

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*)
PADA WAKTU PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT
INFLAMASI PENYEMBUHAN LUKA TIKUS PUTIH
(*SPRAGUE DAWLEY*)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

GINA NISCITA AMISESANI

41110016

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2015

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*)
PADA WAKTU PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT
INFLAMASI PENYEMBUHAN LUKA TIKUS PUTIH
(*SPRAGUE DAWLEY*)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

GINA NISCITA AMISESANI

41110016

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2015

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) PADA WAKTU
PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT INFLAMASI PENYEMBUHAN
LUKA TIKUS PUTIH (*SPRAGUE DAWLEY*)**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

GINA NISCITA AMISESANI

41110016

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan **DITERIMA**

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 19 Juni 2015

Nama Dosen

1. dr. Tejo Jayadi, Sp.PA

(Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim/ Penguji)

2. dr. Arum Krismi, M.Sc. Sp.KK

(Dosen Pembimbing II)

3. Prof. dr. J. W. Siagian, Sp.PA

(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



Yogyakarta, 27 Juli 2015

Disahkan Oleh:

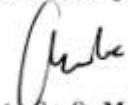
Dekan



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA.



Wakil Dekan I bidang Akademik



dr. Sugianto, Sp. S., M.Kes., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) PADA WAKTU
PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT INFLAMASI PENYEMBUHAN LUKA
TIKUS PUTIH (*SPRAGUE DAWLEY*)**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar sarjana saya.

Yogyakarta, 27 Juli 2015


METERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBURUPIAH
GINA NISCITA AMISESANI

41110016

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **GINA NISCITA AMISESANI**

NIM : **41110016**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right), atas skripsi saya yang berjudul:

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) PADA WAKTU
PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT INFLAMASI PENYEMBUHAN
LUKA TIKUS PUTIH (*SPRAGUE DAWLEY*)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 27 Juli 2015

Yang menyatakan,



Gina Niscita Amisesani

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Efek Lidah Buaya (*Aloe vera barbadensis*) Pada Waktu Penyembuhan Luka & Tingkat Inflamasi Penyembuhan Luka Tikus Putih (*Sprague dawley*)”.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna dan dalam penyelesaiannya tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkat dan kasih karuniaNya untuk penulis selama pembuatan skripsi ini hingga selesai.
2. dr. Tejo Jayadi, Sp.PA selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, bantuan, dukungan serta waktu yang telah diberikan kepada penulis selama persiapan penelitian, proses penelitian hingga penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Arum Krismi, M.Sc. Sp.KK selaku dosen pembimbing II atas arahan, masukan, pendampingan serta waktu yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini.
4. Prof. dr. J. W. Siagian, Sp.PA selaku dosen penguji atas saran dan koreksi yang telah diberikan hingga terlaksananya penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini.

5. dr. Rizaldy T. Pinzon, Sp.S., M.Kes., selaku dosen penilai kelayakan etik yang telah memberikan izin penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
6. Prof. Dr. dr. Soebijanto, selaku dosen penilai kelayakan etik yang telah memberikan izin penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
7. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc., selaku dosen pembimbing statistika yang telah membantu penulis dan memberikan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
8. Staff dan teknisi LPPT I dan LPPT IV UGM Mbak Dani, Mbak Pipit, Pak Anif, Pak Samidi dan Pak Sutari yang telah banyak membantu peneliti dalam melakukan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
9. dr. Hanggoro, Sp.PA selaku pembimbing dalam pembacaan hasil preperat di Laboratorium Patologi Anatomi FK UGM yang memberikan arahan dan masukan dalam penelitian ini.
10. Keluarga penulis: papa Ir. Yohanes Nugroho dan mama Ir. Veronica Ida Yulianti, kakak dr. Adriani Netiasa Suary, bude Dr. dr. Savitri Restu Wardhani, Sp.KK dan keluarga besar Syamsuharto yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
11. Kekasih Yeremia Alpea yang selalu memberi semangat, motivasi, doa dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini hingga akhir.
12. Sahabat dan teman seperjuangan penulis Theresia Dita Chrisdianudya, Yolenta Marganingsih, Maria Aprilia Dini, Rino Prawijaya, Ni Ketut Jessica Rachel Monica, Fransiska Prabaniardi, Silvia Yoko, Dimas Suryo

Wibowo dan Yohanes Sindu yang telah memberikan bantuan, semangat, dan penguatan selama pembuatan skripsi hingga selesai.

13. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata Agnes, Ninin, Sean, Rafael, Noel dan Chris yang mendukung, mendoakan dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Teman-teman sejawat FK UKDW angkatan 2011 merupakan suatu kesempatan yang menyenangkan bertemu, bertumbuh dan menjadi bagian dari kalian.
15. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian serta penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan pada penelitian dan penyusunan skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk mengembangkan skripsi ini. Penulis mengharapkan bahwa skripsi ini akan memberikan manfaat bagi masyarakat.

