LITERATURE REVIEW EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.)Webb) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA UJI PRA KLINIS DAN UJI KLINIS

SKRIPSI

Oleh:

MAZIN AMIR MOHAMMED KHLIL

NIM. 17930088

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

LITERATURE REVIEW EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.)Webb) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA UJI PRA KLINIS DAN UJI KLINIS

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

LITERATURE REVIEW EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.)Webb) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA UJI PRA KLINIS DAN UJI KLINIS

SKRIPSI

Oleh:

Mazin Amir Mohammed Khlil

NIM. 17930088

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 26 January 2021

Pembimbing I	Pembimbing II
apt. Dr. Roihatul Mutiah, M.Kes.	**drg. Arief Suryadinata, Sp.Ort.**
NIP. 198002032009122003	**NIP. 198507202009121003**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Abdul Hakim, M.PI, M.Farm.

NIP. 197612142009121002

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

LITERATURE REVIEW EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.)Webb) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA UJI PRA KLINIS DAN UJI KLINIS

SKRIPSI

Oleh:

Mazin Amir Mohammed Khlil

NIM. 17930088

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)

Tanggal: 26 January 2021

Ketua Penguji : 1. drg. Arief Suryadinata, Sp.Ort.
NIP. 198507202009121003 (.....)

Anggota Penguji: 2. apt. Dr. Roihatul Mutiah, M.Kes.
NIP. 198002032009122003 (.....)

3. Dewi Sinta Megawati, M,Sc.
NIP. 197307052000031002 (.....)

4. Ach. Nashichuddin, MA
NIP. 197307052000031002 (.....)

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Abdul Hakim, M.PI., M. Farm.
NIP. 197612142009121002

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	**: Mazin Amir Mohammed Khlil**
NIM	**: 17930088**
Program Studi	**: Farmasi**
Fakultas	**: Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan**
Judul Penelitian	**: LITERATURE REVIEW EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.)Webb) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA UJI PRA KLINIS DAN UJI KLINIS**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang,
Yang membuat pernyataan,

Mazin Amir Mohammed Khlil
NIM. 17930088

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

MOTTO

(إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ) (فاطر:28)

Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya, adalah ulama.

(Surah Faathir ayat 28)

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "*letratur reviw* evaluasi sediaan gel ekstrak lidah buaya (*Aloe Vera* (*L.*)*Webb*) sebagai penyembuh luka bakar secara uji pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis". Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mecapai gelar Sarjana Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Segala kritik dan saran membangun penulis harapkan guna tersusunnya skripsi yang lebih baik. Besar harapan penulis agar tugas akhir ini bermanfaat bagi banyak pihak. Selanjutnya penulis mengucapankan terima kasih seiring doa dan harapan *jazakumullah ahsanal jaza* kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag. Selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati Prabowowati Wadijib, M. Kes., Sp. Rad (K) Selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Apt. Abdul Hakim, M. PI., M. Farm. Selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan selaku dosen pembimbing skripsi.

4. Dr. Roihatul Mutiah, M. Kes., Apt. Selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar memberikan ilmu, pengarahan, bimbingan dan bantuan.
5. Drg. Arief Suryadinata, Sp.Ort. Selaku dosen pembimbing II, yang selslu dengan sabar memberikan saran dan nasehat dan konsultan untuk selseaikan skripsi ini.
6. Dewi Sinta Megawati, M.Sc,. Selaku dosen penguji yang telah banyak bantuan dan memberikan waktu untuk pengarahan dan pengalaman yang berharga.
7. Ayah dan Ibu yang selalu doaa untuk saya dan membantu saya.
8. Yuwono, S.Sos. Selaku admin jurusan farmasi yang telah membantu saya selam belajaran saya.
9. Busaroh waji yang selalu doaa dan kasih saya semangat.
10. Segenap civitas akademika program studi farmasi, terutama seluruh dosen, terma kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
11. Tarig, Osama, Rufaie, dan teman-teman yang sering membantu saya sampai selasi.
12. Nidi Amalia Fadhlika yang sering membantu saya untuk selesaikan skripsi.
13. Sahabat-sahabat jurusan farmasi yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **iv**

MOTTO ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL ..... **xii**

ABSTRAK ..... **xiii**

ABSTRACT ..... **xiv**

ملخص البحث ..... **xv**

BAB I **1**

1.1 Latar Belakang **1**

1.2 Rumusan Masalah **6**

1.3 Tujuan Penelitian **6**

1.4 Manfaat Penelitian **7**

1.5 Batasan Masalah **7**

BAB II **8**

2.1 Jenis Penelitian **8**

2.2 Pengumpulan Data **8**

2.2.1 Langkah/Strategi **9**

2.2.2 Strategi Pengumpulan Data **11**

2.2.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi **11**

2.3 Analisis Data **13**

BAB III **14**

3.1 Hasil dan Pembahasan **14**

3.2 Hasil Pencarian Artikel **15**

3.3 Pembahasan **27**

3.6 Mekanisme Kerja Kandungan Lidah Buaya Sebagai Penyumbuh Luka Bakar **35**

3.7 Uij Pra Klinis **41**

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.8 Uji Klinis 45

3.9 Manfaat tumbuhan dari al quraan 47

BAB IV 48

4.1 KESIMPULAN.....48

4.2 SARAN.....48

DAFTAR PUSTAKA 49

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 *Tracking* Pencarian Artikel 9

Tabel 3.1 Jurnal terkait kandungan lidah buaya pada penyembuhan luka bakar.....15

Tabel 3.2 Jurnal terkait uji pra klinis (*in silico, in vitro, invivo*).....16

Tabel 3.3 Jurnal Terkait Uji Klinis 19

Tabel 3.4 Hasil telusur senyawa terdapat pada ekstrak lidah buaya yang memiliki efek pada luka bakar 20

Tabel 3.5 Hasil telusur mekanisme senyawa terdapat pada ekstrak lidah buaya yang memeliki efek pada luka bakar 21

Tabel 3.6 Bukti ilmiah senyawa pada lidah buaya secara *in silico*.....22

Tabel 3.7 Bukti ilmiah ekstrak lidah buaya secara *in vitro*.....23

Tabel 3.8 Bukti Ilmiah ekstrak lidah buaya secara *in vivo* 25

Tabel 3.9 Bukti ilmiah uji klinik ekstrak lidah buaya 26

Tabel 3. 10 Senyawa berperan pada fasa-fasa penyembuha luka 30

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Struktur Senyawa Acemannan.....36

Gambar 3. 2 Struktur Senyawa Saponin 37

Gambar 3. 3 Struktur Senyawa Lupeol 38

Gambar 3. 4 Struktur Senyawa Fenol.....39

Gambar 3. 5 Struktur Senyawa Emodin.....40

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

COX-1 : Cyclooxygenase 1.

COX-2 : Cyclooxygenase 2.

ECM : Extracellular Matrices.

GC-MS : Gas Chromatography Mass Spektrometry.

IL1 : Interleukin-1 Family.

IL1β : Interleukin-1 Beta.

IL6 : Interleukin-6 Family.

INF-γ : Interferon Gamma.

MMPs : Matrix Metalloproteases.

TNF-α : Tumor Necrotizing Factor Alpha.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ABSTRAK

Amir, Mazin. 2021 **Literature Review Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya *(Aloe Vera*) Sebagai Penyembuh Luka Pada Uji Pra Klinis Dan Uji Klinis**. Skripsi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Dr Roihatul Mutiah, M. kes., Apt., Pembimbing II: Drg. Arief Suryadinata,Sp.Ort.

Luka bakar didefinisikan sebagai bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan kulit akibat paparan suhu tinggi seperti kebakaran langsung, logam panas, air panas, bahan kimia, listrik, paparan radiasi, atau suhu yang sangat rendah. Aloe vera memiliki efek yang nyata dalam mempercepat proses penyembuhan dan melindungi dari infeksi luka, karena mengandung antiradang, antioksidan dan antiseptik, serta melembabkan kulit. Jenis penelitian *review jurnal*. Tujuan dari *review* ini adalah untuk mengetahui bahan aktif dalam ekstrak lidah buaya, dan bagaimana bahan aktif tersebut bekerja dalam proses penyembuhan. Selain uji praklinis dan klinis yang dilakukan pada ekstrak lidah buaya untuk memastikan keefektifannya dalam penyembuhan luka bakar. Hasil kajian literatur membuktikan bahwa lidah buaya mengandung glukomanan dan antrakuinon selain saponin dan flavonoid sebagai bahan aktif dan memiliki kemampuan untuk mengurangi infeksi, melindungi luka dari kuman, dan membersihkan luka. Uji praklinis telah menunjukkan kemampuan dan efektivitas tanaman lidah buaya dalam penyembuhan luka bakar dengan cara mengurangi masa inflamasi dan mempercepat tahap maturasi, karena kandungan ekstrak lidah buaya sebagai anti inflamasi, antiseptik, pereda nyeri selain pelembab, serta tingkat keamanan yang tinggi dari sediaan herbal.

Kata kunci: *Aloe vera*, luka bakar, mekanisma, anti inflamasi

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ABSTRACT

Amir, Mazin. 2021. Literature Review Evaluation of Aloe Vera Extract Gel Preparation as a Wound Healer in Pre-Clinical and Clinical Trials. Essay Pharmacy Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisor I: Dr Roihatul Mutiah, M. kes., Apt.,. Advisor II: Drg. Arief Suryadinata, Sp.Ort.

Burns are defined as a form of damage or loss of skin tissue resulting from exposure to high temperatures such as direct fire, hot metals, hot water, chemicals, electricity, exposure to radiation, or extremely low temperatures. Aloe vera has a noticeable effect in accelerating the healing process and protecting against wound infection, because it contains anti-inflammatory, antioxidant and antiseptic properties, and also moisturizes the skin. Types of journal review research. The purpose of this review is to determine the active ingredients in aloe vera extract, and how they work in the healing process. In addition to preclinical and clinical trials being carried out on aloe vera extracts to ensure its effectiveness in healing burns. The results of the literature review prove that aloe vera contains glucomannan and anthraquinones in addition to saponins and flavonoids as active ingredients and has the ability to reduce infection, protect wounds from germs, and clean wounds. Pre clinical trials have shown the ability and effectiveness of the aloe vera plant in healing burns by reducing the inflammatory period and accelerating the maturation stage, due to the content of aloe vera extract as an anti-inflammatory, antiseptic, pain reliever besides moisturizer, as well as a high level of safety of herbal preparations.

