

**EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAUN
PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) DAN DAUN
SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP
WAKTU PENYEMBUHAN DAN JUMLAH PMN PADA
LUKA BAKAR TIKUS GALUR WISTAR**



RAHMAWATI SASONGKO DEWI

2443018211

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAUN PEGAGAN
(*Centella asiatica* L.) DAN DAUN SAMBILOTO (*Andrographis
paniculata*) TERHADAP WAKTU PENYEMBUHAN DAN JUMLAH
PMN PADA LUKA BAKAR TIKUS GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1 di Fakultas Farmasi Universitas
Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

RAHMAWATI SASONGKO DEWI

2443018211

Telah disetujui pada tanggal 15 Maret 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Surjo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D.
NIP. 198507012009121009

Pembimbing II,



apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M. Sc.
NIK. 241.00.0431

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.97.0282

LEMBAR PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica L.*) dan Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Terhadap Waktu Penyembuhan dan Jumlah PMN pada Luka Bakar Tikus Galur Wistar** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Maret 2022



Rahmawati Sasongko Dewi
2443018211

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 15 Maret 2022



Rahmawati Sasongko Dewi
2443018211

ABSTRAK

EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) DAN DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP WAKTU PENYEMBUHAN DAN JUMLAH PMN PADA LUKA BAKAR TIKUS GALUR WISTAR

RAHMAWATI SASONGKO DEWI
2443018211

Daun Pegagan mengandung senyawa aktif *asiaticoside* yang berfungsi sebagai antioksidan dan juga mendukung angiogenesis dalam proses penyembuhan luka. Daun sambiloto diketahui mengandung zat aktif seperti *andrographolide* yang memiliki efek farmakologis antara lain sebagai ; anti bakteri , anti inflamasi, anti oksidan, dan penyembuhan luka. Kombinasi ekstrak daun pegagan dengan daun sambiloto digunakan karena kedua ekstrak ini bekerja secara sinergis untuk efektivitas penyembuhan luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian gel ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) apakah dapat mempercepat waktu penyembuhan luka bakar dan menurunkan jumlah PMN. Dalam penelitian ini digunakan masing-masing konsentrasi 10% untuk ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto. Subjek penelitian berupa tikus putih galur Wistar usia 3 bulan sebanyak 24 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok, kontrol negatif (NaCl 0,9%), kontrol negatif (Basis gel kosong), kontrol positif (Bioplacenton®) dan kontrol perlakuan (gel ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto). Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan *Duncan test*. Hasil penelitian gel ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto dapat mempercepat waktu penyembuhan luka bakar. Berdasarkan pengamatan makroskopis pada hari ke-7 dengan kekeringan optimal, diameter luka $\pm 1,94$ cm dan persentase penyembuhan luka 26,31%. Gel ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto juga dapat menurunkan jumlah PMN dibandingkan kontrol negatif, berdasarkan rerata jumlah PMN pada pengorbanan hari ke-3 dan ke-7 jumlah PMN pada kontrol perlakuan (gel ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto) memiliki rerata jumlah PMN yang paling rendah.

Kata Kunci: gel ekstrak etanol daun pegagan dan daun sambiloto, luka bakar, waktu penyembuhan luka, PMN (*polymorphonuclear*)

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE ETHANOLIC EXTRACT GEL OF PEGAGAN LEAVES (*Centella asiatica* L.) AND SAMBILOTO LEAVES (*Andrographis paniculata*) ON HEALING TIME AND THE AMOUNT OF PMN IN BURNS OF WISTAR STRAIN RATS