Yogyakarta, 27 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Masalah Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.1.1. Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	9
2.1.1.1. Klasifikasi Lidah Buaya.....	9
2.1.1.2. Morfologi Lidah Buaya.....	10
2.1.1.3. Kandungan Kimia Lidah Buaya.....	12
2.1.1.4. Manfaat Lidah Buaya dalam Penyembuhan Luka.....	15
2.1.2. Kloramfenikol	17
2.1.3. Penyembuhan Luka	19
2.1.3.1. Fase Inflamasi	20
2.1.3.2. Fase Proliferasi.....	22
2.1.3.3. Fase <i>Remodeling</i> atau Maturasi	23

2.2. Kerangka Teori	25
2.3. Kerangka Konsep.....	26
2.4. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Desain Penelitian	28
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.3. Populasi dan Sampel.....	29
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	29
3.5. Besar Sampel	32
3.6. Alat dan Bahan Penelitian.....	32
3.7. Pelaksanaan Penelitian.....	35
3.8. Ethical Clearence	38
3.9. Analisis data.....	39
3.10. Kesulitan Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil.....	40
4.2. Pembahasan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Parameter Tingkat Inflamasi secara Makroskopis.....	21
Tabel 3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	30
Tabel 4. Rerata, standar deviasi dan hasil uji Anova diameter luka.....	40

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Lidah Buaya.....	10
Gambar 2. Lapisan Daun Lidah Buaya.....	11
Gambar 3. Pengaktifan Permukaan Sel Reseptor oleh Glukomannan...	14
Gambar 4. Struktur Bangun Kloramfenikol.....	17
Gambar 5. Kerangka Teori.....	25
Gambar 6. Kerangka Konsep.....	26
Gambar 7. Pelaksanaan Penelitian.....	35
Gambar 8. Gambar makroskopis hari ke-3.....	42
Gambar 9. Gambar makroskopis hari ke-7.....	42
Gambar 10. Gambar makroskopis hari ke-12.....	43
Gambar 11. Rata-rata skor eritema.....	44
Gambar 12. Tingkat inflamasi mikroskopis.....	46
Gambar 13. Gambaran histologis kelompok lidah buaya.....	47
Gambar 14. Gambaran histologis kelompok kloramfenikol.....	48
Gambar 15. Gambaran histologis kelompok placebo.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diameter luka.....	65
Lampiran 2. Uji statistik diameter luka.....	69
Lampiran 3. Tingkat inflamasi makroskopis.....	70
Lampiran 4. Rata-rata skor eritema.....	88
Lampiran 5. Tingkat inflamasi mikroskopis.....	89
Lampiran 6. Total skor tingkat inflamasi mikroskopis.....	92
Lampiran 7. Surat Keterangan Kelaikan Etik.....	93
Lampiran 8. Surat Keterangan Cara Pemeliharaan Hewan Coba.....	94

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) PADA WAKTU
PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT INFLAMASI PENYEMBUHAN
LUKA TIKUS PUTIH (*SPRAGUE DAWLEY*)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kulit merupakan organ terluar pada tubuh manusia yang menutupi seluruh permukaan bagian tubuh. Fungsi utama kulit sebagai pelindung dari mikroorganisme, penarikan atau kehilangan cairan, zat kimia maupun mekanik dan radiasi ultraviolet. Pada kulit biasanya terjadi luka, baik luka tergores, luka infeksi maupun luka bakar. Angka kejadian luka setiap tahun semakin meningkat, baik luka akut maupun luka kronis. Pemanfaatan sumber daya alam sebagai obat alternatif dewasa ini semakin berkembang penggunaannya. Salah satu tanaman alami yang telah lama dikenal sebagai bahan obat tradisional yaitu lidah buaya dengan nama latin *Aloe vera*. Lidah buaya mengandung banyak za-zat aktif yang sangat bermanfaat dalam mempercepat penyembuhan luka.

Tujuan: Mengetahui efek lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) pada waktu penyembuhan luka tikus putih (*Sprague Dawley*) dan mengetahui efek krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) terhadap tingkat inflamasi penyembuhan luka tikus putih (*Sprague dawley*).

Metode Penelitian: Penelitian ini dikerjakan dengan metode penelitian eksperimental murni dengan model eksperimental *post test only with control group design*. Perbedaan tingkat inflamasi makroskopis dan mikroskopis dianalisis secara deskriptif.

Hasil: 1. Pada waktu penyembuhan luka yang dilihat dari penutupan diameter luka terdapat perbedaan bermakna menggunakan uji *Oneway Anova* ($p=0,03$). Kelompok krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) lebih cepat menutup dibandingkan dengan kelompok kloramfenikol dan placebo. 2. Tingkat inflamasi makroskopis dan mikroskopis pada kelompok krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) lebih cepat menurun dibandingkan dengan kelompok kloramfenikol dan placebo.

Kesimpulan: Lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) mempercepat waktu penyembuhan luka dan menurunkan tingkat inflamasi penyembuhan luka kulit punggung tikus *Sprague dawley*.

Kata Kunci: krim ekstrak lidah buaya, *punch out biopsy*, waktu penyembuhan luka, tingkat inflamasi, makroskopis, mikroskopis.

**THE EFFECT OF ALOE VERA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) ON THE
TIME OF WOUND HEALING AND INFLAMMATION LEVEL ON
WOUND HEALING OF WHITE MICE (*SPRAGUE DAWLEY*)**

ABSTRACT

Background. Skin is the outer most organ on human body. The main function of skin is as a protector from microorganism, liquid pulling or losing, chemical or mechanical substances and ultraviolet radiation. On the skin, usually, there is a wound; whether scratch-wound, infectious-wound, or burn-wound. The number of wound incidents increases every year, either acute wound or chronic wound. Nowadays, the use of natural resources as alternative medicine is developing rapidly. One of the plants familiarly known as a traditional medicine substance is aloe vera. Aloe vera contains many active substances which are useful for boosting wound healing.

