

**PERBANDINGAN PEMBERIAN BUBUK KOPI
ROBUSTA DAN GETAH LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
TERHADAP WAKTU PENUTUPAN LUKA SAYAT
(*Vulnus scissum*) PADA MENCIT (*Mus musculus*)
JANTAN GALUR WISTAR
TAHUN 2015**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

**MONDA DARMA
NIM : 70 2012 040**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN PEMBERIAN BUBUK KOPI ROBUSTA
DAN GETAH LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP
WAKTU PENUTUPAN LUKA SAYAT (*Vulnus scissum*)
PADA MENCIT (*Mus musculus*)
JANTAN GALUR WISTAR
TAHUN 2015**

**Dipersiapkan dan disusun oleh
MONDA DARMA
NIM : 70 2012 040**

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)**

Pada Tanggal, 1 September 2016

Menyetujui :

dr. Mitayani, M.Si. Med.
Pembimbing Pertama

Ertati Suarni, S.Si M.Farm. Apt.
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**

dr. HM. Ali Muchtar M.Sc.
NBM/NIDN: 0603 4709 1062484/020 008 4707

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 17 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan



Monda Darma
NIM. 70 2012 040

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Dengan ucapan Alhamdulillah, hamba yang ilmunya masih terbatas ini mempersembahkan karya sederhana ini untuk :

Kedua orang tuaku tercinta Ayah dan Ibu yang senang tiasa mendukung dan mendoakan hingga semua ini dapat terwujud. Berat sungguh perjuangan mu untuk mendukungku hingga mencapai titik ini, takkan pernah bisa pengorbanan mu aku balaskan. Kalian membuatku tak ingin seperti ketika zaman kalian berjuang menuntut ilmu dulu, yang serba sulit, dan aku kini serba dimudahkan. Kalian pulalah yang pertama kali menanamkan pentingnya untuk memiliki ilmu. Hanya kerja keras dengan sungguh-sungguh dan serius dalam belajar yang membuatku tak menyiakan kesempatan yang telah kalian berikan ini. Aku sungguh menyayangi kalian berdua dan selalu mendoakan kalian di setiap waktu. Aku terima harta warisan kalian yang sangat berharga ini, kesempatan mengecap manisnya ilmu. Dan aku tak perlu lagi menerima yang lain.

Saudara-saudara ku tercinta Ariansyah S.kep, Wistriana Ismail S.Pd dan Darawinda Am.Keb, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, masukan dan semangat kepadaku serta membantu aku dari awal hingga akhir. Takkan lupa keponakanku yang sangat ku sayangi Humayra Thalita Yasmin dan Fairuz Aufa Al Fattah, semoga kalian selalu di rahmati allah swt.

Pembimbingku dr. Yesi Astri M.Kes , dr. Mitayani, M.Si. Med dan Ertati Suarni, S.Si., M.Farm yang memberikan masukan dan meluangkan waktunya untuk membimbingku agar menjadi lebih baik. Bagiku kalian seperti orangtua ku di kampus, yang selalu memberikan semangat dan dorongan untuk serius dan tekun menyelesaikan pendidikan ini. Dan semoga ini menjadi amal jariyah kalian, karena ilmu yang telah aku terima sangat bermanfaat bagiku.

Rekan penelitian eksperimental Muamin, Rangga, Bahar, Ridho, dan tak lupa Egyd yang telah membantu selama penelitian.

“ Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui atas apa yang kamu kerjakan..” (QS. Al-Mujadilah (58): 11)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEDOKTERAN

SKRIPSI, JANUARI 2016
MONDA DARMA

PERBANDINGAN PEMBERIAN BUBUK KOPI ROBUSTA DAN GETAH
LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP WAKTU PENYEMBUHAN LUKA
SAYAT PADA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN GALUR WISTAR
TAHUN 2015

xii + 71 halaman + 9 tabel + 7 gambar

ABSTRAK

Luka adalah rusaknya kesatuan atau komponen jaringan yang dapat disembuhkan dengan obat kimia seperti *Povidone iodine* dan obat herbal seperti bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap waktu penyembuhan luka sayat pada mencit. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Hewan uji dibagi dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 mencit yang diberi perlakuan berupa luka. Kelompok I diberi bubuk kopi robusta, kelompok II diberi getah *Aloe vera*, kelompok III diberi *Povidone iodine* dan kelompok IV diberi *Aquadest*. Hasil penelitian menunjukkan rerata waktu penyembuhan, kelompok I adalah 3,6 hari, kelompok II adalah 4,1 hari, kelompok kontrol positif adalah 5,3 hari, dan kelompok kontrol negatif adalah 6,1 hari. Melalui uji *post hoc* antara bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya diperoleh $p > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara waktu penyembuhan luka kelompok I dengan kelompok II. Hal ini berarti kemampuan dalam menyembuhkan luka antara bubuk kopi robusta tidak jauh berbeda dengan getah *Aloe vera*.

Referensi : 44 (1996-2014)

Kata Kunci : Kopi Robusta, *Aloe vera*, *Povidone Iodine*, penyembuhan luka sayat.

UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH PALEMBANG
MEDICAL FACULTY

SKRIPSI, JANUARY 2016
MONDA DARMA

COMPARISON OF ROBUSTA COFFEE POWDER AND SAP ALOE VERA
(*Aloe vera*) FOR HEALING TIME OF INCISED WOUNDS (*Vulnus scissum*)
ON MALE WISTAR MICE (*Mus musculus*) 2015

xii + 71 pages + 9 table + 7 picture

ABSTRACT

Wound is the destruction of a unity or components of tissue that could be cured with a chemical medication such as Povidone iodine and herbal remedies such as Robusta coffee powder and Aloe vera sap. The purpose of this research was to compare the use of robusta coffee powder and sap Aloe vera for incised wounds on mice. This research was an experimental study using a completely randomized design. The sample were are divided into 4 groups, each group consisted of 6 mice treated with wound. Group I was given Robusta coffee powder, group II was given Aloe vera sap, groups III was given Povidone iodine and group IV given Aquadest. The research showed that the mean of wound healing time for group I was 3,6 days, group II was 4,1 days, group III was 5,3 days, and group IV was 6,1 days. Post hoc test result between robusta coffee powder and Aloe vera sap was $p > 0,05$ which showed that there was no significant difference in wound healing time between group I and group II. This means that the ability of robusta coffee powder and Aloe vera sap to heal the wounds was not much different.

Reference: 44 (1996-2014)

Keywords: Robusta Coffee Powder, Aloe vera, Povidone Iodine, Healing Time of Incised Wounds

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT karena dengan limpahan rahmat, karunia, dan ridhoNya, peneliti dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Perbandingan Pemberian Bubuk Kopi Robusta dan Getah Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus scissum*) pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan Galur Wistar”**. Penelitian ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat peneliti untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.

Peneliti menyadari ketidaksempurnaan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh peneliti.

Dalam hal penyelesaian penelitian ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan materil maupun spiritual.
3. Dekan dan Staf Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. dr. Yesi Astri M.Kes & dr. Mitayani, M.Si. Med. selaku Pembimbing I.
5. Ertati Suarni, S.Si.M.Farm. Apt. selaku Pembimbing II.
6. drg. Nursiah Nasution, M.Kes & dr. R.A Tanzila, M.Kes. selaku Penguji
7. Rekan Sejawat angkatan 2012

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang diberikan kepada semua orang yang telah mendukung peneliti dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

Palembang, 17 Agustus 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan..... | ii |
| Halaman Pernyataan..... | iii |
| Halaman Persembahan dan Motto..... | iv |
| Abstrak..... | v |
| Abstract..... | vi |
| Kata Pengantar..... | vii |
| Daftar Isi..... | viii |
| Daftar Tabel..... | ix |
| Daftar Gambar..... | x |
| Daftar Lampiran..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Keaslian Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Landasan Teori..... | 6 |
| 2.1.1 Definisi Luka..... | 6 |
| 2.1.2 Penyebab Luka..... | 7 |
| 2.1.3 Jenis-Jenis Luka..... | 7 |
| 2.1.4 Penutupan Luka..... | 10 |
| 2.1.5 Penyembuhan Luka..... | 12 |
| 2.1.6 Skor Penilaian Penyembuhan Luka Makroskopis..... | 15 |
| 2.1.7 Gangguan Proses Penyembuhan Luka..... | 16 |
| 2.1.8 Komplikasi Penyembuhan Luka..... | 17 |
| 2.1.9 Kopi..... | 18 |
| 2.1.10 Taksonomi Kopi..... | 19 |
| 2.1.11 Morfologi Kopi..... | 19 |
| 2.1.12 Peran Kopi dalam Penyembuhan..... | 20 |
| 2.1.13 Lidah Buaya..... | 22 |
| 2.1.14 Taksonomi Lidah Buaya..... | 22 |
| 2.1.15 Morfologi Lidah Buaya..... | 23 |
| 2.1.16 Struktur dan Kandungan Lidah Buaya..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 2.1.17 Peran Lidah Buaya dalam Penyembuhan Luka | 24 |
| 2.1.18 Obat Modern untuk Menyembuhkan Luka..... | 26 |
| 2.2 Kerangka Teori | 28 |
| 2.3 Hipotesis..... | 29 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis Penelitian | 30 |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian | 30 |
| 3.3.1 Waktu Penelitian | 30 |
| 3.3.2 Tempat Penelitian..... | 30 |
| 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian..... | 30 |
| 3.3.1 Populasi..... | 30 |
| 3.3.2 Sampel | 30 |
| 3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eklusi..... | 31 |
| 3.4 Variabel Penelitian..... | 32 |
| 3.4.1 Variabel Bebas | 32 |
| 3.4.2 Variabel Terikat..... | 32 |
| 3.4.3 Variabel Terkendali..... | 32 |
| 3.5 Definisi Operasional | 32 |
| 3.6 Cara Pengumpulan Data..... | 33 |
| 3.6.1 Alat dan Bahan..... | 33 |
| 3.7 Prosedur Kerja | 34 |
| 3.8 Etik Penggunaan Hewan Percobaan | 35 |
| 3.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data..... | 38 |
| 3.10 Alur Penelitian | 39 |
| | |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil | 40 |
| 4.1.1. Analisis Data..... | 44 |
| 4.2 Pembahasan | 46 |
| 4.3 Keterbatasan Penelitian..... | 51 |
| | |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 52 |
| 5.2 Saran..... | 52 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |
| BIODATA | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 1.1 Keaslian Peneitian..... | 4 |
| Tabel 2.1 Fase Penyembuhan..... | 13 |
| Tabel 2.2 Skor Penilaian Penyembuhan Luka Makroskopis | 16 |
| Tabel 2.3 Kandungan Kimia Biji Kopi Arabika dan Kopi Canephora..... | 21 |
| Table 2.4 Komposisi Kimia Aloe vera dan Kegunaannya..... | 26 |
| Tabel 3.1 Definisi Operasional..... | 32 |
| Tabel 4.1 Gambaran makroskopis luka pada mencit..... | 41 |
| Tabel 4.2 Rerata Waktu (Hari) untuk Menutupnya Luka Dengan Sempurna | 42 |
| Tabel 4.3 Rentang waktu penyembuhan luka..... | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 Stadium Luka | 10 |
| Gambar 2.2 Macam-macam proses penutupan luka..... | 12 |
| Gambar 2.3 Penampang Melintang Biji Kopi..... | 20 |
| Gambar 2.4 Lidah Buaya | 23 |
| Gambar 2.5 kerangka Teori | 28 |
| Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian | 39 |
| Gambar 4.1 Rerata Panjang Luka Sayat | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran 1 Gambaran Makroskopis Luka Sayat Mencit..... | 57 |
| Lampiran 2 Hasil Pengukuran Panjang Luka Sayat | 59 |
| Lampiran 3 Makroskopis Penyembuhan Luka Kriteria Nagaoka | 61 |
| Lampiran 4 Analisis Data | 62 |
| Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian | 67 |
| Lampiran 6 Sertifikat Mencit | 70 |
| Lampiran 7 Biodata Peneliti..... | 73 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh. Demikian pula kulit bervariasi mengenai rambut, tipis dan tebalnya, kulit yang elastis dan longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preputium, kulit yang tebal dan tegang terdapat di telapak kaki dantangan dewasa. Kulit yang tipis terdapat pula pada muka, yang lembut pada leher dan badan, dan yang berambut kasar pada kepala. Fungsi utama kulit ialah proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D dan kreatinasi. Dalam kehidupan sehari-hari, kulit paling sering mengalami kontak dengan dunia luar sehingga mudah terkena jejas yang dapat menimbulkan luka seperti luka lecet dan luka iris (Djuanda, 2010).

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. Proses yang kemudian terjadi pada jaringan yang rusak ini ialah penyembuhan luka yang dapat dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi dan penyudahan yang merupakan perupaan kembali (*Remodelling*) jaringan. Fase-fase ini terjadi saling bertindihan (*Overlapping*), dan berlangsung sejak terjadinya luka, sampai tercapainya resolusi luka (Sjamsuhidajat & Jong, 2014).

Berbagai cara dilakukan oleh manusia untuk menyembuhkan luka, baik secara tradisional maupun obat modern. Obat modern yang paling sering digunakan adalah *Povidone iodine*. *Povidone iodine* merupakan salah satu pengobatan luka secara kimiawi yang sering kali digunakan dalam

penyembuhan luka. *Povidone iodine* memiliki efek antimikroba, menciptakan lingkungan lembab, dan dapat menginduksi angiogenesis. Obat ini juga dilaporkan dapat mencegah inflamasi namun *Povidone iodine* dikatakan pula memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblas pada percobaan kultur sel secara *in vitro* (Vogt, et al., 2006).

Sedangkan secara tradisional, pengobatan luka menggunakan serbuk kopi telah diketahui manusia sebagai salah satu pengobatan tradisional di perkebunan-perkebunan kopi hampir diseluruh dunia. Penduduk di perkebunan kopi di Indonesia telah mengenalnya pula sejak berpuluh tahun yang lalu. Bagian tanaman kopi yang bermanfaat untuk menyembuhkan luka adalah biji kopi, dengan cara biji kopi yang sudah kering dihaluskan menjadi serbuk kopi (Hasuki, 2008).

Pengobatan luka secara tradisional di beberapa daerah seringkali menggunakan bubuk kopi dan lidah buaya sebagai langkah pertolongan pertama pada bagian tubuh yang terluka (luka sayat maupun luka bakar). Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tumbuhan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia (Furnawanthi, 2006). Lidah buaya berisi antrakuinolon, sakarida, vitamin E dan C, Zinc, Enzim, *Asetil salicylic* dan lain-lain (Reddy, et al., 2011). Gel lidah buaya mempunyai kemampuan untuk menyembuhkan luka, luka bakar, borok/eksim, memberikan lapisan pelindung pada bagian yang rusak, mempercepat tingkat penyembuhan karena lidah buaya mengandung *Acetylated mannose* yang merupakan imunostimulan yang kuat berfungsi meningkatkan fungsi fagositik dari sel makrofag, respon sel T terhadap patogen serta produksi interferon dan zat kimia yang meningkatkan sistem imun untuk menstimulasi atau merangsang antibodi (Wijayakusuma, 2008).