Key words: Aloe vera, burns, mechanism, anti-inflammatory

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ملخص البحث

عامر، مازن.عام 2021 . تقييم مراجعة الأدبيات لتحضير جل خلاصة الصبار كمعالج للجروح في التجارب قبل السريرية والسريرية. مقال . برنامج دراسة الصيدلة ، كلية الطب والعلوم الصحية ، جامعة مولانا مالك إبراهيم الحكومية الإسلامية في مالانج. المستشار الأول: د.رويحة المطيعة ماجستير صيدلة المستشار الثاني: د.اسنان. عارف سوريادياتا ،طبيب اسنان

الكلمات المفتاحية : الصبار ، الحروق، الية العمل ، مضادات الالتهاب

تُعرَّف الحروق بأنها شكل من أشكال التلف أو فقدان أنسجة الجلد الناتجة عن التعرض لدرجات حرارة عالية مثل النيران المباشرة أو المعادن الساخنة أو الماء الساخن أو المواد الكيميائية أو الكهرباء أو التعرض للإشعاع أو درجات الحرارة المنخفضة جدًا. للصبار تأثير ملحوظ في تسريع عملية الشفاء والوقاية من عدوى الجروح ، وذلك لاحتوائه على خصائص مضادة للالتهابات ومضادة للأكسدة ومطهرة ، كما أنه يرطب البشرة. أنواع أبحاث مراجعة المجلات. الغرض من هذه المراجعة هو تحديد المكونات النشطة في مستخلص الصبار ، وكيفية عملها في عملية الشفاء. بالإضافة إلى التجارب قبل السريرية والسريرية التي يتم إجراؤها على مستخلصات الصبار لضمان فعاليتها في التئام الحروق. تثبت نتائج مراجعة الأدبيات أن الصبار يحتوي على الجلوكومانان والأنثراكينون بالإضافة إلى السابونين والفلافونويدات كمكونات نشطة وله القدرة على تقليل العدوى وحماية الجروح من الجراثيم وتنظيف الجروح. أظهرت التجارب قبل السريرية قدرة وفعالية نبات الصبار في التئام الحروق عن طريق تقليل فترة الالتهاب وتسريع مرحلة النضج ، وذلك لاحتوائه على خلاصة الصبار كمضاد للالتهابات ومطهر ومسكن للآلام إلى جانب مرطب وكذلك مستوى عالٍ من الأمان في المستحضرات العشبية.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern ilmu pengetahuan berkembang semakin pesat dan canggih, termasuk perkembangan dari obat-obatan herbal. Hal ini terbukti dari semakin banyaknya peminat obat herbal, selain itu masih banyak potensi dari bahan alam yang dapat dikembangkan menjadi bahan obat yang dapat digunakan sebagai bahan pengobatan penyakit tertentu (Dalimartha, 2000).

Luka bakar diartikan sebagai salah satu bentuk kerusakan atau kehilangan yang terjadi pada jaringan kulit akibat paparan suhu tinggi seperti api langsung atau logam panas, air panas, atau oleh bahan kimia, listrik, paparan radiasi, atau suhu yang sangat rendah. Luka bakar dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan kedalaman luka dan tingkat kerusakannya yaitu luka bakar derjat I, drejat II dan derjat III. Ketiga derajat ini berbeda satu sama lain dalam hal kedalaman luka bakar pada kulit dan lapisan kulit yang rusak, serta dalam masa penyembuhan alami (Moenadjat, 2009).

Proses penyembuhan luka adalah proses dinamis kompleks dan belum sepenuhnya diketahui. Proses ini meliputi tiga fase yaitu fase inflamasi, fase formasi jaringan, dan fase *remodeling* jaringan yang terjadi secara berurutan. Fase inflamasi dan formasi jaringan dapat dipercepat dengan pemberian obat, sedangkan fase *remodelling* jaringan biasanya berlangsung dalam jangka yang panjang sampai dua tahun. Proses penyembuhan luka akan mengembalikan integritas kulit dengan akibat fibrosis dan jaringan parut (Suryowidodo, 1988).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Dewasa ini sudah banyak dikembangkan sediaan penyembuh luka dengan bahan aktif herbal diantaranya dalam bentuk salep, krim, losion, dan gel. Telah terbukti mempunyai aktivitas. Sediaan penyembuh luka yang baru-baru ini dikembangkan adalah sediaan penyembuh luka ekstrak *aloe vera*. Sediaan obat tidak boleh mengandung bahan yang menyebabkan iritasi luka agar tidak menimbulkan dermatitis. Inflamasi adalah fase pertama proses penyembuhan luka. Inflamasi memegang peranan penting dalam proses penyembuhan luka yang lama. Inflamasi pada jaringan yang berlebih pada luka akan menghambat proses perbaikan jaringan. Penyebab iritan pada luka akan memperlama pengeluaran *pro-inflammatory cytokines* (*interleukin-1 dan TNF-α*). Akibat fase inflamasi akan diperpanjang sehingga meningkatkan *level matrix metalloproteases* (MMPs). Famili protein adalah (MMPs) yang mampu mendegradasi *extracellular matrices* (ECM). ECM merupakan bahan penting pada proses reepiteliasi jaringan (Suryowidodo, 1988).

Sediaan gel mudah digunakan dan mudah meresap ke dalam kulit serta mengandung air dingin, menyejukkan dan melembabkan, yang memberikan penyembuhan lebih cepat sesuai dengan bahan dasar yang digunakan. Kecepatan absorpsi obat melalui kulit tergantung pada konsentrasi obat dalam pembawa, faktor pemisahan minyak-air di stratum korneum dan pembawa obat, dan kelarutannya dalam air (Ansel, 2005).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Peneliti mengambil tanaman lidah buaya sebagai bahan penelitian. Adapun tanaman lidah buaya tergolong keluarga *Liliaceae*, mempunyai potensi yang cukup besar sebagai bahan baku obat alami. Potensi yang besar dari bahan alam sebagai obat dalam proses penyembuhan luka menyebabkan peningkatan minat masyarakat untuk beralih ke bahan-bahan alami. Bahan alami berpeluang untuk menjadi komoditas perdagangan yang besar. Tumbuhan lidah buaya yang berasal dari afrika, mempunyai lebih dari 300 jenis. *Aloe* mempunyai tiga genus yaitu *Aloe barbadansis*, *Aloe perryl*, dan *Aloe ferox*. *Aloe barbadansis* atau sering disebut *Aloe vera* memiliki potensi tertinggi sebagai bahan baku alami farmasi (Suryowidodo, 1988).

Lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung antrakuinon, barbalon emodin, , dan saponin. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih yang efektif dalam penyembuhan luka (Rahmawati, 2014). Komponen yang terkandung dalam lidah buaya sebagaian besar adalah air yang mencapai 99,5% dengan total padatan terlarut hanya 0,49%,protein 0,038%,karbohidrat 0,043%,lemak 0,067%, vitamin A 4,594 IU, dan vitamin C 3,476 mg (Furnawanti, 2007). Lidah buaya (*Aloe vera*) memeliki kandungan steroid seperti campesterol, kolesterol, lupeol, dan β-Sitosterol, (Sharma, 2013). Steroid tersebut berfungsi sebagai anti septik, anti inflamasi, dan penghilang rasa sakit (Wijaya, R. A., 2013).

Acemannan adalah senyawa yang ada di tanaman lidah buaya yang diduga berperan sebagai penyembuh luka bakar, acemannan merupakan golongan polisakarida. Peran acemannan (mannosa-6 fosfat) yaitu untuk fibroblas, efek anti inflamasi, antimikroba (Lorenzetti., 1964 cit: Maenthaisong *et al.*, 2007) dan efek pelembab (Helvig. 2002 cit: Maenthaisong *et al.*, 2007).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Lidah buaya biasa dimanfaatkan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan perawatan kulit. Selain itu juga dikembangkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi dan kosmetik (Furnawanti, 2007).

Khasiat tumbuhan sebagai obat terkait dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Daun lidah buaya mempunyai bentuk yang sama dan saling berhadapan. Apabila daun lidah buaya ini di iris maka akan mengeluarkan cairan lendir. Cairan ini yang paling dominan di dalam lidah buaya. Cairan ini dinamakan dengan gel lidah buaya. Lidah buaya memiliki banyak manfaat, salah satunya untuk wajah (Fauziah, S. *et al.*, 2008). Lidah buaya merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan dalam industri farmasi, terutama dalam sediaan kosmetik (Hendrawati, T.Y. *et al.*, 2017

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

الشعراء الاية ٧

"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?" (QS. Asy-Syu'ara': 7).

Artinya

Dalam dua buku tafsir yaitu aljalalain, dan quraish shehab berarti, apakah mereka yaitu orang musyrik itu tidak memperhatikan apa yang mereka lihat di hamparan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan tumbuh-tumbuhan yang baik dan membawa banyak sekali kemanfaatan bagi manusia.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Apakah mereka semua akan terus-terusan berada dalam kekafiran dan tidak mau memperhatikan bumi, berapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan; yang indah dipandang dan banyak manfaatnya? (Tafsir Al-Muyassar)

Allah Subhaanahu wa Ta'aala berfirman mengingatkan mereka untuk berpikir karena yang demikian bermanfaat bagi mereka (Tafsir as-Sa'di)

Berdasarkan kandungan dan manfaat lidah buaya, peneliti akan melakukan *review jornal* terkait sediaan gel ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) secara uij pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis sebagai penyumbuh luka bakar. Lidah buaya merupakan satu dari 10 jenis tanaman terlaris di dunia yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri (Jumini & Syammiah, 2006). Uji pra klinis ada tiga jenis yaitu *in silico, in vitro, dan in vivo. In silico* adalah penggunaan model parsial (*silicon*) dalam menemukan, merancang dan meningkatkan senyawa aktif biologis dalam proses pengembangan obat,dan metode ini memiliki peran yang sangat penting dalam bidang kimia medisinal (Siswandono, 2016). *In vitro* istilah ini berarti melakukan percobaan pada sel hidup yang dikultur dalam lingkungan yang terkendali. *In vivo* pengujian dilakukan pada sel hidup (hewan percobaan), yang merupakan cara mudah untuk memantau efek umum pada makhluk hidup dan memberikan hasil yang dapat diandalkan mengenai khasiat obat (Tunev S. S., *et al.*, 2011). Dan uji klinis adalah uji yang dilakukan pada manusia setelah uji pra klinis untuk memastikan keamanan dan efektivitas obat (Rahmatini, 2010).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar uraian latar belakang di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Senyawa apakah yang terdapat pada ekstrak lidah buaya yang memiliki efek dalam proses penyembuhan luka bakar?
2. Bagaimana mekanisme kerja senyawa ekstrak lidah buaya sebagai penyembuh luka bakar?
3. Bagaimana evaluasi ekstrak gel lidah buaya secara uji pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan maka tujuan yang ingin diperoleh adalah:

1. Mengetahui kandungan kimia dalam ekstrak lidah buaya yang memiliki efak penyembuh luka bakar.
2. Mengatahui mekanisme kerja senyawa ekstrak lidah buaya pada penyumbuhan luka bakar.
3. Mengetahui evaluasi ekstrak gel lidah buaya secara uji para klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang senyawa yang ada di ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai penyembuh luka.
2. Memberikan informasi tentang mekanisme kerja senyawa yang ada di ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai penyembuh luka.
3. Memberikan informasi tentang uji para klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Review jurnal* tentang senyawa pada ekstrak lidah buaya yang memiliki efek dalam penyumbuhan luka bakar.
2. *Review jurnal* tentang mekanisme kerja senyawa pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) untuk penyumbuhan luka.
3. *Review jurnal* tentang ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) baik secara uji para klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif menggunakan rancangan penelitian non eksperimental yang bersifat deskriptif untuk evaluasi sediaan ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai obat luka bakar pada uji pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo)* dan uji klinis. Data untuk penelitian ini adalah data *litrature review* diambil secara retrospektif kemudian dianalisis secara deskriptif adapun sifat dari penelitian ini adalah analisis deskriptif, yakni penguraian secara teratur data yang telah diperoleh, kemudian diberikan pemahaman dan penjelasan.

2.2 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder dapat diartikan sebagai data yang diperoleh dari sumber ilmiah yang dapat dipercaya (bukan dengan observasi langsung). Oleh karena itu, data dalam penelitian jenis ini diperoleh dari hasil peneliti sebelumnya, asalkan diperoleh dari sumber yang terpercaya dan disetujui. Sumber referensi ini adalah tinjauan literatur dan laporan ilmiah asli dan utama yang terdapat dalam jurnal dan artikel yang dicari di beberapa mesin pencari seperti (*Google Scholar, Microsoft Academic, Pubmed,* Garuda) dan situs pencarian lain yang disetujui. Berkenaan dengan pokok bahasan kajian dan evaluasi ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai obat untuk mengobati luka bakar dengan uji pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.2.1 Langkah/Strategi

Strategi yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini adalah dengan menggunakan pencarian kata kunci untuk mendapatkan artikel yang akan ditinjau, kata kuncinya adalah, lidah buaya, penggunaan ekstrak daun lidah buaya untuk mengobati luka bakar, mekanisme senyawa ekstrak daun lidah buaya sebagai pengobatan luka bakar, bukti ilmiah lidah buaya dalam sel hidup (uji *laboratorium* dan klinis). Artikel atau jurnal dipilih sesuai kesesuaiannya dengan kriteria eksklusi dan inklusi dengan analisis lebih lanjut.

