

ARTIKEL

POTENSI *Vernonia amygdalina* SEBAGAI PENYEMBUH LUKA PADA BERBAGAI METODE EKSTRAKSI

POTENTIAL OF *Vernonia amygdalina* AS A WOUND HEALER IN VARIOUS EXTRACTION METHODS

Azzahro Aulia Firdausi¹, Putri Rachma Novitasari^{2*}, Hendy Ristiono³

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

²Institusi Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

³Institusi Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinis Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

*Corresponding author: Email: putri.novitasari@pharm.uad.ac.id

ABSTRACT

Nowadays, many people choose treatment with the concept of returning to nature, namely by using herbal plants as wound healers. In general, wounds are formed as a result of damage that disrupts the integrity of the skin. Untreated wounds can cause complications such as infection and bleeding. Therefore, wounds will not heal by themselves and require treatment to repair the damage caused. The use of medicinal plants to treat various wounds shows minimal side effects and is easy to obtain. The type of research used is a review of articles using databases such as Google Scholar, ScienceDirect, NCBI, PubMed and other journal sources on the internet published over the last 10 years. After conducting Feasibility study obtained 12 journals with experimental research methods that tested the wound healing activity of Bitter leaf in various extraction methods such as maceration and reflux. The results of the study showed that Bitter leaf plants have phytochemical components such as terpenoids, alkaloids, tannins, flavonoids, glycosides, phenols and saponins which are plays a role in wound healing.

Key words: Bitter leaf; Wound healing; *Vernonia amygdalina*; Extraction method

ABSTRAK

Masyarakat saat ini banyak memilih pengobatan dengan konsep mulai Kembali ke alam (*back to nature*), yaitu dengan memanfaatkan tanaman herbal sebagai penyembuh luka. Secara umum, Luka terbentuk sebagai akibat dari kerusakan yang mengganggu integritas kulit. Luka yang tidak diobati dapat menyebabkan komplikasi seperti infeksi dan pendarahan. Oleh karena itu, luka tidak akan sembuh dengan sendirinya dan memerlukan pengobatan untuk memperbaiki kerusakan yang ditimbulkan. Pemanfaatan tanaman obat untuk mengobati berbagai luka menunjukkan efek samping yang minimal serta mudah didapat. Jenis penelitian yang digunakan adalah review artikel dengan menggunakan database seperti *Google Scholar, ScienceDirect, NCBI, PubMed* dan sumber jurnal lain di internet yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir. Setelah melakukan studi kelayakan didapatkan 12 jurnal dengan metode penelitian eksperimental yang menguji aktivitas penyembuhan luka daun afrika pada berbagai metode ekstraksi seperti maserasi dan refluks. Hasil kajian menunjukkan tanaman daun afrika memiliki komponen fitokimia seperti *terpenoid, alkaloid, tanin, flavonoid, glikosida, fenol, dan saponin* yang berperan dalam penyembuhan luka.

Kata kunci: Daun Afrika; Penyembuhan luka; *Vernonia amygdalina*; Metode ekstraksi.

PENDAHULUAN

Luka merupakan hilangnya atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini sering dialami setiap hewan maupun manusia, baik dalam tingkat keparahan yang ringan, sedang, maupun berat (Putrianiirma *et al.*, 2019). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi luka di Indonesia mencapai 9,2%, dengan Sulawesi Tengah memiliki prevalensi tertinggi sebesar 13,8% dan Jambi memiliki prevalensi terendah sebesar 5,6%. Luka memiliki banyak jenis diantaranya luka lecet/

memar/lebam, luka robek/iris/tusuk, luka terkilir. Prevalensi luka lecet/ memar/lebam sebesar 64,1%, luka tusuk /robek/iris sebesar 32,8% dan luka terkilir sebesar 20,1% (Prasetyo et al., 2024).