Sekarang ini masyarakat mencari alternatif lain yang lebih murah dengan beralih ke obat tradisional. Masyarakat desa terpencil tidak sepenuhnya bergantung pada obat modern karena faktor geografis yang tidak memungkinkan ketersediaan obat-obatan dan bukti secara empiris di masyarakat terhadap penggunaan serbuk kopi dan getah lidah buaya yang dapat menyembuhkan luka, untuk itu pemilihan biji kopi yang akan digunakan

dalam penelitian ini adalah kopi robusta dan getah lidah buaya karena sering dijumpai perkebunan di Indonesia terutama daerah-daerah Sumatera Selatan dan Lampung untuk itu peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Pemberian Bubuk Kopi Robusta dan Getah Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus scissum*) pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan Galur Wistar Tahun 2015”**.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan waktu penutupan luka sayat (*Vulnus Scissum*) pada mencit (*Mus musculus*) jantan galur wistar terhadap pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera*).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera*) dalam proses penutupan luka sayat (*Vulnus Scissum*) pada kulit mencit (*Mus musculus*) jantan galur wistar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui berapa hari waktu penutupan luka pada kulit mencit yang diberikan bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera*).
2. Untuk mengetahui perbedaan waktu penyembuhan luka antara pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera*)

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Memberikan informasi ilmiah dalam bidang farmakologi mengenai bubuk kopi dan lidah buaya (*Aloe vera*) yang berpengaruh terhadap penyembuhan luka sayat.
- 2) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat bubuk kopi dan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai obat alternatif untuk menyembuhkan luka sayat.
- 3) Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan pada umumnya di Indonesia.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Perbandingan penelitian dengan penelitian sebelumnya

| Nama | Judul Penelitian | Desain Penelitian | Hasil |
|---|---|----------------------|--|
| Ira Maulani (2014) | Perbandingan pemberian gel lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) dan <i>Povidone iodine</i> terhadap waktu penyembuhan luka iris (<i>Vulnus scissum</i>) pada mencit (<i>Mus musculus</i>) jantan galur wistar | <i>Eksperimental</i> | Terdapat perbedaan waktu penyembuhan yang signifikan antara pemberian sediaan gel lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) dari dua (2) produk dagang dibandingkan dengan <i>Povidone iodine</i> dalam proses penyembuhan luka iris (<i>Vulnus scissum</i>) pada kulit mencit (<i>Mus musculus</i>) jantan galur wistar. |
| Taufiq Sakti Noer Hidayat (2013) | Peran topikal ekstrak gel <i>Aloe vera</i> pada penyembuhan luka bakar derajat dalam pada tikus | <i>Eksperimental</i> | Peran ekstrak gel aloe verasecara topical pada proses penyembuhan luka bakar derajat dalam meningkatkan jumlah lumen pembuluh darah, meningkatkan jumlah makrofag dan meningkatkan jumlah fibroblast pada fase inflamasi. |
| Yulia Susanto, Sugiarto Puradisastara dan July Ivone (2012) | Efek serbuk biji kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex de Wild) terhadap waktu penutupan luka pada mencit galur Balb/c yang diinduksi aloksan | <i>Eksperimental</i> | Hasil menunjukkan waktu serbuk bubuk kopi robusta berefek mempercepat waktu penutupan luka pada mencit jantan yang diinduksi Aloksan |
| Yorinta Putri Kenisa, Istiati dan Wisnu Setyari J (2009) | Efek salep ekstrak biji kopi Robusta terhadap penyembuhan ketebalan luka penuh | <i>Eksperimental</i> | Salep ekstrak biji kopi Robusta memiliki efek dapat meningkatkan proses penyembuhan luka full-thickness pada kulit <i>Cavia cabaya</i> |

| | | | |
|----------------------------|--|----------------------|---|
| Nur Atik (2009) | Perbedaan efek pemberian topical gel lidah buaya dengan solusio <i>Povidone iodine</i> terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit mencit (<i>Mus musculus</i>) | <i>Eksperimental</i> | Pemberian topikal gel lidah buaya terhadap luka sayat kulit mencit memiliki efek yang lebih menguntungkan dibanding dengan pemberian <i>Povidone iodine</i> |
|----------------------------|--|----------------------|---|

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi Luka

Luka adalah rusaknya kesatuan atau komponen jaringan. Efek dari timbulnya luka antara lain hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stress simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri, hingga kematian sel. Tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan dirinya. Peningkatan aliran darah ke daerah yang rusak, pembersihan sel dan benda asing, serta perkembangan awal seluler, merupakan bagian dari proses penyembuhan. Proses penyembuhan terjadi secara normal tanpa bantuan, walaupun beberapa bahan perawatan dapat membantu untuk mendukung proses penyembuhan. Akan tetapi, penyembuhan luka juga dapat terhambat akibat banyak faktor, baik yang bersifat lokal maupun sistemik (Monaco & Lawrence, 2003).

Luka adalah suatu cedera dimana kulit robek, terpotong atau tertusuk, atau trauma benda tumpul yang menyebabkan kontusi. Luka dikategorikan dua jenis yaitu luka terbuka dan tertutup. Luka terbuka diklasifikasikan berdasarkan obyek penyebab luka antara lain: luka inisiasi, luka abrasi, luka tusuk, luka penetrasi, dan luka tembak. Luka tertutup dibagi menjadi tiga: kontusio, hematoma dan luka tekan. Luka tertutup memiliki bahaya yang sama dengan luka terbuka. Selain itu terdapat pula beberapa jenis luka lainnya seperti luka bakar, luka sengatan listrik, luka akibat zat kimia, cedera suhu dingin, luka radiasi dan ionisasi serta luka gigit dan sengatan serangga (Sjamsuhidajat & Jong, 2014).

2.1.2 Penyebab Luka

1. Trauma Mekanis
Gaya mekanis dapat menyebabkan beragam bentuk kerusakan. Jenis cedera bergantung pada benda yang menumbuk. Pola cedera dapat membentuk abrasi, laserasi, inisiasi, dan luka tusuk.
2. Luka Bakar
Luka bakar biasanya dinyatakan dengan derajat yang ditentukan oleh kedalaman luka bakar. Berat luka bakar bergantung pada luas, dalam dan letak luka.
3. Luka sengatan Listrik
Kecelakaan akibat arus listrik dapat terjadi jika arus mengalir tubuh atau akibat petir.
4. Luka akibat zat kimia
Luka akibat zat kimia biasanya merupakan luka bakar, kerusakan terjadi sebanding dengan kadar jumlah zat kimia yang mengenai tubuh, cara dan lamanya kontak, serta sifat dan cara kerja zat kimia tersebut
5. Luka radiasi dan ionisasi
Radiasi adalah pancaran dan pemindahan energi melalui ruang dari suatu tempat lain tanpa perantara masa dan listrik. Energi ini dapat berupa radiasi elektromagnetik, sinar rontgen dan sinar gamma.
6. Luka gigit
Luka gigit dapat disebabkan oleh gigitan hewan liar, hewan peliharaan manusia. Luka gigitan dapat hanya berupa luka tusuk kecil atau luka yang robek luas (Robbins, 2012)

2.1.3 Jenis-Jenis Luka

Luka dibagi menjadi 2 jenis, yakni:

- a. Luka tertutup
Luka ini adalah luka dimana kulit tetap utuh dan tidak ada hubungan antara jaringan dibawah kulit dengan dunia luar, jadi kerusakannya

diakibatkan trauma benda tumpul. Luka tertutup yang dikenal umumnya adalah luka memar yang dapat digolongkan dalam 2 jenis, yakni :

- 1) Kontusio, dimana kerusakan jaringan dibawah kulit yang mana dari luar hanya tampak sebagai benjolan.
- 2) Hematoma, dimana kerusakan jaringan dibawah kulit disertai perdarahan sehingga dari luar tampak kebiruan.

b. Luka terbuka

Luka terbuka adalah luka dimana kulit atau jaringan dibawah kulit mengalami kerusakan. Penyebab luka ini adalah karena tertekan benda tajam, tembakan, atau benturan keras dari benda tumpul pada kecelakaan lalu lintas. Macam-macam luka terbuka, diantaranya adalah:

1) Luka lecet (*ekskoriasi*)

Yang dimaksud dengan luka lecet adalah apabila permukaan kulit terkelupas akibat pergesean dengan benda yang keras dan kasar.

2) Luka gigitan (*Vulnus marsum*)

Luka ini biasanya ditimbulkan akibat gigitan binatang seperti anjing, kucing, harimau, beruang dan lain-lain.

3) Luka iris / sayat (*Vulnus scissum*)

Luka ini biasanya ditimbulkan oleh irisan benda yang bertepi tajam seperti: pisau, silet, parang dan sejenisnya. Luka yang timbul biasanya akan berbentuk memanjang, tepi luka berbentuk lures, akan tetapi jaringan kulit disekitar luka tidak mengalami kerusakan.

4) Luka bacok (*Vulnus caesura*)

Luka bacok pada umumnya diakibatkan kecelakaan lalu lintas atau kecelakaan lain. Tepi luka berupa garis yang tidak beraturan dan jaringan kulit disekitar luka ikut mengalami kerusakan.

5) Luka robek (*Vulnus traumaticus*)

Luka robek ini biasanya luka yang disebabkan oleh benda berujung runcing, mulut luka lebih sempit dibandingkan ukuran dalamnya. Tepi luka biasanya ikut terdorong masuk ke dalam luka, misalnya tusukan pisau, menginjak paku dan lain sebagainya.

6) Luka tembak (*Vulnus sclopetinus*)

Luka ini ditimbulkan oleh tembakan peluru (timah panas). Kulit yang kena luka tembak biasanya akan terasa terbakar. Jenis luka tembak ini ada dua macam, yakni :

1. Mengeram (*Vulnus penetrans*)
2. Menembus (*Vulnus perforantes*)

7) Luka hancur (*Vulnus lacerum*)

Luka ini biasanya disebabkan oleh kecelakaan yang berat. Bentuk luka ini tidak teratur dan mengenai permukaan yang luas.

8) Luka bakar

Luka bakar dapat ditimbulkan oleh panas (api, air panas, matahari, arus listrik, dan sebagainya) atau oleh zat-zat kimia (asam atau basa keras). Setiap luka bakar yang biasa dapat diikuti dengan syok. Syok terjadi karena cairan tubuh sebagian besar mengalir ke darah yang terbakar, sehingga volume darah yang mengalir ke otak dan jantung berkurang (Sutawijaya, 2009).

Berdasarkan kedalaman dan luasnya luka dapat dibagi menjadi 4 stadium (Taylor, 1997):

1. Stadium I Luka Superfisial (*Non-Blanching Erythema*)
Luka yang terjadi pada lapisan epidermis kulit.
2. Stadium II Luka "*Partial Thickness*"

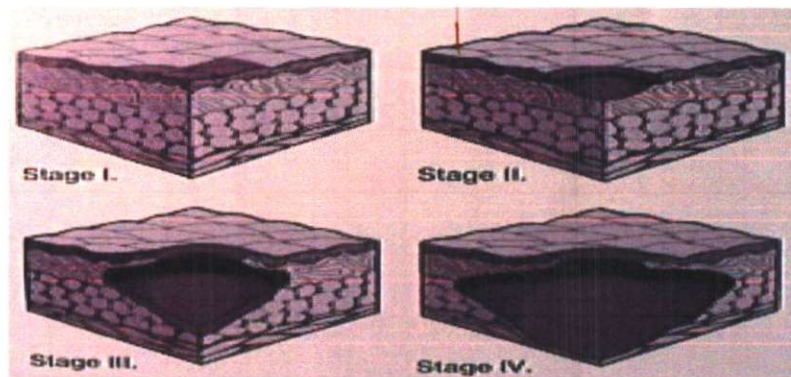
Hilangnya lapisan kulit pada lapisan epidermis dan bagian atas dari dermis. Merupakan luka superfisial dan adanya tanda klinis seperti abrasi, blister atau lubang yang dangkal.

3. Stadium III : Luka "*Full Thickness*"

Hilangnya kulit keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang dapat meluas sampai bawah tetapi tidak melewati jaringan yang mendasarinya. Lukanya sampai pada lapisan epidermis, dermis dan fascia tetapi tidak mengenai otot. Luka timbul secara klinis sebagai suatu lubang yang dalam dengan atau tanpa merusak jaringan sekitarnya.

4. Stadium IV : Luka "*Full Thickness*"

Luka yang telah mencapai lapisan otot, tendon dan tulang dengan adanya destruksi/kerusakan yang luas.



Gambar 2.1 Stadium Luka

Sumber : (Taylor, 1997)

Tujuan utama dari penutupan luka yaitu untuk mengembalikan integritas kulit sehingga mengurangi resiko terjadinya infeksi, scar dan penurunan fungsi (Monaco and Lawrence, 2003). Proses penutupan pada luka terbagi menjadi 3 kategori, tergantung pada tipe jaringan yang terlibat dan keadaan serta perlakuan pada luka (David, 2004).

2.1.4 Penutupan luka

1. Penutupan luka primer (Intensi Primer)

Penyembuhan primer atau *sanatio per primam intentionem* terjadi bila luka segera diusahakan bertaut, biasanya dengan bantuan jahitan. Luka dibuat secara aseptik dengan kerusakan jaringan minimum, dan dilakukan penutupan dengan baik seperti dengan penjahitan. Ketika luka sembuh melalui instensi pertama, jaringan granulasi tidak tampak dan pembentukan jaringan parut minimal. Parutan yang terjadi biasanya lebih halus dan kecil (David, 2004).

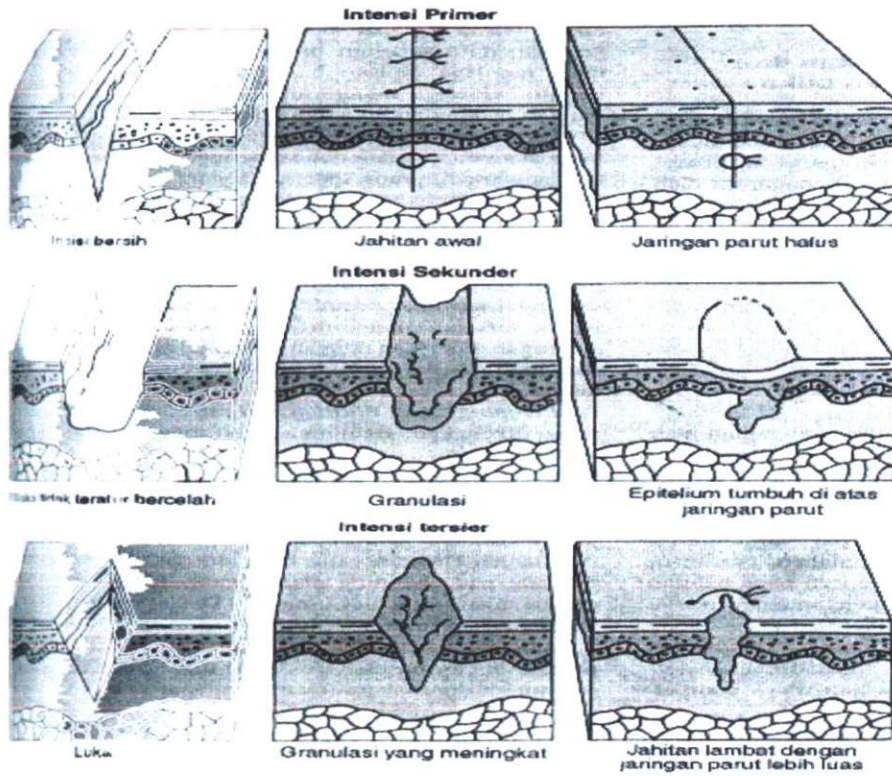
2. Penutupan luka sekunder (Intensi Sekunder)

Penyembuhan luka kulit tanpa pertolongan dari luar akan berjalan secara alami. Luka akan terisi jaringan granulasi dan kemudian ditutup jaringan epitel. Penyembuhan ini disebut penyembuhan sekunder atau *sanatio per secundam intentionem*. Cara ini biasanya memakan waktu cukup lama dan meninggalkan parut yang kurang baik, terutama jika lukanya terbuka lebar (Mallefet & Dweck, 2008).

3. Penutupan luka primer tertunda (Intensi Tersier)

Penjahitan luka tidak dapat langsung dilakukan pada luka yang terkontaminasi berat atau tidak berbatas tegas. Luka yang tidak berbatas tegas sering meninggalkan jaringan yang tidak dapat hidup yang pada pemeriksaan pertama sukar dikenal. Keadaan ini diperkirakan akan menyebabkan infeksi bila luka langsung dijahit. Luka yang demikian akan dibersihkan dan dieksisi (*debrisement*) dahulu, selanjutnya baru dijahit dan dibiarkan sembuh secara primer. Cara ini disebut penyembuhan primer tertunda (David, 2004)

Selain itu, jika luka baik yang belum dijahit, atau jahitan terlepas dan kemudian dijahit kembali, dua permukaan granulasi yang berlawanan akan tersambungkan. Hal ini mengakibatkan jaringan parut yang lebih dalam dan luas dibandingkan dengan penyembuhan primer (Diegelmann and Evans, 2004).



Gambar 2.2 Macam-macam proses penutupan luka

Sumber : (David, 2004)

2.1.5 Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka dapat dibagi ke dalam tiga fase, yaitu fase Homeostasis dan Inflamasi, Proliferasi, dan Remodelling yang merupakan perupaan-ulang jaringan (Sjamsuhidajat & Jong, 2014).