Fokus penelitian adalah jurnal dan artikel yang akan berbentuk *PDF* dan *scholarly* (*peer review*). Jurnal yang akan di-*review* adalah artikel yang berbahasa inggris dan indonesia, serta jenis artikel penelitian di jurnal dan pustaka.

Tabel 2. 1 *Tracking* Pencarian Artikel

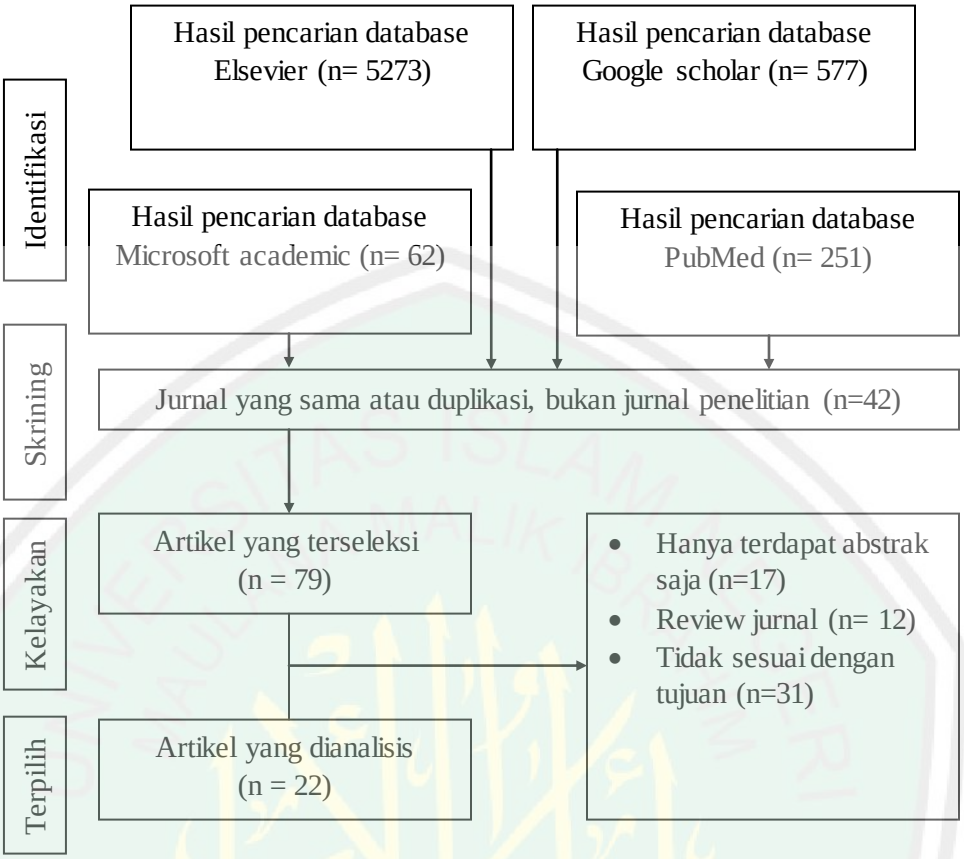
Tanggal Pencarian	*Database*	Tahun Pencarian	Kata Kunci	Jumlah Artikel yang Ditemukan
5 November 2020	Google scholar	2020	Ekstrak lidah buaya	109
5 November 2020	Google scholar	2020	Gel aloe vera	414
5 November 2020	Google scholar	2020	Sediaan gel lidah buaya untuk luka bakar	54
5 November 2020	Microsoft academic	2020	"lidah buaya" AND "luka bakar"	27

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

5 November 2020	Microsoft academic	2020	ekstrak lidah buaya sebagai gel luka bakar	35
6 November 2020	Elsevier	2020	"Aloe vera gel to treat burns"	2568
5 November 2020	PubMed	2020	*"Active substances in aloe vera"*	53
5 November 2020	PubMed	2020	*"The effectiveness of aloe vera in treating burns"*	57
5 November 2020	Elsevier	2020	*The chemicals in aloe vera extract to treat burns*	2.705
17 Desember 2020	PubMed	2020	*"aloe vera"AND"in vivo"*	136
17 Desember 2020	PubMed	2020	*preclinical test on aloe vera extract*	5

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.2.2 Strategi Pengumpulan Data



Bagan 2.1 Bagan Strategi Pengumpulan Data

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.2.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Pengumpulan data harus berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi seperti yang disebutkan di atas, antara lain sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi data:
    a. Senyawa dalam ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki efek penyembuhan luka akibat luka bakar.
    b. Mekanisme kerja senyawa dalam ekstrak daun lidah buaya untuk mengobati luka bakar.
    c. Bukti ilmiah ekstrak lidah buaya secara pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) serta uji klinis dalam pengobatan luka bakar.
2. Kriteria eksklusi pengecualian data:
    a. *Literature review* berbahasa selain bahasa inggris dan bahasa indonesia.
    b. Ekstrak lidah buaya tidak dapat digunakan untuk mengobati luka bakar.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.3 Analisis Data

Analisis data merupakan upaya untuk menemukan hasil dari penelitian yang terkumpul dan kemudian secara sistematis menyusun hasil tersebut untuk menambah pengetahuan tentang kasus-kasus yang masih diteliti dan menetapkan hasil untuk orang lain. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis retrospektif kemudian analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah metode penelitian ini, yang berarti pembagian secara sistematis terhadap data yang diperoleh peneliti kemudian memberikan pengertian, interpretasi, dan komentar.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif meliputi:

1. Senyawa pada ekstrak lidah buaya yang memiliki efek pada luka bakar.
2. Bukti ilmiah dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) baik secara uji pra klinis (*in silico, in vitro, in vivo*) dan uji klinis.
3. Mekanisme senyawa yang memiliki efek pada luka bakar dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Pembahasan

Ulasan ini bertujuan untuk mengevaluasi tanaman lidah buaya dan pengaruhnya terhadap proses penyembuhan luka bakar. *Review* ini menangani 22 karya ilmiah dari mesin pencari terakreditasi seperti Elsevier, PubMed dan Google scholar, serta pemanfaatan hasil penelitian tersebut dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diangkat pada *review* ini, pertanyaan review ini adalah apa saja kandungan dalam tanaman lidah buaya yang berkaitan dengan penyembuhan luka bakar, mekanisme kerja komponen lidah buaya pada proses penyembuhan luka bakar, serta uij praklinis dan uji klinis ekstrak lidah buaya dalam proses penyembuhan luka bakar.

Jurnal dan artikel diambil secara retrospektif kemudian dianalisis secara deskriptif, lalu digabungkan secara sintasis untuk menjawab rumusan masalah yang ada di bab satu. Jurnal yang sudah dimasukkan dalam *review* ini sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. *Review* jurnal ini didasarkan pada *literature* dan artikel yang sudah diterbitkan pada tahun yang berbeda dan dalam berbagai bahasa inggris dan bahasa indonesia. Pencarian karya ilmiah dari mesin pencari yang berbeda menggunakan kata kunci yang berhubungan dengan topik penelitian ini, literatur yang telah dikecualikan adalah literatur *review*, penelitian dalam bahasa selain bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, serta literatur dari sumber yang tidak terpercaya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.2 Hasil Pencarian Artikel

Tabel 3.1 Jurnal terkait kandungan lidah buaya pada penyembuhan luka bakar

Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
S. Arunkumar and M. Muthuselvam	2009	Analysis of Phytochemical Constituents and Antimicrobial Activities of Aloe vera L. Against Clinical Pathogens	Penapisan senyawa fitokimia dilakukan dengan metode kualitatif dan GC-MS. Analisis kualitatif Tannin, Saponin, Flavonoid dan Terpenoid memberikan hasil positif dan phlobactanins dan Steriods and Steriods memberikan hasil negatif.
Yebpella, G. G., Adeyemi Hassan, M. M., Hammuel, C., *et al*	2011	Phtyochemical screening and comparative study of antimicrobial activity of Aloe vera various extracts	Skrining fitokimia mengungkapkan metabolit berikut: saponin, alkaloid, glikosida, tanin, protein, dan flavonoid
Wijaya, R. A.,	2013	Formulasi krim ekstrak lidah buaya (aloe vera) sebagai alternatif penyembuha luka bakar.	Hasil pemeriksaan fitokimia ekstrak lidah buaya mengandung senyawa tanin, saponin, dan finol
Thu, K., Mon, Y., Khaing, T., & Tun, O.	2013	Study on Phytochemical Properties, Antibacterial Activity and Cytotoxicity of *Aloe vera* L.	Lidah buaya mengandung Campesterol, F2 Sitosterol dan Lupeol. Ini adalah senyawa seperti aspirin yang ada di tanaman Aloe yang memiliki sifat antiinflamasi dan anti bakteri. Secara topikal, ia memiliki efek ketolitik yang membantu menghilangkan luka pada jaringan nekrotik.
Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E	2015	Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar	Gel lidah buaya memiliki efek yang sangat baik pada fase proliferasi dan proses kontraksi luka, dimana hal ini berperan penting dalam

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

			memperkecil, memendekkan, dan mempersempit ukuran luka.
Novyana, R. M., & Susanti.	2016	Lidah buaya (Aloe vera) untuk penyembuhan luka	Komponen penyembuh berhubungan dengan senyawa yang disebut glukomananan, yang diperkaya dengan polisakarida. Glukomananan mempengaruhi faktor pertumbuhan fibroblas dan merangsang aktivitas dan proliferasi sel dan meningkatkan produksi dan sekresi kolagen.
Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al*	2019	Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic, and protein kinase inhibition potential in aloe vera l.	Penelitian saat ini difokuskan untuk menilai protein kinase in vitro inhibisi, uji mematikan udang air asin, dan aktivitas antioksidan dari fraksi yang berbeda (AV1 hingga AV10) ekstrak daun A. vera.
Samirana, N. W. Satriani, P. R. Harfa,	2020	Formulasi sediaan krim anti luka bakar dari ekstrak air daging daun aloe vera	Ekstrak lidah buaya menggandung senyawa flavonoid,tanin,saponin, polisakarida yang dapat difunakan sebagai anti septik dan anti infalmasi

Tabel 3.2 Jurnal terkait uji pra klinis (*in silico, in vitro, invivo*)

Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
Bunyapraphatsara, N., Jirakulchaiwong, S., Thirawarapan, S., & Manonukul, J.	1996	The efficacy of Aloe vera cream in the treatment of first, second and third degree burns in mice	Gel lidah buaya segar untuk perawatan luka bakar derajat satu dan dua. Aktivitas anti inflamasi A. vera dapat disebabkan oleh penghambatan sintesis prostaglandin oleh aloin A.
Habeeb, F., Shakir, E., Bradbury, F. *et al*	2007	Screening methods used to determine the anti-microbial properties of Aloe vera inner gel	Semua teknik yang dijelaskan telah menunjukkan bahwa lidah buaya memiliki efek antimikroba,
Kang, M. C., Kim, S. Y., Kim, Y. *et al*	2014	In vitro and in vivo antioxidant activities of polysaccharide	Polisakarida kasar diisolasi dari lidah buaya dapat dianggap

