

**FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN MIMBA
(*Azadirachta indica* A. Juss) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
Na-CMC SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP *Streptococcus mutans***



**Diajukan oleh :
Elicia Devi Aryani
26206078A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN MIMBA
(*Azadirachta indica* A. Juss) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
Na-CMC SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP *Streptococcus mutans***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

oleh:

**ELICIA DEVI ARYANI
26206078A**

**Kepada
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN MIMBA
(*Azadirachta indica* A. Juss) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
Na-CMC SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP *Streptococcus mutans***

oleh :
Elicia Devi Aryani
26206078A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Tanggal: 21 Januari 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Utama

Apt. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, M.Farm
NIP/NIS: 01201509162197

Pembimbing Pendamping

Destik Wulandari., S.Pd, M.Si.
NIP/NIS: 01201509162201

Penguji:

1. Dr. Ana Indrayati, M.Si.
2. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.
3. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.
4. apt. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, M.Farm.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ ۗ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ
“(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi
tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan
mengingat Allah hati menjadi tenteram.” (Q.S Ar-Ra’d Ayat 28)
mimpimu akan menjadi nyata jika kamu sering berdo’a dan
berusaha

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas Ridho-Nya yang telah membuat hamba menjadi manusia yang kuat, tegar, dan sabar serta selalu berusaha.
2. Alm. Bapak Sunaryo dan Ibu Lilis Yuliati orang terpenting di hidup saya yang selalu memberikan do’a, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya, serta adik tersayang Naila Afni Candrawati menjadi salah satu alasan saya untuk selalu berjuang dan semangat agar bisa memberikan contoh yang baik buat mereka.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M. Farm. dan Ibu Destik Wulandari, S.Pd., M.Si. yang selama ini selalu membimbing saya dengan tulus dan rela meluangkan waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga saya bisa sampai di titik ini. Terima kasih atas nasihat, bantuan serta pengalaman yang begitu berharga.
4. Orang yang saya sayangi Handika Rizki Dwi Saputra, Salsa Bella Kartika Putri, Tarisa Nur Zubaizda, Delia Ayu, Nabila Salsabila yang selalu membantu dan memberikan semangat untuk saya. Terima kasih sudah mau direpotkan dan selalu ada setiap kali saya minta bantuan kalian.
5. Seluruh laboran di laboratorium 9,7,8, 13 (pak Kino, pak Henricus, bu Emil) yang sudah membantu, memberikan arahan, dan memfasilitasi dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali saya yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ED Aryani', with a stylized flourish at the end.

Elicia Devi Aryani

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul

“FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) DENGAN VARIASI KONSENTRASI Na-CMC SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans*” Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Apt. Iswandi, S.Si, M.Pharm, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc, selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
5. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M. Farm, selaku pembimbing utama yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Surakarta, 10 Januari 2025



Elicia Devi Aryani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Daun Mimba (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss).....	4
1. Spesifikasi Tumbuhan.....	4
2. Nama Lain.....	4
3. Morfologi Tanaman	4
4. Khasiat daun mimba	5
5. Kandungan kimia	5
B. Simplisia	6
1. Pengetian simplisia	6
2. Pengumpulan simplisia	6
3. Pembuatan simplisia	7
3.1 Sortasi basah.....	7
3.2 Pencucian.....	7
3.3 Perajangan	7
3.4 Pengeringan.....	7
4. Pembuatan serbuk simplisia.....	8
C. Ekstrak	8
1. Definisi Ekstrak	8
2. Metode Ekstraksi	8