Tabel 2.1 Fase penyembuhan luka

| Fase | Proses | Gejala dan Tanda |
|------|---------------------------|---------------------------------|
| I | Homeostasis dan Inflamasi | Reaksi radang |
| II | Proliferasi | Regenerasi/fibroplasia |
| II | Remodelling | Pematangan dan perupaan kembali |

A. Fase Homeostasis dan Inflamasi

Fase hemostasis dan inflamasi adalah adanya respons vaskuler dan seluler yang terjadi akibat perlukaan pada jaringan lunak. Tujuannya adalah menghentikan perdarahan dan membersihkan area luka dari benda asing, sel-sel mati, dan bakteri, untuk mempersiapkan dimulainya proses penyembuhan.

Berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima. Pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan, dan tubuh berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh yang putus (retraksi), dan reaksi hemostasis. Hemostasis terjadi karena trombosit yang keluar dari pembuluh darah saling melekat, dan bersama jala fibrin yang terbentuk, membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah. Trombosit yang berlekatan akan berdegranulasi, melepaskan kemoatraktan yang menarik sel radang, mengaktifkan fibroblast lokal dan sel endotel serta vasokonstriktor. Sementara itu, terjadi reaksi inflamasi.

Setelah hemostasis, proses koagulasi akan mengaktifkan kaskade komplemen. Dari kaskade ini akan dikeluarkan bradikinin dan anafilatoksin C3a dan C5a yang menyebabkan vasodilatasi dan permeabilitas vaskular meningkat sehingga terjadi eksudasi, penyerbukan sel radang, disertai vasodilatasi setempat yang menyebabkan udem dan pembengkakan. Tanda dan gejala klinis reaksi radang menjelas, berupa warna kemerahan karena kapiler melebar (rubor), rasa hangat (kalor), nyeri (dolor), dan pembengkakan (tumor).

Aktivitas selular yang terjadi yaitu pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah (diapedesis) menuju luka karena daya kemotaksis. Leukosit mengeluarkan enzim hidrolitik yang membantu mencerna bakteri dan kotoran luka. Monosit dari limfosit yang kemudian muncul, ikut menghancurkan dan memakan kotoran luka dan bakteri (fagositosis). Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen baru sedikit, dan luka hanya dipertautkan oleh

fibrin yang amat lemah. Monosit yang berubah menjadi makrofag ini juga mensekresi bermacam-macam sitokin dari *growth factor* yang dibutuhkan dalam proses penyembuhan luka.

B. Fase proliferasi

Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblast. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Fibroblast berasal dari sel mesenkim yang belum berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam amino glisin, dan prolin yang merupakan bahan dasar kolagen serat yang akan mempertautkan tepi luka.

Pada fase ini, serat kolagen dibentuk dan dihancurkan kembali untuk menyesuaikan dengan tegangan pada luka yang cenderung mengerut. Sifat ini, bersama dengan sifat kontraktif miofibroblast, menyebabkan tarikan pada tepi luka. Pada akhir fase ini, kekuatan regarigan luka mencapai 25% jaringan normal. Nantinya, dalam proses remodelling, kekuatan serat kolagen bertambah karena ikatan intramolekul dan antarmolekul menguat.

Pada fase fibroplasia ini, luka dipenuhi oleh sel radang, fibroblas, dan kolagen, serta pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis), membentuk jaringan berwarna kemerahan dengan permukaan berbenjol halus yang disebut jaringan granulasi. Epitel tepi luka yang terdiri atas sel basal terlepas dari dasarnya dan berpindah mengisi permukaan luka. Tempatnya kemudian diisi oleh sel baru yang terbentuk dari proses mitosis. Proses migrasi hanya terjadi ke arah yang lebih rendah atau datar. Proses ini baru berhenti setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan luka. Dengan tertutupnya permukaan luka, proses fibroplasia dengan pembentukan jaringan granulasi juga akan berhenti dan mulailah proses pematangan dalam fase remodelling.

C. Fase Remodelling

Pada fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan yang sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya perupaan ulang jaringan yang baru. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dari dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap. Tubuh berusaha menormalkan kembali semua yang menjadi abnormal karena proses penyembuhan. Udem dan sel radang diserap, sel muda menjadi matang, kapiler baru menutup dan diserap kembali, kolagen yang berlebih diserap dan sisanya mengerut sesuai dengan besarnya regangan. Selama proses ini berlangsung, dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis, dan lentur, serta mudah digerakkan dan dasar. Terlihat pengerutan maksimal pada luka.

Pada akhir fase ini, perupaan luka kulit mampu menahan regangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal. Hal ini tercapai kira-kira 3-6 bulan setelah penyembuhan. Perupaan luka tulang (patch tulang) memerlukan waktu satu tahun atau lebih untuk membentuk jaringan yang normal secara histologis.

2.1.6 Skor Penilaian Penyembuhan Luka Makroskopis

Penyembuhan luka adalah tahapan yang dibutuhkan untuk mengembalikan luka menjadi pulih seperti semula tidak ada jaringan granulasi, luka menutup sempurna meskipun masih meninggalkan jaringan parut. Dasar proses pemulihan luka yaitu terjadi organisasi menghasilkan jaringan ikat. Pada luka ersih misalnya pada luka yang disebabkan oleh pisau akan terisi serum dan darah. Pisau merupakan iritan yang menyebabkan proliferasi fibroblast. Fibroblast akan masuk ke dalam dan kemudian saling berhubungan. Penyembuhan luka mencakup tanda-tanda infeksi, alergi dan lamanya waktu penyembuhan berikut Skor Penilaian Makroskopis dengan memakai Kriteria Modifikasi Nagaoka (2000). (Manjas, 2010)

Tabel 2.2 Skor Penilaian Penyembuhan Luka Kriteria Nagaoka

| Parameter dan Deskripsi | Skor |
|---|------|
| Waktu Penyembuhan Luka | |
| 1. Di Bawah 7 Hari | 3 |
| 2. Antara 7-14 Hari | 2 |
| 3. Di Atas 14 Hari | 1 |
| Infeksi Lokal | |
| 1. Infeksi Lokal Dengan Pus | 3 |
| 2. Infeksi Lokal Tanpa Pus | 2 |
| 3. Tidak Ada Infeksi Lokal | 1 |
| Reaksi Radang | |
| 1. Reaksi Alergi Lokal Berupa Bintil Merah Disekitar Luka | 3 |
| 2. Tidak Ada Alergi | 1 |

Sumber: (Manjas, 2010)

2.1.7 Gangguan Proses Penyembuhan Luka

Proses fisiologis yang kompleks dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu fase yang berkepanjangan dapat mempengaruhi hasil dari penyembuhan luka yaitu jaringan parut yang terbentuk. Penyembuhan luka dapat terganggu oleh penyebab dari dalam tubuh (endogen) atau dari luar tubuh (eksogen), penyebab tersebut antara lain kontaminasi bakteri atau benda asing, kekebalan tubuh yang lemah, gangguan koagulasi, obat-obatan penekan sistem imun, paparan radiasi, dan beberapa faktor lain. Suplai darah juga mempengaruhi proses penyembuhan, dimana suplai darah pada ekstremitas bawah adalah yang paling sedikit pada tubuh dan suplai darah pada wajah serta tangan cukup tinggi. (Sjamsuhidajat & Jong, 2014)

2.1.8 Komplikasi penyembuhan luka

Komplikasi penyembuhan luka meliputi infeksi, perdarahan, dehiscence dan eviscerasi. (Taylor, 1997)

1. Infeksi

Invasi bakteri pada luka dapat terjadi pada saat trauma, selama pembedahan atau setelah pembedahan. Gejala dari infeksi sering muncul dalam 2 – 7 hari setelah pembedahan. Gejalanya berupa infeksi termasuk adanya purulent, peningkatan drainase, nyeri, kemerahan dan bengkak di sekeliling luka, peningkatan suhu, dan peningkatan jumlah sel darah putih.

2. Perdarahan

Perdarahan dapat menunjukkan suatu pelepasan jahitan, sulit membeku pada garis jahitan, infeksi, atau erosi dari pembuluh darah oleh benda asing (seperti drain). Hipovolemia mungkin tidak cepat ada tanda. Sehingga balutan (dan luka di bawah balutan) jika mungkin harus sering dilihat selama 48 jam pertama setelah pembedahan dan tiap 8 jam setelah itu. Jika perdarahan berlebihan terjadi, penambahan tekanan balutan luka steril mungkin diperlukan. Pemberian cairan dan intervensi pembedahan mungkin diperlukan.

3. Dehiscence dan Eviscerasi

Dehiscence dan eviscerasi adalah komplikasi operasi yang paling serius. Dehiscence adalah terbukanya lapisan luka partial atau total. Eviscerasi adalah keluarnya pembuluh melalui daerah irisan. Sejumlah faktor meliputi, kegemukan, kurang nutrisi, multiple trauma, gagal untuk menyatu, batuk yang berlebihan, muntah, dan dehidrasi, mempertinggi resiko klien mengalami dehiscence luka. Dehiscence luka dapat terjadinya 4 – 5 hari setelah operasi sebelum kollagen meluas di daerah luka. Ketika dehiscence dan eviscerasi terjadi luka harus segera ditutup dengan balutan steril yang lebar, kompres dengan normal saline. Klien disiapkan untuk segera dilakukan perbaikan pada daerah luka.

2.1.9 Kopi

Tanaman kopi (*Coffea* spp) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam famili Rubiaceae dan genus *Coffea*. Tanaman ini tumbuhnya tegak, bercabang dan bila dibiarkan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 m. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing, daun tumbuh berhadapan dengan batang, cabang dan ranting-ranting. Tanaman kopi umumnya akan mulai berbunga setelah berumur sekitar 2 tahun. Tanaman kopi terdiri dari berbagai jenis yaitu *Coffea Arabica*, *Coffea Robusta* dan *Coffea Liberica* (Oktasari & Trilaksana, 2014).

Kopi *Canephora* juga disebut kopi Robusta. Nama Robusta dipergunakan untuk tujuan perdagangan, sedangkan *Canephora* adalah nama botanis. Jenis kopi ini berasal dari Afrika, dari pantai barat sampai Uganda. Kopi robusta memiliki kelebihan dari segi produksi yang lebih tinggi di bandingkan jenis kopi Arabika dan Liberika (AAK, 1998).

Pada saat ini penyebaran tanaman kopi Robusta di Indonesia lebih dari 95%, sedang selebihnya adalah kopi Arabika dan jenis lainnya. Meskipun kopi Robusta semula ditanam dan diusahakan oleh perkebunan besar, namun dalam perkembangannya tanaman ini lebih potensi sebagai tanaman rakyat karena kopi Robusta lebih mudah ditanam dan tahan terhadap kondisi pertumbuhan yang kurang menguntungkan. Selain itu karena tahun-tahun belakangan ini harga pasaran kopi Robusta relatif semakin tinggi (AAK, 1998)

2.1.10 Taksonomi Kopi Robusta

Menurut *Integrated Taxonomic Information System*, taksonomi kopi robusta adalah sebagai berikut :

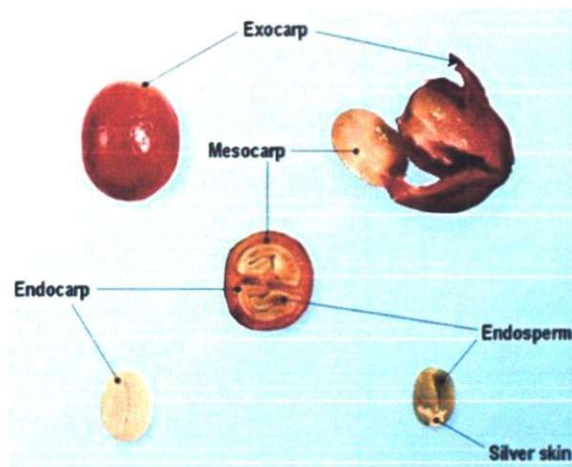
| | |
|---------------|------------------------|
| Kingdom | : <i>Plantae</i> |
| Subkingdom | : <i>Viridiplantae</i> |
| Infrakingdom | : <i>Streptophyta</i> |
| Superdivision | : <i>Embryophyta</i> |
| Division | : <i>Tracheophyta</i> |

| | |
|-------------|---|
| Subdivision | : <i>Spermatophytina</i> |
| Class | : <i>Magnoliopsida</i> |
| Superorder | : <i>Asteranae</i> |
| Order | : <i>Gentianales</i> |
| Family | : <i>Rubiaceae</i> |
| Genus | : <i>Coffea L.</i> |
| Species | : <i>Coffea canephora Pierre ex A. Froehner</i> |

2.1.11 Morfologi

Secara alami, tanaman kopi memiliki akar tunggang sehingga tidak mudah rebah. Namun, akar tunggang tersebut hanya dimiliki oleh tanaman kopi yang berasal dari bibit semai atau bibit sambung (okulasi) yang batang bawahnya berasal dari bibit semai. Sementara tanaman kopi yang berasal dari bibit setek, cangkok, atau okulasi yang batang bawahnya berasal dari bibit setek tidak memiliki akar tunggang sehingga relative mudah rebah (AAK, 1998).

Buah kopi terdiri atas tiga bagian, yaitu lapisan kulit luar (*exocarp*), lapisan daging (*mesocarp*), lapisan kulit tanduk (*endocarp*), kulit ari, dan biji kopi. Penampang melintang biji kopi disajikan pada gambar dibawah:



Gambar 2.3 Penampang Melintang Biji Kopi
 Sumber : (Widagdyo, et al., 2013)

2.1.12 Peran kopi robusta dalam penyembuhan luka

Penduduk di daerah-daerah penghasil kopi telah lama menggunakan serbuk (bubuk) kopi untuk mengobati luka sebelum dibawa ke dokter atau Rumah sakit. Kebiasaan tersebut pada saat ini masih banyak dilakukan penduduk di daerah perkotaan untuk mengobati berbagai macam luka, seperti misalnya luka akibat benda tajam, luka bakar, luka serta karena terjatuh. Menurut pengalaman mereka yang telah sering menggunakan serbuk kopi tersebut, biasanya luka menjadi cepat kering dan tidak menimbulkan peradangan. Jenis kopi yang digunakan adalah sembarang kopi yang kebetulan tersedia di daerahnya. (Yuwono, 2010)

Kopi terdiri dari senyawa fenolik sebagai antioksidan yang mempunyai efek perlindungan terhadap pengaruh oksigen radikal bebas sebagai antioksidan, sehingga dapat mengurangi terjadinya kerusakan sel (*radical scavenger*) dengan menghambat peroksidasi lipid (Yuwono, 2010)

Senyawa fenolik, yaitu senyawa yang mengandung *Phenolic Acid*, yang terdiri dari: *Chlorogenic Acid*, *3-Caffeoylquinic Acid*, dan *Hydrooxycinnamates*, telah diketahui mempunyai khasiat anti inflamasi, yaitu mengurangi efek histamin, bradikinin, dan lekotrien, dan yang pada akhirnya dapat mengurangi efek peningkatan permeabilitas kapiler selama fase inflamasi sehingga dapat mencegah keluarnya makromolekul dari mikrosirkulasi dan mengurangi pembengkakan (*edema*) (Yuwono, 2010)

Senyawa ini juga mampu mengurangi aktivitas sistem komplemen. Telah diketahui bahwa faktor yang terpenting dalam menjamin berlangsungnya penyembuhan suatu luka adalah masalah pencegahan terjadinya kontaminasi bakteri dan infeksi. Artinya, suatu luka dapat sembuh kembali selain dengan daya tahan (kemampuan) tubuhnya sendiri, dapat juga dengan bantuan anti bakteri yang diberikan secara topikal. Pencegahan infeksi pada luka merupakan prasyarat yang penting

agar dapat terjadinya proliferasi normal dari sel-sel jaringan untuk menutup luka. (Yuwono, 2010).