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

		purified from aloe vera (Aloe barbadensis) gel	sebagai bahan dengan aplikasi antioksidan alami.
Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E	2015	Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar	Gel lidah buaya memiliki efek yang sangat baik pada fase proliferasi dan proses kontraksi luka, hal ini berperan penting dalam memperkecil, memendekkan, dan mempersempit ukuran luka.
Suarni, E., & Prameswarie, T	2015	Perbandingan Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera L.) dan Povidone Iodine terhadap Waktu Penyembuhan Luka Iris (Vulnus scissum) pada Mencit (Mus musculus) Galur Wistar	Acemannan bekerja dengan cara menstimulasi imun dan anti-inflamasi, meningkatkan aktivitas monosit dan makrofag dan sitotoksisitas, menstimulasi killer T-cells dan meningkatkan aktivitas makrofag candidasid secara in vitro.
Sewta, C. A., Mambo, C., & Wuisan, J.	2015	Uji efek ekstrak daun lidah buaya (aloe vera l.) Terhadap penyembuhan luka insisi kulit kelinci (oryctolagus cuniculus)	Hasil penelitian memperlihatkan luka insisi kulit kelinci yang diberi ekstrak daun lidah buaya lebih cepat kering dan sembuh dibandingkan dengan luka insisi kulit kelinci yang tidak diberikan ekstrak daun lidah buaya.
Masula, A. F., Puspitasari, D., Supriatin S.W, E.,	2018	Docking molekuler senyawa metabolit sekunder Lantana camara sebagai anti inflamasi trehadap enzim COX-1	Berdasarkan hasil *docking*, Salah satu mekanisme flavonoid sebagai anti inflamasi adalah dengan menghambat reseptor siklooksigenase (COX). Pengujian in silico dilakukan berdasarkan metode desain obat berbantuan komputer.
Kaloni, D., Tiwari, A., Biswas, S *et al*	2019	Aloe vera as an antagonist for tnf-alpha: in-silico study	Penelitian ini menunjukkan bahwa fitokimia Quercetin, Kampferol, Aloe-emodin dan Emodin yang ada di aloe vera memiliki aktivitas

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

			penghambatan yang kuat terhadap TNF-α.
Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al*	2019	Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic, and protein kinase inhibition potential in aloe vera l.	Penelitian saat ini difokuskan untuk menilai protein kinase in vitro inhibisi, uji mematikan udang air asin, dan aktivitas antioksidan dari fraksi yang berbeda (AV1 hingga AV10) ekstrak daun A. vera.
Dewi, R., & Marniza, E	2019	Aktivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya terhadap *Staphylococcus aureus*	A. vera di mana disaring untuk aktivitas antibakteri dan antijamur terhadap patogen manusia.
Thirumalaisamy, R *et al*	2020	In-Vitro and In-Silico Anti-inflammatory Activity of Lupeol Isolated from Crateva adansonii and Its Hidden Molecular Mechanism	Pemodelan in vitro dan in silico menegaskan efisiensi anti-inflamasi lupeol dan juga mengungkap mekanisme molekuler tersembunyi dari penggunaan folkoric tanaman Crateva adansonii dalam kondisi penyakit inflamasi.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 3.3 Jurnal Terkait Uji Klinis

Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
Visuthikosol, V., Chowchuen, B., Sukwanarat, Y.,	1995	Effect of aloe vera gel to healing of burn wound a Clinical and histologic study	Penelitian ini menunjukkan kegunaan klinis gel lidah buaya untuk pengobatan luka bakar ketebalan parsial. Dari sudut pandang histopatologis, gel lidah buaya dapat merangsang pertumbuhan cepat epitel skuamosa dan mengatur jaringan fibro-vaskular dan kolagen dermal yang telah direformasi. Selain itu, infiltrasi sel inflamasi yang lebih sedikit mungkin menunjukkan sifat antiseptik gel lidah buaya.
Panahi, Y., Beiraghdar, F., Akbari, H., *et al*	2012	A herbal cream consisting of aloe vera, lavandulastoechas, and pelargonium roseum as an alternative for silver sulfadiazine in burn management	A. vera telah mendokumentasikan aktivitas anti-inflamasi seperti penghambatan migrasi sel inflamasi, penghambatan siklooksigenase dan pemblokiran prostaglandin E2, bradikinin dan produksi histamin.
Shahzad, M. N., & Ahmed, N.	2013	Effectiveness of aloe vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns	Aloe Vera mengandung 6 agen antiseptik: Lupeol, asam salisilat, nitrogen urea, asam kayu manis, fenol dan belerang. Mereka semua memiliki aksi penghambatan pada jamur, bakteri dan virus. Aloe vera menghambat jalur siklooksigenase dan mengurangi produksi prostaglandin E2 asam archidonic. Baru-baru ini, novel anti-inflamasi senyawa yang disebut C-glukosil kromon diisolasi dari ekstrak gel2.
Tanaka, M., Misawa, E., Yamauchi, K.	2015	Effects of plant sterols derived from aloe vera gel on human dermal fibroblasts in vitro and on skin condition in japanese women	Setelah kokultivasi dengan Aloe sterol, produksi kolagen dan asam hialuronat meningkat sekitar dua kali lipat dan 1.5 kali lipat, dan tingkat ekspresi gen dari enzim yang bertanggung jawab untuk sintesisnya juga diamati pada fibroblas kulit manusia.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 3.4 Hasil telusur senyawa terdapat pada ekstrak lidah buaya yang memiliki efek pada luka bakar

Senyawa	Golongan senyawa	Pustaka
Acemannan glukosa selulosa	Polisakarida	Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E 2015. Novyana, R. M., & Susanti. 2016.
Saponin	Triterpenoid	Yebpella, G. G., Adeyemi Hassan, M. M., Hammuel, C., *et al*. 2011. S. Arunkumar and M. Muthuselvam 2009 .
Lupeol kolesterol β-Sitosterol campesterol	Sterol	Thu, K., Mon, Y., Khaing, T., & Tun, O. 2013.
Aloe-emodin Aloin, Physcion, Emodin	antrakoinon	S. Arunkumar and M. Muthuselvam 2009
Fenol	Flavonoid	Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al* 2019. Wijaya, R. A., 2013. Samirana, N. W. Satriani, P. R. Harfa, 2020

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 3.5 Hasil telusur mekanisme senyawa terdapat pada ekstrak lidah buaya yang memeliki efek pada luka bakar

Senyawa	Mekanisme	Pustaka
Acemannan	Acemannan bekerja dengan cara menstimulasi imun dan anti-inflamasi, meningkatkan aktivitas monosit dan makrofag dan sitotoksisitas, menstimulasi *killer T-cells* dan meningkatkan aktivitas makrofag candidasid secara in *vitro*. Acemannan menstimulasi *oxygen consumption*, meningkatkan angiogenesis dan meningkatkan sintesa kolagen pada daerah luka	Habeeb, F. *et al.* 2007 Suarni, E., & Prameswarie, T. 2015
Saponin	Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida.	Yebpella, G. G., Adeyemi Hassan, M. M., Hammuel, C., *et al.* 2011 Dewi, R., & Marniza, E 2019.
Lupeol	Menghambat asam arakidonat sehingga COX2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, pinghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil.	Thirumalaisamy, R *et al* 2020. Kaloni, D., et al 2019.
Aloe- emodin	Mekanisme antibakteri antrakuinon yakni dengan menginhibisi sintesis protein dan sintesis asam nukleat bakteri. Antrakuinon berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari DNA cetakan sehingga sintesis DNA, RNA dan protein bakteri terhambat .	S. Arunkumar and M. Muthuselvam 2009. Dewi, R., & Marniza, E 2019.
Fenol	Merusak memberan sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstra-selular	Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al* 2019

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 3.6 Bukti ilmiah senyawa pada lidah buaya secara *in silico*

Senyawaa	Reseptor Target	Mekanisme Aksi	Pustaka
Lupeol	COX-2, TNFα,	Lupeol Crateva adansonii secara signifikan menghambat mediator sitokin pro inflamasi dan enzim penanda yang terlibat dalam inflamasi. Menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk,pinghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil	Kaloni, D., *et al* 2019. Thirumalaisamy, R., *et al* 2020
Aloe- emodin	COX-1	Mekanisme antibakteri antrakuinon yakni dengan menginhibisi sintesis protein dan sintesis asam nukleat bakteri. Antrakuinon berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari DNA cetakan sehingga sintesis DNA, RNA dan protein bakteri terhambat.	Dewi, R., & Marniza, E 2019.
Fenol	COX-1	Enzim COX-1 berfungsi dalam pembentukan prostaglandin untuk peradangan. Flavonoid dapat menghambat sisi aktif enzim ini sehingga mengganggu proses penginduksi enzim. Berdasarkan hasil analisis kohesi, senyawa yang digunakan dapat berinteraksi dengan residu asam amino	Masula, A. F., *et al* 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

		penting pada ikatan enzim COX-1.	

Tabel 3.7 Bukti ilmiah ekstrak lidah buaya secara *in vitro*

ekstrak/fraksi	Senyawa	Aktivitas	Mekanisme kerja	Pustaka
Etanol ekstrak / *centrifugation*	Acemannan	Anti oksidant – anti inflamasi	Acemannan adalah agen pengaktif makrofag yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi.	Kang, M. C., Kim, S. Y., Kim, Y. *et al* 2014
Ekstrak kasar DMSO dari Aloe/ morter	Saponin	Anti septik	Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan	Dewi, R., & Marniza, E 2019.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

			nukleotida.	
Aloe vera *powder/ sohxlet/ solvent Hexane Chlorofor m Methanol Water*	Aloe-emodin	Anti mikroba	Mekanisme antibakteri antrakuinon yakni dengan menginhibisi sintesis protein dan sintesis asam nukleat bakteri. Antrakuinon berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari DNA cetakan sehingga sintesis DNA, RNA dan protein bakteri terhambat.	Habeeb, F., Shakir, E., Bradbury, F. *et al* 2007
288g serbuk aloe vera dengan 16 l methanol / kromatogra fi lolom	Fenol	Anti mikroba	Merusak memberan sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstra-selular.	Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al* 2019
Serbuk aloe vera / *Soxhlet*	Lupeol	Anti inflamasi	Menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, penghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil.	Thirumalaisamy, R *et al* 2020

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 3.8 Bukti Ilmiah ekstrak lidah buaya secara *in vivo*

ekstrak/fraksi	Senyawa	Aktivitas	Mekanisme kerja	Pustaka
Fresh aloe gel/ blender	Aloe-emodin	Anti inflamasi	Mekanisme antibakteri antrakuinon yakni dengan menginhibisi sintesis protein dan sintesis asam nukleat bakteri.Antrakuinon berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari DNA cetakan sehingga sintesis DNA, RNA dan protein bakteri terhambat .	Bunyaprap hatsara, N., 1996
Fresh aloe gel/ blender	Acemannan	Anti inflamasi dan anti oksedan	Acemannan adalah agen pengaktif makrofag yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi.	Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E 2015
Ekstrak *Aloe vera* alkohol 70%	Saponin Acemannan	Anti-inflamasi Anti-oksidan	Menghambat sentesis dinding sel, atau menghambat permeabilitas membrane sel dan menghambat sentesis protein. Acemannan adalah agen pengaktif makrofag yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi.	Sewta, C. A., Mambo, C., & Wuisan, J. 2105
Etanol ekstrak	Acemannan	Anti oksidant –	Acemannan adalah agen pengaktif makrofag	Kang, M. C., Kim, S.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

/ *centrifugation*		anti inflamasi	yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. Faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi.	Y., Kim, Y. *et al* 2014