Purpose. To study the effect of aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) on wound healing time of mice (*Sprague dawley*) and to study the effect of aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream on wound healing inflammation level both macroscopically and microscopically compared to chloramphenicol cream and placebo cream.

Research Method. The research was a pure experimental research with post test only with control group design. The difference of diameter wound closure was analyzed by Oneway anova ($p < 0,05$). The difference of macroscopic and microscopic inflammation level was analyzed in descriptive.

Results. 1. On the time of wound healing seen from the diameter of wound closure, there is a significant difference using Oneway Anova ($p=0.03$) test. Mice group applied with Aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream is quicker in closing the wound compared to both mice group of chloramphenicol cream and mice group of placebo cream. 2. Macroscopic and microscopic inflammation level on aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream is quicker in reducing compared to chloramphenicol and placebo.

Conclusion. Aloe vera (*aloe vera barbadensis*) accelerates wound healing time of mice (*Sprague dawley*) and reduces inflammation level in healing the wound on the back of mice (*Sprague dawley*).

Keywords: aloe vera extract cream, punch out biopsy, healing time, inflammation level, macroscopic, microscopic.

**EFEK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) PADA WAKTU
PENYEMBUHAN LUKA & TINGKAT INFLAMASI PENYEMBUHAN
LUKA TIKUS PUTIH (*SPRAGUE DAWLEY*)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kulit merupakan organ terluar pada tubuh manusia yang menutupi seluruh permukaan bagian tubuh. Fungsi utama kulit sebagai pelindung dari mikroorganisme, penarikan atau kehilangan cairan, zat kimia maupun mekanik dan radiasi ultraviolet. Pada kulit biasanya terjadi luka, baik luka tergores, luka infeksi maupun luka bakar. Angka kejadian luka setiap tahun semakin meningkat, baik luka akut maupun luka kronis. Pemanfaatan sumber daya alam sebagai obat alternatif dewasa ini semakin berkembang penggunaannya. Salah satu tanaman alami yang telah lama dikenal sebagai bahan obat tradisional yaitu lidah buaya dengan nama latin *Aloe vera*. Lidah buaya mengandung banyak za-zat aktif yang sangat bermanfaat dalam mempercepat penyembuhan luka.

Tujuan: Mengetahui efek lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) pada waktu penyembuhan luka tikus putih (*Sprague Dawley*) dan mengetahui efek krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) terhadap tingkat inflamasi penyembuhan luka tikus putih (*Sprague dawley*).

Metode Penelitian: Penelitian ini dikerjakan dengan metode penelitian eksperimental murni dengan model eksperimental *post test only with control group design*. Perbedaan tingkat inflamasi makroskopis dan mikroskopis dianalisis secara deskriptif.

Hasil: 1. Pada waktu penyembuhan luka yang dilihat dari penutupan diameter luka terdapat perbedaan bermakna menggunakan uji *Oneway Anova* ($p=0,03$). Kelompok krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) lebih cepat menutup dibandingkan dengan kelompok kloramfenikol dan placebo. 2. Tingkat inflamasi makroskopis dan mikroskopis pada kelompok krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) lebih cepat menurun dibandingkan dengan kelompok kloramfenikol dan placebo.

Kesimpulan: Lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) mempercepat waktu penyembuhan luka dan menurunkan tingkat inflamasi penyembuhan luka kulit punggung tikus *Sprague dawley*.

Kata Kunci: krim ekstrak lidah buaya, *punch out biopsy*, waktu penyembuhan luka, tingkat inflamasi, makroskopis, mikroskopis.

**THE EFFECT OF ALOE VERA (*ALOE VERA BARBADENSIS*) ON THE
TIME OF WOUND HEALING AND INFLAMMATION LEVEL ON
WOUND HEALING OF WHITE MICE (*SPRAGUE DAWLEY*)**

ABSTRACT

Background. Skin is the outer most organ on human body. The main function of skin is as a protector from microorganism, liquid pulling or losing, chemical or mechanical substances and ultraviolet radiation. On the skin, usually, there is a wound; whether scratch-wound, infectious-wound, or burn-wound. The number of wound incidents increases every year, either acute wound or chronic wound. Nowadays, the use of natural resources as alternative medicine is developing rapidly. One of the plants familiarly known as a traditional medicine substance is aloe vera. Aloe vera contains many active substances which are useful for boosting wound healing.

Purpose. To study the effect of aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) on wound healing time of mice (*Sprague dawley*) and to study the effect of aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream on wound healing inflammation level both macroscopically and microscopically compared to chloramphenicol cream and placebo cream.

Research Method. The research was a pure experimental research with post test only with control group design. The difference of diameter wound closure was analyzed by Oneway anova ($p < 0,05$). The difference of macroscopic and microscopic inflammation level was analyzed in descriptive.