Adanya luka membutuhkan penanganan secara cepat, sebab jika dibiarkan dapat menimbulkan infeksi dan berbagai masalah (Ginting, 2020). Salah satu penanganan luka yang cepat yaitu menggunakan obat sintesis. Akan tetapi, penggunaan obat sintesis memiliki beberapa kelemahan diantaranya mahal dan dapat menimbulkan efek samping bagi penggunanya. Oleh karena itu, saat ini diperlukan alternatif pengobatan dengan memanfaatkan tanaman herbal yang dirasa lebih aman dan efek samping yang lebih sedikit (Fawwaz et al., 2023), (Jarmai et al., 2022).

Salah satu tanaman yang dikenal memiliki banyak manfaat dalam pengobatan alternatif adalah Tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina*). Tanaman Daun afrika dianggap sebagai ramuan obat dan sebagian besar digunakan dalam sistem pengobatan tradisional (Habtmu and Melaku, 2018). Pada review artikel kali ini, kami akan mendeskripsikan potensi tanaman obat daun afrika (*Vernonia Amygdalina*) sebagai penyembuh luka pada berbagai metode ekstraksi berdasarkan efek senyawa metabolit sekunder melalui studi artikel. *Vernonia amygdalina* termasuk dalam famili Asteraceae dan memiliki sifat farmakologis seperti anti-inflamasi, antioksidan, anti-kanker, anti-malaria, anti-jamur, anti-mikroba, anti-diabetes, dan anti-alergi (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021). Mengingat pentingnya *Vernonia amygdalina* secara farmakologis, berbagai penelitian yang diulas dalam bab ini menegaskan potensi besar daun afrika dalam penyembuhan luka dengan cara meningkatkan sel fibroblas, epitelisasi, dan menurunkan sel radang 30% lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan (Rachmanita et al., 2019). Daun afrika memiliki komponen fitokimia diantaranya yaitu flavonoid, fenolik, terpen, seskuiterpen, edotida, alkaloid, dan xanthones alkaloid yang membantu dalam penyembuhan luka (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang berbentuk studi artikel pada database artikel penelitian. Pencarian literatur artikel dilakukan menggunakan database Google Scholar, ScienceDirect, NCBI, PubMed dan pada perangkat lunak Harzing's Publish or Perish 8. Artikel yang dipilih diterbitkan berasal dari jurnal terakreditasi dan bereputasi dari penerbit yang terpercaya. Data yang didapatkan selanjutnya dilakukan identifikasi, evaluasi dan interpretasi sehingga diperoleh data yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini.

Kriteria Artikel

Penyaringan artikel dilakukan terhadap jurnal yang diperoleh dengan kriteria inklusi meliputi jurnal merupakan jurnal penelitian mengenai tanaman afrika dan aktivitasnya terhadap luka, Jurnal dapat diakses seluruhnya, tidak hanya berisi abstrak saja, Jurnal mengkaji mengenai informasi pengujian aktivitas penyembuhan luka dari ekstrak daun afrika. Kriteria eksklusi meliputi Jurnal bukan merupakan jurnal penelitian tanaman afrika dan aktivitasnya terhadap luka, Jurnal tidak dapat diakses sepenuhnya, hanya berisi abstrak, dan Jurnal tidak mengkaji mengenai pengujian aktivitas penutupan luka dari ekstrak daun afrika. Pemilihan jurnal yang diperoleh untuk digunakan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah disebutkan. Analisis terhadap data dalam jurnal yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1.

Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam artikel review ini antara lain pencarian data menggunakan database *Google Scholar*, *ScienceDirect*, *NCBI*, *PubMed*, dan *software Harzing's Publish or Perish 8*. Kata kunci pencarian yang digunakan pada studi artikel ini adalah Daun afrika AND *Vernonia amygdalina* AND Penyembuh luka AND metode ekstraksi. Pencarian artikel ilmiah mengenai penelitian tanaman daun afrika yang dibahas pada artikel review ini mencakup penelitian pada seluruh bagian tanaman. Sumber data primer yang digunakan adalah jurnal nasional dan jurnal internasional yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir.

