

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI PASTA GIGI
EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI MALU
(*Mimosa pudica L*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus mutans***

SKRIPSI

Oleh :

**NURAINI SIREGAR
NIM: 21050031**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI PASTA GIGI
EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI MALU
(*Mimosa pudica L*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus mutans***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**NURAINI SIREGAR
NIM: 21050031**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI PASTA GIGI
EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI MALU
(*Mimosa pudica L*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus mutans***

Skripsi penelitian ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Aifa Royhan
Di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, September 2025

Pembimbing Utama



Apt. Hafni Nur Insan, M. Farm
NUPTK. 1738767668230352

Pembimbing Pendamping



Apt. Cory Linda Putri Harahap, M. Farm
NUPTK. 0052767668230323

Ketua Prodi Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Putri Harahap, M. Farm
NUPTK. 0052767668230323

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Aifa Royhan



Arini Hidayah, SKM.M.Kes
NUPTK. 8350765666230243

IDENTITAS PENULIS

Nama : Nuraini Siregar
NIM : 21050031
Tempat/Tgl Lahir : Dumai, 9 September 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jln.Gunung Bromo gg.Damai, Bumi Ayu, Dumai
Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri No 008 Bumi ayu, Dumai : Lulus tahun 2015
2. MTsN 1 KOTA DUMAI : Lulus tahun 2018
3. MAN 1 KOTA DUMAI : Lulus tahun 2021

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nuraini Siregar

NIM : 21050031

Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Formulasi Dan Uji Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa pudica L*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*”** benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Padangsidempuan, Agustus 2025

Penulis



Nuraini Siregar

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Formulasi Dan Uji Anti Bakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica L*) Terhadap Bakteri (*Streptococcus mutans*)” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt. Cory Linda Futri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidempuan.
3. Apt. Hafni Nur Insan, M. Farm, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Apt. Cory Linda Futri Harahap, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidempuan.

6. Teristimewa penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ayahanda dan ibunda tercinta dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi, nasehat, dukungan baik dari segi moral, material dan Doa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih untuk sahabat-sahabat yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidempuan, Februari 2025

Penulis

1a Or

Nc Jola 13/9.

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL
DAUN PUTRI MALU (*Mimosa pudica L*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus mutans***

¹Nuraini Siregar, ²Hafni Nur Insan, ³Cory Linda Putri

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aupa Royhan di Kota Padangsidempuan

² Dosen Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aupa Royhan di Kota Padangsidempuan
nurainisiregar@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi merupakan penyakit gigi yang dapat terjadi pada semua usia, yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Daun putri malu mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu, menilai kualitas mutu fisiknya dan memiliki khasiat antibakteri pasta gigi terhadap *Streptococcus mutans*. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan tiga formula pasta gigi: F1 (7,5%), F2 (10%) dan F3 (12,5%). Pengujian daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi sumuran. Parameter yang diamati adalah diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi daya hambat ekstrak etanol daun putri malu pada konsentrasi 7,5% yaitu 16,5 mm, pada konsentrasi 10% yaitu 17 mm dan pada konsentrasi 12,5% yaitu 18 mm. Uji mutu fisik sediaan pasta gigi menunjukkan bahwa semua pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu memenuhi mutu sediaan pasta gigi yang baik yaitu berwarna hijau, berbentuk semi padat, berbau khas ekstrak daun putri malu dengan sediaan yang homogen serta memiliki pH 6,2 dan pasta gigi ini tidak dapat mengiritasi dengan daya sebar 3,7 cm. Formula yang efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah F3 yaitu formulasi pasta gigi dengan konsentrasi 12,5% yang menghasilkan diameter daya hambat sebesar 18 mm. Kesimpulan penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun putri malu dapat menghasilkan formulasi pasta gigi yang baik dan memiliki zona hambat terbesar pada bakteri *Streptococcus mutans* yaitu dengan konsentrasi 12,5%.

Kata Kunci: Daun Putri Malu (*Mimosa pudica L*), Antibakteri, *Streptococcus mutans*

**THE FORMULATION AND ANTIBACTERIAL TESTING OF ETHANOL
EXTRACT TOOTHPASTE MIMOSA PUDICA LEAVES (*Mimosa pudica* L)
AGAINST BACTERIA *Streptococcus mutans***

ABSTRACT

Dental caries is a dental disease that can occur at any age and is caused by the bacterium Streptococcus mutans. Mimosa pudica L leaves contain flavonoids, saponins, and tannins, which have antibacterial potential. This study aimed to develop a toothpaste made from ethanol extract of mimosa pudica leaves, assess its physical quality, and assess its antibacterial efficacy against Streptococcus mutans. The method used was an experiment with three toothpaste formulas: F1 (7.5%), F2 (10%), and F3 (12.5%). The inhibitory activity against Streptococcus mutans was tested using the well diffusion method. The parameter observed was the diameter of the growth inhibition zone of Streptococcus mutans bacteria. Data analysis was descriptive. The results of the study showed that the inhibitory concentration of the ethanol extract of mimosa pudica leaves at a concentration of 7.5% was 16.5 mm, at a concentration of 10% was 17 mm and at a concentration of 12.5% was 18 mm. Physical quality testing of the toothpaste preparations showed that all toothpastes containing ethanol extracts of mimosa pudica leaves met the requirements for good toothpaste quality: green in color, semi-solid in shape, with a distinctive odor of mimosa pudica leaf extract, a homogeneous preparation, and a pH of 6.2. This toothpaste was non-irritating with a spread of 3.7 cm. The effective antibacterial formula against Streptococcus mutans was F3, a toothpaste formulation with a concentration of 12.5%, which produced an inhibitory diameter of 18 mm. The conclusion of this study is that the ethanol extract of mimosa pudica leaves can produce a good toothpaste formulation and has the largest inhibition zone against Streptococcus mutans, at a concentration of 12.5%.