Results. 1. On the time of wound healing seen from the diameter of wound closure, there is a significant difference using Oneway Anova ($p=0.03$) test. Mice group applied with Aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream is quicker in closing the wound compared to both mice group of chloramphenicol cream and mice group of placebo cream. 2. Macroscopic and microscopic inflammation level on aloe vera (*Aloe vera barbadensis*) extract cream is quicker in reducing compared to chloramphenicol and placebo.

Conclusion. Aloe vera (*aloe vera barbadensis*) accelerates wound healing time of mice (*Sprague dawley*) and reduces inflammation level in healing the wound on the back of mice (*Sprague dawley*).

Keywords: aloe vera extract cream, punch out biopsy, healing time, inflammation level, macroscopic, microscopic.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kulit merupakan organ terluar pada tubuh manusia yang menutupi seluruh permukaan bagian tubuh. Fungsi utama kulit sebagai pelindung dari mikroorganisme, penarikan atau kehilangan cairan, zat kimia maupun mekanik dan radiasi ultraviolet (Paulsen, 2010). Pada kulit biasanya terjadi luka, baik luka tergores, luka infeksi maupun luka bakar. Ketika luka timbul, beberapa efek akan muncul di antaranya hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stres simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri dan kematian sel (Hasibuan *et al.*, 2011). Cidera pada kulit dapat terjadi pada lapisan epidermis dan juga dapat terjadi sampai lapisan dermis yang merupakan jaringan ikat berveza yang terletak di bawah lapisan epidermis (Mescher, 2012).

Angka kejadian luka setiap tahun semakin meningkat, baik luka akut maupun luka kronis. Pada tahun 2012, diperoleh data untuk luka bedah ada 110.30 juta kasus, luka trauma 1.60 juta kasus, luka lecet ada 20.40 juta kasus, luka bakar 10 juta kasus, ulkus dekubitus 8.50 juta kasus, ulkus vena 12.50 juta kasus, ulkus diabetik 13.50 juta kasus, amputasi 0.20 juta pertahun,

karsinoma 0.60 juta pertahun, melanoma 0.10 juta, komplikasi kanker kulit ada sebanyak 0.10 juta kasus (Margolis, 2012).

Proses penyembuhan luka bersifat dinamis dengan tujuan akhir pemulihan fungsi dan integritas jaringan. Dengan memahami biologi penyembuhan luka, kita dapat mengoptimalkan lingkungan jaringan di mana luka berada. Proses penyembuhan luka merupakan hasil akumulasi dari proses-proses yang dibagi menjadi tiga fase penyembuhan luka, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, fase maturasi dan *remodeling* (Torre dan Sholar, 2006). Fase-fase ini saling bertindihan (*overlapping*), dan berlangsung sejak terjadinya luka, sampai resolusi luka (Wiksman *et al.*, 2007).

Penghambat proses penyembuhan luka dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain usia, nutrisi, sirkulasi darah, dan adanya infeksi atau benda asing pada luka (Baradero *et al.*, 2008). Sehubungan dengan hal tersebut diperlukan usaha untuk mempercepat proses perbaikan jaringan kulit ini. Sebuah usaha yang dilakukan untuk mempercepat proses perbaikan jaringan kulit ini adalah memberikan obat secara topikal baik obat sediaan yang dibuat oleh perusahaan farmasi maupun obat tradisional yang sampai saat ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (Sari, 2006).

Pemanfaatan sumber daya alam sebagai obat alternatif dewasa ini semakin berkembang penggunaannya. Tanaman obat melalui sintesis kimia dapat dijadikan obat alternatif karena sifatnya yang alami dan relatif aman. Salah satu tanaman alami yang telah lama dikenal sebagai bahan obat

tradisional yaitu lidah buaya dengan nama latin *Aloe vera*, merupakan tanaman berkhasiat yang mudah diperoleh dengan harga yang relatif murah (Furnawanthi, 2006).

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tumbuhan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Lidah buaya mengandung banyak zat-zat aktif yang sangat bermanfaat dalam mempercepat penyembuhan luka karena mengandung antara lain glukomanan, lignin, vitamin A, vitamin C, enzim-enzim, serta asam amino yang sangat penting untuk regenerasi sel-sel sehingga dapat mempercepat penyembuhan dan penutupan luka (Atik & Iwan, 2009). Pemanfaatan tanaman lidah buaya di Indonesia masih sedikit, terbatas sebagai tanaman hias di pekarangan rumah dan digunakan sebagai kosmetika untuk penyubur rambut (Furnawanthi, 2006).

Telah ada penelitian sebelumnya tentang manfaat gel ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam proses penyembuhan luka oleh Atik dan Iwan (2009). Hasil penelitian menyatakan penyembuhan luka dengan menggunakan gel lidah buaya lebih baik dibandingkan dengan *povidone iodine*. Penelitian lain juga dilakukan Hidayat pada tahun 2013, mengenai peran topikal ekstrak gel *Aloe vera* pada penyembuhan luka bakar derajat dalam pada tikus putih. Hasil penelitian ini mengatakan bahwa *Aloe vera* memiliki efek antiinflamasi dengan menurunkan reaksi inflamasi.

Dari hasil beberapa penelitian yang penulis cermati, masih sedikit penelitian yang membahas mengenai tingkat inflamasi penyembuhan luka

dengan krim ekstrak lidah buaya dibandingkan dengan obat antibiotik kloramfenikol. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat efek lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) pada tingkat inflamasi penyembuhan luka antara pemberian krim ekstrak lidah buaya, kloramfenikol dan placebo secara topikal.