**RAHMAWATI SASONGKO DEWI
2443018211**

Pegagan Leaves contain the active compound *asiaticoside* which functions as an antioxidant and also supports angiogenesis in the wound healing process. Sambiloto leaves is known to contain active substances such as *andrographolide* which has pharmacological effects, such as; anti-bacterial, anti-inflammatory, anti-oxidant, and wound healing. The combination of pegagan leaves extract with sambiloto leaves is used because these two extracts work synergistically for the effectiveness of healing burns. This study aims to determine the effect of giving ethanolic extract gel of pegagan leaves (*Centella asiatica* L.) and sambiloto leaves (*Andrographis paniculata*) whether it can accelerate the healing time of burns and reduce the number of PMN. In this study used 10% concentration to each extract of pegagan leaves and sambiloto leaves. The research subjects were 24 albino Wistar strain rats aged 3 months which were divided into 4 groups, negative control (NaCl 0,9%), negative control (empty gel basis), positive control (Bioplacenton®) and treatment control (ethanolic extract gel of pegagan leaves) and sambiloto leaves. Data analysis used *One Way ANOVA* followed by *Duncan test*. The results of the ethanolic extract gel of pegagan leaves and sambiloto leaves can accelerate the healing time of burns. Based on macroscopic observations on the 7th day with optimal dryness, the wound diameter was ± 1.94 cm and the percentage of wound healing was 26.31%. The ethanolic extract gel of pegagan leaves and sambiloto leaves can also reduce the number of PMNs compared to negative controls, based on the average number of PMNs on the 3rd and 7th day sacrifice the number of PMNs in the treatment control (the ethanolic extract gel of pegagan leaves and sambiloto leaves) had the lowest mean number of PMNs.

Keywords: pegagan and sambiloto leaves ethanolic extract gel, burns, wound healing time, PMN (*polymorphonuclear*)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan berkat, rahmat, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “**Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica L.*) dan Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Waktu Penyembuhan dan Jumlah PMN pada Luka Bakar Tikus Galur Wistar**” dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak selama proses penelitian untuk penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D. dan apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, pengarahan, saran, dan kritik yang berguna dalam penyusunan skripsi ini
3. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas segala fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

5. apt. Sumi Wijaya, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas segala fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
6. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas segala fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
7. apt. Diana, S.Farm., M.Si. selaku peanasehat akademik yang telah memberikan arahan dan nasihat selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
8. Seluruh dosen pengajar, staff, dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan
9. Kedua orang tua tercinta, Papa Sasongko Limusin dan Mama Winarti, serta saudara saya Rahmadhan Sasongko Jati, serta saudara sepupu saya Cahyani Mabrukah Aisa yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, motivasi, dan semua curahan kasih sayang yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
10. Teman seperjuangan Skripsi fix : Ni Kadek Jessica, Angela Jane, Ava Nafillah, dan Gabriella Pricilia yang telah membantu menemani dan bekerjasama dalam menyelesaikan skripsi ini
11. Sahabat-sahabat saya: Azizah, Hasna, Shella, Linda, Aji, dan Sarah yang selalu memberi semangat, motivasi, dukungan, dan doa untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini

12. Pihak-pihak lain yang dengan caranya sendiri telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan, maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 15 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kulit.....	7
2.1.1. Struktur Kulit	7
2.1.2. Penyembuhan Luka Pada Kulit.....	14
2.2 Luka Bakar.....	15
2.2.1. Pengertian Luka Bakar	15
2.2.2. Penggolongan Luka Bakar.....	16
2.2.3. Proses Penyembuhan Luka	19
2.3 Pegagan.....	27
2.4 Sambiloto.....	30
2.5 Ekstrak.....	33