Keywords: *Mimosa pudica* Leaves (*Mimosa pudica* L), Antibacterial, *Streptococcus mutans*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	4
1.4.1 Bagi mahasiswa	4
1.4.2 Bagi Masyarakat	4
1.4.3 Institusi	4
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Tanaman Putri Malu (<i>Mimosa pudica L</i>)	5
2.1.1 Deskripsi.....	5
2.1.2 Klasifikasi	5
2.1.3 Sinonim.....	6
2.1.4 Morfologi dan Karakteristik <i>Mimosa pudica L</i>	6
2.1.5 Habitat dan Persebaran.....	7
2.1.6 Kandungan Kimia	7
2.1.7 Kegunaan dalam pengobatan Tradisional.....	10
2.1.8 Aktivitas Farmakologis	10
2.2 Gigi	13
2.2.1 Fungsi Gigi	13
2.2.2 Dampak kehilangan gigi.....	14
2.3 Karies Gigi	16
2.3.1 Definisi Karies Gigi	16
2.3.2 Klasifikasi Karies Gigi	18
2.3.3 Pencegahan Karies Gigi	20
2.4 Ekstrak	20
2.4.1 Definisi Ekstrak	20
2.4.2 Pembagian Ekstraksi	21
2.4.3 Cara-cara Ekstraksi	22
2.5 Pasta	24
2.5.1 Macam-macam Pasta.....	24
2.6 Pasta Gigi	24
2.6.1 Komposisi Pasta Gigi	26
2.7 <i>Streptococcus mutans</i>	30
2.7.1 Definisi	30

2.7.2 Klasifikasi	31
2.7.3 Morfologi <i>Streptococcus mutans</i>	31
2.7.4 Pertumbuhan dan Pembenihan.....	31
2.7.5 Patogenesis <i>Sreptococcus mutans</i>	32
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	33
3.1.1 Tempat penelitian.....	33
3.1.2 Waktu penelitian	33
3.2 Alat dan Bahan	34
3.2.1 Alat.....	34
3.2.2 Bahan.....	34
3.3 Prosedur Kerja	34
3.3.1 Formulasi Dasar Sediaan Pasta Gigi	34
3.3.2 Perhitungan Bahan	35
3.3.3 Pembuatan Simplisia	35
3.3.4 Pembuatan Ekstrak.....	35
3.3.5 Uji Skrining Fitokimia	36
3.3.6 Formulasi Pembuatan Pasta Gigi	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Identifikasi Tumbuhan	42
4.2 Proses Pembuatan Simplisia.....	42
4.3 Pembuatan Ekstrak	42
4.4 Uji Skrining Fitokimia	43
4.5 Formulasi Sedian Pasta Gigi	44
4.6 Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi	45
BAB 5 PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan dan Waktu Penelitian	32
Tabel 3.2 Perhitungan Bahan.....	34
Tabel 4. 1 Data Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Putri Malu	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Organoleptik Pasta Gigi Ekstrak Daun Putri Malu	45
Tabel 4.3 Data Pengamatan Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi.....	46
Tabel 4.4 Data Pengamatan Uji PH Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Putri Malu	47
Tabel 4. 5 Uji Hedonik (Kesukaan) Terhadap Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu	51
Tabel 4. 6 Data Pengamatan Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan	48
Tabel 4. 7 Data pengamatan Hasil Uji Daya Sebar Pada Sediaan Krim Ekstrak Daun Putri Malu	49
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan Streptococcus mutans Dari Ekstrak Daun Putri Malu.	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Mimosa pudica</i> L	5
Gambar 2.2 <i>Sreptococcus mutans</i>	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut seringkali dijadikan prioritas kesekian untuk diperhatikan, padahal rongga mulut merupakan pintu masuknya berbagai mikroorganisme kedalam tubuh yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan khususnya kesehatan gigi. Berdasarkan hasil Riskesdas persentasi masyarakat yang mengalami masalah gigi dan mulut mengalami peningkatan, yakni pada tahun 2007 sebesar 23,2 % menjadi 25,9% pada tahun 2013 dan yang menerima perawatan medis hanyalah sebesar 31,1%, Riskesdas 2013 dalam (Puspitasari et al., 2018).