Tabel 3.9 Bukti ilmiah uji klinik ekstrak lidah buaya

ekstrak/fraksi	Senyawa	Aktivitas	Mekanisme kerja	Pustaka
Aloe vera gel	Acemannan	Anti oksidant – anti inflamasi	Gel lidah buaya dapat merangsang pertumbuhan cepat epitel skuamosa dan mengatur jaringan fibro-vaskular dan kolagen dermal yang telah direformasi. Selain itu, infiltrasi sel inflamasi yang lebih sedikit mungkin menunjukkan sifat antiseptik gel lidah buaya. Acemannan juga mampu mengurangi inflamasi melalui sintesa prostaglandin dan meningkatkan infiltrasi leukosit	Visuthikosol, V., Chowchuen, B., Sukwanarat, Y., 1995. Dewi, R., & Marniza, E 2019.
Aloe vera gel	Lupeol	Anti inflamasi	Menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, penghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil.	Shahzad, M. N., & Ahmed, N. 2013
Aloe vera kream	Aloe-emodin	Anti inflamasi dan anti mikroba	A. vera telah mendokumentasikan aktivitas anti-inflamasi seperti penghambatan migrasi sel inflamasi, penghambatan	Panahi, Y., Beiraghdar, F., Akbari, H., *et al* 2012

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

			siklooksigenase dan pemblokiran prostaglandin E2, bradikinin dan produksi histamin.	
Aloe vera gel	Lupeol	Anti-inflamasi	Setelah kokultivasi dengan Aloe sterol, produksi kolagen dan asam hialuronat meningkat sekitar dua kali lipat dan 1.5 kali lipat, dan tingkat ekspresi gen dari enzim yang bertanggung jawab untuk sintesisnya juga diamati pada fibroblas kulit manusia.	Tanaka, M., Misawa, E., Yamauchi, K. 2015

3.3 Pembahasan

Kulit adalah selubung luar tubuh yang melindungi organ dalam dari bahaya lingkungan luar. Kulit adalah kata latinin tegumentum yang berarti (menutupi organ terbesar di tubuh), kulit memiliki berat 12% sampai 15% dari berat badan, dan kulit memiliki banyak fungsi seperti pengaturan suhu, perlindungan, keseimbangan, organ sensorik, (Majid dan Prayogi, 2013).

Luka bakar diartikan sebagai salah satu bentuk kerusakan atau kehilangan yang terjadi pada jaringan kulit akibat paparan suhu tinggi seperti api langsung atau logam panas, air panas, atau oleh bahan kimia, listrik, paparan radiasi, atau suhu yang sangat rendah (Majid, A. dan Prayogi A. S., 2013).

Dinamika penyembuhan luka masih kompleks dan belum sepenuhnya diketahui, proses penyembuhan dibagi menjadi tiga tahap berturut-turut tahap inflamasi, tahap pembentukan jaringan, dan tahap renovasi jaringan. Pemberian obat untuk luka bakar hanya dapat

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

mempercepat tahap peradangan secara mengatasi inflamasi dan pembentukan jaringan, tetapi tahap renovasi jaringan dapat berlangsung hingga dua tahun. (Moenadjat, 2009).

1. Fase Inflamasi

Senyawa asing mengiritasi kulit dan merupakan fenomena inflamasi yang tidak boleh menyebabkan persiapan luka. Meskipun inflamasi ini adalah tahap pertama dalam proses penyembuhan luka, peningkatan inflamasi yang disebabkan oleh bahan asing akan mencegah proses perbaikan jaringan (Moenadjat, 2009).

Pada fase inflamasi, sel mast di jaringan ikat menghasilkan histamin dan serotonin, yang meningkatkan permeabilitas kapiler dan aliran keluar cairan melalui perfusi, dan pembuluh membesar di lokasi cedera, yang menyebabkan pembengkakan dan edema. Trombosit yang keluar saling menempel dan bersama fibrin, serta darah yang keluar menggumpal, dan tahap ini dimulai dari hari terjadinya luka hingga hari kelima. Iskemia pada luka menyebabkan pelepasan histamin, yang menyebabkan perluasan pembuluh darah di sekitar jaringan. Lebih banyak darah mengalir ke area di sekitar jaringan, menyebabkan panas, bengkak, dan perasaan berdenyut. Tubuh merespons secara defensif terhadap patogen melalui Polimorfonuklear (PMN) atau leukosit di area luka, dan makrofag membersihkan puing-puing di luka dan PMN bekerja untuk mencegah invasi bakteri. (Moenadjat, 2009)

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2. Fasa Proliferasi

Fase proliferasi didominasi oleh pembentukan epitelisasi dan jaringan granulasi. Durasi fasa proliferasi tergantung pada ukuran luka. faktor pertumbuhan dilepaskan dari trombosit dan makrofag merangsang migrasi dan aktivasi luka fibroblas yang menghasilkan berbagai zat penting untuk perbaikan luka, termasuk glikosaminoglikan. Pertumbuhan kapiler baru harus mengiringi fibroblas menuju luka untuk menyediakan kebutuhan metabolik. Sintesis kolagen dan cross-linkage bertanggung jawab untuk integritas vaskular dan kekuatan kapiler baru. Cross-linkage yang salah dari serat kolagen telah bertanggung jawab untuk perdarahan pascaoperasi spesifik pada pasien dengan parameter koagulasi yang normal. (Novyana, R. M., & Susanti 2016).

Pada awal fase proliferasi, aktivitas fibroblas terbatas pada migrasi dan replikasi sel. hari ketiga setelah terluka pertumbuhan masa sel fibroblas mulai melakukan sintesis dan sekresi sejumlah kolagen. Jumlah kolagen meningkat terus-menerus selama kurang lebih tiga minggu. Jumlah kolagen yang dikeluarkan selama periode ini menentukan ketegangan luka (Novyana, R. M., & Susanti 2016).

3. Fase Maturasi (*remodeling*)

Tahap akhir dari penyembuhan luka adalah remodelling luka, termasuk reorganisasi serat kolagen baru, membentuk struktur kisi yang lebih terorganisir yang progresif secara terus-menerus meningkatkan ketegangan luka. Proses remodelling berlanjut hingga dua tahun, mencapai 40-70 persen dari kekuatan jaringan yang tidak rusak pada empat minggu (Douglas MK, Alan LM. 2003).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada luka bakar derajat dua epidermis terpisah dari dermis dan pemisahan ini disertai dengan proses eksudasi, setelah itu cairan terakumulasi antara ruang yang terbentuk antara dermis dan dermis dalam bentuk lepuh. Saat kutikula diangkat, permukaan luka tampak eksudatif dengan warna agak merah, luka terasa nyeri akibat iritasi ujung saraf pada dermis. Selama proses jaringan fibrosa, penyembuhan spontan dapat terjadi dalam 10-14 hari tanpa infeksi. Pada luka ekspresi enzimatik dari antioksidan meningkat, tetapi aktivitasnya menurun karena stres oksidatif yang tinggi, yang menyebabkan penurunan antioksidan non-enzimatik, dan lebih jelas terlihat pada luka kronis daripada luka akut. Melengkapi luka dengan antioksidan membantu mencegah kerusakan oksidatif sel dan dengan demikian meningkatkan penyembuhan luka (Soreja et al., 2005).

Tabel 3. 10 Senyawa berperan pada fasa-fasa penyembuha luka

No	Tahap Penyembuhan Luka	Senyawa Aktif pada Aloe Vera	Mekanisme kerja
1	Inflamasi	Lupeol	Menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, penghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil.
2	Proliferasi	Acemannan	Acemannan adalah agen pengaktif

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

			makrofag yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi
3	Maturasi (remodeling)	Acemannan	Melengkapi luka dengan antioksidan membantu mencegah kerusakan oksidatif sel dan dengan demikian meningkatkan penyembuhan luka. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi.

Lidah buaya Barbadansis atau yang sering disebut lidah buaya memiliki potensi tertinggi sebagai bahan baku farmasi**.** lidah buaya semakin populer di Indonesia karena manfaatnya yang beragam dan telah digunakan sebagai tanaman obat berbagai penyakit (Hartawan, 2012). Ada beberapa jenis lidah buaya, tetpi yang terkenal secara luas adalah Aloe

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

babadenisi, A vulgaris, A socortrine. Sifat umum *aloe vera* daun tunggal berwarna hijau, berdaging tebal, berisi lender, bergetah kuning kehijau, tepi daun bergerigi, berduri kecil dan kaku. Bunga majemuk, di ujung batang, bentuk terompet, berwarna merah jingga. Buah kotak, berwarna hijau. Biji berwarna hitam (Syukur, 2001).

Lidah buaya banyak digunakan karena berbagai khasiatnya, seperti digunakan sebagai pencahar, penutrisi rambut, anti bakteri dan anti jamur serta anti-virus, rematik, dan tukak lambung, serta melindungi hati, mengurangi risiko lipid darah tinggi dan juga meningkatkan kekebalan (Marshall, 1990, 1983, Sidik, fit 1996) *Aloe vera* memiliki efek kuratif pada diabetes, AIDS, kanker, luka bakar, luka dan penyakit kulit (Ebadi 2001). Secara lokal, ekstrak lidah buaya dapat digunakan sebagai anestesi lokal, bakterisidal, antiseptik, pengobatan tukak kulit kronis, dan meningkatkan mikrosirkulasi. Karena kemampuan tersebut maka dalam pengobatan penggunaan lidah buaya dapat dikembangkan sebagai obat luka akibat luka bakar, dipilih gel sebagai bentuk sediaan karena tahan lama (tidak cepat basi) dan tidak berbau serta tampilan yang menarik. (Ebadi 2001)

Gel pada daun lidah buaya mengandung beberapa bahan kimia dengan proporsi yang bervariasi, yang tertinggi adalah air hingga 98%, selain padatan di dalam air sebesar 0,66%. Bahan terlarut tersebut adalah mineral (16%), gula (55%), protein (7%), lemak (4%) dan senyawa fenolik (1%). Gel lidah buaya juga mengandung vitamin seperti (A, B, C ,E) selain kolin dan asam folat. Senyawa penting lainnya pada tanaman lidah buaya meliputi beberapa polisakarida seperti glukosa dan selulosa serta manosa,

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

dan berbagai enzim seperti katalase, oksidase, dan amilase. (Furnawanti, 2007). Acemannan adalah senyawa yang ada di tanaman lidah buaya yang diduga berperan sebagai penyembuh luka bakar, acemannan merupakan golongan polisakarida. Peran acemannan (mannosa-6 fosfat) yaitu untuk fibroblas, efek anti inflamasi, antimikroba (Lorenzetti., 1964 cit: Maenthaisong *et al*., 2007).

Pada tabel 3.1 artikel yang menjelaskan tentang senyawa aktif dalam lidah buaya yang memiliki kemampuan menyembuhkan luka, selain artikel yang menjelaskan mekanisme kerja senyawa tersebut, telah dirangkum senyawa efektif yang berkaitan dengan proses penyembuhan luka pada beberapa senyawa yang paling penting adalah acemannan, saponin, fenol, Aloe-emodin dan lupeol senyawa tersebut memiliki peran yang berbeda dalam proses penyembuhan luka.