Tabel 2.3 Kandungan Kimia Biji Kopi Robusta

| Component | Coffea Robusta Concentrationa (g/100 g) |
|--|--|
| Carbohydrates/fiber | |
| Sucrose | 0.9–4.0 |
| Reducing sugars | 0.4 |
| Polysaccharides | 48 – 55 |
| Lignin | 3.0 |
| Pectin | 2.0 |
| Nitrogenous compounds | |
| Protein/peptides | 11.0–15.0 |
| Free amino acids | 0.8–1.0 |
| Caffeine | 1.5–2.5 |
| Trigonelline | 0.6–0.7 |
| Lipids | |
| Coffee oil (triglycerides with unsaponifiables, sterols/tocopherols) | 7.0–10.0 |
| Diterpenes (free and esterified) | 0.2–0.8 |
| Minerals | 4.4–4.5 |
| Acids and esters | |
| Chlorogenic acids | 6.1–11.3 |
| Aliphatic acids | 1.0 |
| Quinic acid | 0.4 |

Sumber : (Wiley, et al., 2012)

2.1.13 Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya sudah dikenal sejak ribuan tahun silam. Biasanya digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan perawatan kulit. Tanaman ini bermanfaat sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetik. Menurut catatan seorang ahli ilmu bumi berkebangsaan Arab bernama Idris, lidah buaya merupakan produk dari

Pulau Socrota di Yunani dan sudah dikenal sejak abad ke-4 SM (Furnawanthi, 2006).

Beberapa sumber menyatakan bahwa lidah buaya masuk ke Indonesia dibawa oleh petani keturunan Cina pada abad ke-17. Pemanfaatan tanaman ini di Indonesia masih sedikit, terbatas sebagai tanaman hiss di perkarangan rumah dan digunakan sebagai kosmetika untuk penyubur rambut. Pada tahun 1990 petani di Kalimantan Barat mulai menggunakan tanaman lidah buaya secara komersial yang diolah menjadi minuman lidah buaya (Furnawanthi, 2006).

2.1.14 Taksonomi

Menurut *Integrated Taxonomic Information System*, taksonomi lidah buaya adalah sebagai berikut :

| | |
|---------------|---------------------------|
| Kingdom | : <i>Plantae</i> |
| Subkingdom | : <i>Viridiplantae</i> |
| Infrakingdom | : <i>Streptophyta</i> |
| Superdivision | : <i>Embryophyta</i> |
| Division | : <i>Tracheophyta</i> |
| Subdivision | : <i>Spermatophytina</i> |
| Class | : <i>Magnoliopsida</i> |
| Superorder | : <i>Lilianaes</i> |
| Order | : <i>Asparagales</i> |
| Family | : <i>Xanthorrhoeaceae</i> |
| Genus | : <i>Aloe L.</i> |



Gambar 2.4 Lidah Buaya
Sumber : (Furnawanthi, 2006)

2.1.15 Morfologi

Tanaman ini memiliki bentuk segitiga, daun yang berdaging dengan tepi bergerigi, bungs berbentuk tubular berwarna kuning dan buah-buahan yang mengandung banyak biji. Setiap daun terdiri dari tiga lapisan:

1. Sebuah gel bening yang mengandung 99% air dan sisanya mengandung glokomanan, asam amino, lipid, sterol dan vitamin.
2. Lapisan tengah lateks yang merupakan getah pahit berwarna kuning dan mengandung antrakuinon dan glikosida.
3. Lapisan terluar yang tebal dan terdiri atas 15-20 sel yang disebut sebagai kulit memiliki fungsi pelindung Serta mensintesis karbohidrat dan protein.

Di dalam kulit terdapat pembuluh ikat yang bertanggung jawab dalam transportasi zat seperti air (*xylem*) dan pati (*floem*) (Tyler, 1993).

2.1.16 Struktur dan Kandungan Daun Lidah Buaya

Struktur daun lidah buaya terbagi atas tiga bagian:

a. Kulit daun

Kulit daun adalah bagian terluar dari struktur daun lidah buaya yang berwarna hijau. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya pada konsentrasi 25 mg/ml

menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 4 mm. Di dalam buku pengobatan menyatakan bahwa teh yang terbuat dari kulit daun lidah buaya dapat menghilangkan kecanduan merokok. (Rostita & Qanita, 2008)

b. Eksudat

Eksudat adalah getah yang keluar dari daun saat dilakukan pemotongan. Eksudat berbentuk cair, berwarna kuning dan rasanya pahit. Zat-zat yang terkandung di dalam eksudat adalah: 8-Dihidroxi anthraquinone (*Aloe Emoedin*) dan glikosida (*Aloins*), biasa digunakan untuk pencahar (Bajwa, 2007).

c. Gel

Gel adalah bagian yang berlendir yang diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan (Hamman, 2008).

2.1.17 Peran Getah Lidah Buaya dalam Penyembuhan Luka

Penggunaan lidah buaya dalam penyembuhan luka sedang dipertimbangkan di banyak studi. Penggunaan obat dari tanaman ini sudah berabad-abad. Lidah buaya berisi antrakuinolon, sakarida, vitamin E dan C, Zinc, Enzim, *Asetil salicylic* dan lain-lain. *Accemannan* adalah fraksi karbohidrat utama yang diperoleh dari daun lidah buaya. Fraksi ini membantu proses penyembuhan luka, memiliki antivirus, antikanker dan efek stimulasi kekebalan imun (Zhang & IR, 1996).

Accemannan bekerja menstimulasi imun dan anti-inflamasi, meningkatkan aktivitas monosit dan makrofag serta sitoksisitas, menstimulasi killer T-Cells dan meningkatkan pelepasan makrofag candidiasis secara in vitro. *Accemannan* meningkatkan pelepasan makrofag interleukin (IL-1), interleukin-6 (IL-6), tumor necrotizing factor alpha (TNF-a) dan interferon gamma (IFN-y) dalam dosis tertentu sesuai kebutuhan (Saeed et al, 2003).

Accemannan mampu menstimulasi oxygen consumption, meningkatkan angiogenesis dan meningkatkan sintesa kolagen pada daerah luka (Laura *et al*, 2002). *Accemannan* mengakselerasi penyembuhan luka dengan cara mempengaruhi proliferasi fibroblast dan menstimulasi ekspresi KGF-1 dan VEGF. *Accemannan* mempunyai kemampuan dalam menstimulasi hematopoiesis dan efek antioksidan. *Accemannan* juga mampu mengurangi inflamasi melalui sintesa prostaglandin dan meningkatkan infiltrasi leukosit (Hamman, 2008).

Aloe vera mengandung glycine, proline dan lysine dimana merupakan asam amino yang benar-benar meningkatkan kadar kolagen. Jika tubuh memerlukan kandungan glycine dan proline (asam amino esensial) dan menghasilkan lysine (asam amino non-esensial) untuk memperbaiki luka dengan kolagen, maka dapat dengan cara mengkonsumsi Aloe vera yang mengandung asam amino tersebut. Kandungan ini berfokus pada reproduksi seluler dan oleh sebab itu mengakselerasi waktu penyembuhan. Aloe vera juga mengandung banyak nutrisi yang berfungsi sebagai agen anti-inflamasi. Sterol pada Aloe vera, Campesterol, fitosterol dan Lupeol, adalah faktor utama yang berkontribusi sebagai anti-inflamasi dari Aloe vera (Davis, 1997).

Tabel 2.4 Komposisi Kimia Aloe vera dan kegunaannya

| Keterangan | Jumlah Dan Identifikasi | Kegunaan Dan Aktifitas |
|-------------|---|--|
| Asam Amino | Menyediakan 20 dari 22 asam amino yang dibutuhkan dan 7 dari 8 yang esensial. | Pertahanan bangunan dasar dari protein dalam produksi dan jaringan otot |
| Antrakoinon | Menyediakan aloemodin, asam aleotik, alovin, anthracine | Analgesik, Antibakteri |
| Enzim | Anthranol, Barbalon, Asam chrysophanic, Smodin, Minyak halus, Ester Cinnamonic asam, Isobarbaloin, Resistannol, auksin dan gliberelin | Anti Jamur, Anti Virus Tetapi Bersifat Toksik Jika Konsentrasinya Tinggi |
| Hormon | Auksin dan Gliberelin | Penyembuhan Luka dan Anti Inflamasi |

| Keterangan | Jumlah Dan Identifikasi | Kegunaan Dan Aktifitas |
|----------------|--|---|
| Mineral | Kalsium, Tembaga, magnesium, Kalium, Natrium, Seng. | Alami untuk kesehatan |
| Asam Salisilat | Aspirin | Analgesik |
| Saponin | Glikosida | Membersihkan Antiseptik |
| Steroid | Kolesterol, Lupeol, Sistosterol | Anti Inflamasi, Lupeol Berfungsi Sebagai Antiseptic Dan Analgesic |
| Gula | Monosakarida, Dan Polisakarida: Glukomanan/Polymannose | Antiivirus, Aktivasi Modulasi Imun Oleh Acemanan |
| Vitamin | A, C, E, B, Kolin, B12, Asam Folat | Antioksidan (a, c, e) menetralsir radikal bebas. |

Sumber : (Zhang & IR, 1996)

2.1.18 Obat Modern untuk Menyembuhkan Luka

a. Povidone Iodine

Povidone iodine merupakan salah satu pengobatan luka secara kimiawi yang sering kali digunakan dalam penyembuhan luka. *Povidone iodine* memiliki efek antimikroba, menciptakan lingkungan lembab, dan dapat menginduksi angiogenesis. Obat ini juga dilaporkan dapat mencegah inflamasi namun *Povidone iodine* dikatakan pula memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblas pada percobaan kultur sel secara *in vitro* (Vogt, et al., 2006).

Povidone iodine efektif terhadap agen antimikroba, tetapi untuk efek positif terhadap penyembuhan luka tidak didefinisikan dengan baik dan penyerapan iodine secara sistemik dapat menimbulkan efek samping yang signifikan. Berbagai penelitian menjelaskan hasil yang bertentangan dalam menilai potensi toksisitas dan efek penyembuhan yang ditimbulkan dari pemberian *povidone iodine*. Satu penjelasan yang mungkin bahwa solusio *povidone iodine* tidak menghambat penyembuhan luka secara *in vivo*, tetapi banyak tersedia secara komersial (Khan & Naqvi, 2006).

Meskipun telah banyak spekulasi yang mengatakan *iodine* menunda proses penyembuhan luka, ada bukti substansial yang menunjukkan bahwa apabila digunakan dalam konsentrasi yang rendah, *iodine* berperan dalam proses penyembuhan dan efektif sebagai antimikroba yang sangat kuat dengan spektrum yang luas termasuk strain yang resistens terhadap antibiotik seperti *Meticillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) (Sibbald, et al., 2011).

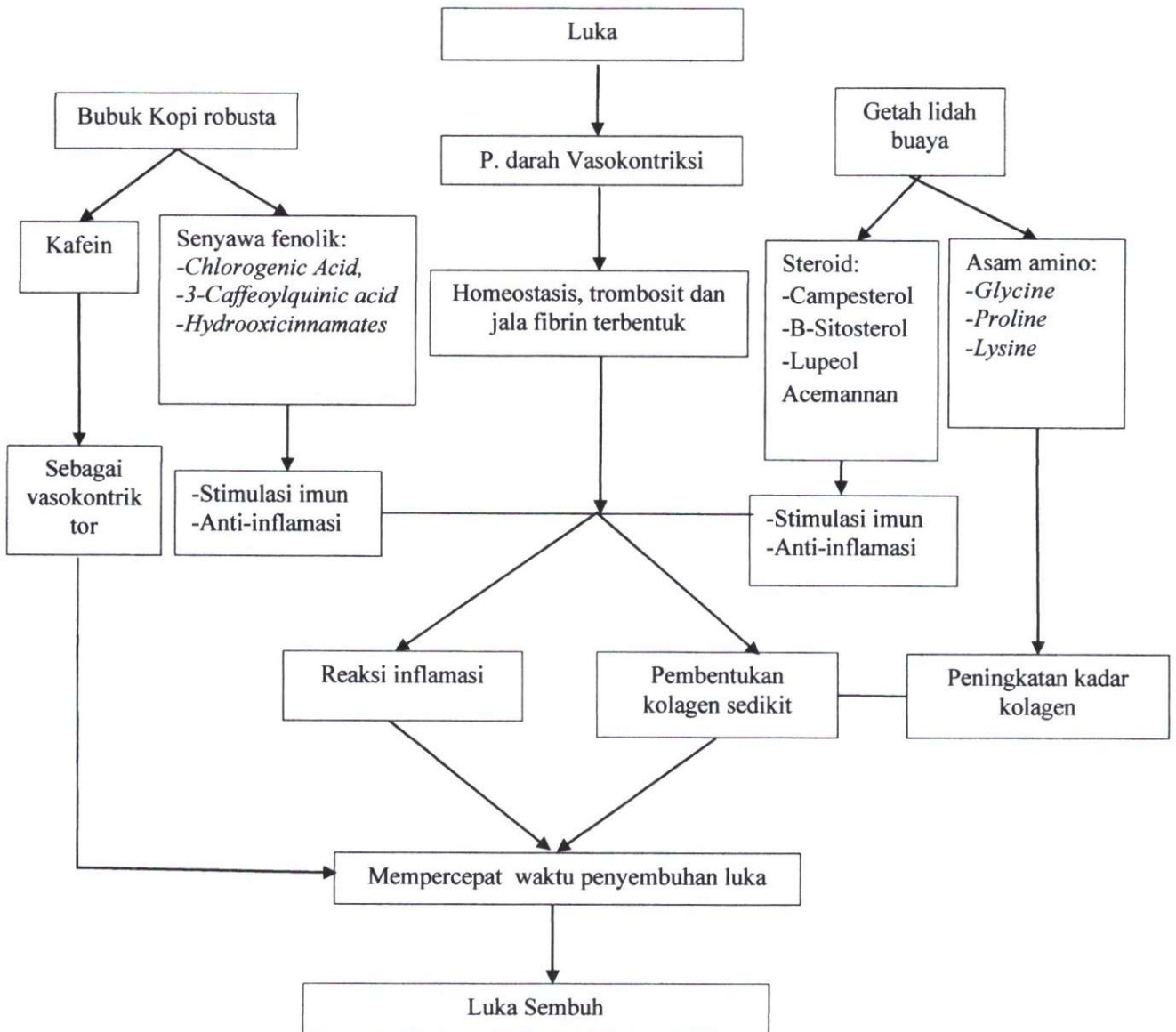
b. Bioplacenton

Bioplacenton merupakan sebuah obat topical berbentuk gel yang dikemas dalam tube, bioplacenton memiliki kandungan ekstrak plasenta 10% dan neomisin sulfat 0,5%. Ekstrak plasenta yang terdapat pada bahan ini dapat menstimulasi terjadinya regenerasi sel, sedangkan neomisin sulfat dapat berperan sebagai bakteriosid. Indikasi digunakannya bioplacenton adalah luka bakar, ulkus kronis, luka yang lama sembuh, dan terdapat granulasi ulkus decubitus, eksim pioderma, impetigo, furunkolisis dan infeksi kulit lainnya (Kalbe, 2013)

c. Rivanol

Rivanol adalah zat kimia (etakridinlaktat) yang mempunyai sifat akteriostatik (menghambat pertumbuhan kuman). Biasanya lebih efektif pada kuman gram positif daripada gram negative. Sifatnya tidak terlalu menimbulkan iritasi dibandingkan dengan povidone iodine. Atiseptik tersebut digunakan untuk membersihkan luka (Tjay, Raharja, 2007)

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

2.3 Hipotesis

Ho : Tidak terdapat perbedaan waktu penyembuhan luka antara pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera L.*)

Ha : Terdapat perbedaan waktu penyembuhan luka antara pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera L.*)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental sungguhan (*true experiment*) dengan rancangan percobaan acak lengkap (RAL) yang bersifat komparatif. Data yang diukur adalah rerata hari yang dibutuhkan untuk menutupnya luka sayat dengan sempurna.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2015

3.2.2 Tempat

Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan Laboratorium Fakultas Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Mencit wistar jantan dengan berat 25-30 gram yang berumur 2-3 bulan dan telah dikondisikan atau diadaptasikan serta diberi makanan selama 7 hari.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian yang akan digunakan terdiri dari 4 sampel yaitu: bubuk kopi robusta, getah lidah buaya, povidone iodine dan *Aquadest*. Sampel dihitung menggunakan rumus Federer (Hanafiah, 2004) yaitu

$(n-1)(t-1) > 15$, dimana :

n = besar pengulangan

t = jumlah kelompok

$(n-1)(t-1) > 15$

$$(n-1) (4-1) > 15$$

$$(n-1) 3 > 15$$

$$n-1 > 5$$

$$n > 5+1 = 6$$

Sehingga jumlah sampel yang digunakan untuk masing-masing kelompok adalah 6 dengan membagi menjadi 4 kelompok perlakuan.