Analisis Data

Analisis data pada kajian artikel review ini bertujuan untuk mengetahui metode ekstraksi paling optimum tanaman daun afrika sebagai penyembuh luka. Hasil analisis data artikel review dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel I. Hasil Studi Literatur

Penulis	Judul	Bagian Tanaman	Metode Ekstraksi	Metode pengujian	Jenis Luka	Mekanisme Aksi	Hasil
(Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021)	“Bitter Leaf Crude Extracts-Loaded Alginate Films as Potential Wound Dressings”	Daun	Maserasi dengan 3 pelarut yaitu air , etanol dan etil asetat dengan masing masing perbandingan pada rasio padat: cair 10 g : 20 ml.	Uji ekstrak daun afrika dengan film alginate menggunakan uji perendaman total dan difusi transdermal melalui kulit babi. Media yang digunakan yaitu larutan buffer asetat (pH 5,5) atau fosfat (pH 7,4). Suhu kulit manusia 32°C atau suhu fisiologis luka 37i°C. Uji antioksidan dilakukan dengan uji DPPH Aktivitas bakteri menggunakan difusi cakram	-	Polaritas molekul yang lebih tinggi dalam ekstrak air daun afrika memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk berdifusi dan larut dalam media berair.	Pada metode perendaman total jumlah pelepasan Ekstrak air daun afrika lebih tinggi ekstrak aseton daun afrika dalam jenis media tertentu. Pada metode Difusi transdermal melalui metode kulit babi, jumlah pelepasan ekstrak etanol daun afrika lebih besar daripada ekstrak air daun afrika. Polaritas molekul yang lebih sedikit dalam ekstrak etanol daun afrika dapat berkontribusi pada kemampuan yang lebih besar untuk menembus ke dalam membran non-polar kulit babi. Ekstrak daun afrika pada pelarut air dan etanol sebagai pembalut luka menunjukkan aktivitas antioksidan dan sedikit antibakteri yang berpotensi untuk digunakan sebagai pembawa untuk pengiriman transdermal topical dan aplikasi penyembuhan luka.
(Putriarirma <i>et al.</i> , 2019)	“Effectivity Of Bitter Leaf Extract (<i>Vernonia amygdalina</i>) Topically To Re-epithelialization Incision Wound Healing In Rats (<i>Rattus novergicus</i>)”	Daun	-	Metode skoring pengujian histologi dan Pengamatan luka	Luka insisi	Salep ekstrak daun afrika menyebabkan sel endotel dan fibroblas berproliferasi membentuk jaringan granulasi, diikuti penghalang permeabilitas I (epitelisasi) dan pembentukan jaringan kembali di kulit.	Salep dengan konsentrasi ekstrak daun afrika sebesar 16,8% lebih efektif dalam menyembuhkan luka daripada salep ekstrak daun afrika dengan konsentrasi 28% dan 39,2%.Hal tersebut dikarenakan kadar ekstrak daun afrika yang pekat sehingga kadar flavonoid didalamnya tinggi dapat menurunkan sifat antioksidannya serta menimbulkan efek sitotoksin yang lebih besar.Selain itu, kadar saponin yang tinggi membuat permeabilitas membrane sel meningkat dan terjadi kematian pada sel.Jadi, apabila konsentrasi daun afrika terlalu pekat maka dapat menghambat kesembuhan luka.