Rongga mulut merupakan tempat berkumpulnya bakteri, hal ini dikarenakan di dalam rongga mulut terdapat sisa-sisa makanan yang nantinya akan diuraikan oleh bakteri sehingga menghasilkan kondisi asam yang merupakan tempat tinggal bakteri, selain itu rongga mulut dapat memberikan kontribusi yang cukup untuk tempat berkembangnya bakteri sehingga menyebabkan bakteremia. Beberapa jenis bakteri yang biasa terdapat di dalam rongga mulut ialah: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus epidermidis*, *Staphylococcus pneumonia*, *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus viridians* (Kamelia, 2018).

Streptococcus mutans merupakan jenis bakteri yang hidup berkembang pada permukaan gigi dan dapat memfermentasi sukrosa menjadi suatu senyawa bersifat asam sehingga menurunkan PH pada rongga mulut yang memicu demineralisasi pada email gigi di ikuti terjadinya kerusakan pada bahan organik penyusun gigi sehingga terbentuknya karies gigi (Hasanuddin, A. R. P., & Salnus,

2020). Karies gigi merupakan penyakit pada gigi yang mempengaruhi berbagai kalangan usia, terjadi pada dentin, semen, dan email gigi yang sering diakibatkan oleh infeksi bakteri *Streptococcus mutans* (Sutanti et al., 2021a).

Bakteri *Streptococcus mutans* dalam rongga mulut dapat mengakibatkan munculnya plak pada gigi dan hal ini dapat dicegah dengan menyikat gigi dua kali dalam sehari. Penggunaan pasta gigi dalam menyikat gigi diperlukan untuk membunuh bakteri yang ada di mulut. Pasta gigi berfungsi sebagai antibakteri untuk membunuh bakteri, secara kimiawi mengontrol plak, memperkuat gigi, mencerahkan permukaan gigi, menghilangkan bau mulut, dan memelihara kesehatan gusi. Pasta gigi adalah suatu massa kental yang merupakan campuran dari serbuk dan cairan. Suatu pasta gigi harus mengandung zat aktif dan inaktif (Simaremare et al., 2023).

Penambahan antibakteri bahan alam yang digunakan pada pasta gigi diharapkan dapat menghambat pertumbuhan plak (karies gigi) dan juga dapat mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus mutans* dalam rongga mulut. Hal ini terkait dengan kemampuan beberapa jenis bahan alam yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba salah satunya adalah daun putri malu (Genatrika, E., Satriani, F., & Hapsari, 2019). Daun putri malu (*Mimosa pudica L*) mengandung senyawa mimosin, asam piperkolinat, tannin, alkaloid, dan saponin. Senyawa saponin berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan senyawa flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga daun putri malu dapat menghambat antibakteri dalam daya hambat yang cukup besar, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Anggita et al., 2018).

Senyawa flavonoid berfungsi sebagai menghambat bakteri gram positif. Lalu pada senyawa alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada sel. Kemudian untuk senyawa saponin bekerja melalui pengrusakan membran sel dengan sifat lipofilik yang dimiliki senyawa tersebut sehingga menghambat aktivitas antibakteri, (Nugraha et al., 2017).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) serta pengaruhnya terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) dapat di formulasikan dalam sediaan pasta gigi?
2. Apakah pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) dapat di formulasikan dalam sediaan pasta gigi
2. Untuk mengetahui apakah pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi mahasiswa

Mendapatkan pengetahuan tentang cara pembuatan pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*)

1.4.2 Bagi Masyarakat

Dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan manfaat bahan alami dalam perawatan kesehatan gigi dan mendorong gaya hidup lebih sehat.

1.4.3 Institusi

Sebagai referensi untuk penelitian formulasi pasta gigi ekstrak etano daun putri malu (*Mimosa pudica L*)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica* L)

2.1.1 Deskripsi

Mimosa pudica adalah daun putri malu yang digolongkan kedalam famili Fabaceae, tanaman ini umum ditemukan di India dan kawasan Asia. *Mimosa pudica* telah banyak dikenal di Indonesia dengan nama putri malu.



Gambar 2.1 *Mimosa pudica* (wikipedia.org)

Mimosa pudica memiliki morfologi batang bercabang, dengan bulu yang runcing. Daunnya kecil dan apabila disentuh daun tersebut akan melipat secara bersamaan. Secara tradisional putri malu digunakan dalam sistem pengobatan India untuk pengobatan berbagai penyakit. *Mimosa pudica* L akan berbunga dengan bentuk bola berwarna merah muda di musim panas, dan dapat tumbuh hingga ketinggian 5 kaki. *Mimosa pudica* L di beberapa daerah sering dianggap menjadi gulma yang cukup berbahaya (Hasibuan, 2024).

2.1.2 Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Mignoliophyta
Kelas	: mignoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Subfamili	: Mimosoideae

Bangsa : Mimoseae
 Genus : Mimosa
 Spesies : *Mimosa pudica* L
 (Keng, 2017).