1.2. Masalah Penelitian

Dari uraian latar belakang di atas timbul suatu permasalahan: Bagaimanakah efek lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) terhadap tingkat inflamasi penyembuhan luka?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) terhadap penyembuhan luka.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Mengetahui perbedaan waktu penyembuhan luka pada tikus *Sprague Dawley* yang diberi krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*), krim kloramfenikol dan krim placebo.
- b. Mengetahui efek krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) terhadap tingkat inflamasi penyembuhan luka

secara makroskopis dan mikroskopis dibandingkan dengan krim kloramfenikol dan krim placebo.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis:

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai manfaat tanaman obat tradisional terutama lidah buaya yang digunakan untuk mempercepat durasi penyembuhan luka
- b. Sebagai bahan pertimbangan penggunaan tanaman lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) sebagai salah satu alternatif obat untuk proses penyembuhan luka

1.4.2 Manfaat praktis:

- a. Memperkenalkan kepada masyarakat luas mengenai krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) sebagai alternatif obat yang dapat digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka.
- b. Untuk meningkatkan potensi sumber daya alam dan mendukung upaya budidaya tanaman lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) sebagai tanaman obat keluarga sehingga dapat menjadi alternatif obat yang lebih murah dan mudah ditemukan oleh masyarakat.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian	Judul	Jumlah Subyek	Metode	Hasil
Atik, N. & Iwan, J., 2009	Perbedaan efek pemberian topikal gel lidah buaya dengan <i>solutio povidone iodine</i> terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit mencit	18 subyek	ANOVA dan Chi square	Tebal epitel, jumlah rata-rata fibroblas, pembuluh darah, dan ekspresi VEGF A pada kelompok luka sayat-lidah buaya lebih tebal dan lebih banyak dibandingkan dengan kelompok <i>povidone iodine</i>
Indrayana, Tavip, 2010	Pengaruh gel lidah buaya (<i>A. vera/ Barbadensis</i>) terhadap densitas serabut kolagen dalam proses penyembuhan luka kulit tikus <i>Sprague dawley</i>	27 subyek	Mann-Whitney dan Kruskall-Wallis	A. vera mempengaruhi densitas jaringan kolagen dalam proses penyembuhan luka, dibuktikan dengan adanya pembentukan kolagen yang lebih cepat dan padat dibandingkan dengan kelompok ekstrak plasenta maupun kelompok NaCl 0,9%.
Prasetyo, A.A., 2010	Pengaruh Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>) Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>)	30 subyek	Mann Whitney U	Pemberian topikal gel lidah buaya (<i>Aloe vera L.</i>) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) dibandingkan kelompok kontrol. Jumlah rata-rata neutrophil lebih rendah pada kelompok yang diberi gel lidah buaya (<i>Aloe vera L.</i>) dibandingkan kontrol.

				Jumlah rata-rata monosit dan limfosit lebih tinggi kelompok yang diberi gel lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.) dibandingkan dengan kontrol.
Sulistiawati, I. D. A. Nuraini, 2011	Pemberian ekstrak daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) konsentrasi 75% lebih menurunkan jumlah makrofag daripada konsentrasi 50% dan 25% pada radang mukosa mulut tikus putih jantan	25 subyek	One way anova	Pemberian ekstrak daun lidah buaya (<i>aloe vera</i>) konsentrasi 75% terbukti paling tinggi menurunkan jumlah makrofag pada radang mukosa mulut tikus.
Yadav, K. C. Hariitha <i>et al.</i> , 2012	Wound healing activity of topical application of aloe vera gel in experimental animal models	18 subyek	Anova	Pola penyembuhan luka dengan pemberian gel <i>aloe vera</i> 50% dan 96,4% selama 16 hari hasilnya lebih baik. Peiode epitelialisasi sangat pendek pada gel <i>aloe vera</i> 50% dan 96,4%. Terdapat pengurangan area perlukaan yang signifikan mulai dari hari ke empat dan pada hari berikutnya laju penutupan luka lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol.
Hidayat, Taufiq, 2013	Peran topikal ekstrak gel <i>aloe vera</i> pada penyembuhan luka bakar derajat	12 subyek	Multivariate analysis of varian (Manova)	Krim topikal ekstrak <i>aloe vera</i> memiliki peran pada penyembuhan luka bakar derajat dalam

	dalam pada tikus			dengan meningkatkan jumlah lumen pembuluh darah, makrofag, fibroblas, dan ketebalan kolagen pada fase inflamasi dan fase proliferasi dan juga memiliki efek antiinflamasi dengan menurunkan reaksi inflamasi.
Shahzad, M.N. & Ahmed, N., 2013	Effectiveness of Aloe Vera Gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns	50 subyek	SPSS 11 software: Two-Tailed Unpaired Student T-Test	Pasien luka bakar yang dirawat dengan gel <i>Aloe vera</i> menunjukkan keuntungan dibandingkan dengan SSD. Hasil menunjukkan bahwa terjadi epitelialisasi luka lebih awal, lebih cepat menghilangkan nyeri dan biaya yang efektif pada penggunaan <i>Aloe vera</i> .

