

**KAJIAN PUSTAKA AKTIVITAS PEGAGAN
(*Centella asiatica*) PADA PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR**



MARIA FRANSISKA OEMATAN

2443018058

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2022**

**KAJIAN PUSTAKA AKTIVITAS PEGAGAN (*Centella asiatica*)
PADA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR**

SKRIPSI

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

OLEH:

MARIA FRANSISKA OEMATAN

2443018058

Telah disetujui pada tanggal 31 Mei 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1



Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr.F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si
NIK. 241.00.0437

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Kajian Pustaka Aktivitas Pegagan (*Centella asiatica*) pada Penyembuhan Luka Bakar** 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, 31 Mei 2022



Maria Fransiska Oematan
2443018058

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 atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 31 Mei 2022



Maria Fransiska Oematan
2443018058

ABSTRAK

KAJIAN PUSTAKA AKTIVITAS PEGAGAN (*Centella asiatica*) PADA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR

MARIA FRANSISKA OEMATAN
2443018058

Luka bakar merupakan cedera termal yang disebabkan oleh panas, dingin, listrik, bahan kimia, gesekan, atau radiasi yang dapat mempengaruhi beberapa sistem organ di luar kulit. Umumnya, mekanisme penyembuhan luka bakar terdiri dari empat fase yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi dan *remodeling* atau *maturation*. Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman herba menjalar yang termasuk dalam famili *Apiaceae* atau *Umbelliferae*. Tanaman ini dilaporkan memiliki berbagai aktivitas farmakologis salah satunya aktivitas penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji literatur secara sistematis mengenai mekanisme kerja golongan senyawa kimia yang terkandung dalam Pegagan yang berpotensi dalam penyembuhan luka bakar. Proses pencarian literatur dilakukan menggunakan *search engine* Google scholar, Science direct dan PubMed. Hasil data pencarian diskrining untuk mengeliminasi duplikasi data serta disesuaikan dengan kriteria inklusi-eksklusi untuk mendapatkan data artikel untuk studi eligibilitas. Hasil pencarian data awal pada *search engine* Google scholar (n = 27,080), Science direct (n = 1,631), dan PubMed (n = 25). Dari tahapan penelitian yang dilakukan diperoleh 62 artikel yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan untuk dikaji. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pegagan (*Centella asiatica*) memiliki potensi untuk penyembuhan luka bakar, yang menurut beberapa hasil penelitian aktivitas tersebut dapat dikaitkan dengan keberadaan metabolit sekunder seperti saponin triterpenoid, flavonoid, tanin dan alkaloid serta senyawa lainnya yaitu polisakarida dan monoterpen bisiklik (α -pinene). Mekanisme penyembuhan luka bakar sendiri dikaitkan dengan sifat antioksidan, antibakteri dan anti-inflamasi dari senyawa kimia yang terdapat pada Pegagan, di mana dapat mengurangi reaksi inflamasi dan pembentukan radikal bebas dalam berbagai reaksi stress oksidatif serta mengatur berbagai faktor pertumbuhan seperti PDGF, EGF dan FGF sehingga dapat mempercepat penyembuhan pada luka. Selain itu, juga dapat meningkatkan proliferasi fibroblas, sintesis prokolagen tipe I dan tipe III, pembentukan matriks ekstraseluler, serta pembuluh darah baru.

Kata kunci: *Centella asiatica*, senyawa kimia, mekanisme, penyembuhan luka bakar

ABSTRACT

LITERATURE REVIEW ON THE ACTIVITY OF GOTU KOLA (*Centella asiatica*) ON BURN HEALING

**MARIA FRANSISKA OEMATAN
2443018058**

Burns are thermal injuries caused by heat, cold, electricity, chemicals, friction, or radiation that can affect several organ systems outside the skin. Generally, the mechanism of burn wound healing consists of four phases which include hemostasis, inflammation, proliferation and remodeling or maturation. Gotu kola (*Centella asiatica*) is a creeping herbaceous plant that belongs to the *Apiaceae* or *Umbelliferae* family. This plant is reported to have various pharmacological activities, one of them is wound healing activity. This study aimed to systematically reviewed the literature on the mechanism of action of the class of a secondary metabolite compounds that have the potential to burn wound healing. The literature data was searched by using Google Scholar, Science Direct and PubMed. The results of literature data then screened to eliminate duplication and adjusted according to the inclusion-exclusion criteria to get the article data for eligibility study. The result of data search in search engines Google scholar (n = 27.080), Science direct (n = 1.631), and PubMed (n = 25). A total 62 articles that match the specified criteria were reviewed. The results showed that Gotu kola (*Centella asiatica*) has the potential for burn wound healing associated with secondary metabolites contained in plants such as triterpenoid saponins, flavonoids, tannins and alkaloids as well as other compounds like polysaccharides and bicyclic monoterpenes (α -pinene). The mechanism of burn wound healing is associated with the antioxidant, antibacterial and anti-inflammatory properties of the chemical compounds found in gotu kola, which can reduce inflammatory reactions and the formation of free radicals in various oxidative stress reactions and regulate various growth factors such as PDGF, EGF and FGF so that can accelerate wound healing. In addition, it can also increase fibroblast proliferation, type I and type III procollagen synthesis, the formation of extracellular matrix, and new blood vessels.