Prosiding Seminar Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

(Rachmanita <i>et al.</i> , 2019)	"Effectivity Of Bitter Leaf Extract (<i>Vernonia amygdalina</i>) Topically On Collagen Density On Incision Wound Healing In Rats (<i>Rattus norvegicus</i>)"	Daun	Metode maserasi dengan pelarut metanol 100%	Metode Skoring	Luka insisi	Kandungan flavonoid pada ekstrak daun afrika meningkatkan sintesis kolagen, mengandung antioksidan sebagai penangkal radikal bebas, dan mungkin memiliki efek antibakteri. Flavonoid mengaktifkan sel T, yang berdiferensiasi menjadi sel TH1, TH2, dan TH3 dan berproliferasi. Sel TH3 menghasilkan transformasi faktor pertumbuhan- β (TGF- β), yang merangsang proliferasi fibroblas. Di sisi lain, saponin merangsang sintesis fibronectin oleh fibroblas, sehingga memungkinkan fibroblas membentuk kolagen lebih cepat	Salep ekstrak daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) secara topikal dengan konsentrasi 16,8%; lebih efektif daripada konsentrasi 28%; dan 39,2% dalam meningkatkan kepadatan kolagen. Kadar ekstrak daun afrika yang terlalu tinggi dapat menurunkan aktivitas antioksidannya sehingga tidak efektif untuk meningkatkan kepadatan kolagen.
(Jarmai <i>et al.</i> , 2022)	"Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Methanolic Leaf Extract of <i>Vernonia amygdalina</i> "	Daun	Refluks dengan pelarut metanol 95%	Uji tabung Metode difusi cakram	-	Aktivitas antimikroba ekstrak meningkat ketika konsentrasi meningkat dengan cara yang tergantung dosis.	Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak daun afrika mengandung glikosida jantung, terpenoid, tanin, kardenolida, saponin, flavonoid, dan karbohidrat tetapi tidak adanya alkaloid, phlobatannin, dan antrakuinon. Konsentrasi ekstrak yang lebih rendah adalah 400 mg / ml dan di bawahnya menghasilkan zona jari-jari penghambatan yang lebih rendah secara signifikan kurang dari ekstrak pada 1000 mg / ml dan 800 mg / ml

Prosiding Seminar Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

(Fawwaz <i>et al.</i> , 2023)	“The Potential of Bitter Leaf (<i>Vernonia amygdalina</i>) in Herbal Medicine as Anti-Inflammatory Agent”	Daun	Maserasi dengan pelarut etanol 96%	Metode penghambatan denaturasi protein. Metode klorimetri dan Folin-Ciocalteu	-	Ekstrak daun afrika dikatakan memiliki efek antiinflamasi jika memiliki nilai hambat pada denaturasi protein lebih besar dari 20%. Apabila senyawa fenolik memiliki konsentrasi tinggi maka semakin banyak ion fenolik yang akan mereduksi asam heteropoli menjadi kompleks molibdenum-tungsten	Ekstrak etanol daun afrika terbukti memiliki efek anti-inflamasi yang disebabkan oleh kadar senyawa polifenol diantaranya flavonoid dan fenolik.
(Atolani <i>et al.</i> , 2024)	“Isolation, characterization and anti inflammatory activity of compounds from the <i>Vernonia amygdalina</i> ”	Batang, akar	Maserasi dengan pelarut metanol	Uji penghambatan denaturasi albumin in vitro	-	Senyawa isolasi dengan kromatografi kolom dari ekstrak tanaman daun afrika menghambat denaturasi albumin	Ekstrak akar dan batang daun afrika mengandung senyawa <i>luteolin-7-α-o-glucuronide</i> , <i>vernoamyoside D</i> dan <i>vernotolaside</i> yang terbukti memiliki aktivitas antiinflamasi.
(Inusa <i>et al.</i> , 2018)	“Phytochemical Analysis And Antimicrobial Activity Of Bitter Leaf (<i>Vernonia amygdalina</i>) Collected From Lapai, Niger State, Nigeria On Some Selected Pathogenic Microorganisms”	Akar, Kulit batang	Maserasi dengan pelarut air, etanol dan aseton	Uji kualitatif Metode Difusi Agar	-	Efek antimikroba lebih kuat pada strain gram positif daripada pada bakteri gram negatif	Akar dan kulit batang mengandung alkaloid, steroid, glikosida, flavonoid, saponin dan Phlobatannin, sedangkan tanin dan fenol hanya ada di kulit batang. Ekstrak etanolik dan aseton dari akar dan batang tanaman daun afrika memiliki lebih banyak aktivitas antimikroba daripada ekstrak air