Pada tabel 3.2 literatur yang menjelaskan uji pra klinis yang dilakukan terhadap ekstrak lidah buaya secara umum atau senyawa spesifik seperti lupeol dengan tiga uji, mulai dari *in silico*, *in vetro*, dan *in vivo* karena percobaan ini menegaskan kemampuan ekstrak lidah buaya secara umum atau salah satu komponennya untuk membunuh berbagai jenis bakteri (g-positif dan g-negatif) jamur dan beberapa virus dan efek senyawa ini pada keadaan inflamasi dan menghilangkan rasa sakit, karena kita akan membahas hasil literatur ini secara rinci dalam pembahasan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada tabel 3.3 literatur yang menjelaskan uji klinis yang dilakukan pada ekstrak lidah buaya pada manusia di berbagai kelompok umur mengandung hasil positif dalam kemampuan lidah buaya untuk menyembuhkan kasus ini, dan juga lidah buaya dibandingkan dengan pengobatan lain dimana lidah buaya menunjukkan hasil yang luar biasa, mengurangi masa pemulihan tanpa efek samping.

Pada tabel 3.4 menjelaskan senyawa apa saja yang dapat dalam ekstrak lidah buaya dari review jurnal skrinig fitokimia dan table selanjutnya membuktikan senyawa-senyawa tersebut dan mekanisme kerjanya.

" لكل داء دواء، فإذا أصيب دواء الداء برئ بإذن الله عز وجل"

رواه مسلم

"Setiap penyakit ada obatnya, jika obatnya mengenai penyakit, maka sembuhlah dengan izin Alloh'' (HR. Muslim 4084).

Berdasarkan apa yang diriwayatkan atas otoritas Nabi Mohammed (SAW) beliau mengatakan kepada kami bahwa setiap penyakit ada obatnya dan beliau memerintahkan kami untuk berobat jika ada penyakit. Kita harus meneliti dan belajar dengan keyakinan kategoris tentang apa yang dikatakan Nabi Mohammed (SAW).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.6 Mekanisme Kerja Kandungan Lidah Buaya Sebagai Penyumbuh Luka Bakar

Berdasarkan apa yang telah disebutkan dalam karya tulis ilmiah yang telah di-*review* dan kandungannya sesuai dengan berbagai informasi dan hasil laboratorium, baik itu percobaan pada sel maupun pada hewan dan juga manusia, banyak penelitian yang telah sepakat bahwa tanaman lidah buaya memiliki kemampuan untuk mengurangi masa penyembuhan luka karena mengandung senyawa kimia yang berperan untuk menyumbuh luka. Eksperimen telah membuktikan kemampuannya untuk mendisinfeksi luka, merangsang produksi sel epitel, dan mengurangi peradangan akibat reaksi alami tubuh dengan mengurangi sekresi histamin yang menyebabkan peradangan di area luka dan menghilangkan rasa sakit akibat adanya histamin.

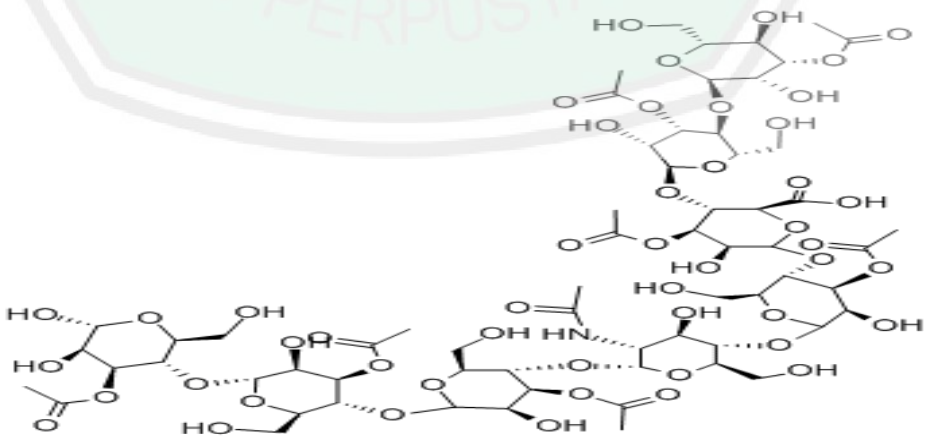
Pada tabel 3.5 Literatur telah menunjukkan senyawa yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka dan mekanisme kerja senyawa tersebut secara umum. lima senyawa terpenting telah diperoleh yang memiliki efek berbeda dan mekanisme kerja berbeda dalam mempercepat penyembuhan luka, meredakan kondisi inflamasi dan menghilangkan rasa sakit.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1. Acemannan

Acemannan adalah senyawa yang ada di tanaman lidah buaya yang diduga berperan sebagai penyembuh luka bakar, acemannan merupakan golongan polisakarida. Peran acemannan (mannosa-6 fosfat) yaitu untuk fibroblas, efek anti inflamasi, antimikroba (Lorenzetti., 1964 *cit* : Maenthaisong *et al.*, 2007). Mekanisme kerja acemannan adalah agen pengaktif makrofag yang kuat dan oleh karena itu dapat merangsang pelepasan sitokin fibrogenik. faktor pertumbuhan dapat langsung mengikat acemannan, meningkatkan stabilitas dan memperpanjang stimulasi jaringan granulasi (Habeeb, F. *et al* 2007).

Acemannan meningkatkan pelepasan makrofag interleukin-1 (IL1), interleukin-6 (IL-6), tumor necrotizing factor alpha (TNF-α) dan interferon gamma (INF-γ) dalam dosis tertentu sesuai kebutuhan (Saeed *et al*, 2003). Acemannan mampu menstimulasi oxygen consumption, meningkatkan angiogenesis dan meningkatkan sintesa kolagen pada daerah luka. Acemannan kerja dengan cara menstimulasi imun dan anti-inflamasi, meningkatkan aktivitas monosit dan makrofag dan sitotoksisitas, menstimulasi *killer T-cells* dan meningkatkan aktivitas makrofag candidasid secara in vitro. (Dewi, R., & Marniza, E 2019).

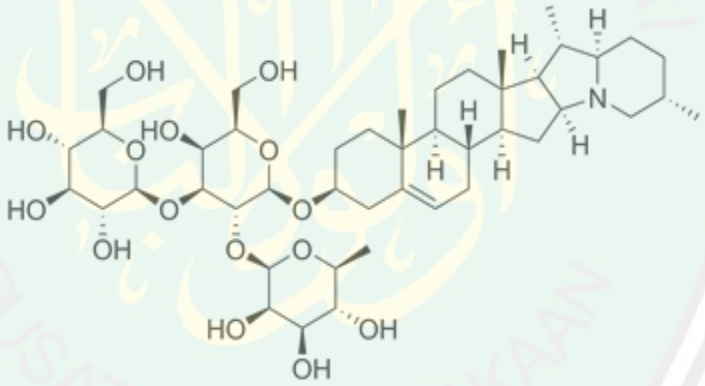


Gambar 3. 1 Struktur Senyawa Acemannan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2. Saponin

Suatu jenis glikosida yang tersebar luas pada tumbuhan. Masing-masing terdiri dari sapogenin sebagai bagian aglikon, dan gula. Sapogenin dapat berupa steroid atau triterpen dan gula dapat berupa glukosa, galaktosa, pentosa, atau metilpentosa. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Dewi, R., & Marniza, E 2019).

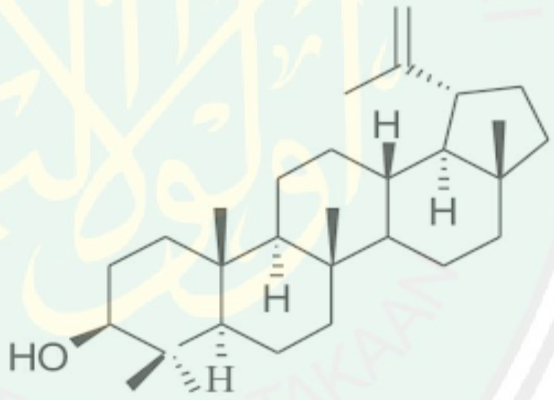


Gambar 3. 2 Struktur Senyawa Saponin

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3. Lupeol

Lupeol adalah triterpenoid pentasiklik yaitu lupane di mana hidrogen pada posisi tiga beta digantikan oleh gugus hidroksi. Lupeol ditemukan di banyak buah dan sayuran yang bisa dimakan. lupeol memiliki peran sebagai obat anti-inflamasi dan metabolit tumbuhan. Lupeol adalah alkohol sekunder dan triterpenoid pentasiklik. Lupeol berasal dari hidrida lupane. Mekanisme kerja lupeol yaitu menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, pinghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil (Thirumalaisamy, R *et al* 2020)



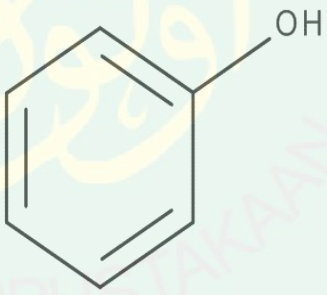
Gambar 3. 3 Struktur Senyawa Lupeol

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

4. Fenol

Fenol adalah bahan kimia pabrikan dan bahan alami, Produk komersialnya adalah cairan. Fenol menguap lebih lambat dari air, dan dalam jumlah sedang dapat membentuk larutan dengan air. Fenol bisa terbakar. juga digunakan dalam slimisida (bahan kimia yang membunuh bakteri dan jamur dalam lendir) sebagai desinfektan dan antiseptik, dan dalam sediaan obat seperti obat kumur dan pelega tenggorokan.

Fenol memiliki kemampuan sebagai anti septik yang melindungi luka agar tidak trjadi infeksi, dan juga memelika kemampuan untuk regenerasi jaringan telah kerusakan akibat terjadi luka. Mekanisme kerja fenol yaitu merusak memberan sel bakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstra-selular Itu menyebabkan kerusakan pada osmosis dan ketidakteraturan dalam struktur sel (Wijaya, R. A., 2013)



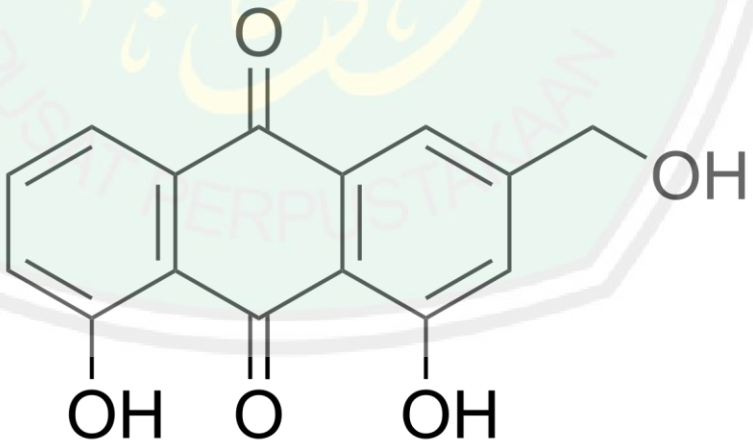
Gambar 3. 4 Struktur Senyawa Fenol

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

5. Aloe-Emodin

Aloe-emodin adalah dihy-droxyanthraquinone yaitu chrysazin yang membawa gugus hidroksimetil pada posisi tiga. Telah diisolasi dari spesies tumbuhan genus Aloe. Aloe-emodin bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sehingga bakteri tersebut tidak dapat tumbuh dalam media yang terdapat ekstrak lidah buaya, Aloe-emodin bersifat bakterisidal terhadap Streptococcus mutans. Salah satu mekanismenya adalah dengan menghambat transfer electron pada rantai pernapasan mitokondria (Dewi, R., & Marniza, E 2019).

Aloe-emodin adalah dihy-droxyanthraquinone dan alkohol primer aromatik, aloe-emodin berasal dari chrysazin. Mekanisme kerja Aloe-emodin adalah menginhibisi sintesis protein dan sintesis asam nukleat bakteri, Aloe-emodin berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari DNA cetakan sehingga sintesis DNA, RNA dan protein bakteri terhambat (S. Arunkumar and M. Muthuselvam 2009).