Keywords: *Centella asiatica*, chemical compound, mechanism, burn wound healing

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Kajian Pustaka Aktivitas Pegagan (*Centella asiatica*) pada Penyembuhan Luka Bakar”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah menyertai, memberkati dan memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu dan dengan sabar memberikan bimbingan dari tahap proposal hingga skripsi, juga memberikan motivasi selama proses penyusunan skripsi maupun selama proses perkuliahan.
3. Ibu Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si. M.Si. dan Pak apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini.
4. Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Bapak Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt, Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Ibu Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. dan Kaprodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pak Diga Albrian Setiadi, S.Farm.,

5. M.Farm., Apt. yang telah memberikan kesempatan, menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh dosen pengajar, Staf Tata Usaha, dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu kefarmasian dan bantuan selama proses perkuliahan berlangsung maupun selama penyelesaian skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan keempat saudara kandung penulis yang selalu mendoakan, serta teman-teman mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
8. Semua pihak lain yang penulis tidak dapat tuliskan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

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

Surabaya, 31 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan tentang Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	8
2.1.1 Morfologi Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	8
2.1.2 Klasifikasi Tanaman	11
2.1.3 Nama Daerah.....	11
2.1.4 Khasiat Tanaman	12
2.1.5 Kandungan Kimia Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	13
2.2. Tinjauan Senyawa Metabolit Sekunder <i>Centella asiatica</i>	15
2.2.1 Saponin Triterpenoid.....	15
2.2.2 Flavonoid.....	16
2.2.3 Alkaloid.....	16

	Halaman
2.2.4	Tanin 17
2.3.	Tinjauan tentang Luka Bakar 18
2.3.1	Patofisiologi Luka Bakar 21
2.3.2	Mekanisme Penyembuhan Luka Bakar 23
2.4.	Tinjauan tentang Kajian Pustaka 30
2.4.1	Defenisi 30
2.4.2	Tujuan Kajian Pustaka..... 30
2.4.3	Fungsi Kajian Pustaka 30
2.4.4	Kajian Naratif 31
2.4.5	Kajian Sistematis 32
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN 35
3.1	Jenis Penelitian..... 35
3.2	Rancangan Penelitian..... 35
3.3	Tahapan Penelitian 36
3.3.1	Pencarian Literatur (Identifikasi) 36
3.3.2	Proses Perekaman Data 36
3.3.3	Proses Skrining Duplikasi..... 37
3.3.4	Skrining Kriteria Inklusi dan Eksklusi..... 37
3.3.5	Studi Eligibilitas..... 38
3.3.6	Analisa Data..... 38
3.4	Alur Penelitian 38
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN 40
4.1.	Hasil Penelitian 40
4.1.1	Hasil Pencarian Data 40
4.1.2	Hasil Proses Skrining Data Literatur 41
4.1.3	Hasil Studi Eligibilitas..... 63

	Halaman
4.1.4 Hasil Penerimaan Data Literatur	64
4.2. Interpretasi Hasil	77
4.2.1 Mekanisme Saponin Triterpenoid pada Penyembuhan Luka Bakar	78
4.2.2 Mekanisme Flavonoid pada Penyembuhan Luka Bakar	81
4.2.3 Mekanisme Tanin pada Penyembuhan Luka Bakar	86
4.2.4 Mekanisme Alkaloid pada Penyembuhan Luka Bakar ..	88
4.2.5 Mekanisme Penyembuhan Luka Bakar dari Senyawa Kimia Lainnya	89
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	120

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Metabolit sekunder <i>Centella asiatica</i> 14
Tabel 2.2	Klasifikasi luka bakar 19
Table 2.3	Tahapan penelitian kajian literatur 33
Tabel 2.4	Perbandingan antara kajian naratif dan kajian sistematik 34
Tabel 3.1	Rancangan PICO <i>tools</i> dalam proses pencarian data literatur 36
Tabel 3.2	Matriks pencatatan hasil penelusuran dan perekaman data 37
Tabel 3.3	Matriks pencatatan hasil skrining data 37
Tabel 4.1	Rangkuman hasil pencarian data literatur dengan kombinasi kata kunci 40
Tabel 4.2	Rangkuman hasil skrining duplikasi data literatur 41
Tabel 4.3	Rekapan hasil proses skrining literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada <i>search engine</i> google scholar 42
Tabel 4.4	Rekapan hasil proses skrining literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada <i>search engine</i> science direct 59
Tabel 4.5	Rekapan hasil proses skrining literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada <i>search engine</i> PubMed 62
Tabel 4.6	Rangkuman hasil studi eligibilitas data literatur 63
Tabel 4.7	Rekapan hasil penerimaan data artikel mengenai mekanisme kerja golongan senyawa kimia yang berpotensi pada penyembuhan luka bakar 65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman <i>Centella asiatica</i> 9
Gambar 2.2	Daun tanaman <i>Centella asiatica</i> 9
Gambar 2.3	Batang tanaman <i>Centella asiatica</i> 10
Gambar 2.4	Bunga tanaman <i>Centella asiatica</i> 10
Gambar 2.5	Zona luka bakar 22
Gambar 2.6	Mekanisme penyembuhan luka 23
Gambar 3.1	Diagram alur penelitian kajian Pustaka..... 39
Gambar 4.1	Diagram alur penelitian kajian Pustaka 64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “ <i>Centella asiatica</i> and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Google Scholar..... 120
Lampiran B	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “ <i>Centella asiatica</i> and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Science Direct..... 125
Lampiran C	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “ <i>Centella asiatica</i> ”, “Mechanism”, “Burn Wound Healing” pada Database PubMed..... 127
Lampiran D	Hasil Pencarian Data Literatur Dengan Kombinasi Kata Kunci “Triterpenoid Saponin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Google Scholar 129
Lampiran E	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Triterpenoid Saponin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Science Direct 138
Lampiran F	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Triterpenoid Saponin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database PubMed 141
Lampiran G	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Flavonoid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Google Scholar 143
Lampiran H	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Flavonoid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Science Direct 170
Lampiran I	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Flavonoid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Pubmed 175

Halaman

Lampiran J	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Tannin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Google Scholar	178
Lampiran K	Hasil Pencarian Data Literatur Dengan Kombinasi Kata Kunci “Tannin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Science Direct	195
Lampiran L	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Tannin and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database PubMed	198
Lampiran M	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Alkaloid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Google Scholar	200
Lampiran N	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Alkaloid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database Science Direct	215
Lampiran O	Hasil Pencarian Data Literatur dengan Kombinasi Kata Kunci “Alkaloid and Mechanism and Burn Wound Healing” pada Database PubMed	218
Lampiran P	Proses Skringing Duplikasi Data Literatur pada Search Engine Google Scholar	220
Lampiran Q	Proses Skringing Duplikasi Data Literatur pada Search Engine Science Direct	274
Lampiran R	Proses Skringing Duplikasi Data Literatur pada Search Engine PubMed	283
Lampiran S	Proses Skringing Duplikasi Data Literatur antar Search Engine	286
Lampiran T	Studi Eligibilitas Data Literatur pada Search Engine Google Scholar	308
Lampiran U	Studi Eligibilitas Data Literatur pada Search Engine Science Direct	408
Lampiran V	Studi Eligibilitas Data Literatur pada Search Engine PubMed	428

DAFTAR SINGKATAN

bFGF	<i>basic Fibroblast Growth Factor</i>
CT	<i>Condensed tannin</i>
CuO	<i>Copper (II) Oxide</i>
ECM	<i>Ekstraceluller Matrix</i>
EGF	<i>Epidermal Growth Factor</i>
FGF	<i>Fibroblast growth factors</i>
H ₂ O ₂	Hidrogen peroksida
HT	<i>Hydrolysable tannin</i>
MCP- 1	Monosit chemoattractant protein-1
MMP	Matrix mellatopeptidas
NF-κB	<i>Nuclear factor kappa B</i>
NO	<i>Nitric oxide</i>
PDGF	<i>Platelet Derived Growth Factor</i>
Riskesdas	Riset Kesehatan Dasar
ROS	<i>Reactive oxygen species</i>
SSD	Silver sulfadiazine
SSP	Sistem saraf pusat
TBSA	<i>Total body surface area</i>
TGF- β	<i>Transforming growth factor-β</i>
TNF	<i>Tumor necrosis factor</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>