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Krim ekstrak lidah buaya (*Aloe vera barbadensis*) mempercepat waktu penyembuhan luka secara bermakna dan menurunkan tingkat inflamasi penyembuhan luka kulit punggung tikus *Sprague dawley*.

5.2. Saran

5.2.1 Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah sampel yang semakin banyak agar dapat dianalisis dengan uji statistik dan didapatkan hasil yang lebih akurat.

5.2.2. Untuk melihat adanya perbedaan penyembuhan luka antar kelompok perlakuan secara lebih baik, dapat menambahkan pengamatan mikroskopis pada reepitelisasi, formasi jaringan granulasi dan densitas kolagen.

5.2.3. Perlu dilakukan penentuan dosis dalam pemberian krim agar didapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Henhena, N., Mahmood, A., Al-Magrami, A., Norsyuhada, A.B., Zahra, AA., Summaya, M.D., et al. (2011) *Histological study of wound healing potential by ethanol leaf extract of Strobilanthes crispus in rats*. Journal of Medicinal Plants Research Vol.5 (16), pp. 3660-3666.
- Ariani, S., Loho, L., Durry, M.F., (2013) *Khasiat Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Pembentukan Jaringan Granulasi dan Reepitelisasi Penyembuhan Luka Terbuka Kulit Kelinci*. Jurnal e-Biomedik (eBM) Vol. 1 No 2, pp. 914-919.
- Arifin, M., Setiawan, Y. (2010) *Perbandingan Angka Infeksi Luka Sayatan Pascaoperasi Ventriculoperitoneal Shunt antara Kassa Povidone Iodine 10% dengan Salep Kloramfenikol 2% pada Penutupan Luka*. JKM, 10(1), pp 37-46.
- Arijani, E. & Khoswanto, C. (2008) *The Use of 90% Aloe vera Freeze Drying as The Modulator of Collagen Density in Extraction Socket of Incisivus Cavia cobaya*. Journal Department of Oral Biology, 4(2), pp 74-76. Airlangga University.
- Ashok, P. & Upadhayaya, K. (2012) *Tannins are Astringent*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 1(3), pp. 45-50.
- Aspan, R. (2008) *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, p. 6.
- Astuti, S.M. (2011) *Determination of Saponin Coumpound from Anredera cordifolia (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Disease*. Journal of Agricultural Science, 3(4), pp. 224-232.
- Atik, N. & Iwan, J. (2009) *Perbedaan efek pemberian topical gel lidah buaya (Aloe vera L.) dengan solusio povidone iodine terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit mencit (Mus musculus)*. Tesis: Universitas Padjajaran.
- A, Yagi., A, Kabash., K, Mizuno., S, M. Moustafa., T, I. Khalifa., H, Tsuji. (2003) *“Radical Scavenging Glycoprotein Inhibiting Cyclooxygenase-2 and Thromboxane A2 Synthase from Aloe vera Gel*. Planta Medica, Vol. 69, No. 3, pp. 269-271.
- Baradero, M., Dayrit, W. M., Siswadi, Y. (2008) *Keperawatan perioperatif : prinsip dan praktik*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC, p. 110

- Black, J.M., Hawks, J.H., Keene, A.M. (2001) *Medical-Surgical Nursing: Clinical Management of Positive Outcomes*. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Chan, M., Fong, P., Stern, P. (2010) *Cloramphenicol Wound Infection Prophylaxis*. Available at: [http : // www .Delfini.org/Publications/Chloramphenicol_Wound_EBM.pdf](http://www.Delfini.org/Publications/Chloramphenicol_Wound_EBM.pdf). [Accessed 12 October 2014]
- Chen, Y., Han, T., Rui, Y. (2005) *Effect of total triterpenes of Centella asiatica on the corticosterone levels in serum and contents of monoamine in depression rat brain : Zhong Yao Cai*, 28 (6), pp. 492-496
- Cotran, R.S., Michel, M.D., Ramzi, S., Richard, N. (2003) *Jejas, Adaptasi dan Kematian Sel. In: Robins Pathologic Basic of Disease. Ed 7*. Alih Bahasa: Prasetyo A, Pendit UB, Priliono T. 1. Jakarta: EGC
- Cutting, K.F & White, R. (2004) *Defined and Refined: Criteria for Identifying Wound Infection Revisited*. *Journal Wound Care* s6-s15
- Danhof, Ivan. (2004) *Fundamentals Of Aloe Vera Mucopolysaccharides*. Available at : <http://www.nupro.net/aloe/aloebook.pdf>
[Accessed October 10, 2014]
- Diegelmann, F & Evans, M. (2004) *Wound Heling: An Overview of Acute, Fibrotic and Delayed Healing*. *Frontiers in bioscience* 9, pp. 283-289.
- Duansak, D., Somboonwong, J., Patumraj, S. (2003) *Effect of Aloe vera on Leukocyte Adhesion and TNF-alpha and IL-6 Level in Burn Wounded Rats*. *Clin Hemorheol Microcirc* 29, pp. 239-246.
- Fowler, E. (2000) *Chronic Wounds: an Overview*. In: Krasner D, editor. *Chronic Wound Care: A Clinical Sourcebook for Healthcare Professional*. Pennsylvania: Health Management Publications Inc.
- Furnawanthi, I.S.P. (2006) *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib*. Tangerang: Penerbit PT. Agromedia Pustaka.
- Ganiswara, S.G. (2005) *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gartner, L., Hiatt, J., Strum, J. (2012) *Essential Biologi Sel dan Histologi Edisi Keenam*. Tangerang: Penerbit Binarupa Aksara.