Prosiding Seminar Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

(Ogidi, 2019)	"Ethnopharmacological properties of <i>Vernonia amygdalina</i> (Bitter Leave) medicinal plant"	Akar, Batang, Daun	-	Uji kualitatif dan kuantitatif	-	-	Tanaman afrika (batang, akar, dan daun) mengandung alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, glikosida, fenol dan flavonoid dimana senyawa tertinggi adalah alkaloid dan terendah adalah fenol. Kandungan mineral daun, batang dan akar menunjukkan kandungan tertinggi pada Kalsium, Magnesium dan Natrium serta terendah pada seng dan tembaga. Tanaman daun afrika dapat digunakan sebagai antimalaria, antidiabetes, agen kesuburan, anti-kanker, antiulcer dan agen pelindung kardio.
(Ruslim <i>et al.</i> , 2017)	"Effect Of African Leaves Extract (<i>Vernonia amygdalina</i> DEL.) On Wound Healing Velocity After Tooth Extraction In <i>Rattus norvegicus</i> "	Daun	Maserasi pelarut metanol selama 3 hari	Perhitungan reduksi ukuran soket, analisis SPSS uji ANOVA	Luka akibat pencabutan pada salah satu <i>Incisivus Maxilla</i> .	Antioksidan yang terkandung adalah metabolit sekunder flavonoid yang dapat meningkatkan penyembuhan luka. Tanin bersifat sebagai antibakteri yang dapat membentuk lapisan protektif pada luka sehingga dapat terhindar dari infeksi mikroorganisme. Saponin bekerja dengan cara mempercepat persipitasi serta koagulasi sel darah merah sehingga dapat membentuk pembuluh darah baru.	Gel ekstrak daun afrika 1 %, 3 %, 5 %, dan 7 % paling efektif terhadap penutupan luka pada konsentrasi 5 %. Dimana pada hari ke-4 luka sudah menutup

Prosiding Seminar Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

(Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020)	“Efektifitas Ekstrak Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) Terhadap Ketebalan Epitelisasi Pada Luka Insisi Mencit”	Daun	Maserasi dengan etanol 70% selama 3x24	Histologi pewarnaan HE dan analisis data dengan SPSS	Luka insisi	Saponin berperan pada fase proliferasi yaitu dengan menstimulasi produksi kolagen I. Kolagen I memiliki peran penting dalam penyembuhan luka dan peningkatan re-epitelisasi jaringan serta dapat meningkatkan kecepatan sel keratosit. Flavonoid termasuk agen antioksidan, sedangkan senyawa fenol termasuk agen antiinflamasi.	Salep daun afrika konsentrasi 13% lebih efektif terhadap ketebalan epitelisasi luka dibandingkan dengan konsentrasi 9% , dan 11%
(Habtamu and Melaku, 2018)	“Antibacterial and Antioxidant Compounds from the Flower Extracts of <i>Vernonia amygdalina</i> ”	Bunga	Maserasi dengan 3 pelarut yaitu heksan, aseton, dan kloroform	Metode uji DPPH untuk uji antioksidan metode sumur agar untuk uji antibakteri	-	-	Ekstrak aseton dan senyawa isolasi isorhamnetin pada bunga tanaman daun afrika memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan
(Ginting, 2020)	“Perbandingan Efek Penyembuhan Luka bakar antara Gel Ekstrak etanol Daun Afrik (<i>Gymnanthemum amygdalinum Del.</i>) Dengan Gel Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis Jacq.</i>) Serta Kombinasinya Pada Kelinci Tahun 2019”	Daun	Maserasi dengan pelarut etanol 96%	Pengamatan diameter luka dan analisis data SPSS	Luka bakar	Merapatkan kulit, kekeringan luka dan karopeng di sekitar luka	Kombinasi sediaan gel Ekstrak Etanol Daun Afrika dan Daun Kelapa Sawit lebih disarana karena memiliki efektifitas penyembuhan terhadap luka bakar daripada tanpa kombinasi.