2.1	Maserasi.....	10
2.2	Perkolasi	10
2.3	Refluks.....	10
2.4	Sokhlet.....	10
2.5	Dekokta	11
2.6	Destilasi	11
3.	Pelarut Ekstraksi	11
D.	Gigi	12
1.	Pengertian Gigi	12
E.	Pasta Gigi.....	13
1.	Pengertian Pasta Gigi.....	13
2.	Fungsi Pasta Gigi	13
3.	Bentuk dan Ciri Pasta Gigi	13
4.	Komposisi Pasta Gigi.....	13
4.1	Pembersih dan Penghalus (20-40%).....	13
4.2	Bahan Pelembab atau Humektan (10-30%) .	14
4.3	Deterjen (1-2%).....	14
4.4	Bahan Pengikat (1-5%)	14
4.5	Bahan Penyedap dan Pemanis (1-5%).....	14
4.6	Bahan Lain	14
5.	Monografi Bahan	15
5.1	Kalsium Karbonat.....	15
5.2	Glisrin.....	15
5.3	<i>Natrium Carboxymethyl Cellulose</i> (Na- CMC).....	15
5.4	Natrium Lauril Sulfat	15
5.5	Metil Paraben	15
F.	Bakteri.....	15
1.	Pengertian Bakteri.....	15
2.	Klasifikasi Bakteri	15
3.	Morfologi <i>Streptococcus mutans</i>	16
4.	Patogenesis.....	16
G.	Antibakteri	17
H.	Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi.....	18
I.	Landasan Teori.....	19
J.	Hipotesis	21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	22
A.	Populasi dan Sampel	22

1. Populasi.....	22
2. Sampel	22
B. Variabel Penelitian	22
1. Identifikasi Variabel Utama	22
2. Klasifikasi Variabel Utama	22
3. Definisi Operasional Variabel Utama	23
C. Alat dan Bahan.....	24
1. Alat.....	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Pengambilan Bahan	24
2. Determinasi Tanaman	24
3. Pembuatan Serbuk	24
3.1 Penetapan Susut Pengeringan.....	25
3.2 Pengujian Kadar Air.	25
4. Pembuatan Ekstrak Daun Mimba	25
5. Penetapan Sifat Ekstrak	26
5.1 Pemeriksaan Organoleptis	26
6. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Mimba	26
6.1 Identifikasi Alkaloid	26
6.2 Identifikasi Flavonoid.....	26
6.3 Identifikasi Tanin.....	26
6.4 Identifikasi Saponin.....	26
6.6 Identifikasi Steroid dan Triterpenoid.....	27
7. Formula Pasta Gigi Ekstrak Daun Mimba	27
8. Pembuatan Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Mimba.....	28
9. Pengujian Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi.....	28
9.1 Uji Organoleptik.....	28
9.2 Uji Homogenitas.....	28
9.3 Uji Penentuan pH	28
9.4 Uji Viskositas.....	28
9.5 Uji Pembentukan Busa	29
9.6 Uji Daya Sebar	29
9.7 Uji Stabilitas Sediaan	29
10. Sterilisasi.....	29
11. Identifikasi Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	30

11.1	Identifikasi Dengan Media Agar Darah.....	30
11.2	Identifikasi Dengan Pengecatan Gram	30
11.3	Identifikasi Dengan Biokimia	31
12.	Peremajaan Bakteri	31
13.	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	31
14.	Pembuatan Medium MHA (<i>Mueller Hilliton Agar</i>)	32
15.	Pengujian Antibakteri Sediaan Pasta Gigi	32
E.	Analisis Hasil	33
F.	Skema penelitian	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A.	Hasil Determinasi.....	36
B.	Hasil Pembuatan Simplisia	36
1.	Hasil Pengambilan Bahan	36
2.	Hasil Pengeringan Simplisia	36
3.	Hasil Pembuatan Serbuk Simplisia.....	37
C.	Hasil Identifikasi Serbuk Daun Mimba	37
1.	Hasil Pemeriksaan Organoleptik Serbuk Daun Mimba.....	37
2.	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Daun Mimba	38
3.	Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Mimba ..	38
D.	Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Mimba	39
E.	Hasil Identifikasi Ekstrak Daun Mimba	40
1.	Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak Daun Mimba.....	40
2.	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Mimba	40
3.	Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Daun Mimba	40
F.	Hasil Pembuatan Sediaan Pasta Gigi	43
G.	Hasil Pengujian Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan Pasta Gigi	43
1.	Hasil Pengujian Organoleptik dan Stabilitas Sediaan Pasta Gigi	43
1.1	Pengujian Bentuk Sediaan Pasta Gigi	44
1.2	Pengujian Warna Sediaan Pasta Gigi	44