	Halaman
2.6 Sediaan Gel	34
2.6.1. Definisi	34
2.6.2. Sifat/Karakteristik	35
2.7 Sel PMN	38
2.7.1. Jenis-Jenis Sel PMN.....	40
2.8 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	43
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Jenis Penelitian.....	45
3.2 Hewan Coba.....	45
3.3 Bahan dan Alat Penelitian	45
3.4 Variabel Penelitian	46
3.4.1. Variabel Bebas	46
3.4.2. Variabel Tergantung.....	46
3.4.3. Variabel Terkendali.....	47
3.5 Ekstrak <i>Centella asiatica</i> dan <i>Andrographis paniculata</i>	47
3.5.1. <i>Centella asiatica</i>	47
3.5.2. <i>Andrographis paniculata</i>	47
3.6 Skrining Fitokimia dan Analisis Kualitatif Ekstrak.....	48
3.6.1. Skrining Fitokimia dan Analisis Kualitatif ekstrak <i>Centella asiatica</i>	48
3.6.2. Skrining Fitokimia dan Analisis Kualitatif <i>Andrographis paniculata</i>	48
3.7 Formulasi Sediaan Gel	49
3.7.1. Perhitungan air Ekstrak etanol <i>Centella asiatica</i> dan <i>Andrographis paniculata</i>	49
3.7.2. Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Etanol <i>Centella asiatica</i> dan <i>Andrographis paniculata</i>	50

	Halaman
3.7.3. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol <i>Centella asiatica</i> dan <i>Andrographis paniculata</i>	51
3.8 Perlakuan Hewan Coba	53
3.8.1. Adaptasi Hewan Coba	53
3.8.2. Pembuatan Luka Bakar Hewan Coba.....	53
3.8.3. Pengelompokan Perlakuan Hewan Coba	54
3.8.4. Penilaian Waktu Penyembuhan Luka	54
3.8.5. Pengamatan Jumlah Sel PMN	56
3.9 Pembuatan Preparat untuk Uji Mikroskopis.....	56
3.10 Alur Perlakuan pada Hewan Coba	57
3.11 Analisis Data.....	59
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Hasil Penelitian Ekstraksi terhadap Ekstrak Etanol Daun Pegagan dan Sambiloto	60
4.1.1. Hasil Ekstraksi <i>Centella asiatica</i>	60
4.1.2. Hasil Ekstraksi <i>Andrographis paniculata</i>	60
4.1.3. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etanol <i>Centella asiatica</i>	60
4.1.4. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etanol <i>Andrographis paniculata</i>	61
4.2 Hasil Penelitian Evaluasi Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan dan Sambiloto.....	62
4.2.1. Hasil Pengujian Organoleptis	62
4.2.2. Hasil Pengujian Homogenitas.....	63
4.2.3. Hasil Pengamatan pH.....	63
4.2.4. Hasil Pengamatan Daya Sebar	63
4.2.5. Hasil Pengujian Viskositas	64
4.2.6. Hasil Pengujian Daya Lekat	64