Prosiding Seminar Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

(Harahap, 2020)	“Efek Penyembuhan Luka Bakar Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) Dan Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (<i>ColeusamboinicusLour</i>)”	Daun	-	Uji dilakukan dengan menggunakan kelinci jantan sebanyak 5 ekor di anestesi kemudian punggung kelinci yang sudah dicukur diberi pola lalu ditempelkan logam panas pada punggung kelinci.	Luka bakar	Saponin digunakan sebagai antimikroba Tanin dapat mempersempit diameter luka. Steroid dan flavonoid sebagai agen anti inflamasi, sehingga luka bakar dapat dikurangi tingkat keparahannya dan dapat disembuhkan.	Konsentrasi kombinasi gel Ekstrak Etanol Daun Afrika dan Bangun-bangun efektif dalam menyembuhkan luka bakar dengan konsentrasi optimum pada konsentrasi 16% dan 10 %
(Lahagina, Yamlean and Supriati, 2019)	“Pengaruh Pembuatan Salep Ekstrak Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Absorpsi Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)”	Daun	-	Uji dilakukan menggunakan 3 ekor kelinci yang diinduksi luka pada punggung dan dilakukan pengobatan terhadap luka bakar sampai luka berhasil ditutup.	Luka bakar	Basis absorpsi : hanya kemampuan basis dalam menyerap air, bukan kemampuan obat menembus kulit. Basis hidrokarbon : mekanismenya dengan cara melunakkan lapisan kulit karena dapat bersifat <i>occlusive</i> sehingga hidrasi kulit meningkat sejalan dengan penghambatan penguapan air pada lapisan kulit. Akibat dari hidrasi lapisan kulit, aktivitas sediaan obat salep ekstrak daun afrika juga meningkat.	Basis hidrokarbon memiliki aktivitas sebagai penyembuh luka bakar yang lebih baik daripada basis absorpsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian sebelumnya telah terbukti bahwa tanaman daun afrika dapat digunakan untuk menyembuhkan luka insisi (Putriani *et al.*, 2019), (Rachmanita *et al.*, 2019), (Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020), luka bakar (Ginting, 2020), (Harahap, 2020), (Lahagina, Yamlean and Supriati, 2019), dan luka akibat pada salah satu *Incisivus Maxilla* (Ruslim *et al.*, 2017). Bagian tanaman daun afrika dapat dibuat menjadi ekstrak dengan memanfaatkan kandungan seperti flavonoid (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021); (Atolani *et al.*, 2024), (Fawwaz *et al.*, 2023); (Inusa *et al.*, 2018); (Ogidi, 2019), fenolik (Fawwaz *et al.*, 2023), (Inusa *et al.*, 2018), (Ogidi, 2019), alkaloid (Inusa *et al.*, 2018), (Ogidi, 2019), glikosida jantung (Jarmai *et al.*, 2022), (Inusa *et al.*, 2018), (Ogidi, 2019), tanin (Inusa *et al.*, 2018), (Ogidi, 2019), terpenoid (Jarmai *et al.*, 2022), steroid (Inusa *et al.*, 2018), tanin (Jarmai *et al.*, 2022), kardenolida (Jarmai *et al.*, 2022), saponin (Jarmai *et al.*, 2022), (Ogidi, 2019), (Inusa *et al.*, 2018), terpenoid (Ogidi, 2019), phlobatannin (Inusa *et al.*, 2018), dan karbohidrat (Jarmai *et al.*, 2022).