2.1.3 Sinonim

Tanaman putri malu memiliki banyak sinonim baik nama-nama local di Indonesia maupun di berbagai negara . Setiap daerah menyebut tanaman putri malu dengan nama yang berbeda-beda. (Elya & Nur, 2024). menyebutkan *Mimosa pudica* L memiliki sinonim *Mimosa asperata* Blanco, dengan nama daerah dan nama asing yang berbeda-beda, antara lain si hirput, si karput (Batak), sikajuik (Minangkabau), jukuk ancing (Lampung), kucingan, rendelik, ri sirepan (Jawa), rebha lo-malowan, r,dus-todusan (Madura), padang getap (Bali), daun kaget-kaget (Manado), putri mali, si kejut, daun rebah bangun (Melayu). Nama asing yang sering di kenal antara lain Han xi cao, lajjalu, kruidje-roer-mij-niet, sensitive plant.

2.1.4 Morfologi dan Karakteristik *Mimosa pudica* L

Mimosa pudica L memiliki daun mejemuk ganda sempurna dengan tulang daun yang menyirip. Ujung daun runcing, dasar bulat, tepi rata, permukaan bagian atas dan bawah licin, Panjang 6-16 mm. lebar 1-3 mm, berwarna hijau sedikit keunguan, Batang *Mimosa pudica* L berbentuk bulat, berwarna coklat kemerah-merahan, sangat kaku, ramping dan tumbuh hingga panjang 1,5 m, terdapat duri yang tersebar. Batangnya tegak saat muda, dan menjadi merambat saat bertambah usia. Bunga *Mimosa pudica* L berbentuk bulat seperti bola, bertangkai, berwarna ungu kemerahan dengan kelompok yang sangat kecil dan *peduncles* yang berduri dengan selaput berwarna putih. Buah *Mimosa pudica* L terdiri dari 2-8 potong dengan panjang 1-2 cm. polong terdiri dari 2-5 mm, benih *Mimosa pudica* L

berbentuk bulat dan rata. *Mimosa pudica L* termasuk angiospermae dan berkembang biak dengan biji. Tanaman ini memiliki akar yang kuat (Suparno et al., 2020).

Keunikan tanaman *Mimosa pudica L* terletak pada daunnya. Daun *Mimosa pudica L* apabila disentuh akan segera menutup. Hal ini disebabkan oleh perubahan tekanan turgor pada daun tulang yang disebut sismonasti. *Mimosa pudica L* menutup daunnya untuk melindungi diri dari hewan herbivora yang ingin memakannya (Marpaung et al., 2025).

2.1.5 Habitat dan Persebaran

Mimosa pudica dapat tumbuh di lahan pertanian, padang rumput, tanah lembap, perkebunan terbuka, hingga semak belukar. *Mimosa pudica L* dapat tumbuh dengan mudah pada ketinggian 100-1300 mdpl (: Kamelia & Kamelia, 2018).

Mimosa pudica L pertama kali ditemukan di wilayah Brazil (Benua Afrika), kemudian dilaporkan terdapat di wilayah Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Mexico, USA, Fiji, Tonga, Kepulauan Pasifik, Asia, hingga Australia (Kamelia, 2018).

2.1.6 Kandungan Kimia

Penelitian Gandhiraja et al.,(Kamelia 2018) menyebutkan bahwa skrining fitokimia ekstrak *Mimosa pudica L* menunjukkan adanya komponen bioaktif seperti terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, kuinun, fenol, tanin, saponin, dan kumarin. Konstituen kimia lain yang ditemukan dalam daun *Mimosa pudica L* meliputi mimosinin, asam mimosinin, dan mimosamine, tirosin, alkaloid senyawa fenolik, asam p-koumarat dan turunannya juga ditemukan terdapat dalam daun

Mimosa pudica L. Beberapa senyawa kimia yang sering dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, saponin, pigmen klorofil, tanin, kumarin dan furanocoumarin.

1. Saponin

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder polar yang terdiri dari unit aglycone yang terkait dengan satu atau lebih rantai karbohidrat. Unit aglycone atau sapogenin terdiri dari sterol atau unit triterpen yang lebih umum. Saponin dikenal terbagi kedalam dua golongan yakni saponin, steroid dan saponin triterpenoid. Saponin memiliki sifat permukaan aktif atau bersifat detergen karena bagian karbohidrat dari molekul larut dalam air, sedangkan sapogenin larut dalam lemak. Isolasi saponin dari bahan tanaman melibatkan ekstraksi dengan pelarut polar setelah pengangkatan lipid, dengan petroleum eter atau kloroform, diikuti oleh berbagai teknik pemurnian (Anggraeni Putri, P., Chatri, M., & Advinda, 2023).

2. Kumarin dan Turunannya

Koumarin adalah senyawa metabolit sekunder non polar turunan a-pyrone yang merupakan glikosida bebas. Furanokoumarin adalah salah satu turunan kumarin. Mereka dapat dikelompokkan ke dalam tipe linier, di mana cincin turan (dihidro) dilekatkan pada C6 dan C7, dan tipe angular, substitusi pada C7 dan C8. Petroleum eter merupakan pelarut yang umumnya digunakan dalam ekstraksi furanokoumarin dari jaringan tanaman, sedangkan kumarin yang lebih polar dapat diekstraksi dengan metanol (Schwaber and Carmeli, 2007)

3. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang umumnya bersifat semipolar hingga polar. Alkaloid mengandung satu atau lebih atom nitrogen

(biasanya dalam cincin heterosiklik), tidak berwarna, berbentuk kristal, tidak mudah menguap. Beberapa senyawa golongan alkaloid seperti nikotin memiliki karakteristik berbentuk cairan dan berwarna. Sebagian besar alkaloid bersifat laevorotatory (aktif secara optik) (Matsuura, 2015).