- ❖ Kelompok pertama adalah kelompok uji 1 yang diobati dengan menggunakan bubuk kopi yang akan di bubuhi pada permukaan luka mencit.
- ❖ Kelompok kedua adalah kelompok uji 2 yang diobati dengan menggunakan getah lidah buaya yang akan dioleskan pada permukaan luka mencit.
- ❖ kelompok ketiga adalah kontrol positif dengan menggunakan povidone iodine yang terdiri dari 6 ekor mencit, pada kelompok ini pengobatan luka dengan povidone iodine kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.
- ❖ Kelompok keempat adalah kelompok kontrol negatif yang terdiri dari 6 ekor mencit, pada kelompok ini pengobatan luka hanya diolesi dengan *Aquadest* kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

A. Kriteria Inklusi

1. Mencit jantan galur wistar
2. Umur 2-3 bulan
3. Berat badan sebelum perlakuan 25-30 gram
4. Tidak ada kelainan anatomis
5. Sehat dan aktif selama masa adaptasi
6. penempatan kandang, ditempatkan pada tempat yang sama, (di Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang)

B. Kriteria Eksklusi

1. Mencit yang mati selama perlakuan berlangsung (drop out)
2. Mencit yang sakit selama masa adaptasi selama 7 hari (gerakan tidak aktif)

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (Independent)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah:

- Serbuk/Bubuk kopi
- Getah lidah buaya
- *Povidone iodine*
- *Aquadest*

3.4.2 Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk menutupnya luka dengan sempurna.

3.4.3 Variabel Terkendali

Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah:

- Jenis kelamin
- Berat badan
- Umur
- Makanan dan minuman

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

| Variabel | Definisi | Skala |
|--------------------|---|---------|
| Bubuk Robusta kopi | Biji kopi jenis robusta yang telah diproses menjadi halus hingga menjadi bubuk dan diperoleh langsung dari tempat penggilingan kopi | Nominal |
| Getah lidah buaya | Getah yang diperoleh langsung dari tanaman lidah buaya | Nominal |

| Variabel | Definisi | Skala |
|----------------------|--|---------|
| Povidone Iodine | Larutan organik dari bahan aktif <i>Polivini Pirodon</i> yang merupakan kompleks iodine larut air yang diperoleh dari apotik | Nominal |
| Luka Sayat | Luka yang berbentuk memanjang dan tepi lurus sepanjang 1 cm dg kedalaman 0,2 cm | Numerik |
| Waktu penutupan luka | Waktu yang dibutuhkan agar luka menutup dengan sempurna (melewati 3 fase: awal (hemoistasis & inflamasi), intermediate (<i>proliferatif</i>) dan (<i>remodeling</i>)). | Numerik |

3.6 Cara Pengumpulan data

3.6.1 Alat dan bahan

a. Alat

1. Scapel
2. Sarung tangan steril
3. Pisau cukur
4. Gunting
5. angka sorong
6. Cotton bud
7. Kain kasa
8. Kandang mencit

b. Bahan

1. Alkohol 70%
2. Bubuk kopi robusta
3. Getah lidah buaya
4. *Aquadest*
5. Povidone iodine
6. Anestesi topical (lidocainn)
7. Makanan mencit

3.7. Prosedur Kerja

A. Penyediaan Bubuk Kopi Robusta dan Getah Lidah Buaya

- 1) Biji kopi robusta yang telah diproses menjadi halus hingga menjadi bubuk yang diperoleh langsung dari tempat penggilingan kopi.
- 2) Pengambilan getah buaya dengan cara menyayat langsung tanaman lidah buaya kemudian getahnya ditempatkan pada wadah yang steril dan disimpan dikulkas.

B. Langkah Kerja

- 1) Sebelum melakukan penelitian, mencit di adaptasikan selama 1 minggu di laboratorium dan diberi makan.
- 2) Penelitian menggunakan sampel sebanyak 24 ekor mencit wistar jantan dibagi menjadi 4 kelompok (berdasarkan rumus Federer) dikandangkan ke dalam kelompok masing-masing.
- 3) Menyiapkan alat dan bahan.
- 4) Mencukur bulu paha kanan mencit yang akan disayat dengan menggunakan pisau cukur.
- 5) Setelah dilakukan tindakan pencukuran, lakukan tindakan *antiseptic* dengan pemberian alkohol 70%.
- 6) Memberikan anestesi topikal (Lidocain) pada paha kanan mencit yang akan disayat.
- 7) Buat luka sayat (*Vulnus scissum*) sepanjang 1 cm dan dalam luka 0,2 cm sampai lapisan subkutis pada bagian paha dengan menggunakan scalpel steril.
- 8) Lakukan pembersihan dengan cara dialiri dengan akuades sampai perdarahan berhenti.
- 9) Mencit diberi perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan
- 10) Pada setiap kelompok diberi perlakuan sebagai berikut
 - ❖ Kelompok I : Luka sayat diberi bubuk kopi robusta secara topikal, oleskan 2 kali sehari

- ❖ Kelompok II : Luka sayat diberi getah lidah buaya secara topikal, oleskan 2 kali sehari
 - ❖ Kelompok III: Luka sayat diberi povidone iodine secara topikal, oleskan 2 kali sehari (kontrol +)
 - ❖ Kelompok IV: Luka sayat diberi akuades (kontrol -)
- 11) Perlakuan dilakukan setiap hari pada jam yang sama sampai luka iris sembuh (menutup sempurna).

C. Pengamatan

- 1) Pengamatan secara makroskopis mengenai kondisi luka dan panjang luka sayat. Pengukuran panjang luka sayat menggunakan jangka sorong pada setiap kelompok mencit setiap hari sampai luka menutup sempurna.
- 2) Pengamatan penyembuhan luka secara makroskopis dilakukan dengan mengisi skor penyembuhan luka makroskopis modifikasi Nagaoka.
- 3) Hasil yang diperoleh dari masing-masing kelompok diuji statistik dengan menggunakan SPSS.

3.8. Etik Penggunaan Hewan Percobaan

Menurut Hanafiah dan Amir (2008), hewan percobaan akan mengalami berbagai keadaan luar biasa yang menyebabkan penderitaan, seperti rasa nyeri, ketidaknyamanan, ketidak seimbangan, dan pada, akhirnya kematian. Sebagai bangsa yang beradab hewan percobaan yang menderita untuk kebaikan manusia, wajib dihormati hak azasnya dan diperlakukan secara manusiawi.

Penelitian kesehatan dengan menggunakan hewan percobaan secara etis dapat dipertanggung jawabkan, jika:

1. Tujuan penelitian dinilai cukup bermanfaat.
2. Desain penelitian dapat menjamin bahwa penelitian mencapai tujuannya.

3. Tujuan penelitian tidak dapat dicapai menggunakan subjek atau prosedur alternatif.
4. Manfaat yang akan diperoleh jauh lebih berarti dibandingkan dengan penderitaan yang dialami oleh hewan tersebut.

Beberapa prinsip dasar adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menjamin pengetahuan biologi dan pengembangan cara-cara lebih baik dalam melindungi kesehatan dan kesejahteraan manusia, diperlukan pada spesies hewan yang utuh. Ini dilakukan setelah pertimbangan yang seksama karena jika layak, harus digunakan metode seperti model matematika, simulasi komputer, dan sistem *in vitro*.
- b. Hewan yang dipilih untuk penelitian harus sesuai spesies dan mutunya serta jumlahnya hendaknya sekecil mungkin, namun hasil penelitiannya absah secara ilmiah.
- c. Peneliti dan tenaga kerja lainnya harus memperlakukan hewan percobaan sebagai makhluk perasa, memperhatikan pemeliharaan dan pemanfaatannya secara memahami caramengurangi penderitaannya.
- d. Peneliti harus menganggap bahwa prosedur yang menimbulkan rasa nyeri pada manusia, juga menimbulkan rasa nyeri pada spesies bertulang belakang termasuk primata.
- e. Pada akhir penelitian bahkan pada waktu dilakukan percobaan, hewan yang menderita nyeri hebat atau terus menerus menjadi cacat yang tidak dapat dihilangkan harus dimatikan tanpa rasa nyeri.
- f. Hewan yang akan dimanfaatkan untuk penelitian hendaknya dipelihara dengan baik, termasuk kandang, makan, air minum, transportasi dan cara penangan sesuai tingkah laku dan kebutuhan biologik tiap spesies.
- g. Pimpinan lembaga yang memanfaatkan hewan percobaan bertanggung jawab penuh atas segala hal yang tidak mengikuti etik pemanfaatan hewan percobaan dilembaganya sebaliknya pimpinan wajib menjaga keselamatan dan kesehatan para pengelola, dengan cara :

1. Pemeriksaan kesehatan setiap satu tahun sekali dan memberikan imunisasi terhadap penyakit-penyakit yang mungkin ditularkan akibat pekerjaannya.
2. Menyediakan alat pelindung seperti masker, sarung tangan, sepatu karet/pelindung sepatu, tutup kepala, pelindung mata, dan jas laboratorium.
3. Menyediakan fasilitas fisik ruangan maupun peralatan yang memenuhi persyaratan keamanan kerja dan ergonomik sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan,
4. Penangan limbah yang baik dan benar untuk mencegah terjadinya pencemaran.

Dalam hal memanfaatkan hewan percobaan untuk penelitian kesehatan digunakan prinsip 3R, yaitu: *Replacement*, *Reduction*, dan *Refinement*.

1. *Replacement*.

Ada dua alternatif untuk *replacement*, yaitu

- a. Replacement relatif: yaitu tetap memanfaatkan hewan percobaan sebagai donor organ, jaringan, atau sel.
- b. Replacement absolut, yaitu tidak memerlukan bahan dari hewan, melainkan pemanfaatan galur sel (cell lines) atau program komputer.

2. *Reduction*

Mengurangi pemanfaatan jumlah hewan percobaan sehingga sesedikit mungkin, dengan bahan bantuan ilmu statistik, program komputer, dan teknik-teknik biokimia.

3. *Refinement*

Mengurangi ketidaknyamanan yang diderita oleh hewan percobaan sebelum, selama, dan setelah penelitian, misalnya pemberian analgetik.

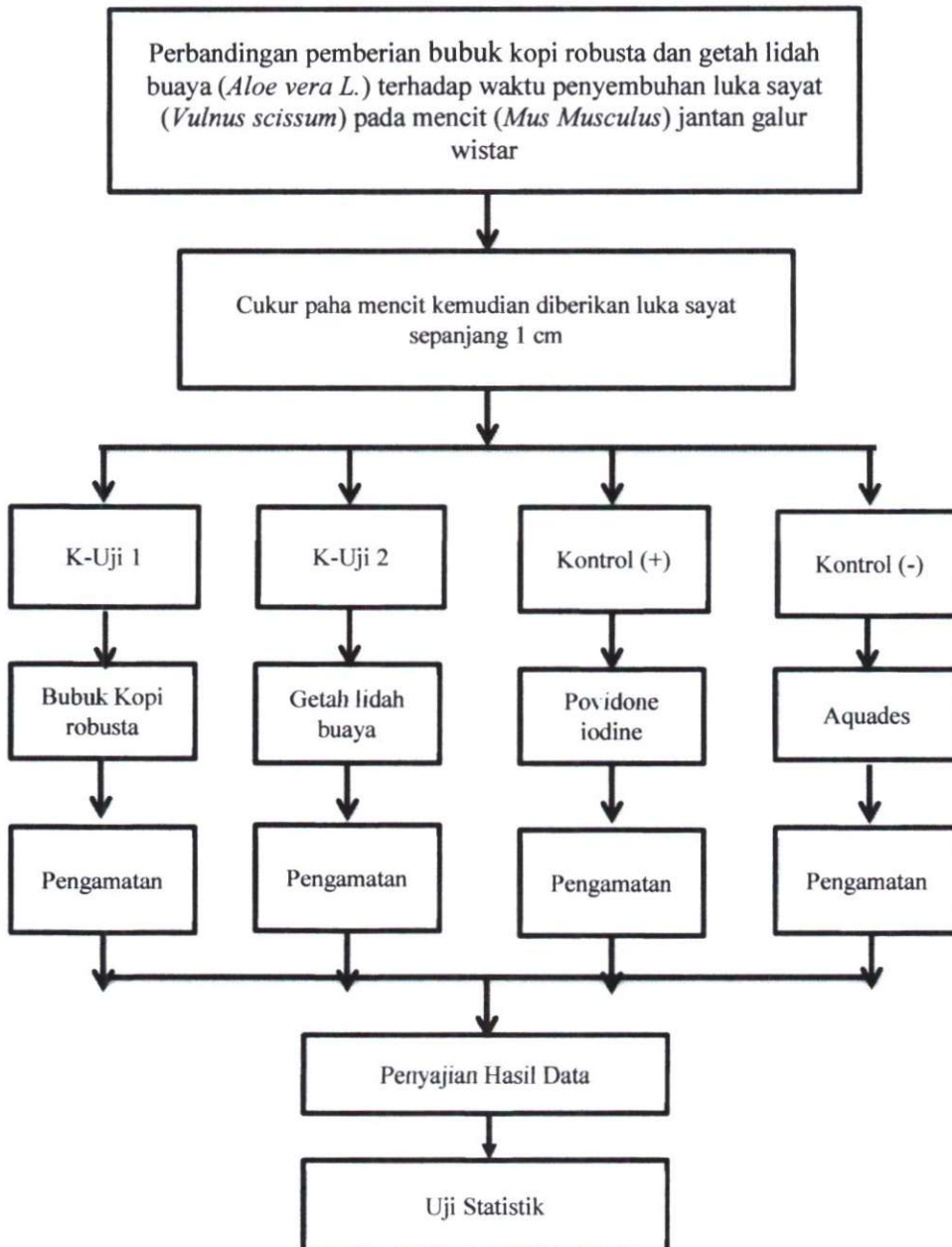
3.9. Cara Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan *one way* ANOVA (analisis variansi). Analisis statistik ini menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) dan $p < 0,05$ dipilih sebagai tingkat minimal signifikansinya. Dipilih *one way* ANOVA karena, penelitian ini menggunakan lebih dari dua, kelompok untuk menguji generalisasi sehingga data sampel dianggap mewakili populasi. Ada pun syarat yang harus dipenuhi pada uji *one way* ANOVA sebagai berikut:

1. Data numerik pada kelompok kategorik
2. Distribusi data harus normal
3. Varians data harus sama,

Jika tidak memenuhi syarat, maka diupayakan untuk melakukan transformasi data supaya distribusi menjadi normal dan varian menjadi sama. Jika variabel hasil transformasi tidak terdistribusi normal atau varian tetap tidak sama, maka alternatifnya dipilih uji Kruskal-Wallis. Jika pada uji ANOVA atau Kruskal-Wallis menghasilkan $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan melakukan *Post Hoc* (Dahlan, 2013). Tanda-tanda penyembuhan luka diobservasi setiap hari pada saat perawatan luka sampai luka sembuh.

3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera* karena bahan baku yang mudah didapat. Hewan uji yang digunakan pada penelitian adalah 24 ekor mencit (*Mus musculus*) galur wistar yang dibagi menjadi 4 kelompok berdasarkan perhitungan rumus Federer yakni kelompok I (bubuk kopi robusta), kelompok II (getah *Aloe vera*), Kelompok III (Kontrol positif) dan Kelompok IV (Kontrol negatif). Sehingga tiap kelompok berisikan 6 ekor mencit. Sebelum diberikan perlakuan, mencit diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari di laboratorium, hal ini bertujuan agar mencit menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya. Setelah masa adaptasi, dilakukan pencukuran pada bagian paha kanan mencit. Sebelum dilakukan penyayatan, kulit paha kanan diolesi alkohol 70% sebagai tindakan antiseptic dan diberi anastesi topical berupa Lidocain. Kemudian dibuat luka sayat sepanjang 1 cm menggunakan scalpel steril, lalu luka dibersihkan dengan cara mengalirkan akuades sampai perdarahan berhenti. Setelah itu diberi perlakuan berbeda ke setiap kelompok, kelompok I luka dibubuhi dengan bubuk kopi robusta, kelompok II luka dioleskan dengan getah *Aloe vera*, kelompok III luka dioleskan dengan *Povidon iodine*, dan kelompok IV luka dioleskan dengan aquadest. Perlakuan dan pengamatan kondisi luka dilakukan setiap hari, pada pukul 07.00 WIB dan 17.00 WIB. Lamanya penelitian ini berlangsung sampai semua luka sayat pada mencit sembuh sempurna.