Gambar 3. 5 Struktur Senyawa Emodin

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Senyawa-senyawa yang ada dalam ekstrak lidah buaya membantu mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi masing-masing dari tiga periode alami dalam penyembuhan luka serta mengurangi peradangan luka dengan tindakan mikroorganism dari lingkungan luar yang sesuai dengan luka oleh beberapa komponen yang telah membuktikan kemampuannya dalam membunuh bakteri dan kuman melalui hubungannya dengan protein membran sel mikroba dan jamur, yang menyebabkan kerusakan atau melelehnya dinding sel tersebut, yang pada gilirannya kehilangan kemampuan untuk mengontrol proses proliferasi ke dan dari dalam sel. aloe vera memeliki efek pad penyumbuh luka bakar, dan mengatasi rasa sakit. Senyawa-senyawa dalam ekstrak lidah buaya telah terbukti bersifat anti inflamasi, antiseptik, analgesik dan penyembuhan luka, menurut literatur ilmiah dan penelitian yang telah diulas.

3.7 Uij Pra Klinis

Uji pra klinis adalah suatu uji yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keamanan dan kebenaran khasiat suatu bahan uji secara ilmiah yang dilakukan melalui uji toksisitas dan uji aktivitas (Stefan S. Tunev *et al*, 2011). Secara umum mekanisme kerja antibiotik pada ekstrak tumbuhan lidah buaya telah diperjelas bahwa bahan-bahan tersebut bekerja baik dalam melarutkan dinding sel bakteri maupun jamur dengan hubungannya dengan hidrogen yang membentuk protein dinding sel, sehingga larut dalam air seperti saponin, atau membatasi sekresi protein yang menyusun dinding sel. Yang membuatnya rentan terhadap masuknya sejumlah besar air ke dalam sel, mengubah bentuknya dan kemudian meledak, atau sehubungan dengan DNA sel-sel itu dan menyebabkan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

kerusakan dan kemudian menghilangkan sel.

1. Uji *In Silico*

Uji *in Silico* adalah penggunaan model parsial (*silicon*) dalam menemukan, merancang dan meningkatkan senyawa aktif biologis dalam proses pengembangan obat, dan metode ini memiliki peran yang sangat penting dalam bidang kimia medisinal (Siswandono, 2016).

Pada tabel 3.6 diulas sejumlah percobaan *in silico*, dimana penelitian tersebut menunjukkan proses melakukan percobaan dan menentukan mekanisme kerja senyawa aktif dengan mensimulasikan reseptor, menggunakan komputer dimana reseptor virtual dirancang untuk memahami mekanisme kerja senyawa kimia dan mempelajari pengaruh komponen lidah buaya terhadap reseptor virtual. Setiap komponen memiliki target dan mekanisme kerja tertentu di dalamnya, misalnya lupeol terhadap lima target inflamasi COX-2. Dan MPO, TNFα, IL1β dan IL6 (Thirumalaisamy, R., et al 2020).

Dalam pemodelan *in silico*, ini menegaskan kemanjuran anti-inflamasi lupeol. menjelaskan mekanisme kerja lupeol pada COX-2 sebagai menghambat asam arakidonat sehingga COX-2 pada siklus oksigenase tidak terbentuk, menghambatan pembentukan asam arakidonat menyebabkan penurunan produksi sitokin pro inflamasi dan menurunkan rangsangan terhadap peningkatan sel neutrophil. Penelitian yang termasuk dalam *review* ini menjelaskan mekanisme kerja komponen lidah buaya, saponin, lupeol, dan fenol pada reseptor seperti COX-2, NFα, IL1β dan disimpulkan dengan hasil yang baik pada kemampuan bahan-bahan tersebut untuk mengurangi keadaan inflamasi (Thirumalaisamy, R., et al 2020).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2. Uji *In Vitro*

Istilah ini berarti melakukan percobaan pada sel hidup yang di kultur dalam lingkungan yang terkendali. Sebagian besar eksperimen biologis seluler dilakukan di luar organisme hidup, teknik *in vitro* lebih mudah jika peneliti menemukan penggunaan organisme hidup dan pendekatan *in vitro* adalah solusi dalam kasus ini (Stefan S. Tunev *et al*, 2011).

Pada tabel 3.7 hasil penelitian yang telah di-*review* menunjukkan bahwa lidah buaya memiliki kemampuan untuk memerangi mikroorganisme dengan mempengaruhi dinding sel sejumlah bakteri, jamur, dan virus. Setelah dicoba pada media yang mengandung berbagai jenis bakteri, jamur dan virus, dan hasilnya menunjukkan kemampuan lidah buaya yang luar biasa sebagai antibiotik alami.

Percobaan sel telah membuktikan keefektifan lidah buaya dalam membunuh sekelompok besar bakteri gram positif dan gram negatif dengan memasukkan komponen aktif lidah buaya ke dalam proses sintesis protein dinding sel, sehingga mengganggu atau mengurangi proses sintesis protein tersebut, yang berujung pada kematian bakteri akibat ketidak seimbangan dalam osmosis. Percobaan dilakukan terhadap berbagai jenis bakteri, virus dan jamur yang dikulturkan di piring kultur bakteri, kemudian pertumbuhan mikroorganisme tersebut diaplikasikan ekstrak lidah buaya, dimana pertumbuhan mikroorganisme tersebut diamati, yang membuktikan kemampuan lidah buaya dalam membatasi pertumbuhan bakteri dan membunuhnya (Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, *et al* 2019).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Percobaan dilakukan terhadap jenis bakteri gram positif dan gram negatif dan jamur, ekstrak lidah buaya memiliki kemampuan untuk menghambat dan membunuh berbagai macam mikroorganisme seperti *Bacillus subtilis, Salmonella typhi, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Proteus vulgaris, Aspergillus fumigatus, Candida albicans* (Dewi, R., & Marniza, E 2019).

3. Uji *In Vivo*

Pengujian dilakukan pada sel hidup (hewan percobaan) yang merupakan cara mudah untuk memantau efek umum pada makhluk hidup dan memberikan hasil yang dapat diandalkan mengenai khasiat obat. Metode ini digunakan di laboratorium untuk kesesuaian dalam memantau dampak umum pada organisme hidup. Eksperimen *in vivo* memberikan hasil konklusif tentang sifat obat dan penyakit, tetapi ada ruang untuk kesalahan (Tunev S. S., *et al.*, 2011).

Pada tabel 3.8 jurnal menjelaskan tentang percobaan pada sel hidup pada kehidupan percobaan yang berbeda seperti tikus dan kelinci, penelitian yang di-*review* menegaskan kemampuan ekstrak lidah buaya alami atau dalam bentuk sediaan farmasi seperti krim dan gel untuk mengurangi kondisi infeksi luka dan dengan demikian mempercepat proses penyembuhan.

Uji *in vivo* yang dilakukan pada hewan coba, tikus dan kelinci, hewan tersebut dibagi menjadi dua kelompok pada setiap percobaan, kemudian membuat luka bakar pada kulit setelah pencukuran bulu-bulunya. Satu klompok diberikan ekstrak lidah buaya, Jangka waktu penyembuhan luka pada kelompok yang diberi ekstrak lidah buaya,

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sedangkan pada kelompok kontrol lambat penyembuhannya, beberapa percobaan dilakukan dengan metode pembakaran hewan yang beda seperti air panas sampai 80 derajat dan membakar dengan besi panas, serta dilakukan juga percobaan yang menggunakan satu kelompok dan menimbulkan dua luka pada hewan coba yang sama dan obsorfasi hasilnya. Dalam semua uji coba yang ditinjau lidah buaya menunjukkan peningkatan luar biasa dalam penyembuhan luka bakar (Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E 2015).

3.8 Uji Klinis

Uji klinis adalah studi untuk menguji obat baru, obat yang sudah disetujui, perangkat, atau bentuk perawatan lain. Banyak uji klinis mencari cara baru untuk mendeteksi, mendiagnosis, atau mengukur tingkat penyakit. Beberapa bahkan mencari cara untuk mencegah terjadinya penyakit. Peneliti masih menggunakan sukarelawan manusia untuk menguji metode ini, dan aturan yang sama berlaku (Stefan, S. T. *et al.*, 2011).

Pada tabel 3.9 dan berdasarkan hasil dari *review* jurnal dan artikel yang sudah dapat terkait judul dan rumusan masalah untuk penyembuh luka bakar. Banyak pustaka yang berisi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan dalam pembahasan ini telah di-*review* dan ditempatkan dalam tabel sesuai dengan urutan pertanyaan *review*.

Tinjauan pustaka sebelumnya dikeluarkan dan mengandalkan penelitian teoritis dan laboratorium yang mengklarifikasi jenis bahan aktif dalam ekstrak lidah buaya dan konsentrasinya menggunakan metode laboratorium yang berbeda. Selain itu, literatur telah disetujui dan ditinjau

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

yang menjelaskan mekanisme kerja bahan aktif dalam ekstrak lidah buaya dan pengaruhnya terhadap percepatan masa penyembuhan luka. Artikel terkait uji aktivitas ekstrak lidah buaya dan pengaruhnya terhadap sel di laboratorium (*in vitro*) dan sel hidup menggunakan hewan percobaan yang berbeda seperti tikus dan kelinci.

Berdasarkan apa yang disebutkan dalam literatur yang ditinjau pada table 3.9 beberapa percobaan dilakukan pada manusia untuk memverifikasi keefektifan lidah buaya sebagai pengobatan untuk luka bakar. Perbandingan dibuat antara bahan lidah buaya dan *silver sulfadiazine*, dengan jumlah pasien 50 pasien di sebuah rumah sakit di Pakistan dan kelompok tersebut dibagi menjadi dua kelompok, kelompok A dan B kelompok A diberikan ekstrak lidah buaya dalam bentuk krim, dan kelompok B diberi *silver sulfadiazine*, kelompok A menunjukkan respon yang lebih cepat dari pada kelompok B, dan juga pada percobaan yang dilakukan di RS Iran, jumlah 120 pasien dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama dengan ekstrak lidah buaya dan yang kedua krim diberi *silver sulfadiazine*, dimana kelompok pertama menunjukkan respon yang lebih baik dan lebih cepat dari satu detik (Shahzad, M. N., & Ahmed, N. 2013).

Selain percobaan yang dilakukan terhadap 27 pasian wanita maupun pria di Thailand terbukti keamanan dan khasiat ekstrak lidah buaya sebagai anti inflamasi dan pengobatan untuk luka bakar. Hasil uji klinis yang dilakukan pada manusia untuk memastikan keamanan dan khasiat tanaman lidah buaya dalam mengobati luka, karena literatur tersebut menjamin keamanan dan khasiat tanaman lidah buaya sebagai

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

tanaman terapeutik yang aman.

3.9 Manfaat tumbuhan dari al quraan

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

الشعراء الاية ٧

"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?" (QS. Asy-Syu'ara': 7).

Artinya

Dalam dua buku tafsir yaitu aljalalain, dan quraish shehab berarti, apakah mereka yaitu orang musyrik itu tidak memperhatikan apa yang mereka lihat di hamparan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan tumbuh-tumbuhan yang baik dan membawa banyak sekali kemanfaatan bagi manusia.

Apakah mereka semua akan terus-terusan berada dalam kekafiran dan tidak mau memperhatikan bumi, berapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan; yang indah dipandang dan banyak manfaatnya? (Tafsir Al-Muyassar).