Kandungan flavonoid dalam ekstrak daun Afrika berfungsi dalam peningkatan sintesis kolagen, efek antimikroba, dan agen antioksidan sebagai penangkal radikal bebas. Flavonoid sendiri bekerja mengaktifkan sel T, berdiferensiasi, dan berproliferasi menjadi TH1, TH2, dan TH3. Kemudian Sel TH3 akan menghasilkan Transforming Growth Factor- β (TGF- β) yang dapat memacu proliferasi Fibroblast. Sedangkan saponin dapat memacu sintesis fibronektin oleh fibroblas, sehingga kolagen yang terbentuk dapat lebih cepat (Rachmanita *et al.*, 2019). Kandungan saponin berperan dalam mekanisme penyembuhan luka pada fase proliferasi dengan cara menstimulasi produksi kolagen I yang mana akan berperan penting dalam penutupan luka dan peningkatan re-epitelisasi jaringan. Saponin meningkatkan kecepatan sel keratinosit yang berperan dalam epitelisasi (Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020). Kandungan tanin sebagai antibakteri dapat membentuk lapisan protektif pada luka sehingga luka dapat terlindung dari mikroorganisme yang berpotensi menyebabkan infeksi. Apabila luka terinfeksi bakteri maka fase inflamasi akan lebih lama sehingga proses penutupan luka memerlukan waktu yang lebih lama (Ruslim *et al.*, 2017). Oleh karena itu, tanaman daun afrika juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri (Atolani *et al.*, 2024), (Rachmanita *et al.*, 2019), (Jarmai *et al.*, 2022), (Inusa *et al.*, 2018), (Habtamu and Melaku, 2018).

Bagian-bagian tanaman daun afrika yang dapat digunakan sebagai penyembuh luka meliputi bagian daun (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), (Putriani *et al.*, 2019), (Rachmanita *et al.*, 2019), (Jarmai *et al.*, 2022), (Fawwaz *et al.*, 2023), (Ogidi, 2019), (Ruslim *et al.*, 2017), (Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020), (Ginting, 2020), (Harahap, 2020), (Lahagina, Yamlean and Supriati, 2019), akar (Atolani *et al.*, 2024), (Inusa *et al.*, 2018), (Ogidi, 2019), bunga (Habtamu and Melaku, 2018), dan batang (Atolani *et al.*, 2024), (Ogidi, 2019), (Inusa *et al.*, 2018). Bagian tanaman yang paling bagus sebagai penyembuh luka adalah daun dengan kandungan flavonoid sebagai agen antioksidan (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), (Fawwaz *et al.*, 2023) dan antiinflamasi (Fawwaz *et al.*, 2023) sebagai penyembuh luka.

Tanaman daun afrika dapat diekstraksi dengan menggunakan beberapa metode penyarian seperti maserasi (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), (Rachmanita *et al.*, 2019), (Fawwaz *et al.*, 2023), (Ruslim *et al.*, 2017), (Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020), (Habtamu and Melaku, 2018), (Ginting, 2020) dan refluks (Jarmai *et al.*, 2022). Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi juga bermacam