	Halaman
4.3 Hasil Pengamatan Makroskopis	64
4.3.1. Hasil Pengamatan Warna dan Kekeringan Luka Bakar	65
4.3.2. Hasil Pengukuran Diameter Luka Bakar	67
4.4 Hasil Pengamatan Mikroskopis	71
4.5 Pembahasan	73
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Luka Bakar Berdasarkan Kedalaman (Abazari, et al., 2020).....	16
Tabel 2.2	Sitokin yang Berperan dalam Fase Inflamasi (Holoway, 2012)	22
Tabel 2.3	Perbedaan dan Persamaan Proses Penyembuhan Luka Lain dengan Luka Bakar (Abazari, et al., 2020).....	26
Tabel 3.1	Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan dan Sambiloto	49
Tabel 3.2	Kelompok Perlakuan	54
Tabel 4.1	Evaluasi Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan dan Sambiloto	62
Tabel 4.2	Hasil Uji Viskositas Gel	64
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Diameter Luka Bakar Hari ke-3 hingga Hari ke-7 menggunakan Statistik One Way ANOVA Duncan <i>Test</i>	68
Tabel 4.4	Hasil Data Diameter Luka Bakar dalam Bentuk Persen Kesembuhan (%).....	69
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Jumlah PMN Hari ke-3 dan ke-7 menggunakan Statistik One Way Anova Duncan <i>Test</i>	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Kulit (Marieb et al., 2016).....	8
Gambar 2.2 Lapisan Epidermis Kulit Tipis (Marieb et al., 2016).....	12
Gambar 2.3 Lapisan Dermis (Marieb et al., 2016).....	14
Gambar 2.4 Rule of Nine (Gurnida & Lilisari, 2011).....	18
Gambar 2.5 Proses Penyembuhan Luka (Abazari et al., 2020).....	26
Gambar 2.6 Daun Pegagan (BPOM, 2016).....	27
Gambar 2.7 Daun Sambiloto (Hossain et al., 2014)	31
Gambar 2.8 Neutrofil Polimorfonuklear (Setyawati, 2018).....	41
Gambar 2.9 Eosinofil Polimorfonuklear (Setyawati, 2018).....	42
Gambar 2.10 Basofil Polimorfonuklear (Wang et al., 2014)	43
Gambar 3.1 Cara Mengukur Diameter Luka (K Sani, Samudra dan Mayora, 2018)	55
Gambar 3.2 Alur Perlakuan pada Hewan Coba	58
Gambar 4.1 Hasil skrining fitokimia daun pegagan (+) Triterpenoid ...	61
Gambar 4.2 Hasil skrining fitokimia daun sambiloto (A) (+) Terpenoid, (B) (+) Flavonoid	61
Gambar 4.3 Pengamatan makroskopis luka bakar kelompok kontrol negatif dengan pemberian NaCl 0,9% (A) pengamatan hari ke-3, (B) pengamatan hari ke-7	65
Gambar 4.4 Pengamatan makroskopis luka bakar kelompok kontrol negatif dengan pemberian basis gel (A) pengamatan hari ke-3, (B) pengamatan hari ke-7	65
Gambar 4.5 Pengamatan makroskopis luka bakar kelompok kontrol positif dengan pemberian Bioplacenton® (A) pengamatan hari ke-3, (B) pengamatan hari ke-7	66

	Halaman
Gambar 4.6	Pengamatan makroskopis luka bakar kelompok kontrol perlakuan dengan pemberian gel ekstrak etanol daun pegagan dan sambiloto (A) pengamatan hari ke-3, (B) pengamatan hari ke-7 67
Gambar 4.7	Grafik persentase kesembuhan diameter luka bakar hingga hari ke-3 70
Gambar 4.8	Grafik persentase kesembuhan diameter luka bakar hingga hari ke-7 70
Gambar 4.9	Pengamatan mikroskopis sel PMN hari ke-3 pada kelompok (A) NaCl 0,9%, (B) Basis gel, (C) Bioplacenton®, (D) Gel ekstrak etanol daun pegagan dan sambiloto..... 71
Gambar 4. 10	Pengamatan mikroskopis sel PMN hari ke-7 pada kelompok (A) NaCl 0,9%, (B) Basis gel, (C) Bioplacenton®, (D) Gel ekstrak etanol daun pegagan dan sambiloto..... 72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Luka Bakar	93
Lampiran 2. Pengambilan Jaringan	95
Lampiran 3. Diameter Luka Bakar	95
Lampiran 4. Hasil Uji One Way-Anova Duncan Test Diameter Luka Bakar Pengorbanan Hari Ke-3	96
Lampiran 5. Hasil Uji One Way-Anova Duncan Test Diameter Luka Bakar Pengorbanan Hari Ke-7	102
Lampiran 6. Hasil Pengamatan Jumlah PMN	116
Lampiran 7. Hasil Uji One Way Anova-Duncan Test Jumlah PMN Pengorbanan Hari Ke-3	117
Lampiran 8. Hasil Uji One Way Anova-Duncan Test Jumlah PMN Pengorbanan Hari Ke-7	119
Lampiran 9. Uji Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Pegagan (<i>Centella Asiatica</i> L.) dan Daun Sambiloto (<i>Andrographis Paniculata</i>)	121
Lampiran 10. Ekstraksi Daun Pegagan	125
Lampiran 11. Ekstraksi Daun Sambiloto	126
Lampiran 12. Uji Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Sambiloto	127
Lampiran 13. Surat Keterangan Laik Etik	128
Lampiran 14. Surat Keterangan Tikus	129