1.3	Pengujian Bau Sediaan Pasta Gigi	44
1.4	Pengujian Homogenitas Sediaan Pasta Gigi	45
2.	Hasil Pengujian pH	45
3.	Hasil Pengujian Viskositas.....	47
4.	Hasil Pengujian Tinggi Busa.....	49
5.	Hasil Pengujian Daya Sebar	52
H.	Hasil Identifikasi Bakteri Uji	54
1.	Identifikasi <i>Streptococcus mutans</i> pada Media Agar Darah.....	54
2.	Identifikasi <i>Streptococcus mutans</i> dengan Pengecatan Gram	55
3.	Identifikasi <i>Streptococcus mutans</i> dengan uji biokimia	56
3.1	Uji Katalase.....	56
3.2	Uji Koagulase	56
I.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Difusi Menggunakan Cakram Kertas.....	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A.	Kesimpulan	61
B.	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan Formula Pasta Gigi Ekstrak Daun Mimba.....	27
2. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah.....	37
3. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering.	37
4. Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk daun mimba.....	37
5. Hasil pemeriksaan susut pengeringan serbuk daun mimba	38
6. Hasil penetapan kadar air (destilasi) serbuk daun mimba	38
7. Rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk.....	39
8. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak daun mimba.....	40
9. Hasil pemeriksaan susut pengeringan ekstrak daun mimba	40
10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun mimba.....	41
11. Hasil pengujian organoleptik dan stabilitas pasta gigi ekstrak daun mimba	44
12. Hasil pengujian pH pasta gigi.....	46
13. Hasil pengujian viskositas	48
14. Hasil pengujian tinggi busa	50
15. Hasil pengujian daya sebar.....	52
16. Hasil diameter zona hambat sediaan pasta gigi	58
17. Hasil uji <i>mann-whitney</i> daya hambat sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Mimba	4
2. Struktur anatomi gigi	12
3. <i>Streptococcus mutans</i>	16
4. Skema penelitian	34
5. Grafik pengujian pH	46
6. Grafik pengujian viskositas	48
7. Grafik pengujian tinggi busa	50
8. Grafik pengujian daya sebar	53
9. Hasil identifikasi bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada media agar darah	54
10. Hasil identifikasi bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dengan pewarnaan Gram	55
11. Hasil identifikasi uji katalase bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	56
12. Hasil identifikasi uji koagulase bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi tanaman.....	69
2. Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah daun mimba.....	70
3. Perhitungan rendemen serbuk daun mimba	70
4. Perhitungan persentase kadar air (destilasi) serbuk daun mimba..	70
5. Perhitungan persentase rendemen ekstrak daun mimba.....	71
6. Alat dan pengujian.....	72
7. Gambar proses ekstraksi.....	74
8. Gambar pengujian kandungan senyawa kimia daun mimba	75
9. Sertifikat <i>Bakteri Streptococcus mutans</i>	76
10. Identifikasi Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	77
11. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mimba metode difusi cakram kertas	78
12. Hasil Uji Statistik pH	79
13. Hasil Uji Statistik Viskositas	86
14. Hasil uji statistic tinggi busa.....	93
15. Hasil uji statistic daya sebar	101
16. Hasil Statistik uji aktivitas antibakteri.....	107

DAFTAR SINGKATAN

SPSS	<i>Statistical Product and Service Solution</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variant</i>
mm	Milimeter
K+	Kontrol positif
K-	Kontrol negative
Na-CMC	<i>Natrium karboksimetil selulosa</i>

ABSTRAK

ELICIA DEVI ARYANI, 2025, FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) DENGAN VARIASI KONSENTRASI Na-CMC SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans*. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm. dan Destik Wulandari., S.Pd, M.Si.

Pasta gigi merupakan sediaan berbentuk pasta digunakan sebagai pembersih gigi dan memiliki kandungan zat antibakteri. Daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai antibakteri yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Na-CMC terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) serta mengetahui efek aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Penelitian ini menggunakan lima formula, tiga formula dengan konsentrasi ekstrak daun mimba 1% dengan variasi konsentrasi Na-CMC 1%, 2% dan 3%, dan sediaan pasta gigi dari pasaran merk “P” sebagai kontrol positif. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa, uji daya sebar dan uji stabilitas (*cycling test*). Sediaan pasta gigi diuji dengan bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan metode difusi dengan mengamati zona hambat yang terbentuk disekitaran kertas cakram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi pada semua formula dengan mutu fisik organoleptik, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, tinggi busa dan stabilitas menghasilkan sediaan yang baik. Pada pengujian aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi didapatkan nilai diameter zona hambat yaitu F1 12,32 mm; F2 10,77 mm; F3 10,35 mm; F4 (k-) 0 mm; F5 (k+) 13,91 mm. Semua formula memiliki aktivitas antibakteri, formula yang memiliki aktivitas antibakteri berdasarkan hasil statistik yang paling baik adalah formula 1 dengan diameter zona hambat 12,32 mm.