Pengamatan kondisi luka sayat pada mencit dilakukan secara makroskopis, bertujuan untuk membandingkan kondisi luka antara keempat kelompok perlakuan. Hasil yang diperoleh tersaji pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Gambaran makroskopis luka pada mencit

| Kel | Hari | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Panjang luka 1 cm, kemerahan, bengkak sekitar luka. | Panjang luka memendek, kemerahan dan bengkak menghilang. | Panjang luka terus memendek. | Jaringan parut terbentuk, luka sudah menutup sempurna, rambut mulai tumbuh. | | |
| II | Panjang luka 1 cm, kemerahan, bengkak sekitar luka. | Panjang luka memendek, kemerahan dan bengkak menghilang. | Panjang luka terus memendek. | Jaringan parut terbentuk, luka sudah menutup sempurna, rambut mulai tumbuh. | | |
| III | Panjang luka 1 cm, kemerahan, bengkak sekitar luka. | Panjang luka sedikit memendek, kemerahan dan bengkak masih terlihat. | Terdapat granulasi, kemerahan dan bengkak menghilang. | Luka memendek, granulasi terlepas. | Jaringan parut terbentuk dan luka menutup sempurna, rambut mulai tumbuh | |
| IV | Panjang luka 1 cm, kemerahan, bengkak sekitar luka. | Luka sedikit memendek, kemerahan dan bengkak masih terlihat. | Kemerahan dan bengkak menghilang, terdapat granulasi ditepi luka. | Luka memendek, granulasi sudah terlepas. | Luka terus memendek. | Luka sembuh sempurna dan terdapat jaringan parut, rambut mulai tumbuh |

Keterangan

Kel* : Kelompok

Hasil pengamatan kondisi luka sayat mencit secara makroskopis, dapat dilihat perbedaan rerata waktu (hari) yang dibutuhkan oleh setiap kelompok mencit untuk menutupnya luka dengan sembuh sempurna disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Rerata Waktu (Hari) untuk Menutupnya Luka Dengan Sempurna

| Mencit | Waktu Penutupan Luka (hari) | | | |
|--------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|
| | Kel I (Bubuk kopi robusta) | Kel II (<i>Aloe vera</i>) | Kel III Kontrol (+) | Kel IV Kontrol (-) |
| 1 | 5 | 3 | 5 | 6 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 7 |
| 4 | 3 | 6 | 6 | 7 |
| 5 | 3 | 4 | 7 | 6 |
| 6 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| Rerata | 3,6 | 4,1 | 5,3 | 6,1 |

Keterangan

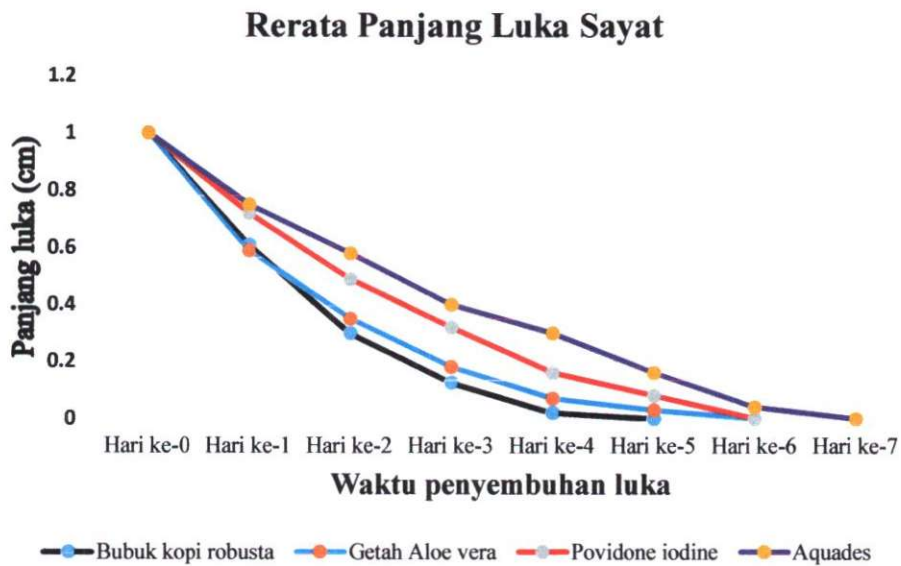
Kel*: Kelompok

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa beberapa ekor mencit pada kelompok I sudah ada yang sembuh pada hari ke-3 namun ada satu mencit baru sembuh pada hari ke-5. Berdasarkan perhitungan rerata waktu penyembuhan luka, kelompok I menutup dengan sempurna paling cepat yaitu, membutuhkan waktu rerata 3,6 hari. Kelompok II juga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan kelompok I, rerata waktu yang dibutuhkan agar luka menutup dengan sempurna yaitu 4,1 hari. Kelompok III berberapa ekor mencit baru sembuh pada hari ke-4 dan ada yang baru sembuh pada hari ke-6. Berdasarkan perhitungan rerata waktu penyembuhan luka, kelompok III membutuhkan waktu rerata 5,3 hari agar luka menutup dengan sempurna. Pada kelompok IV waktu yang dibutuhkan agar luka menutup dengan sempurna adalah 5 hari namun ada yang baru sembuh pada hari ke-7, kelompok IV rerata waktu yang dibutuhkan yaitu 6,1 hari.

Berdasarkan pengamatan makroskopis penyembuhan luka Kriteria Nagaoka pada kelompok I dengan waktu penyembuhan luka kurang dari 7 hari, tidak ditemukan pus dan tidak ditemukan adanya reaksi radang berupa alergi. Kelompok II juga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan kelompok I,

waktu yang dibutuhkan penyembuhan luka kurang dari 7 hari, tidak ditemukan pus dan tidak ada alergi. Kelompok III membutuhkan waktu penyembuhan luka kurang dari 7 hari, tanpa pus dan tanpa alergi. Sedangkan kelompok IV membutuhkan waktu lebih dari 7 hari untuk bisa sembuh sempurna namun ada yang baru sembuh 7-14 hari, tanpa pus, dan tidak adanya alergi.

Selain melakukan pengamatan kondisi luka sayat mencit secara makroskopis, peneliti juga melakukan pengukuran panjang luka sayat pada mencit dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran panjang luka sayat ini dilakukan setiap hari pukul 17.00 WIB sampai luka sembuh sempurna. Hasil pengamatan pengukuran luka sayat pada mencit disajikan pada tabel berikut:



Gambar 4.1 Rerata panjang luka sayat (cm)

Berdasarkan grafik pada gambar 4.6 dapat dilihat bahwa pada hari pertama, panjang luka pada kelompok bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera* dapat menutup dengan cepat. Kelompok bubuk kopi robusta sedikit lebih cepat waktu penyembuhan luka sayat pada mencit daripada kelompok getah *Aloe vera* dan *Povidone iodine*, dalam waktu 5 hari luka sayat seluruh mencit pada kelompok bubuk kopi robusta tersebut sudah sembuh sempurna. Sedangkan kelompok getah *Aloe vera* dan *Povidone iodine* dalam waktu 6 hari sudah sembuh sempurna, berbeda dengan hasil dari kelompok *Aquades* agar bisa

sembuh dengan sempurna dibutuhkan waktu 7 hari.

4.1.1 Analisis Data

Data pengamatan dan pengukuran yang sudah didapat, dilakukan uji analisis sebagai berikut:

1. Rata-rata waktu yang dibutuhkan agar luka sembuh sempurna

Berdasarkan uji analisis secara statistik dengan *one way* Anova didapatkan bahwa rata-rata yang dibutuhkan agar luka sembuh sempurna disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Rentang waktu penyembuhan luka

| Kelompok | Mean Hari | Standar Deviasi (SD) | Rentang Waktu Penyembuhan Luka |
|------------------------|-----------|----------------------|--------------------------------|
| Bubuk Kopi Robusta | 3,6 | 0,8 | 3,6 ± 0,8 |
| Getah <i>Aloe vera</i> | 4,1 | 1,1 | 4,1 ± 1,1 |
| <i>Povidone iodine</i> | 5,3 | 1,2 | 5,3 ± 1,2 |
| <i>Aquadest</i> | 6,1 | 0,7 | 6,1 ± 0,7 |

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat untuk dilakukannya uji analisis Anova. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data terdistribusi dengan normal atau tidak. Angka $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data terdistribusi dengan normal. Karena data yang diambil jumlahnya kurang dari 30 maka uji yang dipakai adalah p atau α dari Saphiro Wilk.

Hasil uji normalitas waktu penyembuhan luka dari keempat kelompok mencit menunjukkan bahwa nilai probabilitas $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Syarat kedua sebelum dilakukannya uji analisis Anova adalah varians data harus sama, oleh karena itu dilakukan uji varians (uji

homogenitas). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian populasi homogen atau tidak.

Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap waktu penyembuhan luka mencit didapatkan bahwa nilai signifikansi (sig) atau p adalah 0,425, yang mana $p > 0,05$ berarti bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah homogen dan dapat dilanjutkan pada uji analisis Anova.

4. Uji Anova

Uji Anova dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan waktu penyembuhan luka antara kelompok mencit yang telah diberi perlakuan. Data yang digunakan pada uji ini adalah data yang memiliki distribusi normal dan memiliki varian yang sama atau homogen.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa antara kelompok mencit mempunyai nilai $p = 0,001$ yang mana $p < 0,05$. Ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara kelompok dalam waktu penyembuhan luka setelah diberi perlakuan.

Selanjutnya apabila telah dilakukan uji Anova dan diketahui terdapat perbedaan yang bermakna maka dapat dilakukan uji *Post Hoc*. *Post Hoc* ini berguna untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang mengalami perbedaan yang bermakna tersebut.

5. Uji *Post Hoc*

Uji *Post Hoc* dilakukan untuk untuk melihat di manakah kelompok perlakuan dengan perbedaan bermakna. Jika diperoleh nilai $p < 0,05$, maka H_a yang menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan dapat diterima sedangkan jika nilai $p > 0,05$ maka H_0 yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan dapat diterima. Setelah dilakukan perhitungan statistik uji *Post Hoc*, didapatkan bahwa:

- Antara bubuk kopi robusta dengan getah *Aloe vera* didapatkan nilai signifikan 0,401, yang mana $p > 0,05$. Apabila nilai $p > 0,05$ maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara bubuk

kopi robusta dengan *Aloe vera* .

- Antara kelompok bubuk kopi robusta dengan kontrol negatif didapatkan nilai signifikan 0,0005, yang mana $p < 0,05$ maka H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara bubuk kopi robusta dengan kontrol negatif
- Antara kelompok getah *Aloe vera* dengan kontrol negatif didapatkan nilai signifikan 0,003 yang mana $p < 0,05$ maka H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara getah *Aloe vera* dengan kontrol negatif.
- Antara kelompok bubuk kopi robusta dengan kontrol positif didapatkan nilai signifikan 0,010, yang mana $p < 0,05$ maka H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara bubuk kopi robusta dengan kontrol positif.
- Antara kelompok getah *Aloe vera* dengan kontrol positif didapatkan nilai signifikan 0,059, yang mana $p > 0,05$ maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara getah *Aloe vera* dengan kontrol positif.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan jenis-jenis luka, luka sayat (*Vulnus scissum*) yang diberikan pada mencit termasuk luka terbuka, dan memiliki ciri-ciri bentuk yang memanjang, tepi berbentuk lurus, akan tetapi jaringan kulit di sekitar luka tidak mengalami kerusakan. Setelah terjadi perlukaan, akan terjadi proses alami tubuh untuk menyembuhkan luka tersebut yang terbagi menjadi 3 fase yaitu fase homeostasis dan inflamasi merupakan, fase proliferasi dan fase remodeling. (Sutawijaya, 2009)

Fase homeostasis dan inflamasi adalah adanya respon vaskuler dan seluler yang terjadi akibat perlukaan pada jaringan lunak, fase ini berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima, yang ditandai dengan reaksi radang berupa kemerahan (rubor), suhu hangat (kalor), rasa nyeri (dolor), dan pembengkakan (tumor). Setelah itu berlanjut

ke fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses fibroblast. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Fibroblast berasal dari sel mesenkim yang belum berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam amino glisin, dan prolin yang merupakan bahan dasar kolagen serat yang akan mempertautkan tepi luka. Kemudian fase remodeling pada fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan yang sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya perupaan ulang jaringan yang baru. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap (Sjamsuhidajat & Jong, 2014). Sedangkan pada hewan percobaan mencit, penelitian yang dilakukan (Dewiyanti dkk, 2009) butuh waktu 6 hari untuk luka dapat sembuh sempurna tanpa perlakuan.

Pada hari ke-0, yaitu hari dimana mencit diberi luka sayat, *scalpel* menembus bagian epidermis pada mencit dan mengakibatkan terjadi perdarahan akibat pembuluh darah yang rusak. Mekanisme normal tubuh akan melakukan homeostasis untuk mengatasi luka sayat tersebut. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Lawrance, 2008), ketika pembuluh darah pecah, proses pembekuan dimulai dari rangsangan kolagen terhadap platelet. Agregasi platelet bersama dengan eritrosit akan menutup kapiler untuk menghentikan pendarahan.

Hari ke-3 luka sayat pada kelompok bubuk kopi robusta maupun getah *Aloe vera* sebagian besar sudah menutup dengan sempurna, sedangkan untuk kelompok *Povidone iodine* dan *Aquadest* masih dalam proses penyembuhan. Hal ini menunjukkan bahwa mencit pada kelompok bubuk kopi robusta maupun getah *Aloe vera* telah melewati fase akhir dari proses penyembuhan, yaitu fase *remodeling*. Sesuai dengan teori menurut (Sjamsuhidajat & Jong, 2014) bahwa proses remodeling yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan yang sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya perupaan ulang jaringan yang baru. Akhir fase

ini, perupaan luka di kulit mampu menahan regangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal.

Berdasarkan pengamatan makroskopis penyembuhan luka kriteria nagaoka pada kelompok I, II, III dengan waktu penyembuhan luka kurang dari 7 hari, tidak ditemukan pus dan tidak ditemukan adanya reaksi radang berupa alergi. Sedangkan kelompok IV membutuhkan waktu lebih dari 7 hari untuk bisa sembuh sempurna namun ada yang baru sembuh 7-14 hari, tanpa pus, dan tidak adanya alergi. Menurut (Taylor, 1997) gejala dari infeksi sering muncul dalam 2 – 7 hari pada luka dapat terjadi pada saat trauma, selama pembedahan atau setelah pembedahan. Gejalanya berupa infeksi termasuk adanya purulent atau pus, peningkatan drainase, nyeri, kemerahan dan bengkak di sekeliling luka, peningkatan suhu, dan peningkatan jumlah sel darah putih.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan secara makroskopis terhadap panjang luka sayat dan kondisi luka setiap harinya. Berdasarkan data hasil penelitian, didapatkan bahwa pada setiap kelompok perlakuan terdapat perbedaan rerata hari yang dibutuhkan agar luka sayat dapat sembuh dengan sempurna. Kelompok I (Bubuk kopi robusta) membutuhkan rerata waktu 3,6 hari agar luka sembuh dengan sempurna, ini adalah rerata waktu tercepat jika dibandingkan dengan kelompok yang lain. Penelitian ini membuktikan bahwa bubuk kopi robusta efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Yuwono, 2010) yang menyatakan senyawa yang terkandung pada bubuk kopi berjenis robusta ialah senyawa fenolik, yaitu senyawa yang mengandung phenolic acid, yang terdiri dari: *Chlorogenic Acid*, *3-Caffeoylquinic acid*, dan *Hydrooxycinnamates*, yang telah diketahui mempunyai khasiat antiinflamasi, yaitu mengurangi efek histamin, bradikinin, dan lekotrien, dan yang pada akhirnya dapat mengurangi efek peningkatan permeabilitas kapiler selama fase inflamasi, sehingga dapat mencegah keluarnya makromolekul dari mikrosirkulasi dan mengurangi pembengkakan (edema).