- Hardman, J., Limbird, L., Gilman, A. (2012) *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10 Vol. 3*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hasibuan, L.Y., Soedjana, H., Bisono. (2011). *Luka*. In: Sjamsuhidajat, R & De Jong, Wim. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, pp. 95-102.
- Heal, C.F., Buettner, P.G., Cruickshank, R., Graham, D., Browning, S., Pendergast, J., et al. (2009). *Does single application of topical chloramphenicol to high risk sutured wounds reduce incidence of wound infection after minor surgery? Prospective randomised placebo controlled double blind trial*. Available at: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.a2812> [Accessed January 10, 2015]
- Hidayat, Taufiq. (2013). *Peran Topikal Ekstrak Gel Aloe vera pada Penyembuhan Luka Bakar Derajat Dalam Pada Tikus*. Tesis, Universitas Airlangga.
- Indrayana, Tavip (2010) *Pengaruh gel lidah buaya (A. vera/ Barbadensis) terhadap densitas serabut kolagen dalam proses penyembuhan luka kulit tikus Sprague dawley*. Tesis, Universitas Gadjah Mada.
- Jones, S.G., Edwards, R., Thomas, D.W. (2004) *Inflammation and wound healing: the role of bacteria in the immuno-regulation of wound healing*. *Int J Low Extrem Wounds* 3, 201-208.
- Kumar, V., Robbins, SL. & Cotran, RS. (2004) *Pathologic Basis of Disease 8th edition*. Philadelphia: W.B. Saunders
- Koswara, Sutrisno. (2009) *Teknologi Pengolahan Sayuran dan Buah-buahan (Teori dan Praktek)*. Available at : <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/Teknologi-Pengolahan-Sayuran-dan-Buah-buahan-Teori-dan-Praktek.pdf> [Accessed December 10, 2015]
- Li, CH., Cheng, YW., Liao, PL., Yang, YT., Kang, JJ. (2010) *Chloramphenicol Causes Mitochondrial Stress, Decreases ATP Biosynthesis, Induces Matrix Metalloproteinase-13 Expression, and Solid Tumor Cell Invasion*. *Toxicol. Sci*; 116 (1) : 140-150

- Lin, Z.Q., Kondo, T., Ishida, Y., Takayasu, T., Mukaida, N. (2003) *Essential involvement of IL-6 the skin wound-healing process as evidenced by delayed wound healing in IL-6-deficient mice*. J Leukoc Biol 73, 713-721.
- Margolis, D.J. (2012) *Epidemiology of Wounds*. In: Mani, R., Marco, R., Shukla, V. *Measurement in Wound Healing*. London: Springer-Verlag, pp. 145-150.
- Masoko, P., Picard, J., Eloff, JN. (2010) *The Use Of A Rat Model To Evaluate The In Vivo Toxicity And Wound Healing Activity Of Selected Combretum And Terminalia (Combretaceae) Species Extracts*. Onderstepoort Journal Vet. Res. Vol. 77 (1); pp 1-7
- Mescher, A.L. (2012) *Buku Histologi Dasar Junqueira Teks dan Atlas Edisi 12*. Jakarta: Penerbit EGC.
- Mitchel, R.N. & Cotran, R.S. (2007) *Pemulihan Jaringan, Regenerasi, dan Fibrosis Sel*. In: *Robins Pathologic Basic of Disease*. Ed 7. Alih Bahasa: Prasetiyo A, Pendi UB, Priliono T. 1. Jakarta: EGC. p. 65-84.
- Moghbel, A., Ghalambor, A., Allipanah, S. (2007) *Wound healing and toxicity evaluation of Aloe vera cream on outpatients with second degree burns*. Iran J. Pharmacet. Sci. 3, 157-160.
- Moreau, D. (2003) *Wound care made incredible easy*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkin, pp.71,126.
- Muhamat & Hidayaturrahmah. (2014) *Penampakan Morphologi Kulit Luar Marmut Terhadap Pemberian Minyak Atsiri Zodia Secara Rutin*. Biospecies, 7(2), pp 47-52.
- Mulyaningsing, S. & Darmawan, E. (2006) *Efek Anti Arthritis Pisang Ambon (Musa paradisiaca sapientum L.) dan Lidah Buaya (Aloe vera L.) terhadap Adjuvant-Induced Arthritic pada Tikus*. Biodiversitas, 7(3), pp. 273-277.
- Muthalib, E.M., Fatimawali., Eddy, H.J., (2013) *Formulasi salep ekstrak etanol daun tapak kuda (Ipomoea pes-caprae) dan uji efektivitas terhadap luka terbuka pada punggung kelinci*. Jurnal ilmiah farmasi –UNSRAT, 2(03), Manado: PHARMACON.
- Nejatzadeh, F. & Barandozi. (2013) *Antibacterial activities and antioxidant capacity of Aloe vera*. Organic and Medicinal Chemistry Letters, 3:5.