Kata kunci : daun mimba, sediaan pasta gigi, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

ELICIA DEVI ARYANI, 2025, FORMULATION OF NEEM LEAVES EXTRACT TOOTHPASTE PREPARATION (*Azadirachta indica* A. Juss) WITH VARIATIONS IN Na-CMC CONCENTRATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST AGAINST *Streptococcus mutans*. THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA. Supervised by apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm. and Destik Wulandari., S.Pd, M.Si.

Toothpaste is a paste-shaped preparation used as a tooth cleaner and contains antibacterial substances. Neem leaf (*Azadirachta indica* A. Juss) as an antibacterial that can inhibit or kill bacterial growth. This study aims to determine the effect of Na-CMC on the physical quality and stability of neem leaf extract toothpaste preparations (*Azadirachta indica* A. Juss) and to determine the effect of antibacterial activity against *Streptococcus mutans* bacteria.

This study used five formulas, three formulas with 1% neem leaf extract concentration with variations in Na-CMC concentration of 1%, 2% and 3%, and toothpaste preparations from the "P" brand market as a positive control. Evaluation of the preparation includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, foam height test, spreadability test and stability test (*cycling* test). Toothpaste preparations were tested with *Streptococcus mutans* bacteria using the diffusion method by observing the inhibition zone formed around the disc paper

The results showed that toothpaste preparations in all formulas with organoleptic physical quality, homogeneity, viscosity, pH, spreadability, foam height and stability produced good preparations. In testing the antibacterial activity of toothpaste preparations, the inhibition zone diameter values were obtained, namely F1 12.32 mm; F2 10.77 mm; F3 10.35 mm; F4 (k-) 0 mm; F5 (k+) 13.91 mm. All formulas have antibacterial activity, the formula that has the best antibacterial activity based on statistical results is formula 1 with an inhibition zone diameter of 12.32 mm.

Keywords: neem leaves, toothpaste preparation, *Streptococcus*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan mulut dan gigi adalah aspek penting dalam kehidupan sehari-hari yang dapat memengaruhi kepercayaan diri seseorang. Gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras dibandingkan dengan jaringan lainnya, memiliki struktur bertingkat yang terdiri dari email yang sangat keras, dentin (tulang gigi) di dalamnya, dan pulpa yang berisi pembuluh darah, saraf, serta elemen lain yang memperkuat gigi (Hidayat *et al.*, 2016).

Karies gigi adalah penyakit pada jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan pada jaringan, yang mulai dari permukaan gigi dan dapat menyebar ke pulpa. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan karies gigi pada anak-anak meliputi kebersihan mulut yang berkaitan dengan frekuensi dan kebiasaan menggosok gigi (Rehena *et al.*, 2020). Mikroorganisme di dalam rongga mulut dapat menyebabkan berbagai kerusakan, termasuk karies gigi. Karies gigi terjadi akibat penumpukan plak dari sisa makanan yang menempel pada gigi dan terdegradasi oleh bakteri. Penyakit ini diidentifikasi melalui kerusakan pada lapisan email gigi, yang bisa meluas hingga ke saraf gigi dan menciptakan lubang akibat bakteri *Streptococcus mutans* (Wardani *et al.*, 2019).

Karies gigi disebabkan oleh bakteri utama, yaitu *Streptococcus mutans*, yang merupakan bagian dari kelompok *Streptococcus viridans*. Bakteri ini bersifat Gram positif dan mampu memproduksi asam (Priyambodo *et al.*, 2019). *Streptococcus mutans* muncul pada tahap awal pembentukan plak. *Streptococcus mutans* bisa menghasilkan asam dan dapat bertahan hidup di lingkungan yang asam, dan dapat menyebabkan bau mulut (Carrol *et al.*, 2017).