Senyawa ini juga mampu mengurangi aktivitas sistem komplemen. Telah diketahui bahwa faktor yang terpenting dalam menjamin berlangsungnya penyembuhan suatu luka adalah masalah pencegahan terjadinya kontaminasi bakteri dan infeksi. Artinya, suatu luka dapat sembuh kembali selain dengan daya tahan (kemampuan) tubuhnya sendiri, dapat juga dengan bantuan anti bakteri yang diberikan secara topikal. Pencegahan infeksi pada luka merupakan prasyarat yang penting agar dapat terjadinya proliferasi normal dari sel-sel jaringan untuk menutup luka (Yuwono, 2010).

Pada kelompok II (getah *Aloe vera*) memberikan hasil yang sedikit berbeda dengan kelompok I. Rerata waktu penyembuhan luka yang dibutuhkan kelompok II adalah 4,3 hari. Kecepatan penyembuhan luka ini dikarenakan terdapat senyawa kimia yang ikut berperan di dalam *Aloe vera* antara lain asam amino, hormon, mineral, enzim, antrakuinon, asam salisilat, saponin, steroid dan vitamin. Hal ini didukung oleh penelitian Nur Atik (2009) yang menyatakan bahwa *Aloe vera* berperan baik untuk menyembuhkan luka dalam hal menstimulasi reepitelialisasi, fibroblasia, dan jumlah pembuluh darah.

Kelompok III (kontrol positif) membutuhkan rerata waktu 5,3 hari agar luka dapat sembuh dengan sempurna. Rerata waktu ini relatif lebih lama jika dibandingkan dengan kelompok I dan II. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan (Maulani, 2014) yang menyatakan rerata waktu hari yang dibutuhkan luka sayat pada mencit yang diolesi *Povidone iodine* untuk sembuh sempurna yaitu 6,6 hari.

Pada kelompok IV (Kontrol negatif), mencit membutuhkan waktu terlama agar luka sayat dapat sembuh sempurna. Rerata waktu penyembuhan yang dibutuhkan yaitu 6,1 hari. Hal ini disebabkan karena mencit tidak diberi perlakuan baik pemberian bubuk kopi robusta, getah *Aloe vera* atau obat yang berkhasiat untuk mempercepat penyembuhan luka. Walaupun tidak diberi perlakuan, proses penyembuhan luka tetap berlangsung, ditandai dengan mengecilnya panjang luka pada mencit,

artinya tubuh sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan dirinya.

Hasil penelitian ini selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik (uji Anova dan uji Post Hoc) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa nilai $p < 0,05$ yang memberikan hasil H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang sangat bermakna antarkelompok dalam waktu penyembuhan luka setelah diberi perlakuan. Pada uji Post Hoc, didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera* dengan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa bubuk kopi robusta maupun getah *Aloe vera* memberikan efek yang menguntungkan dalam mempercepat penyembuhan luka sayat. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara kopi robusta dengan getah *Aloe vera* dalam menyembuhkan luka sayat. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayat (2013) menyatakan bahwa *Aloe vera* ikut berperan pada penyembuhan luka dalam fase inflamasi. Berdasarkan hasil pemeriksaan histologis dengan pewarnaan *Hematoxylin-eosin* (HE) dan *Masson's trichome* (MT) pada pengamatan hari ke-3 fase inflamasi didapatkan kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol menunjukkan dimulainya proses penyembuhan luka dan angiogenesis yang ditandai dengan adanya peningkatan jumlah makrofag, jumlah fibroblas, penambahan ketebalan kolagen dan peningkatan jumlah lumen pembuluh darah seperti halnya yang dikemukakan (Yuwono, 2010) senyawa flavonoid yang terdapat pada bubuk kopi robusta memiliki efek antiinflamasi dengan cara mengurangi efek histamin, bradikinin, dan leukotrin yang pada akhirnya dapat mengurangi efek peningkatan permeabilitas kapiler selama fase inflamasi. Hal ini berarti kemampuan dalam menyembuhkan luka antara bubuk kopi robusta tidak jauh berbeda dengan getah *Aloe vera*. Namun terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok bubuk kopi robusta dengan kontrol positif. Hal ini dapat terjadi karena kandungan zat antibakteri yang terdapat dalam bubuk kopi mampu menghambat bakteri *Staphylococcus Aureus* yang tahan antibiotik *Methicillin Resistant*

Staphylococcus Aureus (MRSA) seperti yang dikemukakan (Yuwono, 2010) sedangkan Povidone iodine lebih lambat dalam menyembuhkan luka sayat pada mencit dikarenakan efeknya yang menghambat pertumbuhan sel fibroblast.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian ini maka dalam kehidupan sehari-hari, bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera* dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk mempercepat poses penyembuhan luka sayat.

4.3 Keterbatasan Penelitian

1. Uji coba pada mencit terlalu kecil untuk perlakuan luka.
2. Perbedaan bentuk sediaan uji yang diberikan belum seragam / sama. Bentuk sediaan uji berbeda-beda yakni: bubuk (kopi), cairan (*Povidone iodine*), dan getah (lidah buaya).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, mengenai perbandingan pemberian bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera* terhadap waktu penutupan luka sayat (*Vulnus scissum*) pada mencit (*Mus musculus*) jantan galur wistar dapat disimpulkan bahwa:

1. Waktu penyembuhan luka pada kulit mencit dengan pemberian bubuk kopi robusta adalah 3,6 hari dan getah *Aloe vera* 4,1 hari.
2. Penyembuhan luka pada kulit mencit yang diberi bubuk kopi robusta lebih cepat daripada pemberian getah *Aloe vera*.
3. Tidak terdapat perbedaan bermakna dalam waktu penyembuhan luka antara pemberian bubuk kopi robusta dan getah *Aloe vera*.

5.2 Saran

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut secara mikroskopis, seperti penelitian histopatologi untuk memeriksa jumlah sel radang.
2. Dilakukan penelitian selanjutnya pemberian berbagai bentuk sediaan kopi robusta dan *Aloe vera* untuk penyembuhan luka.
3. Dilakukan penelitian selanjutnya pemberian bentuk sediaan yang sama / seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 1998. *Budidaya Tanaman Kopi*. Yogyakarta: Kanisus.
- Atik, Nur. 2009. Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Solusio Povidone Iodine pada Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit. KTI. Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Bandung.
- Bajwa, R. S. S., 2007. Aprasial Of Antifungal Activty of Aloe vera. Volume 5 (1), pp. 5-9.
- Dahlan, M. S., 2013. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. 5 ed. Jakarta: Salemba Medika.
- David, S. 2004. Wound Healing: Stage of Wound Healing. *Journal*. Volume 31, pp. 799-811.
- Davis, R., 1997. History, Science, and Medicina Uses. In: *Aloe Vera*. s.l.:s.n., pp. 8-9.
- Dewiyanti, A, Hana Ratnawati & Sugiarto Puradisastra. 2009. Perbandingan Pengaruh Ozon, getah Jarak Cina (*Jatropha Multifida L.*) dan Povidone Iodine 10% terhadap Waktu Penyembuhan Luka pada Mencit Betina Galur Swiss Webster. KTI. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung
- Diegelmann & Evans, R.S. 2004. Wound Healing The Physiologic Basic of surgery. *Journal of*, 6, pp. 213-16.
- Djuanda, A., 2010. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. 6 ed. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Furnawanthi, I., 2006. *Khasiat & Manfaat Lidah Buaya si Tanaman Ajaib*. 7 ed. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Galam, N. Z. et al., 2013. Anti-Inflammatory Effect of Aqueous Extract of Coffee plant laves (*Coffea canephora*) in Rats. *Journal of Natural sciences research*, 3(7), pp. 191-193.

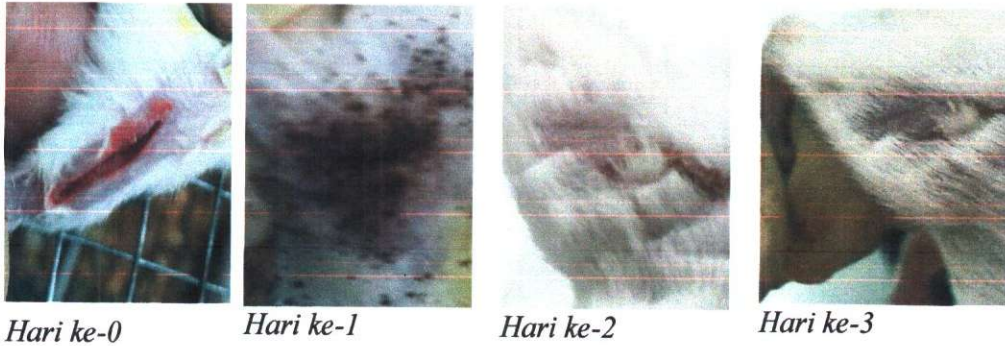
- Hamman J H. 2008. Composition and Application of Aloe Vera LeafG e. *Molecules*; 13 : 1599-616
- Hanafiah, K.,A. 2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasinya. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Hasuki, Irfan. 2008. Obati Luka Dengan Kopi [Http://Nasional.Kompas.Com/Read/2008/09/19/16181218/Obati.Luka.Dengan.Kopi](http://Nasional.Kompas.Com/Read/2008/09/19/16181218/Obati.Luka.Dengan.Kopi) , Diakses Tanggal 2 September 2015
- Hidayat, TSN. 2013. Peran Topikal Ekstrak Gel Aloe vera pada Penyembuhan Luka Bakar Derajat Dalam pada Tikus. KTI. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Kalbe. 2013. Bioplacenton. Kalbe Medical Portal, (<http://www.kalbemed.com/Products/Drugs/Branded/tabid/245/ID/5699/Bioplacenton.aspx>, Di akses pada tanggal 20 Oktober 2015)
- Kenisa, Y. P., Istiati & J, W. S., 2012. Effect of Robusta Coffe Beans Ointment on Full Thickness Wound Healing. *dental journal*, 45(1), pp. 52-57.
- Khan, M. & Naqvi, A., 2006. Antiseptics, iodine, povidone iodine and traumatic wound cleansing.. *J Tissue Viability*, 16(4), pp. 6-10.
- Kusuma, Wijaya M.H. 2008. Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit. Pustaka Bunda, Jakarta, Indonesia, Hal. 283.
- Lawrence WT. 2008. Wound Healing Biology and its Application to Wound Management. Dalam: O'Leary JP, Tabuenca, A. *The Physiologic Basic of surgery*, Ed. 4. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; h. 150-157.
- Mallefet & Dewck, 2008. Acute Wound Healling. *Journal of*, 11(6), pp. 213-16.
- Manjas, M., 2010. Penggunaan Krim Amnion pada Penyembuhan Luka sayatan Tikus wistas. In: *Majalah Kedokteran Indonesia*. s.l.:Ikatan Dokter Indonesia.

- Maulani, Ira. 2014. Perbandingan Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) dan Povidone-Iodine Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Iris (Vulnus scissum) pada Mencit (Mus musculus) Jantan Galur Wistar. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Monaco JL and Lawrance WT. 2003. Acute Wound Healling. *Clinic Plastic Surg.* 30: 1-12
- Oktasari, I. N. & Trilaksana, A., 2014. Perkebunan Kopi di Jawa Timur 1920-1942. *AVATARA, e-journal Pendidikan Sejarah*, 2(1).
- Reddy, C. U., Reddy, K. S. & Reddy, J. J., 2011. Aloe vera - a Wound Healer. *Asian Journal of Oral Health & Allied Sciences*, 1(1).
- Robbins, 2012. Patologi. In: M. Asroruddin, H. Hartanto & N. Darmaniah, eds. *Buku Ajar. Jakarta Indonesia: EGC.*
- Rostita, I. & Qanita, & T. R., 2008. Sehat Cantik dan Penuh Vitalitas Berkat Lidah Buaya. 1 ed. Bandung: Qanita.
- Sibbald, R., D, L. & D, Q., 2011. Iodine Made Easy. *Wounds International*, 2(2).
- Sjamsuhidajat & Jong, D., 2014. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. 3 ed. Jakarta: EGC.
- Sutawijaya, R. B., 2009. *Gawat Darurat Panduan Kesehatan Wajib di Rumah Anda*. Yogyakarta: Aulia Publishing.
- Sylvia A. Price, L., 2012. *Patofisiologi*. 6 ed. Jakarta: EGC.
- Taylor, R., 1997. An Aid to Wound Measurement Using a Computer. *Journal of*, 11(6), pp. 213-16.
- Tjay, T.W. dan K.Raharja. 2007. *Obat-obat Penting*, Elex Media Komputindo: Jakarta

- Tyler, V., 1993. *The Honest Herbal: A Sensible Guide to the Use Herbs and Related Remedies*. 3 ed. Bringhamron New York: Pharmaceutical Product Press.
- Vogt, P. et al., 2006. PVP-iodine in Hydrosomes and Hydrogel--a Novel Concept in Wound Therapy Leads to Enhanced Epithelialization and Reduced Loss of Skin Grafts. *Burn*, 32(6), pp. 698-705.
- Wani, M. Y., Hasan, N. & Malik, M. a., 2010. Chitosan and Aloe Vera: Two Gifts of Nature. *Journal of Dispersion Science and Technology*, Volume 31, pp. 799-811.
- Widagdyo, D. R., Budiman, V. A., Aylilianawati & Indraswasti, N., 2013. Ekstraksi Kafeina dari Serbuk Kopi Java Robusta Dengan Pelarut Minyak Jagung. *Widiya Teknik*, 12(1), pp. 1-10.
- Wiley, J., Sons & Inc, 2012. Emerging Health Effect and Disieas Preveention. In: Y. Chu, ed. *coffee*. s.l.:Blackwell Publishing Ltd, pp. 21-58.
- Wijayakusuma, M.h. 2008. *Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit*. Pustaka Bunda, Jakarta, Indonesia, hal.283
- Yulia Susanto, S. P. j. I., 2009. Efek Serbuk Biji Kopi Robusta (*Coffea Robusta Lindl. Ex de Willd*) terhadap Waktu Penyembuhan Luka pada Mencit Jantan Galur Balb/c yang Diinduksi Aloksan. 8(2), pp. 121-126.
- Yuwono, H. S., 2010. Sains dan Pengalaman Praktis. In: N. F. Atif, ed. *Ilmu Bedah Vaskuler*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Yuwono, H. S., 2014. The New Paradigm of Wound Management Using Coffee Powder. *Global journal of surgery*, 2(2), pp. 25-29.
- Zhang, L. & IR, T., 1996. Activation of Mouse Macrophage CellLine by Acemannan. The Major Carbohydrate Fraction of Aloe vera , 32(2), pp. 119-128.