Allah Subhaanahu wa Ta'aala berfirman mengingatkan mereka untuk berpikir karena yang demikian bermanfaat bagi mereka (Tafsir as-Sa'di).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

1. Senyawa aktif pada tanaman lidah buaya yang memiliki kemampuan mengobati luka bakar terutama glukomanan dan antrakuinon selain saponin dan flavonoid.
2. Mekanisme kerja senyawa ini secara umum adalah dengan membentuk ikatan hidrogen dengan protein dinding sel, mengganggu sintesis protein, kemudian menghancurkan sel selain hubungannya dengan beberapa reseptor, mengurangi sekresi histamin, dan juga menghilangkan rasa sakit.
3. Eksperimen pra klinis dan klinis mengkonfirmasi keefektifan tanaman lidah buaya dalam mengobati luka bakar, meredakan kondisi peradangan dan menghilangkan rasa sakit, setelah percobaan pada sel kultur, sel hidup dan juga manusia.

4.2 SARAN

Pengobatan herbal telah menunjukkan tingkat khasiat yang baik dan tingkat keamanan yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *aloe vera* dan pengobatan herbal.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR PUSTAKA

Akhoondinasab, M. R., Akhoondinasab, M., & Saberi, M. (2014). Comparison of healing effect of aloe vera extract and silver sulfadiazine in burn injuries in experimental rat model. World Journal of Plastic Surgery, 3(1), 29–34.

Akinsanya, M. A., Goh, J. K., Lim, S. P., & Ting, A. S. Y. (2015). Diversity, antimicrobial and antioxidant activities of culturable bacterial endophyte communities in Aloe vera. FEMS Microbiology Letters, 362(23).

Ansel, H.C. 2005. Pengantar Bentuk sediaan Farmasi, Edisi 4. Penerjemah: Farida Ibrahim. Jakarta: UI Press.

Bunyapraphatsara, N., Jirakulchaiwong, S., Thirawarapan, S., & Manonukul, J. (1996). The efficacy of Aloe vera cream in the treatment of first, second and third degree burns in mice. Phytomedicine, 2(3), 247–251.

Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidya.

Dewi, D. W., Khotimah, S., & Liana, D. F. (2016). Pemanfaatan Infusa Lidah Buaya (Aloe vera L) sebagai Antiseptik Pembersih Tangan terhadap Jumlah Koloni Kuman Abstrak LATAR BELAKANG Antiseptik adalah bahan yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan Penggunaan upaya untuk antiseptik inaktivasi di. Cerebellum, 2, 577–589.

Dewi, R., & Marniza, E. (2019). Aktivitas antibakteri gel lidah buaya terhadap Staphylococcus aureus. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, *2*(2622), 61–62.

Douglas MK, Alan LM. 2003. Nutritional support for wound healing. Alternative Medicine. 8(4):1-5.

Gul Akgun, S. (2017). Evaluation of the wound healing potential of Aloe vera extract of Nerium oleander. Northern Clinics of Istanbul.

Habeeb, F., Shakir, E., Bradbury, F., Cameron, P., Taravati, M. R., Drummond, A. J., … Ferro, V. A. (2007). Screening methods used to determine the anti-microbial properties of Aloe vera inner gel. Methods, 42(4), 315–320.

Hadi, M., Jurusan, P. □, Pembangunan, E., Ekonomi, F., & Juli, D. (2013). Info Artikel. Edaj, 2(3). Retrieved from.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Hendrawati T. Y., Eriyatno, Machfud, Koesnandar, Illah Sailah Dan Sunarti T. C. 2017. Rancang Bangun Industri Tepung Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terpadu. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 17(1),12-22.

Ida, Nur, Noer, Fauziah S. 2008. Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Majalah Farmasi Dan Farmakologi. Vol 16, No 2.

Jumini dan Syammiah. 2006. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Lidah Buaya. J. Floratek 2 :107 – 113.

Kaloni, D., Tiwari, A., Biswas, S., Biology, F., Biology, I., Road, M., … Vishwavidyalaya, P. (2019). Aloe Vera as an Antagonist for TNF-Alpha : In-Silico Study, 4(10), 78–83.

Kang, M. C., Kim, S. Y., Kim, Y. T., Kim, E. A., Lee, S. H., Ko, S. C., … Jeon, Y. J. (2014). In vitro and in vivo antioxidant activities of polysaccharide purified from aloe vera (Aloe barbadensis) gel. Carbohydrate Polymers, 99, 365–371.

Lorenzetti L.J, 1964 Bacteriostatic property of *Aloe vera*. J. Pharm Soc 1964,53.1287-909 in: Maenthaisong, R., Chaiyakunapruk, N.,Niruntraporn, S., Kongkaew, C., 2007, *The efficacy of aloe vera used for burn Wound Healing: A systematic Review*, Burns 33, 713- 718.

Maenthaisong, R., Chaiyakunapruk, N., Niruntraporn, S., kongkaew, C.,2007, *The efficacy of aloe vera used for Burn Wound Healing: A systematic Review*, Burns, 33, 713-718.

Majid, A. dan Prayogi A. S., 2013. Buku Pintar Perawatan Pasien Luka Bakar. Edisi pertama, Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Masula, A. F., Puspitasari, D., Supriatin S.W, E., Ummah, K., Rokhmatin, D., Mubarrok, M. M., … Purnama, E. R. (2018). DOCKING MOLEKULER SENYAWA METABOLIT SEKUNDER Lantana camara SEBAGAI ANTIINFLAMASI TERHADAP ENZIM COX-1. Jurnal Biota, 4(2), 79–83.

Moenadjat Y. 2009. Luka Bakar Masalah dan Tata Laksana, Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Nazir, F., Zahari, A., & Anas, E. (2015). Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar. Jurnal Kesehatan Andalas, 4(3).

Novyana, R. M., & Susanti. (2016). Lidah Buaya (Aloe vera) untuk Penyembuhan Luka. Jurnal Kedokteran Universitas Lampung, 5, 149–153. Retrieved from.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Panahi, Y., Beiraghdar, F., Akbari, H., Bekhradi, H., Taghizadeh, M., & Sahebkar, A. (2012). A herbal cream consisting of Aloe vera, Lavandulastoechas, and Pelargonium roseum as an alternative for silver sulfadiazine in burn management. Asian Biomedicine, 6(2), 273–278.

Rahmatini.2010. Evaluasi Khasiat dan Keamanan Obat (Uji Klinik), Majalah Kedokteran Andalas No.1. Vol.34 hal 31-38.

Rahmawati. 2014. Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Dan Sirih (Piper bettle L.) Terhadap Daya Hambat Staphylococcus aureus Secara In Vitro. Jurnal Edu Bio Tropika. Vol.2 No. 1. Hal. 121-186.

Renu. s, B. P. (2012). International Journal of Biomedical and Advance Research 770. International Journal of Biomedical and Advance Research, 3(2), 770–774.

Sewta, C. A., Mambo, C., & Wuisan, J. (2015). Uji Efek Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus). Jurnal E-Biomedik, 3(1).

Shahzad, M. N., & Ahmed, N. (2013). Effectiveness of Aloe Vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. Journal of the Pakistan Medical Association, 63(2), 225–230.

Siswandono (ed.), 2016. Kimia Medisinal I, Edisi Kedua, Surabaya: Airlangga University Press.

Suarni, E., & Prameswarie, T. (2015). Perbandingan Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera L.) dan Povidone Iodine terhadap Waktu Penyembuhan Luka Iris (Vulnus scissum) pada Mencit (Mus musculus) Galur Wistar. Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan, 5(2), 82.

Sugiaman, V. K. (2011). Peningkatan Penyembuhan Luka di Mukosa Oral Melalui Pemberian Aloe Vera (Linn .) Secara Topikal Topical. Maranatha Journal of Medicine and Health, 11(1), 70–79.

Suryowidodo, C.W. 1988. Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Bahan Baku Industry. Warta IHP. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBIHP). Bogor.

Tanaka, M., Misawa, E., Yamauchi, K., Abe, F., & Ishizaki, C. (2015). Effects of plant sterols derived from Aloe vera gel on human dermal fibroblasts in vitro and on skin condition in Japanese women. Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, 8, 95–104.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tariq, H., Zia, M., Ihsan-Ul-Haq, Muhammad, S. A., Khan, S. A., Fatima, N., … Zhang, M. (2019). Antioxidant, Antimicrobial, Cytotoxic, and Protein Kinase Inhibition Potential in Aloe vera L. BioMed Research International, 2019.

Tasdemir, D., Kaiser, M., Brun, R., Yardley, V., Schmidt, T. J., Tosun, F., & Rüedi, P. (2006). Antitrypanosomal and antileishmanial activities of flavonoids and their analogues: In vitro, in vivo, structure-activity relationship, and quantitative structureactivity relationship studies. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 50(4), 1352–1364.

Thirumalaisamy, R., Ameen, F., Subramanian, A. 2020. In-Vitro and In-Silico Anti-inflammatory Activity of Lupeol Isolated from Crateva adansonii and Its Hidden Molecular Mechanism. Int J Pept Res Ther 26, 2179–2189 (2020).

Thu, K., Mon, Y., Khaing, T., & Tun, O. (2013). Study on Phytochemical Properties, Antibacterial Activity and Cytotoxicity of Aloe vera L. *World Academy of Science*, *7*(5), 114–118. Retrieved.

Tunev, S.S., Hastey, C. J., Hodzic, E., Feng, S., Barthold, S. W., Baumgarth, N., 2011. *Lymphoadenopathy during Lyme Borreliosis Is Caused by Spirochet Migration-Induced Specific B Cell Activation*. PLoS Pathogens, DOI:10.1371/journal.ppat.1002066.

Visuthikosol, V., Chowchuen, B., Sukwanarat, Y., Sriurairatana, S., & Boonpucknavig, V. (1995). Effect of aloe vera gel to healing of burn wound a clinical and histologic study. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet Thangphaet, 78(8), 403–409.

Wijaya, R. A., 2013. Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Alternatif Penyembuha Luka Bakar. Skripsi. FMIPA: Universitas Negeri Semarang.

Yebpella, G. G., Adeyemi Hassan, M. M., Hammuel, C., Magomya, A. M., Agbaji, A. S., & Okonkwo, E. M. (2011). Phtyochemical screening and comparative study of antimicrobial activity of Aloe vera various extracts. African Journal of Microbiology Research, 5(10), 1182–1187.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)
SEMINAR SKRIPSI PENELITIAN

Naskah Seminar Skripsi Penelitian yang disusun oleh:
Nama : Mazin Amir Mohammed Khlil
NIM : 17930088
Judul : **Literature ReviewEvaluasi Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L.)Webb) Sebagai Penyembuh Luka Bakar Pada Uji Pra Klinis Dan Uji Klinis.**
Tanggal Seminar Skripsi : 26 January 2021.

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim pembimbing dan tim penguji serta diperkenankan untuk melanjutkan ke tahap penelitian.

NO	NAMA DOSEN	TANGGAL REVISI	TANDA TANGAN
1.	**Dewi Sinta Megawati, M,Sc.**	10 Febreuary 2021	
2.	**drg. Arief Suryadinata, Sp.Ort.**	10 Febreuary 2021	
3.	**apt. Dr. Roihatul Mutiah, M.Kes.**	10 Febreuary 2021	
4.	**Ach. Nashichuddin, MA**	10 Febreuary 2021	

Catatan :
1.Batas waktu maksimum melakukan revisi
Skripsi : 2 Minggu jika tidak selesai, mahasiswa HARUS ujian ulang
Skripsi : 2 Minggu jika tidak selesai, mahasiswa HARUS ujian ulang
2.Lemba rrevisi dilampirkan dalam naskah skripsi skripsi yang telah dijilid, dan dikumpulkan di Bagian Administrasi Jurusan Farmasi selanjutnya mahasiswa berhak menerima Bukti Lulus Ujian Skripsi

Malang,
Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi

apt. Abdul Hakim, M. PI, M.Farm
NIP. 197612142009121002

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG