

UJI DAYA HAMBAT MINYAK BIJI BUAH KELOR (*Moringa Oleifera Lamk*) TERHADAP BAKTERI *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*



**DISUSUN OLEH:
FATRIA WINDI PAKAN
J111 18 1302**

**DEPARTEMEN KONSERVASI GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**UJI DAYA HAMBAT MINYAK BIJI BUAH KELOR (*Moringa Oleifera Lamk*)
TERHADAP BAKTERI *Actinobacillus Actinomycetemcomitans***

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk Melengkapi Salah Satu Syarat untuk
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**DISUSUN OLEH:
FATRIA WINDI PAKAN
J111 18 1302**

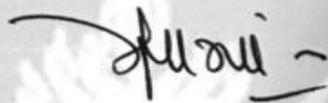
**BAGIAN ORAL BIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **UJI DAYA HAMBAT MINYAK BIJI BUAH KELOR (*Moringa Oleifera Lamk*) TERHADAP BAKTERI *Actinobacillus Actinomycetemcomitans***
Oleh : **Fatria Windi Pakan / J011181302**

Telah Diperiksa dan Disahkan
Pada Tanggal 30 Juni 2021

Oleh :
Pembimbing



Prof. Dr. drg. Asmawati, M.Kes

NIP. 196810281998022002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)

NIP. 197307022001121001



Scanned with
CamScanner

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : Fatria Windi Pakan

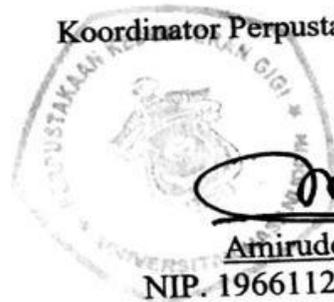
NIM : J011181302

Judul : Uji Daya Hambat Minyak Biji Buah Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*)
Terhadap Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 30 Juni 2021

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amiruddin, S.Sos.

NIP. 19661121 199201 1 003



SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fatria Windi Pakan

NIM : J011181302

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Uji Daya Hambat Minyak Biji Buah Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*” adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 30 Juni 2021



Fatria Windi Pakan

NIM J011181302



Scanned with
CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME karena hanya dengan penyertaan, berkat, kekuatan, kasih dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Uji Daya Hambat Minyak Biji Buah Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*”**”.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu Oral Biologi Kedokteran Gigi.

Pada penulisan skripsi ini terdapat banyak hambatan yang penulis hadapi, namun berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga akhirnya, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. **Tuhan Yang Maha Esa** yang memberikan banyak berkat dan karunia yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua penulis **Andi Pakan** (alm) dan **Agustina Garanta** yang senantiasa mendukung, mendoakan dan menjadi motivasi penulis untuk selalu semangat dalam menempuh pendidikan dan penyelesaian Skripsi ini. Orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk doa, dukungan, perhatian nasehat, semangat, dan motivasi serta kasih sayang yang tak ada hentinya.
3. Saudara tercinta **Purwanto Pakan** dan **Wahyu Novandra Pakan** yang telah mendukung penulis serta memotivasi untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. **drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin dan Penasehat Akademik atas bantuan dan bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan dijenjang pre-klinik.

5. **Prof. Dr. drg. Asmawati, M.Kes** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan serta nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah senantiasa memberikat kesehatan dan kelimpahan berkat kepada beliau.
6. **Prof. Dr. drg. Irene Edith Riewpassa** selaku dosen penguji skripsi atas nasihat dan kritikan yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
7. **Drg. Rafikah Hasyim, M. Biomed** selaku dosen penguji skripsi atas nasihat dan kritikan yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. **Dr. drg. A. St. Asmidar Anas, M.Kes** selaku dosen penasihat akademik atas bimbingan, nasihat, dukungan dan motivasi yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama perkuliahan.
9. **Dr. drg. Nurlindah Hamrun, M.Kes** selaku dosen penasihat akademik atas bimbingan, nasihat, dukungan dan motivasi yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama perkuliahan.
10. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, dan Staf Tata Usaha, Staf perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin** atas segala saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini.
11. **Pak Markus**, terima kasih telah membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian hingga akhir di lab mikrobiologi fakultas kedokteran Universitas Hassanuddin.
12. **Kak Dewiayu Dewang**, dalam membantu mengerjakan statistika hasil penelitian, terimakasih atas bantuannya.
13. **Kak Apridey Rante Parinding, kak Anwar, kak Sepryanto Barande Pakan**, atas semua nasihat dan waktu yang sudah di luangkan untuk berdiskusi dengan penulis dalam menyusun skripsi dan penelitian yang dilakukan penulis.

14. Teman terdekat penulis **Ita** dan **Lilis Tangkeallo**, yang selalu mendengar keluhan kesah penulis, memberikan masukan serta nasehat, serta membantu penulis dalam menjalankan penelitian sehingga skripsi ini dapat di selesaikan.
15. Sahabat-sahabat penulis **Indri Gloria Tasik Madika, Ratna Sari, Sri Wahdaniah** dan **Ulfa Mutiatul Huda Nur Taslim**, yang senantiasa mendengar keluhan kesah penulis, memberikan motivasi, dukungan, nasehat dan doa untuk penulis selama masa pre-klinik dan dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Teman sesama pembimbing skripsi **Siti Akhifah Arinda Sofyan** dan teman seperjuangan skripsi dari Departemen oral biologi , yang membantu penulis dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Teman-teman **CINGULUM 2018** yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala suka maupun duka yang telah kita lewati selama 3 tahun bersama.
18. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kesalahan yang tidak disadari oleh penulis karena sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan dan kesalahan pasti datangnya dari penulis. Untuk itu, segala kritik dan saran penulis harapkan demi perbaikan penulisan, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu dibidang Kedokteran Gigi.

Makassar, 26 Juni 2021

penulis

**UJI DAYA HAMBAT MINYAK BIJI BUAH KELOR (*Moringa Oleifera Lamk*)
TERHADAP BAKTERI *Actinobacillus Actinomycetemcomitans***

Fatria Windi Pakan¹, Asmawati Amin²

¹Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

²Dosen Departemen Oral Biology
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar Belakang : Tanaman kelor atau *Moringa Oleifera L* merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia dan merupakan tumbuhan yang diakui memiliki banyak kegunaan secara nasional dan internasional. Tanaman kelor dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dari bagian akar, daun, buah, bunga dan biji. Biji kelor mengandung minyak nabati yang tinggi dan memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan. Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* merupakan penyebab penyakit periodontal. Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* merupakan bakteri anaerob batang gram negatif yang berperan penting dalam perkembangan penyakit periodontal seperti pembentukan pocket periodontal, kerusakan serat periodontal dan tulang alveolar. **Tujuan :** Mengetahui efektivitas ekstrak minyak biji buah kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* dan pada konsentrasi berapa ekstrak minyak biji buah kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* **Hasil:** pengujian dilakukan dengan cara difusi cakram dengan bakteri uji *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*, konsentrasi larutan minyak biji buah kelor yang akan diujikan yaitu 75%, 50% dan 25%, kontrol positif menggunakan antibiotik clindamycin dan kontrol negatif menggunakan DMSO. Pada uji statistik Shaphiro-Wilk diperoleh nilai $p > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji statistik *One-way Anova* didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), uji *Post Hoc* LSD menunjukkan adanya signifikansi ($p < 0,05$) antara kelompok perlakuan. Zona hambat terbesar terbentuk pada konsentrasi yang diujikan yaitu pada konsentrasi 75% sebesar 4.73 dan terkecil pada konsentrasi 25% yaitu 2.23. **Kesimpulan:** Minyak biji buah kelor (*Moringa Oleifera L*) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* dan Pemberian minyak biji buah kelor dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% menunjukkan semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin luas pula diameter zona bening (zona hambat) yang terbentuk oleh bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.

Kata Kunci: Minyak biji buah kelor (*Moringa Oleifera L*), antiinflamasi, *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.

INHIBITORY EFFICACY TEST OF MORINGA SEED OIL (*Moringa Oleifera Lamk*) AGAINST *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* BACTERIA

Fatria Windi Pakan¹, Asmawati Amin²

¹Student of the Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

²Lecturer of the Department of Oral Biology
Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Moringa plant or *Moringa oleifera L* is a type of tropical plant that is easy to grow in tropical areas such as Indonesia and is a plant that is recognized as having many uses nationally and internationally. Moringa plants can be utilized as a whole from the roots, leaves, fruit, flowers and seeds. Moringa seeds contain high vegetable oil and have many health benefits. The bacterium *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* is the cause of periodontal disease. *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* bacteria are gram-negative anaerobic bacteria that play an important role in the development of periodontal disease such as periodontal pocket formation, destruction of periodontal fibers and alveolar bone.

Objective: To determine the effectiveness of Moringa seed oil extract in inhibiting the growth of *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* bacteria and at what concentration Moringa seed oil extract can inhibit the growth of *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* bacteria.

Results: The test was carried out by disc diffusion with *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* test bacteria, the concentration of Moringa seed oil solution to be tested was 75%, 50% and 25%, positive control using clindamycin antibiotic and negative control using DMSO. In the *Shaphiro-Wilk* statistical test, p value > 0.05, which means the data is normally distributed, followed by the *One-way Anova* statistical test, the significance value is 0.000 (p<0.05), the *Post Hoc* LSD test shows significance (p<0.05). between treatment groups. The largest inhibition zone was formed at the concentration tested, namely at a concentration of 75% at 4.73 and the smallest at a concentration of 25% at 2.23.

Conclusion: Moringa seed oil (*Moringa Oleifera L*) has an inhibitory power against *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* bacteria and administration of Moringa fruit seed oil with concentrations of 25%, 50% and 75% shows the greater the concentration given, the wider the diameter of the clear zone formed (obstacles zone) by *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: Moringa seed oil (*Moringa Oleifera L*), antiinflamasi, *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I LATAR BELAKANG	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Prosedur manajemen penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Minyak biji buah kelor	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kelor	4
2.1.2 Habitat Tanaman Kelor	5
2.1.3 Morfologi Biji Buah Kelor.....	5
2.1.4 Kandungan Minyak Biji Buah Kelor	6
2.2 Inflamasi Rongga mulut	7
2.3 Bakteri <i>Actinobacillus Actinomycetemcomitans</i>	9
2.4 Uji Daya Hambat	11
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEP	12
3.1 Kerangka Teori	12
3.2 Kerangka Konsep.....	13
BAB IV METODE PENELITIAN	14
4.1 Jenis Penelitian	14
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	14
4.3 Uji Daya Hambat	14
4.3.1 Alat	14

4.3.2	Bahan.....	14
4.3.3	Sterilisasi alat dan bahan.....	15
4.3.4	Pembuatan Media kultur dan media uji Agar <i>media Muller Hiton</i> Agar (MHA)	15
4.3.5	Peremajaan bakteri <i>Actinobacillus Actinomycetemcomitans</i>	15
4.3.6	Pembuatan Kontrol Positif dan kontrol negatif.....	16
4.3.7	Pembuatan Suspensi Bakteri	16
4.3.8	Uji zona hambat	17
BAB V HASIL PENELITIAN		19
BAB VI PEMBAHASAN.....		24
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		31
7.1	Kesimpulan	31
7.2	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. (a) polong kelor , (b) biji kelor	6
Gambar 2.2. Bakteri <i>Actinobacillus Actinomycetemcomitans</i>	9
Gambar 5.1. Pembentukan zona inhibisi pada MHA yang telah diinkubasi selama 24 jam (8 kali pengulangan).....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil pengukuran nilai rata-rata zona inhibisi bakteri <i>Actinobacillus</i> <i>Actinomycescomitans</i>	21
Tabel 5.2. Hasil uji statistik zona inhibisi bakteri <i>Actinobacillus</i> <i>Actinomycescomitans</i>	21
Tabel 5.3. Hasil uji statistik <i>Post hoc</i> zona inhibisi bakteri <i>Actinobacillus</i> <i>Actinomycescomitans</i>	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal dengan keanekaragaman hayati dan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, salah satu keanekaragaman tumbuhan yaitu tanaman kelor (*Moringa oleifera L*) . Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia dan merupakan tumbuhan yang diakui memiliki banyak kegunaan secara nasional dan internasional.^{1,2} Di Indonesia tanaman kelor digunakan untuk pemenuhan pangan, obat-obatan, bahan kosmetik dan ritual adat budaya.¹ Tanaman kelor dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dari bagian akar, daun, buah, bunga dan biji.^{2,3}

Tanaman kelor mengandung lebih banyak vitamin, mineral, antioksidan, asam amino esensial dan senyawa lain yang bermanfaat.⁴ Ekstrak tanaman kelor mengandung berbagai alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida dan lain-lain dapat digunakan sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, antidiabetes dan manfaat lainnya.⁵

Biji kelor mengandung minyak nabati yang tinggi dan memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan . Minyak biji kelor mengandung asam oleat yang tinggi, asam linoleat , asam behanat dan asam arachidat yang sangat bermanfaat dalam bidang kesehatan sebagai anti-inflamasi dan anti radikal bebas.^{6,7}

Inflamasi atau dalam masyarakat dikenal dengan peradangan merupakan proses dinamika dari jaringan hidup terhadap adanya suatu cedera/jejas.⁸ Pada

penyakit periodontal inflamasi merupakan gambaran klinis, pada gingivitis inflamasi hanya pada jaringan gingiva dan pada periodontitis inflamasi sudah meluas dari jaringan gingiva ke jaringan pendukung bawahnya⁹

Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* merupakan penyebab penyakit periodontal. Bakteri *Actinobacillus Actinomycescomitans* merupakan bakteri anaerob batang gram negatif yang berperan penting dalam perkembangan penyakit periodontal seperti pembentukan pocket periodontal, kerusakan serat periodontal dan tulang alveolar. Reaksi inflamasi oleh karena bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* dalam plak menyebabkan terjadinya penurunan progresif dari periodontal ligament dan alveolar bone, dan akhirnya terjadi mobilitas serta kehilangan gigi.^{10,11}

Uji daya hambat merupakan percobaan yang dilakukan untuk mengidentifikasi daerah hambat suatu zat antimikroba terhadap mikroorganisme. Uji daya hambat antibakteri di peroleh dengan melihat zona bening pada medium dan diukur dengan menggunakan jangka sorong.^{12,13}

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas ekstrak minyak biji buah kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak minyak biji buah kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum, *penelitian* ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui efektivitas ekstrak minyak biji buah kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*
2. Mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak minyak biji buah kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

1.4 Prosedur Manajemen Penelitian

Untuk membuat penulisan *penelitian* ini maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan topik studi
2. Melakukan penelitian di laboratorium mikrobiologi fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin sebagai hasil dari penelitian
3. Mengevaluasi hasil penelitian yang di jadikan sebagai acuan
4. Menganalisis hasil penelitian yang dijadikan sebagai acuan

1.5 Manfaat Penelitian

Untuk mengetahui Bagaimana efektivitas ekstrak minyak biji buah kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* dan pada konstentrasi berapa ekstrak minyak biji buah kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Biji Buah Kelor

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kelor

Tanaman kelor adalah tanaman berkayu lunak dan selama berabad-abad telah di advokasi sebagai bahan pengobatan tradisional.¹⁴ Tumbuhan kelor memiliki banyak sebutan seperti kelor,kerol,

marangghi, molting,kero, kelo, kawano, dan ongge. Bagian tanaman kelor yang dimanfaatkan sebagai obat adalah biji ,daun, dan kulit kayu. Pada tanaman kelor terdapat kandungan flavonoid, saponin, alkaloid, tannin dan fenol.¹⁵ Tanaman kelor digunakan sebagai sumber bahan obat-obatan dan juga menunjukkan sifat antimikroba. Tanaman kelor (*Moringa Olefiera Lam*) kaya akan kandungan β karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol dan merupakan sumber antioksidan yang baik. Tanaman ini juga dapat meningkatkan berbagai fungsi biologis sebagai anti-inflamasi, antikanker, hepatoprotektif dan neuroprotektif.⁵ Klasifikasi tanaman kelor (*Moringa Olefiera Lam*) adalah sebagai berikut :¹⁶

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyte
Subdivisi	: Angeospermae
Klas	: Dicotoryledoneae

Ordo : Brassicales
Familia : Moringaceae
Genus : Moringa
Spesies : *Moringa Oleifera Lamk*

2.1.2 Habitat Tanaman Kelor

Tanaman kelor merupakan tanaman yang diperkirakan berasal dari Agra dan Oudh yang terletak di Barat laut India, wilayah pegunungan Himalaya bagian selatan yang kemudian terdistribusikan ke Filipina, Kamboja, Amerika Tengah, Amerika Utara, dan Selatan serta kepulauan karibia dan masuk di wilayah Indonesia diperkenalkan saat penjajahan dari India.^{2,14} Tanaman kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) merupakan tanaman tropis yang memiliki ketinggian 7-11 meter dan akan tumbuh subur mulai dari daratan rendah hingga ketinggian 700 m diatas permukaan laut.¹⁵

2.1.3 Morfologi Biji Buah Kelor

Biji kelor merupakan bagian dari tanaman kelor yang dapat digunakan dalam pengobatan.¹⁷ Polong kelor berbentuk segitiga dengan ukuran 20-60 cm, berwarna hijau saat muda dan akan berubah menjadi coklat. Biji kelor berwarna coklat kehitaman yang berbentuk bulat.⁴



Gambar 2.1 (a) polong kelor , (b) biji kelor

Sumber : Purba EC. Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*): Pemanfaatan Dan Bioaktivitas. Jurnal Pro-Life. 2020; 7(1): p.4

2.1.4 Kandungan Minyak Biji Buah Kelor

Daun, biji, minyak, bunga, akar dan kulit kayu dari tanaman kelor secara ilmiah mengandung antimikroba.⁴ Biji tumbuhan kelor mengandung alkaloid, vitamin A,B1,B2 dan C pada sel-sel tertentu. Efek farmakologis yang dimiliki oleh biji kelor adalah sebagai anti-inflamasi, anti-piretik dan antiskorbut. Kalsium yang terdapat pada biji buah kelor merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh disegala usia , Kalsium berguna dalam pembentukan dan pemeliharaan tulang dan gigi.¹⁸

Minyak biji buah kelor atau *Moring Seed Oil* adalah minyak yang berasal dari ekstrak biji kelor yang banyak mendapat perhatian dari industri obat karena memiliki aktivitas sebagai antijamur, antiinflamasi, analgesic dan tonik, antitumor dan kanker, pengobatan penyakit lupus, penyakit kelenjar prostat.⁷ Dalam minyak biji buah kelor mengandung sterol,

tocopherol dan flavonoid.¹⁹ Flavonoid sendiri merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, sebyawa febol memiliki sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur.²⁰ Kandungan kimia yang dimiliki Flavonoid memiliki khasiat sebagai antiinflamasi.²¹ steroid pada tumbuhan secara umum terdapat dalam bentuk sterol. Steroid merupakan salah satu golongan penting dalam bidang medis, steroid digunakan sebagai obat antiinflamasi.^{21,22} Tocopherol merupakan golongan family dari vitamin E, vitamin E memiliki efek antiinflamasi dan antikoagulan.²³ Kandungan minyak dalam minyak biji buah kelor sekitar 35,83% dengan kandungan asam lemak antara lain, asam oleat, asam behenic, asam palmitat, asam stearate, asam arachidat, asam linoleat dimana komposisi tetinggi adalah asam oleat (omega 9) yang merupakan asam lemak tak jenuh yang sangat bermanfaat bagi kesehatan.^{24,25}

2.2 Inflamasi Rongga mulut

Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering dikeluhkan oleh pasien adalah inflamasi. Inflamasi adalah suatu proses yang terjadi pada jaringan yang mengalami cedera atau jejas. Inflamasi dalam rongga mulut terdiri dari inflamasi jaringan keras dan jaringan lunak/inflamasi mukosa mulut.⁸ Tanda terjadinya inflamasi adalah adanya pembengkakan/edema, kemerahan, panas, nyeri dan perubahan fungsi.²⁶

Inflamasi dapat dibedakan menjadi akut dan kronik. Inflamasi akut memiliki onset dan durasi lebih cepat. Inflamasi akut dapat terjadi beberapa menit hingga

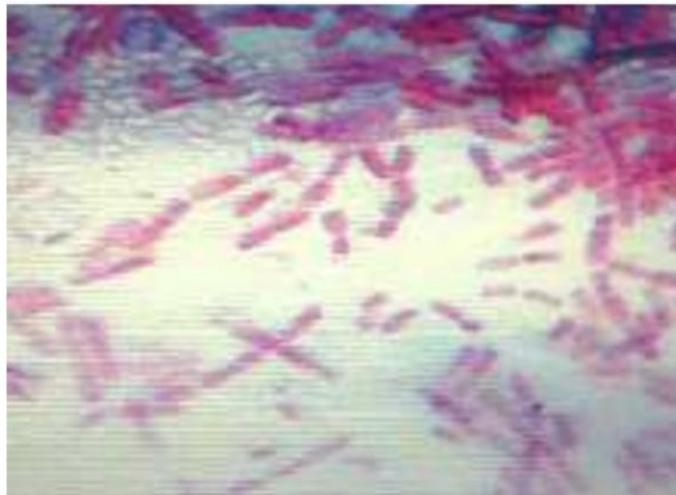
beberapa hari, di tandai dengan adanya cairan eksudasi protein plasma maupun akumulasi leukosit neutrofilik yang dominan sedangkan inflamasi kronis memiliki durasi yang lebih lama dan lebih berbahaya, tipe dari inflamasi kronik ditentukan oleh peningkatan limfosit dan makrofag yang berhubungan dengan proliferasi vascular dan fibrosis. Inflamasi dalam kedokteran gigi yang sering terjadi adalah gingivitis, periodontitis, pulpitis dan pasca tindakan pencabutan gigi. Inflamasi yang terjadi biasanya sangat mengganggu sehingga salah satu cara mengatasinya dengan menggunakan tanaman herbal.²⁷

Stomatitis berarti inflamasi pada mulut. Inflamasi ini dapat disebabkan oleh kondisi mulut itu sendiri (seperti susunan gigi yang buruk). *Stomatitis Aphosa Rekuren* (SAR) adalah jenis yang lebih spesifik dari *stomatitis*. SAR merupakan suatu inflamasi yang terjadi pada mukosa mulut, biasanya berupa lesi kecil berulang lebih dari satu berbentuk bulat atau ovoid yang dikelilingi oleh halo eritema dasar kuning atau keabuan.⁸

Penyakit periodontal merupakan kumpulan dari sejumlah keadaan inflamatorik dari jaringan penunjang gigi geligi yang disebabkan oleh bakteri. Penyakit periodontal di klasifikasikan atas gingivitis dan periodontitis. Gingivitis adalah inflamasi gingiva yang hanya meliputi jaringan gingiva sekitar gigi sedangkan periodontitis adalah penyakit infeksi kronis yang dapat menghancurkan jaringan periodontal termasuk ligament periodontal dan rongga alveolar gigi karena adanya akumulasi bakteri pathogen yang menghasilkan pembentukan biofilm pada gigi dan permukaan akar gigi.²⁸

2.3 Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

Actinobacillus Actinomycetemcomitans merupakan bakteri anaerob gram negatif, nonmotil, anaerob, fakultatif, berukuran pendek (0,4-1 μ m), berbentuk batang dengan ujung membulat dan merupakan bakteri patogen jaringan periodontal dan penyebab terjadinya periodontitis agresif. Bakteri ini menggunakan sel epitelium sebagai reservoir saat perlekatan inisial dan pada akhirnya berpindah ke permukaan gigi. Faktor virulen yang dimiliki oleh bakteri ini adalah leukotoksin, lipopolisakarida (LPS), dan *Cytolethal distending toxin* (Cdt). Leukotoksin memainkan peran yang signifikan pada pathogenesis periodontitis agresif oleh bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.²⁹



Gambar 2.2 Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*

Sumber : Andayani R, Imron A, Rahimi A. Kemampuan Airrebusan Dan Salam (*Eugenia Polyantha Wight*) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Gambaran Histologi

Periodontitis Agresif (Penelitian Pada Tikus Model). Cakradonya Dent Jurnal

.2016;8(2):p.80

Periodontitis Agresif adalah penyakit periodontal yang berkembang dengan cepat mengakibatkan terjadinya kehilangan perlekatan yang tidak sejalan dengan umur penderitanya. Periodontitis Agresif merupakan inflamasi pada jaringan pendukung gigi yang menyebabkan kerusakan progresif dari ligament periodontal dan tulang alveolar.²⁹ Bakteri *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* merupakan mikroorganisme yang bertanggung jawab atas kerusakan jaringan, karena mempunyai kemampuan mensekresikan beberapa toksin yaitu Lekotoksin, Inhibisi kemotaksis, Endotoxin, Enzim-enzim yang mampu mendegradasi jaringan ikat periodontal: Fibroblast *cytotoxicity*, *polyclonal B lymphocyte activation*.³⁰

Bakteri Aa (*Actinobacillus Actinomycetemcomitans*) mempunyai kemampuan berkoloni dalam rongga mulut dengan daya adhesinya dan invasi serta resisten terhadap antibiotik. Bakteri ini akan berinvasi ke sel-sel daya tahan tubuh dan merusaknya dengan menggunakan lekotoksin dan menghambat proses pembekuan darah. Selanjutnya bakteri ini akan menghancurkan jaringan penyangga dengan menggunakan *cytotoxine* yang berkemampuan meresorpsi tulang alveolar. Bakteri Aa dapat menghambat perbaikan jaringan dengan menghambat pembentukan *proliferasi fibroblas* dan menghambat pembentukan tulang.³¹

2.4 Uji Daya Hambat

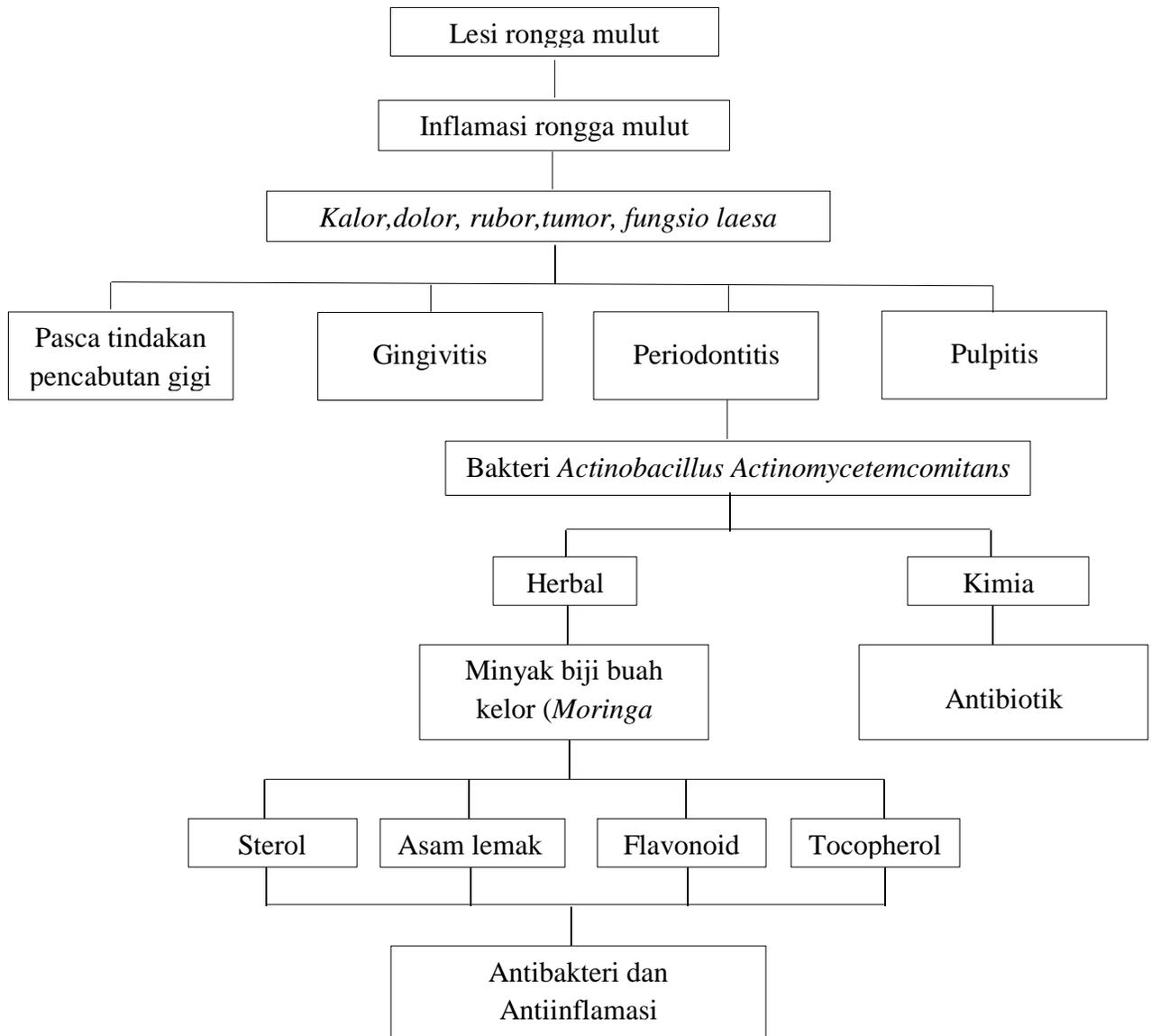
Uji daya hambat dilakukan untuk menguji antibakteri. Metode uji daya hambat dibagi menjadi dua, yaitu metode difusi dan metode dilusi. Metode difusi dibagi menjadi metode disk, sumuran dan parit. Untuk metode dilusi dibagi menjadi *broth dilution* dan *solid dilution*. Hal yang membedakan uji daya hambat difusi dan dilusi adalah berdasarkan media yang digunakan. Biasanya untuk metode difusi menggunakan medium padat sedangkan untuk metode dilusi menggunakan medium cair. Aktivitas antibakteri dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening disekeliling paper disk yang diukur menggunakan jangka sorong. Dalam melakukan uji daya hambat dilakukan beberapa tahap seperti sterilisasi alat, pembuatan media agar, peremajaan bakteri, pembuatan larutan uji antibiotik (kontrol positif), setelah itu dilakukan uji daya hamba.^{32,33}

Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah di inokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri. metode difusi menggunakan cakram dilakukan dengan cara kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan kedalam bahan uji. Kelebihan metode cakram yaitu dapat dilakukan dengan cepat pada proses penyiapan cakram.³⁴

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KONSEP

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep

