoprotein, kemudian berpenetrasi ke dalam membran sel, bereaksi dengan substansi sitoplasma dan merubah *circulair* plasmid *deoxyribose-nucleid acid* (DNA) tertutup menjadi *circulair* DNA terbuka, yang dapat mengurangi efisiensi proliferasi bakteri. Air ozon juga dapat berpenetrasi ke kapsul sel bakteri, mempengaruhi secara langsung integritas *cytoplasmic*, dan mengganggu beberapa tingkat kompleksitas metabolik. Disamping itu, ozon juga dapat

memperbaiki distribusi oksigen dan pelepasan faktor tumbuh yang bermanfaat dalam mengurangi iskemia dan mempercepat penyembuhan luka.¹¹

Kondisi luka yang dilakukan *cleansing* dengan teknik showering tekanan 15 Psi menggunakan air ozon menunjukkan penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri sebesar 3.95×10^7 dan selisih rata-rata penurunan skor BJWAT sebesar 16.14. Perubahan kondisi luka yang dapat diamati langsung meliputi jumlah eksudat berkurang dari banyak menjadi sedikit, jaringan nekrotik yang hanya terdapat sedikit eksudat, warna kulit sekitar luka mulai merah terang dan pertumbuhan jaringan granulasi serta epitelisasi menunjukkan progres yang baik. Jaringan granulasi pada saat pre test tidak terlihat atau hanya <23%, dengan warna merah pucat sedangkan pertumbuhan jaringannya pada post test III menjadi <75% dengan warna merah terang dan cerah. Sedangkan penutupan luka oleh jaringan epitel pada saat pre test <25% menjadi 25-49% pada post test III. Percepatan pertumbuhan jaringan granulasi dan epitelisasi selain dari

kontrol luka yang baik juga dipengaruhi oleh diet yang tinggi protein seperti mengkonsumsi telur dan ikan gabus.

Hasil penelitian pada group 3 menunjukkan bahwa skor BJWAT sebelum dan sesudah dilakukan *cleansing* luka juga mengalami penurunan. Hasil ini dapat menjadi indikasi bahwa *cleansing* luka dengan teknik showering tekanan 15 Psi menggunakan NaCl 0.9% mempunyai pengaruh signifikan dalam menurunkan skor BJWAT baik pada pre test - post test I, post test I - post test II dan post test II - post test III.

Penyembuhan UKD dapat dipercepat dengan melakukan *cleansing* luka menggunakan NaCl 0,9% karena merupakan larutan fisiologis dan tidak akan membahayakan jaringan luka dan dapat meningkatkan perkembangan dan migrasi jaringan epitel, sehingga dalam hal ini larutan NaCl 0,9% efektif dalam menurunkan skor BJWAT dan disampaikan juga bahwa perawatan luka dengan menggunakan NaCl 0,9% didapatkan hasil bahwa responden kelompok NaCl 0,9% lebih banyak

sembuh dibanding menggunakan pavidone iodine 10%.^{29,33}

Kondisi luka yang dilakukan *cleansing* dengan teknik showering tekanan 15 Psi menggunakan NaCl 0.9% menunjukkan penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri sebesar 3.58×10^7 dan selisih rata-rata penurunan skor BJWAT sebesar 12.96. Perubahan kondisi luka yang dapat dinilai langsung meliputi jumlah eksudat yang jumlahnya sedikit, jaringan nekrotik <25%, ukuran luka yang semakin mengecil, pertumbuhan jaringan granulasi dan epitelisasi yang menunjukkan progres yang baik. Jaringan granulasi pada saat pre test tidak terlihat atau hanya <23%, dengan warna merah pucat sedangkan pertumbuhan jaringannya pada post test III menjadi >75% dengan warna merah terang dan cerah. Sedangkan penutupan luka oleh jaringan epitel pada saat pre test <25% menjadi 50-74% pada post test III.

Penurunan skor BJWAT pada kelompok NaCl 0.9% dipengaruhi kontrol terhadap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kondisi luka dipertahankan dengan baik seperti

kebersihan luka, GDS, istirahat, aktifitas, nutrisi dan kesterilan cairan yang tinggi.

- b. Pengaruh *Cleansing* terhadap Penurunan Skor BJWAT antara *Group 1*, *Group 2* dan *Group 3*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi pada setiap group menunjukkan hasil yang signifikan dalam menurunkan skor BJWAT. Berdasarkan nilai nilai p infusa daun jambu biji 20% pada *group 1* menunjukkan hasil paling signifikan terhadap penurunan skor BJWAT dibanding *group 2* dan *group 3*.

Kondisi luka yang terlihat paling jelas yaitu jumlah eksudat yang semakin sedikit bahkan tidak ditemukan, dan jenisnya berubah dari purulen menjadi serosa dan jaringan granulasi dan epitelisasi menunjukkan progres perkembangan yang sangat baik.

Infusa daun jambu biji 20% lebih baik dalam menurunkan jumlah koloni bakteri dan skor BJWAT dibanding air ozon dan NaCl 0.9% karena kandungannya yang mempunyai daya anti-inflamasi, anti-mutagenik, anti-

mikroba dan analgesik. Sedangkan pada air ozon meskipun mampu membunuh bakteri sama seperti infusa daun jambu biji 20% namun proses pengambilan air ozon dari alat *ozonizer* memungkinkan kesterilannya terkontaminasi. NaCl 0,9% merupakan cairan fisiologis yang kesterilannya paling tinggi, tidak bersifat racun terhadap jaringan, tidak menyebabkan reaksi alergi namun memiliki kelemahan dibanding infusa daun jambu biji 20% dan air ozon karena kandungan didalamnya yang tidak memiliki zat antiseptik ataupun antibakteri yang dapat menurunkan jumlah koloni bakteri pada UKD yang terinfeksi.^{12,14}

3. Analisa Multivariat Karakteristik Responden terhadap Skor Bates Jensen Wound Assessment Tools (BJWAT)

Karakteristik responden berupa umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan jumlah koloni bakteri merupakan variabel yang lulus seleksi kandidat untuk dilakukan analisa regresi linear. Hasil regresi linear menunjukkan hanya variabel infusa daun jambu biji 20% dan koloni bakteri yang

mempunyai pengaruh dalam menurunkan skor BJWAT pada UKD. Penurunan skor BJWAT tanpa ada kontribusi dari variabel lain diinterpretasikan sebagai faktor yang paling mempengaruhi penyembuhan UKD.

Ekstrak air daun jambu biji mempunyai efek signifikan dan merupakan antimikroba alami yang mampu menghambat perkembangan bakteri gram positif dengan memecah dinding sel dan membran bakteri dibandingkan penggunaan antibiotik komersial dan infusa daun jambu biji khususnya konsentrasi 20 % paling efektif dalam menurunkan jumlah koloni bakteri pada UKD.

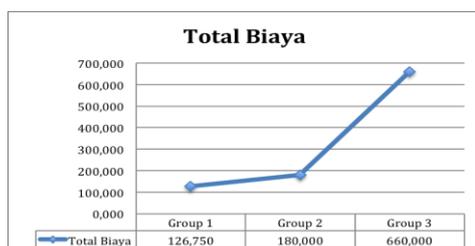
Ekstrak daun jambu biji juga memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada luka bedah, infeksi kulit dan jaringan lunak lainnyadan diteliti secara *in vitro* mempunyai efek penghambatan pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*, *Bacillus cereus*, *Proteus spp.*, *Shigella spp.* dan *Escherichia coli* yang merupakan agen penyebab infeksi pada manusia.

Secara fitokimia daun jambu biji menunjukkan adanya flavonoid, tanin, alkaloid, glukosida, saponin dan steroid/terpen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri yang sangat kuat untuk infeksi bakteri pada kulit manusia dan bentuk lain dari infeksi bakteri.

Cleansing luka menggunakan infusa daun jambu biji 20% juga menurunkan skor BJWAT pada UKD. Penurunan skor BJWAT dipercepat oleh adanya penurunan jumlah koloni bakteri. Jumlah koloni bakteri yang rendah tidak mengganggu proses inflamasi dan mempercepat pertumbuhan epitelisasi dan granulasi pada UKD. Intervensi infusa daun jambu biji 20% ini secara langsung maupun tidak langsung mempunyai efek menurunkan skor BJWAT pada UKD.

4. Analisa Biaya

Grafik 1.4. Analisa Biaya *Cleansing* Luka Antara *Group 1*, *Group 2* dan *Group 3* di Klinik Kitamura Pontianak



Grafik 1.4 menunjukkan bahwa *cleansing* luka pada *group 1* menggunakan infusa daun jambu biji 20% paling murah dalam hal biaya dibanding penggunaan air ozon dan NaCl 0.9% pada *group 2* dan *group 3*. Biaya infusa daun jambu biji 20% dapat diminimalkan lagi apabila diproduksi secara masal, namun biaya pembuatan infusa daun jambu biji 20% akan berbeda disetiap daerah terkait bahan baku dan tempat pembuatannya. Cairan NaCl 0.9% merupakan cairan paling mahal dibanding penggunaan infusa daun jambu biji 20% dan air ozon, namun paling umum digunakan saat ini karena ketersediaannya yang mudah didapat, sedangkan air ozon harus diproses dan disterilisasi dengan *ozonizer* terlebih dahulu yang ketersediaan alatnya masih sangat terbatas sehingga menjadikan harga produksinya tinggi. Infusa daun jambu biji dengan harga produksi yang paling ekonomis dan mempunyai keefektifan dalam penyembuhan luka yang paing signifikan dibanding NaCl 0.9% dan air ozon sehingga dapat dijadikan pilihan alternatif sebagai cairan *cleansing* dan dikembangkan secara luas.

KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan yang signifikan *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi pada *group* 1 dengan nilai p (0.001)
2. Terdapat perbedaan yang signifikan *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi pada *group* 2 dengan nilai p (0.018)
3. Terdapat perbedaan yang signifikan *cleansing* luka dengan teknik *showering* tekanan 15 Psi pada *group* 3 dengan nilai p (0.012)
4. Infusa daun jambu biji 20% pada *group* 1 memiliki hasil paling signifikan dalam menurunkan skor BJWAT dibanding air ozon dan NaCl 0.9% pada *group* 2 dan *group* 3 pada UKD.

SARAN

Ada beberapa saran bagi peneliti selanjutnya, antara lain :

1. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai infusa daun jambu biji dan mengontrol secara ketat faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka.
2. Membagi responden berjenis kelamin laki-laki dan perempuan secara seimbang pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

3. Membuat inovasi berupa alat untuk *cleansing* luka sehingga lebih efektif dan praktis digunakan.

REFERENSI

1. American Diabetes Association., 2008. Standards of medical care in diabetes (Position Statement). *Diabetes Care* 31(Suppl. 1): S12–S54, 2008. <http://care.diabetesjournals.org>
2. Anggraini, W., 2008. Efek Anti inflamasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Doctoral Dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses pada 5 Januari 2016. <http://eprints.ums.ac.id/1429/>.
3. Arwani., Siswanto, P., & Sugijana, R., 2014. Perbedaan tingkat perfusi perifer ulkus kaki diabetik sebelum dan sesudah olahraga pernafasan dalam di ruang wijaya kusuma rsud dr. R. Soeprapto cepu. *In prosiding seminar nasional* (vol. 2, no. 1). Diakses pada 9 Januari 2016. <http://jurnal.unimus.ac.id>
4. Atiyeh, B.S., Dibo, S.A. and Hayek, S.N., 2009. Wound cleansing, topical antiseptics and wound healing. *International wound journal*, 6(6), pp.420-430.
5. Baranoski, S., & Ayello, E., A., 2003. *Wound Care Essentials : Practice Principles*. United States of America : Lippincott Williams & Wilkins.
6. Barnabas, O., Wang, H. and Gao, X.M., 2013. Role of estrogen in angiogenesis in cardiovascular diseases. *J Geriatr Cardiol*, 10(4), pp.377-382.
7. Benbow, M. and Stevens, J., 2010. Exudate, infection and patient quality of life. *British Journal of Nursing*, 19(20), p.30. Diakses pada 22 November 2015. <http://www.hartmann.co.uk/images/BJN>.

8. Boulton, A.J., Kirsner, R.S. and Vileikyte, L., 2004. Neuropathic diabetic foot ulcers. *New England Journal of Medicine*, 351(1), pp.48-55.
9. Cavanagh, P.R., Lipsky, B.A., Bradbury, A.W. and Botek, G., 2005. Treatment for diabetic foot ulcers. *The Lancet*, 366(9498), pp.1725-1735.
10. Departemen Kesehatan RI., 2007. *Rises Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007*. Jakarta: Laporan Nasional.
11. Dewiyanti, A., Ratnawati, H., dan Puradisastra, S. 2009. Perbandingan Pengaruh Ozon, Getah Jarak Cina (*Jatropha Multifida L.*) dan Povidone Iodine 10% terhadap Waktu Penyembuhan Luka pada Mencit Betina Galur Swiss Webster. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
12. Fernandez, R. and Griffiths, R., 2008. Water for wound cleansing. *The Cochrane Library*. Diakses pada 25 Juli 2016 <http://onlinelibrary.wiley.com>.
13. Frykberg, R. G., 2006. Diabetic Foot Ulcers: Pathogenesis and Management. *American Family Physician Journal Volume 66* (9): p. 1655-1622.
14. Gitarja, Widasari., 2008. *Perawatan Luka Diabetes. Edisi 2*. Bogor : Wocare Publishing.
15. Handayani, T. N., 2010. Pengaruh Penegelolaan Depresi Dengan Latihan Pernafasan Yoga (Pranayama) Terhadap Perkembangan Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetikum Di Rumah Sakit Pemerintah Aceh. *Tesis*. Jakarta: Universitas Indonesia.
16. Hardman, M.J. and Ashcroft, G.S., 2008. Estrogen, not intrinsic aging, is the major regulator of delayed human wound healing in the elderly. *Genome biology*, 9(5), p.1. Diakses pada 15 juli 2016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18477406>.
17. International Diabetes Federation., 2014. *Diabetes Atlas*. 3rd edn. Brussels: International Diabetes Federation.
18. Isyuniarto, I., Usada, W., Suryadi, S., Purwadi, A., Mintolo, M. and Rusmanto, T., 2002. Identifikasi Ozon Dan Aplikasinya Sebagai Desinfektan. *Jurnal Iptek Nuklir Ganendra*, 5(1). Diakses pada 15 April 2016 <https://scholar.google.co.id>.
19. Joanna Briggs Institute., 2008. Solutions, techniques and pressure in wound cleansing. *The JBI Database of Best Practice Information Sheets and Technical Reports*, 10(2), 1-4. Diakses pada 3 Maret 2015. <http://www.joannabriggslibrary.org>.
20. LeMone, P & Burke, R., 2008, *Medical surgical nursing critical thinking in client care (4th.ed)*, Upper Sadle River-New Jersey, Pearson Prentice Hall.
21. Mogford, J.E., Sisco, M., Bonomo, S.R., Robinson, A.M. and Mustoe, T.A., 2008. Impact of aging on gene expression in a rat model of ischemic cutaneous wound healing. *Journal of Surgical Research*, 118(2), pp.190-196. Diakses pada 15 juli 2016. <http://www.sciencedirect.com>.
22. Notoatmodjo, S., 2010. *Promosi Kesehatan: teori dan aplikasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
23. Oktiarni, D., Syalfinaf, M. and Suripno, S., 2012. Pengujian Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit (*Mus musculus*). *Gradien*, 8(1), pp.752-755. Diakses pada 9 Januari 2016. <http://repository.unib.ac.id>.
24. Pemayun, T. G. D., Naibaho, R. M., Novitasari, D., Amin, N., & Minuljo, T. T., 2015. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a hospital-based case-control study. *Diabetic foot & ankle*, 6.