- Oryan, A., Naeini, A.T., Nikahval, B., Gorjian, E. (2010) Effect of aqueous extract of Aloe vera on experimental cutaneous wound healing in rat. *Veterinarski Arhiv* 80 (4), pp. 509-522.
- Paputungan, F., Yamlean, P.V.Y., Citraningtyas, G. (2014) *Uji efektifitas salep ekstrak etanol daun bakau hitam (Rhizophora mucronata Lamk) dan pengujian terhadap proses penyembuhan luka punggung kelinci yang diinfeksi bakteri Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* vol. 3 No.1
- Paulsen, D.F. (2010) *Histology & Cell Biology Examination & Board Review*. 5th ed. United States: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Perdanakusuma, D.S. (2007) *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*. Plastic Surgery Departement, Surabaya: Airlangga University School of Medicine.
- Plaskett, Lawrence. (2006) *The Healing Properties of Aloe Vera*. Aloe vera information service. Biomedical Information Service LTD 23 Chapel St. Camelford Cornwall PL32 9PJ
- Prasetyono, T.O.H. (2009) *General Concept of Wound Healing*. *Medical Journal Indonesia*, 18(3), pp. 208-216.
- Price, S.A. & Wilson, L. (2005) *Patofisiologi: Konsep, Klinis, dan Proses-proses Penyakit Edisi 6*. Jakarta: Penerbit EGC.
- Robbins & Cotran (2010) *Pathology of disease eight edition*. Philadelphia: Saunders Elsevier: pp 65-68.
- Rostita, Ir. (2008) *Sehat, Cantik, dan Penuh Vitalitas Berkat Lidah Buaya*. Bandung: Penerbit Qanita PT Mizan Pustaka, pp. 16.
- Sahu, P.K., Giri, D.D., Pandey, P., Gupta, S., Shrivastava, A.K., Kumar, A., Pandey, K.D. 2013. *Therapeutic and Medicinal Uses of Aloe vera: A Review*. Pharmacology & Pharmacy Department of Botany, Dr. C.V. Raman University India. (4): pp. 599-610. India.
- Sakanashi, E.N., Kikuchi, K., Matsumura, M., Hiroyuki, M., Bessho, K. (2013). Chapter 7: *Allergic Contact Dermatitis to Dental Alloys: Evaluation, Diagnosis and Treatment in Japan — Reflectance Confocal Laser Microscopy, an Emerging Method to Evaluate Allergic Contact Dermatitis*. In: Lagali, Neil. *Confocal Laser Microscopy - Principles and Applications in Medicine, Biology, and the Food Sciences*. Japan: InTech.

- Sari, L.O.R.K. (2006) *Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan manfaat dan keamanannya* : Majalah Ilmu Kefarmasian, 3 (1) April, pp. 1-7.
- Setiabudi, W.A. (2011) *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Perendaman Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Kualitas Sirup Lidah Buaya*. Disertasi, Universitas Brawijaya.
- Setiabudy & Rianto (2007) *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Shahzad, M.N. & Ahmed, N. (2013). *Effectiveness of Aloe vera Gel Compared with 1% Silver Sulphadiazine Cream as Burn Wound Dressing in Second Degree Burns*. The Journal of Pakistan Medical Association 63 (2): 225-30.
- Subramanian, S., Kumar, D.S., Arulselvan, P. (2006). *Wound Healing Potential of Aloe vera Leaf Gel Studied in Experimental Rabbits*. Asian Journal of Biochemistry 1 (2): 178-185.
- Susanti, M., Isnaeni., Poedjiarti, S. (2009) *Validasi Metode Bioautografi untuk Determinasi Kloramfenikol*. Jurnal Kedokteran Indonesia, 1(I), pp. 15-24.
- Torre, J. & Sholar, A. (2006) *Wound Healing, Chronic Wounds*. Medicine Web MD. Available at : <http://www.emedicine/woundhealing/chronicwound.html>. [Accessed November 10, 2014]
- Tranggono, R. & Latifah, F. (2007) *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Triyono, Bambang. (2005) *Perbedaan tampilan kolagen di sekitar luka insisi pada tikus wistar yang diberi infiltrasi penghilang nyeri levobupivakain dan yang tidak diberi levobupivakain*. Tesis, Universitas Diponegoro.
- Veves, A., Giurim, JM., Logerfo, F. (2006) *The Diabetic Foot second edition*. Ner Jersey. Hurana Press
- Watson, T. (2006). *Tissue repair: The current state of the art*. Sportex-Medicine. 28: 8-12
- Wiksmann, L.B., Solomonik, I., Spira, R., Tennenbaum, T. (2007) *Novel insights into wound healing Sequence of events*. Toxicologic Pathology, 35:767-779.

Winarsih, W., Wientarsih, I., Sutardi, L.N. (2012) Aktivitas salep ekstrak rimpang kunyit dalam proses persembuhan luka pada mencit yang diinduksi diabetes. *Jurnal Veteriner* Vol. 13 no. 3: 242-250.

Yadav, K.C.H., Kumar, J.R., Basha, S.I., Deshmukh, G.R., Gujjula, R., Santhamma, B. (2012) *Wound Healing Activity Of Topical Application Of Aloe Vera Gel in Experimental Animal Models*. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. Vol 3 (2); pp 63-72

©UKPDW