macam seperti pelarut air (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), (Inusa *et al.*, 2018), etanol (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), (Ginting, 2020), (Fawwaz *et al.*, 2023), (Inusa *et al.*, 2018), (Mustikasari, Wirandoko and Komala, 2020), metanol (Rachmanita *et al.*, 2019), (Jarmai *et al.*, 2022), (Atolani *et al.*, 2024), (Ruslim *et al.*, 2017), etil asetat (Wutticharoenmongkol, Thairin and Luthanawat, 2021), aseton (Inusa *et al.*, 2018), (Habtam and Melaku, 2018), kloroform (Habtam and Melaku, 2018) dan heksan (Habtam and Melaku, 2018). Metode penyari tanaman daun afrika paling banyak digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol dalam pengambilan senyawa flavonoid sebagai penyembuh luka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *review* artikel disimpulkan bahwa *Vernonia amygdalina* memiliki potensi sebagai penyembuh luka pada berbagai metode ekstraksi. Metode penyari yang paling banyak digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode maserasi dan paling optimum yaitu etanol yang akan digunakan dalam pengambilan senyawa flavonoid sebagai penyembuh luka. Hal ini dibuktikan melalui berbagai penelitian yang menegaskan bahwa tanaman daun afrika memiliki efektivitas dalam penyembuhan luka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan atas bantuan yang diberikan sehingga memungkinkan penulis untuk mengumpulkan data dan menganalisis temuan yang telah disajikan dalam artikel ini. Artikel ini tidak akan berhasil tanpa dukungan dari Universitas Ahmad Dahlan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atolani, O. *et al.* (2024) 'Isolation, Characterization and Anti-Inflammatory Activity of Compounds from the *Vernonia amygdalina*', *Heliyon*, 10(8), p. e29518. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29518>.
- Habtam and Melaku, Y. (2018) 'Antibacterial and Antioxidant Compounds from the Flower Extracts of *Vernonia amygdalina*', *Advances in Pharmacological Sciences*, 2018, pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.1155/2018/4083736>.
- Fawwaz, M. *et al.* (2023) 'The Potential of Bitter Leaf (*Vernonia amygdalina*) in Herbal Medicine as Anti-Inflammatory Agent', *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 12(1), pp. 36–44. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2023.012.01.4>.
- Ginting, S.S. (2020) 'Perbandingan Efek Penyembuhan Luka Bakar Antara Gel Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum amygdalinum* Del.) Dengan Gel Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Serta Kombinasinya Pada Kelinci Tahun 2019', *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3(1), pp. 82–90. Available at: <https://doi.org/10.36656/jpjh.v3i1.327>.
- Harahap, N.I. (2020) 'Efek Penyembuhan Luka Bakar Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) dan Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus* Lour)', *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3(1), pp. 57–61. Available at: <https://doi.org/10.36656/jpjh.v3i1.318>.
- Inusa, A. *et al.* (2018) 'Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Bitter Leaf (*Vernonia Amygdalina*) Collected From Lapai, Niger State, Nigeria on Some Selected Pathogenic Microorganisms', *Science World Journal*, 13(3), pp. 15–18.
- Jarmai, A.H. *et al.* (2022) 'Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Methanolic Leaf Extract of *Vernonia amygdalina*', *South Asian Journal of Research in Microbiology*, 14(1), pp. 23–35. Available at: <https://doi.org/10.9734/sajrm/2022/v14i1263>.
- Lahagina, J.C.G., Yamlean, P.V.Y. and Supriati, H.S. (2019) 'Pengaruh Pembuatan Salep Ekstrak Daun Afrika

- (*Vernonia amygdalina*) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Absorpsi Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)', *Pharmakon*, 8(1), p. 134. Available at: <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29247>.
- Mustikasari, S.Y., Wirandoko, I.H. and Komala, I. (2020) 'Efektifitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Terhadap Ketebalan Epitelisasi Pada Luka Insisi Mencit', *Jurnal Kedokteran & Kesehatan*, 6(3), pp. 12–18.
- Ogidi, O.I. (2019) 'Ethnopharmacological properties of *Vernonia amygdalina* (Bitter Leave) Medicinal Plant', ~ 175 ~ *Journal of Medicinal Plants Studies*, 7(2), pp. 175–181.
- Prasetyo et al. (2024) 'Cabai Jawa (*Piper Retrofactum* Vahl) dalam Proses Penyembuhan Luka', 6, pp. 595–601.
- Putrianirma, R. et al. (2019) 'Effectivity Of Bitter Leaf Extract (*Vernonia amygdalina*) Topically To Re-Epithelialization Incision Wound Healing In Rats (*Rattus norvegicus*)', *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), pp. 30–35. Available at: <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.30-35>.
- Rachmanita, R.T. et al. (2019) 'Effectivity Of Bitter Leaf Extract (*Vernonia amygdalina*) Topically On Collagen Density On Incision Wound Healing In Rats (*Rattus norvegicus*)', *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), pp. 36–41. Available at: <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.36-41>.
- Ruslim, A.K. et al. (2017) 'Effect of African Leaves Extract (*Vernonia amygdalina* DEL.) on Wound Healing Velocity after Tooth Extraction in *Rattus norvegicus*', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8), pp. 408–414. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i8.79>.
- Wutticharoenmongkol, P., Thairin, T. and Luthanawat, B. (2021) 'Bitter Leaf Crude Extracts-Loaded Alginate Films as Potential Wound Dressings', 20(2), pp. 124–136. Available at: <https://doi.org/10.14456/jarst.2021.11>.