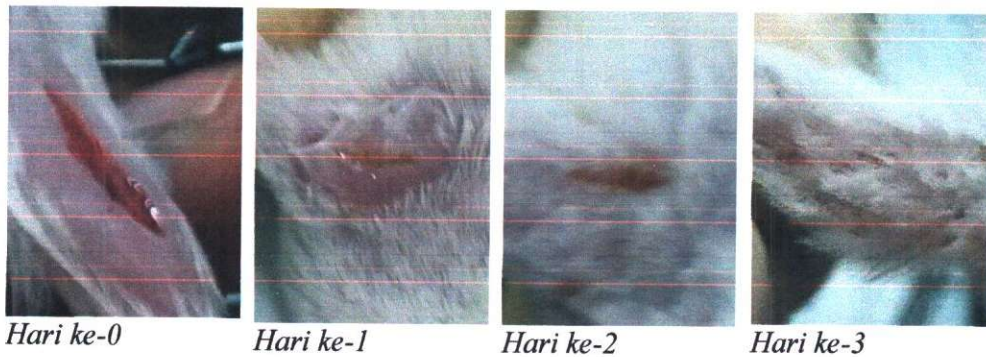
Lampiran 1 Gambaran Makroskopis Luka Sayat Mencit

Kelompok I



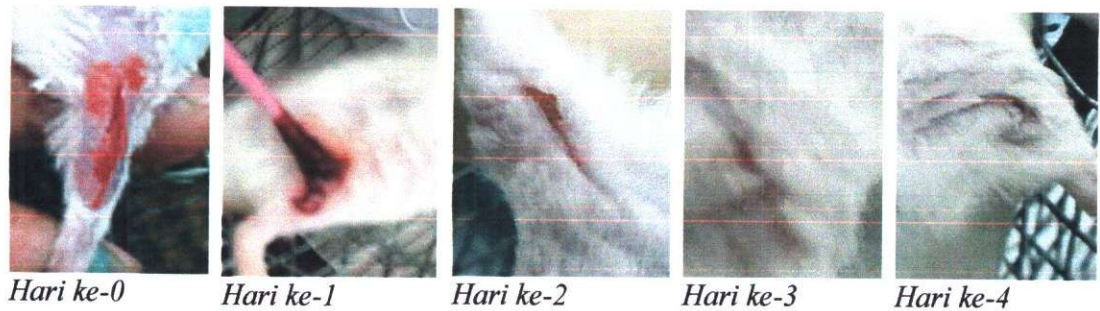
Gambaran makroskopis luka sayat mencit kelompok I (bubuk kopi robusta)

Kelompok II

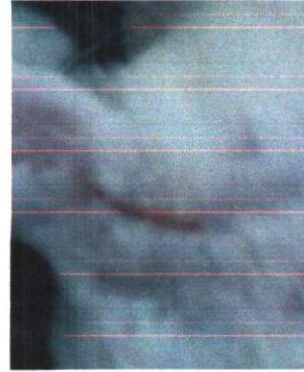


Gambaran makroskopis luka sayat mencit kelompok II (getah *Aloe vera*)

Kelompok III



Gambaran makroskopis luka sayat kelompok III (kontrol positif)

Kelompok IV*Hari ke-0**Hari ke-1**Hari ke-2**Hari ke-3**Hari ke-4**Hari ke-5*

**Gambaran makroskopis luka sayat
kelompok IV (kontrol negatif)**

Lampiran 2 Hasil Pengukuran Panjang Luka Sayat

Tabel 4.2 Pengukuran Panjang Luka Mencit kelompok I

| Mencit | Panjang Luka (cm) | | | | | |
|--------|-------------------|------|------|-------|------|------|
| | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 0,62 | 0,42 | 0,3 | 0,14 | 0 |
| 2 | 1 | 0,75 | 0,44 | 0,25 | 0 | |
| 3 | 1 | 0,62 | 0,26 | 0 | | |
| 4 | 1 | 0,54 | 0,21 | 0 | | |
| 5 | 1 | 0,52 | 0,2 | 0 | | |
| 6 | 1 | 0,61 | 0,47 | 0,2 | 0 | |
| Rerata | 1 | 0,61 | 0,3 | 0,125 | 0,02 | 0 |

Tabel 4.3 Pengukuran Panjang Luka Mencit kelompok II

| Mencit | Panjang Luka (cm) | | | | | | |
|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 0,61 | 0,24 | 0 | | | |
| 2 | 1 | 0,53 | 0,21 | 0 | | | |
| 3 | 1 | 0,63 | 0,35 | 0,2 | 0 | | |
| 4 | 1 | 0,72 | 0,55 | 0,32 | 0,27 | 0,2 | 0 |
| 5 | 1 | 0,55 | 0,34 | 0,25 | 0 | | |
| 6 | 1 | 0,52 | 0,44 | 0,32 | 0,17 | 0 | |
| Rerata | 1 | 0,59 | 0,35 | 0,18 | 0,07 | 0,03 | 0 |

Tabel 4.4 Pengukuran Panjang Luka Mencit kelompok III

| Mencit | Panjang Luka (cm) | | | | | | |
|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 0,62 | 0,42 | 0,3 | 0,14 | 0 | |
| 2 | 1 | 0,72 | 0,35 | 0,2 | 0 | | |
| 3 | 1 | 0,63 | 0,36 | 0,22 | 0 | | |
| 4 | 1 | 0,81 | 0,73 | 0,38 | 0,3 | 0,2 | 0 |
| 5 | 1 | 0,83 | 0,54 | 0,44 | 0,24 | 0,21 | 0,1 |
| 6 | 1 | 0,73 | 0,54 | 0,35 | 0,27 | 0,2 | 0 |
| Rerata | 1 | 0,72 | 0,49 | 0,32 | 0,16 | 0,08 | 0 |

Tabel 4.5 Pengukuran Panjang Luka Mencit kelompok IV

| Mencit | Panjang Luka (cm) | | | | | | | |
|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari | Hari |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | 0,74 | 0,62 | 0,38 | 0,31 | 0,2 | 0 | |
| 2 | 1 | 0,61 | 0,54 | 0,30 | 0,21 | 0 | | |
| 3 | 1 | 0,81 | 0,67 | 0,54 | 0,42 | 0,24 | 0,14 | 0 |
| 4 | 1 | 0,84 | 0,41 | 0,38 | 0,3 | 0,21 | 0,1 | 0 |
| 5 | 1 | 0,82 | 0,74 | 0,38 | 0,3 | 0,2 | 0 | |
| 6 | 1 | 0,72 | 0,54 | 0,44 | 0,24 | 0,1 | 0 | |
| Rerata | 1 | 0,75 | 0,58 | 0,40 | 0,30 | 0,16 | 0,04 | 0 |

Lampiran 3 Makroskopis Penyembuhan Luka Kriteria Nagaoka

Peneliti menggunakan pengamatan makroskopis penyembuhan luka kriteria nagaoka yang meliputi 3 parameter, yaitu waktu penyembuhan luka, infeksi lokal dan alergi berdasarkan desain riset nagaoka hasil yang diperoleh seperti table berikut:

Tabel 3.7 Pengamatan Makroskopis Penyembuhan luka kriteria Nagaoka

| Kelompok perlakuan | Parameter | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------------|----------|---------------|-----|--------------|------------------|-----------------|--------|-----------------|
| | Waktu penyembuhan luka | | Infeksi local | | | Reaksi radang | | jumlah | |
| | <7 | 7- 14 | <14 | pus | Tanpa pus | Tidak infeksi | Bintik merah | | Tidak alergi |
| | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| Kel I | | | | | | | | | |
| Bubuk kopi robusta | | | | | | | | | |
| 1. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 2. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 3. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 4. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 5. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 6. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| Kel II | | | | | | | | | |
| Getah <i>Aloe vera</i> | | | | | | | | | |
| 1. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 2. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 3. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 4. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 5. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 6. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| Kel III | | | | | | | | | |
| Povidon iodine | | | | | | | | | |
| 1. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| 2. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| 3. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| 4. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| 5. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| 6. | 3 | | | | 2 | | | 1 | |
| Kel IV | | | | | | | | | |
| Aquades | | | | | | | | | |
| 1. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 2. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 3. | | 2 | | | 2 | | | 1 | 5 |
| 4. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 5. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |
| 6. | 3 | | | | 2 | | | 1 | 6 |

Lampiran 4 Analisis data

Case Processing Summary

| Perlakuan | | Cases | | | | | |
|-------------------|-------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | | Valid | | Missing | | Total | |
| | | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| waktu penyembuhan | bubuk kopi | 6 | 100.0% | 0 | .0% | 6 | 100.0% |
| | Aloe vera | 6 | 100.0% | 0 | .0% | 6 | 100.0% |
| | pov. iodine | 6 | 100.0% | 0 | .0% | 6 | 100.0% |
| | akuades | 6 | 100.0% | 0 | .0% | 6 | 100.0% |

Descriptives

| perlakuan | | | Statisti c | Std. Error |
|-------------------|------------|----------------------------------|---------------------|---------------|
| waktu penyembuhan | bubuk kopi | Mean | 3.67 | .333 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound 2.81 | |
| | | | Upper Bound 4.52 | |
| | | 5% Trimmed Mean | 3.63 | |
| | | Median | 3.50 | |
| | | Variance | .667 | |
| | | Std. Deviation | .816 | |
| | | Minimum | 3 | |
| | | Maximum | 5 | |
| | | Range | 2 | |
| | | Interquartile Range | 1 | |
| | | Skewness | .857 | .845 |
| | | Kurtosis | -.300 | 1.741 |
| | | Mean | 4.17 | .477 |

| | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|------|
| Aloe vera | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.94 | | |
| | | Upper Bound | 5.39 | | |
| | 5% Trimmed Mean | | 4.13 | | |
| | Median | | 4.00 | | |
| | Variance | | 1.367 | | |
| | Std. Deviation | | 1.169 | | |
| | Minimum | | 3 | | |
| | Maximum | | 6 | | |
| | Range | | 3 | | |
| | Interquartile Range | | 2 | | |
| | Skewness | | .668 | .845 | |
| | Kurtosis | | -.446 | 1.741 | |
| | pov. iodine | Mean | | 5.33 | .494 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4.06 | |
| | | Upper Bound | 6.60 | | |
| 5% Trimmed Mean | | | 5.31 | | |
| Median | | | 5.50 | | |
| Variance | | | 1.467 | | |
| Std. Deviation | | | 1.211 | | |
| Minimum | | | 4 | | |
| Maximum | | | 7 | | |
| Range | | | 3 | | |
| Interquartile Range | | | 2 | | |
| Skewness | | | .075 | .845 | |
| Kurtosis | | | -1.550 | 1.741 | |
| akuades | | Mean | | 6.17 | .307 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5.38 | | |
| | | Upper Bound | 6.96 | | |

| | | |
|---------------------|-------|-------|
| 5% Trimmed Mean | 6.19 | |
| Median | 6.00 | |
| Variance | .567 | |
| Std. Deviation | .753 | |
| Minimum | 5 | |
| Maximum | 7 | |
| Range | 2 | |
| Interquartile Range | 1 | |
| Skewness | -.313 | .845 |
| Kurtosis | -.104 | 1.741 |

UJI NORMALITAS

Tests of Normality

| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------------------|-------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| waktu penyembuhan | bubuk kopi | .293 | 6 | .117 | .822 | 6 | .091 |
| | Aloe vera | .223 | 6 | .200* | .908 | 6 | .421 |
| | pov. iodine | .209 | 6 | .200* | .907 | 6 | .415 |
| | akuades | .254 | 6 | .200* | .866 | 6 | .212 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

UJI HOMOGENITAS**Test of Homogeneity of Variances**

waktu penyembuhan

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .973 | 3 | 20 | .425 |

UJI ANOVA**ANOVA**

waktu penyembuhan

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 23.000 | 3 | 7.667 | 7.541 | .001 |
| Within Groups | 20.333 | 20 | 1.017 | | |
| Total | 43.333 | 23 | | | |

UJI POST HOC**Multiple Comparisons**

waktu penyembuhan

LSD

| (I) perlakuan | (J) perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| bubuk kopi | Aloe vera | -.500 | .582 | .401 | -1.71 | .71 |
| | pov. iodine | -1.667* | .582 | .010 | -2.88 | -.45 |
| | akuades | -2.500* | .582 | .000 | -3.71 | -1.29 |
| Aloe vera | bubuk kopi | .500 | .582 | .401 | -.71 | 1.71 |
| | pov. iodine | -1.167 | .582 | .059 | -2.38 | .05 |
| | akuades | -2.000* | .582 | .003 | -3.21 | -.79 |
| pov. iodine | bubuk kopi | 1.667* | .582 | .010 | .45 | 2.88 |
| | Aloe vera | 1.167 | .582 | .059 | -.05 | 2.38 |
| | akuades | -.833 | .582 | .168 | -2.05 | .38 |
| akuades | bubuk kopi | 2.500* | .582 | .000 | 1.29 | 3.71 |
| | Aloe vera | 2.000* | .582 | .003 | .79 | 3.21 |
| | pov. iodine | .833 | .582 | .168 | -.38 | 2.05 |

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian



Alat dan bahan



Kandang mencit



**Penyayatan luka dengan
scapel**



Pemberian bubuk kopi



KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPS

NAMA MAHASISWA : MONDA DARMA

NIM : 702012 040

PEMBIMBING I : dr. Mitayani, M.Si.Med

PEMBIMBING II : Ettati Suarni S.Si M.Farm

JUDUL SKRIPSI :

Perbandingan pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (Aloe vera) terhadap waktu penutupan luka sayat (Vulnus Scissum) pada mencit (Mus.musculus) jantan galur wistar tahun 2015

| NO | TGL/BLN/THN KONSULTASI | MATERI YANG DIBAHAS | PARAF PEMBIMBING | | KETERANGA |
|----|------------------------|------------------------------|------------------|----|-----------|
| | | | I | II | |
| 1 | / 11 / 2015 | Konsultasi kersa Labor | | | |
| 2 | / 11 / 2015 | Konsultasi selama penelitian | | | |
| 3 | / 11 / 2015 | Konsultasi data mentah | | | |
| 4 | / 12 / 2015 | Konsultasi penulisan Haril | | | |
| 5 | / 12 / 2015 | Konsultasi Penulisan BAB IV | | | |
| 6 | / 12 / 2015 | Pembahasan haril penelitian | | | |
| 7 | / 1 / 2016 | Konsultasi BAB IV dan BAB V | | | |
| 8 | / 1 / 2016 | Revisi BAB IV dan BAB V | | | |
| 9 | / 1 / 2016 | acc. Kompri | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang

Pada Tanggal : 27 / 1 / 2016

a.n. Dekan

Ketua UPK



SERTIFIKAT
Animal's Certificate

Dengan sertifikat ini, dinyatakan bahwa:

By this certificate, hereby stated that:

Jenis hewan : Mencit [Mus musculus]
Animal's type :
Galur : Wistar
Galur :
Jenis kelamin : Jantan
Sex :
Umur : 60 Hari
Age :
Berat : 20 gram - 35 gram
Body weight :

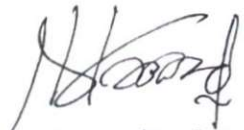
Digunakan dalam penelitian ilmiah dengan judul:


Used in scientific research, entitled:

Perbandingan pemberian bubuk kopi Robusta dan Getah Lidah Buaya (Aloe Vera L.) terhadap waktu penutupan luka sayat (Vulnus scissum) pada mencit (Mus musculus) jantan galur wistar tahun 2015

Oleh peneliti:

By the researcher:


MONDA DARMA

Palembang,

Bobby Aryadi
Pimpinan Perusahaan
Company in Chief

KLINIK HEWAN

Drh. Rahmat Budi S.

Jl. Rawasari No. 1833 11 Kota Palembang

Telah dilakukan pemeriksaan kesehatan terhadap seekor hewan

Jenis Hewan : Mencit Ras :

Umur : 60 Hari Jenis Kelamin: Jantan

Ciri-ciri :

Nama Pemilik : Bobby Haryadi

Alamat : Jln. KH. A. Bastari, Jakabaring, Sumatera Selatan
Indonesia

Hewan tersebut dinyatakan sehat dan tidak ada tanda-tanda menderita penyakit menular.

Palembang, 29 oktober 2014



Drh. Rahmat Budi S.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK KIMIA

Status Terakreditasi "B" Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Nomor : 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014 Tanggal 11 Oktober 2014

Jalan Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263; Telp. (0711) 510820; Fax. (0711) 519408 E-mail: ftump@plg.mega.net.

Bismillahirrahmannirrahim

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

NOMOR: 004/H-5/FT-K/I/2016

Bersama ini kami menerangkan Bahwa:

Nama : Monda Darma
NIM : 70 2012 040
Jurusan : Ilmu Kedokteran

Benar mahasiswa tersebut telah selesai melakukan Penelitian dari Bulan November sampai Desember 2015 di Laboratorium di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang dengan Judul Penelitian:

"Perbandingan pemberian bubuk kopi robusta dan getah lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap waktu penutupan luka sayat (*Vulnus Scissum*) pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan Galur wistar tahun 2015"

Yang bersangkutan berhak mendapatkan surat keterangan selesai melakukan Penelitian di Laboratorium Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian surat keterangan ini dibuat sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, Atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih

Palembang, 12 Januari 2016
Ketua Program Studi

Dr. Eko Ariyanto, M.Chem.Eng
NBM/NIDN:856363/0217067504

BIODATA

Biodata Ringkas

Nama : Monda Darma
Tempat, Tanggal Lahir : Oku Timur, 31 Mei 1994
Alamat : Jl. Lintas Belitang Dusun. 1 RT/RW. 001/001 Kel.
Perjaya Kec. Martapura Kab. Oku Timur, Sumatera
Selatan
Hp : 085838922775
Email : darmamonda@gmail.com
Agama : Islam
Nama Orang Tua
Ayah : A. Kadir
Ibu : Siti Aminah
Jumlah Saudara : 3 Orang
Anak ke : 3
Riwayat Pendidikan : • SD Negeri 1 Martapura 2000-2006
• SMP Negeri 3 Martapura 2006-2009
• SMA Negeri 1 Martapura 2009-2012
• Fakultas Kedokteran UMP 2012-sekarang



Palembang, 17 Agustus 2016



Monda Darma