25. Pender, N., J., 2011. The Health Promotion Model Clinical Assesment for Health Promotion Plan. Nursing Research.
26. PERKENI., 2011. *Revisi Konsesnsus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe-2 di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrin Indonesia.
27. PERKENI., 2006. *Konsensus: Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Perkeni.
28. PERKENI., 2009. *Pedoman Penatalaksanaan Kaki Diabetik*. Jakarta: Perkeni.
29. Potter & Perry., 2005. *Buku ajar fundamental keperawatan : Konsep, proses dan praktik. Edidi 4 Vol.2*. Jakarta : EGC.
30. Pusat data dan informasi Persi., 2012. Diakses tanggal 1 mei 2016. <http://www.Pdpersi.co.id>.
31. Ramadany, A. F., Pujarini, L. A., & Candrasari, A., 2013. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Stroke Iskemik Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2010. *Biomedika*, 5(2). Diakses tanggal 25 juli 2016 dari <http://journals.ums.ac.id>.
32. Sukarni., 2015. Efektivitas muscle stimulator terhadap penyembuhan luka di Klinik Kitamura Pontianak. *Tesis*. Bandung: Universitas Padjajaran.
33. Suparjono. 2011. *Perbedaan Penyembuhan Luka Jahitan Antara Pemberian Kompres Povidone Iodine 10% Dengan Kompres Nacl 0,9% Pada Pasien Post Operasi Herni-oraphy Di Ruang Bedah Rsud Krt Setjonegoro Wonosobo*. *Tesis*. Semarang: Stikes Ngudi Waluyo Ungaran
34. Usada, W. and Purwadi, A., 2007. Prinsip Dasar Teknologi Oksidasi Maju: Teknologi Hibrida Ozon Dengan Titania. *Ganendra IPTEK Nuklir*, 10(2). Diakses pada 15 juli 2016. <http://jurnal.batan.go.id>.
35. Vahid, Z., Alehe, S.R. and Faranak, J., 2008. The Effect of Empowerment Program Education on Self Efficacy in Diabetic Patients in Tabriz University of Medical Science Diabetes Education Center. *Res. J. Biol. Sci.*, 3, pp.850-855.
36. Varghese, M., Lohi, H.S., Devi, M.P. and Anila, S., 2016. Influence of Smoking Cessation on Periodontal Health: A Strategic Review. *International Journal of Current Research and Review*, 8(2), p.7.
37. Waspadji, S., 2006. Kaki Diabetes. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV*. Jakarta: Pusat penerbitan IPD FKUI.
38. WHO., 2012. *Diabetes Programme*. World Health Organization. <http://www.who.int/diabetes/en/>.
39. Yusuf, S., Okuwa, M., Shigeta, Y., Dai, M., Iuchi, T., Rahman, S., & Sanada, H., 2011. Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. *International wound journal*, 12(1), 40-46. Diakses pada 22 November 2015. <http://onlinelibrary.wiley.com>