Salah satu cara untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut adalah dengan menyikat gigi. Menggunakan pasta gigi dapat membantu membersihkan gigi dari sisa makanan dan bakteri yang menempel. Ada berbagai jenis pasta gigi, termasuk pasta gigi herbal dan non-herbal (Suryani *et al.*, 2018). Pasta gigi yang ada di pasaran mengandung elemen yang mendukung untuk kesehatan gigi. Dalam pasta gigi herbal biasanya mengandung sodium bikarbonat, sodium fluorida, dan bahan herbal. Bahan herbal ditambahkan untuk memanfaatkan beberapa jenis herbal dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Lestari *et al.*, 2020).

Dengan menambahkan bahan herbal, diharapkan dapat mencegah pembentukan karies gigi. Selain itu, bahan herbal juga dianggap lebih aman karena mempunyai efek samping yang sangat minim serta mudah ditemui di Indonesia. Untuk memudahkan penggunaannya, bahan herbal ini dibuat dalam bentuk sediaan pasta gigi (Ardiana, 2022).

Berbagai macam tumbuhan dapat tumbuh di Indonesia, sebagian besar dapat dijadikan sebagai sumber bahan obat alami dan telah banyak dimanfaatkan masyarakat secara turun temurun untuk keperluan pengobatan guna mengatasi gangguan kesehatan. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah daun mimba. Ekstrak daun mimba mengandung bahan aktif yang dapat membunuh bakteri dan jamur berupa azadirachtin, salanin, meliantriol dan nimbin. Daun mimba mengandung senyawa tanin, saponin, flavonoid dan terpenoid dengan aktivitas antijamur. Daun mimba digunakan untuk menambah nafsu makan, mengobati disentri, antibakteri, dan malaria (Jayaraman *et al.*, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nabila (2023) uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi ekstrak daun mimba sebesar 1% dengan variasi gliserin sebesar F1 (12%), F2 (24%), F3 (30%) dan F0 (k-) sediaan obat kumur tanpa ekstrak daun mimba dengan konsentrasi gliserin sebesar 12% , serta kontrol (+) obat kumur dari pasaran “X”. Hasil penelitian menunjukkan nilai diameter zona hambat yaitu pada F1 9,94 mm, F2 11,57mm, F3 8,91 mm, F0 (K-) 0 mm, dan kontrol positif 9,47 mm. Semua formula memiliki aktivitas antibakteri yang sama baiknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmayanti *et al.* (2017), pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 95%, masing-masing dengan konsentrasi 100 mg/100 mL, 50 mg/100 mL, dan 25 mg/100 mL. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode *Soxhlet*. Aktivitas antibakteri daun mimba terhadap *Streptococcus mutans* diujikan menggunakan metode sumur (*Hole Method*). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana, etil asetat, dan etanol 95% dari daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, dengan ekstrak *n*-heksana menunjukkan aktivitas tertinggi pada konsentrasi 100 mg/100 mL, memberikan daya hambat sebesar 18,70 mm.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, maka masalah penelitian dapat dirumuskan yaitu :

Pertama, manakah formulasi pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang memiliki mutu fisik dan stabilitas paling baik?

Kedua, apakah sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?

Ketiga, manakah formulasi pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Streptococcus mutans*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui mutu fisik dan stabilitas yang baik pada pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss).

Kedua, untuk mengetahui sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Ketiga, untuk mengetahui formulasi pasta gigi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Streptococcus mutans*.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini, pertama diharapkan mampu memberikan manfaat di bidang ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi, dan memberikan informasi yang optimal terkait pembuatan sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba serta pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* agar dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan formula skala manufaktur. Manfaat kedua, diharapkan mendapatkan sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba yang nyaman digunakan untuk membersihkan mulut. Manfaat ketiga, diharapkan mendapatkan formula yang memenuhi syarat kualitas sediaan pasta gigi ekstrak daun mimba yakni memiliki mutu fisik pasta gigi yang baik dan aktivitas antibakteri dari ekstrak daun mimba.