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder kompleks yang umumnya bersifat polar dan memiliki polifenol bebas nitrogen dengan berat molekul tinggi. Tanin membentuk larutan koloid dengan air yang memberi reaksi asam. Tanin juga mengendapkan protein dan alkaloid. Tanin dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu tanin terhidrolisis, tanin terkondensasi, dan pseudo tanin (A. Jayanegara & A. Sofyan., H. P. W., 2018).

5. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat bersifat polar, semipolar, atau bahkan non polar bergantung pada jenis flavonoidnya. Flavonoid merupakan molekul polifenol yang mengandung 15 atom karbon. Mereka terdiri dari dua cincin benzen yang dihubungkan oleh rantai pendek tiga karbon. Salah satu karbon dalam rantai ini terhubung ke karbon di salah satu cincin benzene, baik melalui jembatan oksigen atau langsung (Panche et al., 2016)

6. Pigmen Klorofil

Klorofil merupakan senyawa non polar yang dibutuhkan tanaman untuk berfotosintesis. Molekul klorofil terdiri dari atom magnesium pusat dikelilingi oleh struktur yang mengandung nitrogen yang disebut cincin porfirin dan melekat pada cincin rantai samping karbon-hidrogen panjang, yang dikenal sebagai rantai

phytol (Damara, O. P., Fajrianti, H., Untara, R., Handayani, J., Mulyawati, E., & Kristatnti, 2024).

2.1.7 Kegunaan dalam pengobatan Tradisional

Akar dan daun *Mimosa pudica* pada umumnya digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai astringent, acrid, cooling vulnerary, alexipharmic, diuretic, antispasmodic, emetic, obat konstipasi dan obat penurun panas (J. P. Kamelia, 2018). Sistem pengobatan Ayurveda menggunakan *Mimosa pudica* sebagai pengobatan dalam kondisi gangguan peredaran darah, empedu, demam, sakit kuning, kusta, bisul, cacar, gangguan kulit, dan beberapa penyakit yang dikenal akibat infeksi bakteri (Kamelia J, 2018). Sistem pengobatan yunani menyebutkan bahwa *Mimosa pudica* dapat digunakan sebagai pengobatan pada kondisi jaundice, gangguan liver dan leprosy. Dekokta dari akar *Mimosa pudica* bermanfaat untuk meredakan sakit gigi, diare, disentri akibat amoeba, infeksi saluran kemih, dan dapat mempercepat proses penyembuhan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa *Mimosa pudica L* dapat dimanfaatkan sebagai kontrasepsi apabila dikonsumsi secara sesuai. Menurut penelitian berbeda yang dilakukan sejauh ini, *Mimosa pudica L* sering dimanfaatkan untuk menenangkan pikiran, meringankan depresi, dan tekanan mental. *Mimosa pudica L* dapat meningkatkan kondisi psikologis dengan cara meningkatkan sirkulasi darah. *Mimosa pudica* dilaporkan beracun apabila dikonsumsi secara langsung, dan tidak dianjurkan untuk dikonsumsi oleh ibu hamil atau menyusui (Kamelia J, 2018).

2.1.8 Aktivitas Farmakologis

Beberapa aktivitas farmakologis *Mimosa pudica L* yang sudah diteliti antara lain (Kamelia J, 2018):

1. Aktivitas penyembuhan luka

Ekstrak metanol akar *Mimosa pudica L* menunjukkan aktivitas penyembuhan luka yang sangat baik karena adanya unsur fenol.

2. Aktivitas analgesik dan antiinflamasi

Ekstrak etanol dari daun *Mimosa pudica L* pada dosis 200 dan 400 mg/kg diuji untuk antiinflamasi dan analgesik. Hasil menunjukkan adanya penghambatan yang signifikan pada kondisi edema. Adanya flavonoid dalam ekstrak etanol berkontribusi pada aktivitas analgesik dan anti-inflamasi.

3. Antidiare

Ekstrak etanol yang diberikan pada mencit dengan dosis 200 dan 400 mg/kg secara signifikan dapat menghambat diare. Efek tersebut terkait dengan senyawa tanin dan flavonoid dalam ekstrak yang dapat mengurangi motilitas usus.

4. Aktivitas Antifertilitas

Ekstrak akar *Mimosa pudica L*, bila diberikan secara oral dengan dosis 300 mg/kg berat badan/hari, secara berkepanjangan pada tikus albino terbukti dapat mempengaruhi perubahan siklus dan hormon LH/FSH dalam tubuh.

5. Aktivitas Antioksidan

Ekstrak kasar *Mimosa pudica L* diuji secara in vitro untuk aktivitas antioksidan menggunakan DPPH. Hasil menunjukkan adanya aktivitas antioksidan moderat (IC₅₀ 296.92 µg/ml) dibandingkan dengan asam askorbat (IC₅₀ 131.29 µg/ml).

6. Aktivitas Antimalaria

Ekstrak etanol dari daun *Mimosa pudica L* diuji pada tikus untuk mengetahui aktivitas antimalaria melawan Plasmodium berghei. Hasil menunjukkan adanya aktivitas antiplasmodial yang signifikan. Adanya beberapa konstituen antiplasmodial seperti terpenoid, flavonoid dan alkaloid dianggap berperan pada aktivitas antimalaria

7. Hepatoprotektif

Ekstrak etanol daun *Mimosa pudica L* dievaluasi untuk aktivitas hepatoprotektif melawan karbon tetraklorida (CCl₄) yang menginduksi kerusakan hati pada tikus wistar. Ekstrak etanol dari daun *Mimosa pudica L* (200 mg/kg berat badan) diberikan pada tikus percobaan selama 14 hari. Aktivitas hepatoprotektif dinilai dengan menggunakan berbagai parameter biokimia seperti glutamat oksaloasetat Transaminase (SGOT), glutamat piruvat transaminase (SGPT), alkaline phosphatase (ALP), bilirubin, dan total protein. Hasilnya menunjukkan tingkat malondialdehid serta aktivitas superoksida dismutase, glutathione dan katalase berkurang. Tingkat serum SGOT, SGPT, ALP dan bilirubin total, membaik mendekati nilai normal.

8. Aktivitas Antihyperglycemic

Penelitian menunjukkan bahwa konstituen yang aktif secara biologis seperti flavonoid, alkaloid glikosida yang ada dalam ekstrak kloroform *Mimosa pudica L* memiliki peran dalam aktivitas hipolipidemia.

9. Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri ekstrak metanol *Mimosa pudica L* diuji pada *Aspergillus fumigatus*, *Citrobacter divergens* dan *Klebsiella pneumonia* pada konsentrasi berbeda 50, 100 dan 200µg/disc. Aktivitas Antibakteri dikaitkan dengan

adanya konstituen bioaktif seperti terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, kina, fenol, tanin, saponin dan kumarin.

2.2 Gigi

Gigi merupakan struktur putih kecil yang ada di dalam mulut manusia dan menjadi salah satu organ yang sangat penting dalam proses pencernaan dalam tubuh. Gigi di gunakan untuk mengoyak, mengikis, memotong dan mengunyah makanan.

2.2.1 Fungsi Gigi

Pada manusia dapat ditemukan empat macam gigi yang terdapat pada mulut yaitu:

- a. Gigi seri adalah gigi yang memiliki satu akar yang berfungsi memotong dan mengerat makanan atau benda lain.
- b. Gigi taring adalah yang memiliki satu akar dan memiliki fungsi untuk mengoyak makanan atau benda lainnya.
- c. Gigi grahman kecil adalah gigi yang memiliki dua akar yang berfungsi menggilas dan mengunyah makanan atau benda lainnya.
- d. Gigi grahman adalah gigi yang memiliki tiga akar yang berfungsi melumat dan mengunyah makanan atau benda lainnya.

Gigi memiliki peran penting dalam tubuh manusia, kesehatan gigi merupakan investasi bagi masa depan sehingga kita harus menjaga kesehatan gigi dan rongga mulut kita. Gigi merupakan bagian dari rongga mulut yang terdiri dua macam jaringan. Jaringan yang bersifat keras terdiri dari email dan dentin, sedangkan jaringan yang bersifat lunak yaitu pulpa.

Berikut ini adalah beberapa fungsi gigi:

a. Pengunyahan

Gigi merupakan peran penting untuk menghaluskan makanan agar lebih mudah di telan serta meringankan kerja proses pengunyahan didalam rongga mulut maka makana yang ada diproses menjadi lebih halus dan mempermudah proses penelanan. Proses pengunyahan dipengaruhi oleh keseimbangan posisi antara rahang atas dan rahang bawah, apabila tidak seimbang maka akan mengganggu proses pengunyahan sehingga gigi tidak dapat bekerja secara maksimal.

b. Berbicara

Gigi sangat di perlukan untuk mengeluarkan bunyi ataupun huruf-huruf tertentu seperti huruf T,V,F,D dan S. Tanpa gigi maka bunyi huruf-huruf tersebut tidak akan terdengar sempurna.

c. Estetika

Gigi dan rahang dapat mempengaruhi senyum seseorang, dengan adanya gigi yang rapi dan bersih maka senyum seseorang akan terlihat lebih menarik dibandingkan dengan seseorang yang memiliki gigi yang tidak beraturan. Selain itu bentuk rahang juga akan mempengaruhi bentuk wajah seseorang (Visianingrum, 2019).

2.2.2 Dampak kehilangan gigi

Dampak yang dapat ditimbulkan akibat kehilangan gigi yaitu :

a. Migrasi dan rotasi gigi

Hilangnya keseimbangan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran, miring atau berputarnya gigi. Karena gigi ini tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi

pada saat pengunyahan, maka akan mengakibatkan kerusakan struktur periodotan. Gigi yang miring lebih sulit dibersihkan, sehingga aktivitas karies dapat meningkat.

b. Erupsi berlebih

Bila gigi sudah tidak mempunyai antagonis lagi, maka akan terjadi erupsi berlebih (overeruption). Erupsi berlebih dapat terjadi tanpa atau di sertai pertumbuhan tulang olveilar. Bila hal ini terjadi tanpa pertumbuhan tulang alveolar, maka struktur periodontal akan mengalami kemunduran sehingga gigi mulai ekstrusi.

c. Penurunan efisiensi kunyah

Pada kelompok yang sudah kehilangan cukup banyak gigi, terutama pada bagian posterior, akan merasakan betapa efisiensi kunyahnya menurun.

d. Gangguan pada sendi temporo-mandibula

Kebiasaan mengunyah yang buruk, penutupan (over closure), hubungan rahang yang eksentrik akibat kehilangan gigi, dapat menyebabkan gangguan pada struktur sendi rahang.

e. Beban berlebih pada jaringan pendukung

Bila penderita sudah kehilangan sebagian gigi aslinya, maka gigi yang masih akan menerima tekanan mastikasi lebih besar sehingga terjadi pembebanan berlebih (over loading). Hal ini akan mengakibatkan kerusakan membran periodontal dan lama kelamaan gigi akan menjadi goyang dan akibatnya tanggal. Selain itu gigi yang menerima beban terlalu berat dapat menyebabkan pengikisan (atrasi) pada gigi geligi.

f. Kelainan bicara dan estetik

Kehilangan gigi pada bagian depan atas dan bawah sering kali menyebabkan kelainan bicara, karna gigi khususnya yang dapat termasuk bagian organ fonetik. Selain itu kehilangan gigi bagian depan akan mempengaruhi estetik dikarenakan akan mengurangi daya tarik seseorang, apabila dari segi pandan manusia modern.

g. Terganggunya kebersihan mulut

Migrasi dan rotasi gigi menyebabkan gigi kehilangan kontak dengan tetangganya, demikian pula gigi yang kehilangan lawan giginya. Adanya ruang interproximal tidak wajar ini, mengakibatkan celah antar gigi mudah di sisipi sisa makanan. Dengan sendirinya kebersihan mulut tadi terganggu dan mudah terjadi plak. Pada tahap berikut terjadinya karies gigi dapat meningkat (Everhard N., 2019).

2.3 Karies Gigi

2.3.1 Definisi Karies Gigi

Karies gigi atau gigi berlubang adalah salah satu gangguan mulut dengan prevalensi angka kejadiannya cukup tinggi di Indonesia. Karies gigi adalah suatu penyakit pada jaringan keras pada gigi yang ditandai dengan rusaknya email dan dentin gigi, yang disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri yang terdapat dalam plak pada gigi, akibatnya terjadi demineralisasi pada jaringan keras gigi yang disertai dengan kerusakan bahan organik. Hal ini akan menyebabkan invasi bakteri dan kerusakan jaringan Pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan Periapical (Indriani, 2022).

Terjadinya karies pada gigi melibatkan beberapa faktor, yaitu mikroorganisme yang melekat pada permukaan gigi seperti *Streptococcus mutans*, dan *Lactobacillus* yang merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi. Kedua bakteri kariogenik tersebut akan memfermentasikan gula (sukrosa) menjadi asam laktat yang sangat kuat sehingga mampu menyebabkan demineralisasi. Faktor selanjutnya ialah gigi (host). Morfologi bentuk gigi pada setiap manusia memiliki lekuk dan fisur serta kedalaman yang berbeda pula. Gigi dengan lekukan yang dalam akan sulit dibersihkan dari sisa makanan yang melekat sehingga memicu timbulnya plak dan terjadilah karies gigi. Faktor yang ketiga ialah makanan. Makanan dapat menyebabkan karies gigi berdasarkan derajat kariogenik atau kandungan kadar Sukrosa pada makanan tersebut. Sisa-sisa makanan yang terdapat dalam mulut (karbohidrat) kemudian difermentasikan oleh bakteri sebagai sumber energi. Metabolisme tersebut kemudian membentuk Polisakarida intrasel dan ekstrasel sehingga bakteri melekat pada permukaan gigi. Faktor yang terakhir ialah waktu. Karies merupakan penyakit yang perkembangannya lambat dan keaktifannya berjalan bertahap, sehingga semakin lama seseorang mengalami karies gigi tanpa adanya tindakan lanjut akan memperparah tingkat karies gigi yang dialaminya. Kecepatan karies anak-anak lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan karies gigi orang dewasa (Ramayanti & Purnakarya, 2019).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah karies gigi yaitu dengan menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik, sehingga pertumbuhan dan perkembangan koloni bakteri dan produksi asam dapat dikurangi. Penggunaan antibakteri ataupun senyawa yang memiliki sifat antibakteri dapat dijadikan pilihan untuk mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan

senyawa tersebut baik yang bersifat menghambat pertumbuhan (bakteriostatik) maupun membunuh bakteri (bakterisid) (Sekeon et al., 2018).

2.3.2 Klasifikasi Karies Gigi

Menurut Yadav dan Prakash (2016),(Sutanti et al., 2021) karies dapat diklasifikasikan berdasarkan laju perkembangan, jaringan keras yang terkena, dan lokasi. Bentuk-bentuk klasifikasi ini digunakan untuk mengkarakterisasi kasus pembusukan gigi tertentu agar lebih akurat mewakili kondisi orang lain dan menunjukkan keparahan kerusakan gigi. Klasifikasi karies berdasarkan laju perkembangan terbagi menjadi dua, diantaranya:

a. Signifikan Akut

Dimana proses terbentuknya karies dapat berlangsung sangat cepat.

b. Signifikan Kronik

Dimana proses perkembangan karies yang berlangsung lama.

Klasifikasi karies berdasarkan jaringan keras yang terkena, terbagi tiga, antara lain:

1) Email

Terjadi pada saat awal perkembangan, hanya mempengaruhi lapisan terluar gigi (email).

2) Dentin

Pada saat terjadi kerusakan semakin parah sampai ke bagian dentin gigi (antara email dan semen).

3) Semen

Terjadinya pembusukan pada akar gigi.

c. Bakteri Penyebab Karies

Mikroorganisme yang berbeda dapat hidup secara tunggal atau banyak.

Komunitas bakteri penyebab karies, yaitu:

a) Gram Positif coccus

Streptococcus mutans, *S. mitis*, *S. salivarius*, *S. sanguis*, *S. intermedius*, *S. vestibularis*, *Staphylococcus aureus*, *Atopobium spp*, *Peptostreptococcus spp*, *Enterococcus faecalis*.

b) Gram Positif bacillus

Actinomyces odontolyticus, *A. naeslundii*, *A. viscosus*, *A. israelii*, *Lactobacillus fermentum*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium dentium*, *Propionibacterium spp*.

c) Gram Negatif coccus

Veillonella parvula, *Nesseria spp*.

d) Gram Negatif bacillus

Bacteriodes denticola, *B. melaninogenicus*, *Fusobacterium necrophorum*, *F. mortiferum*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogens*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescense*, *Haemophilus spp*, *Prevotella spp*, *Leptotrichia spp*.

e) Ragi

Candida albicans, *C. tropicalis*, *C. glabrata*.

Pada penelitian (Sutanti et al., 2021c) dalam Yadav dan Prakash (2017) bakteri yang berpotensi menyebabkan karies paling banyak yaitu, dua spesies '*mutans streptococci*' viz.. yaitu. *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sobrinus* merupakan agen utama karies gigi.

2.3.3 Pencegahan Karies Gigi

Menurut Putri (2015) Pencegahan karies gigi bertujuan untuk mempertinggi taraf hidup dan memperpanjang kegunaan gigi didalam mulut melalui cara sebagai berikut:

- a. Mempertinggi resistensi gigi terhadap deklasifikasi, dengan cara:
 1. Menambahkan fluor dalam jumlah yang sesuai di dalam air minum terutama sebelum gigi erupsi
 2. Aplikasi fluor topikal, pasta gigi yang mengandung fluor atau berkumur dengan larutan fluor
 3. Menghalangi pembentukan dan menghilangkan dengan segera faktor penyerang di sekitar gigi.
 4. Memperbanyak makanan yang menyehatkan gigi. Jenis makanan yang dapat membantu membersihkan gigi, seperti buah-buahan dan sayur-sayuran.
 5. Melakukan kontrol ke tenaga kesehatan gigi 6 bulan sekali.

2.4 Ekstrak

2.4.1 Definisi Ekstrak

Ekstraksi adalah proses perpindahan masa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia kedalam pelarut organik yang akan digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk kedalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk kedalam pelarut. Proses ini berulang-ulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif

antara didalam sel dengan konsentrasi zat aktif diluar sel (Dasar-Dasar Fitokimia, Marjoni, 2019)

2.4.2 Pembagian Ekstraksi

Berdasarkan sifat fisisnya dan pelarut yang digunakan menurut (Saputri, 2024) dalam Marjoni, 2016), ekstrak terbagi menjadi beberapa macam, antara lain:

a. Ekstrak Air

Ekstrak air adalah ekstrak yang pelarutnya menggunakan air untuk melakukan proses penarikan senyawa metabolit sekunder.

b. Ekstrak Cair

Ekstrak cair memiliki kemiripan dengan tinktur secara fisik, tetapi ekstrak cair telah melalui proses pemekatan.

c. Ekstrak Encer

Ekstrak encer memiliki bentuk semacam madu dan mudah dituang.

d. Tinktur

Tinktur ialah sediaan cair yang menggunakan pelarut etanol sebagai penyarinya dengan 2-10 bagian etanol dalam satu bagian simplisia.

e. Ekstrak Kental

Ekstrak kental memiliki konsistensi dimana dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.

f. Ekstrak Kering

Ekstrak kering ialah ekstrak kental yang diproses lebih lanjut melalui tahapan pengeringan.

g. Ekstrak Minyak

Ekstrak minyak ialah ekstrak yang dibuat dengan cara mensuspensikan simplisia menggunakan perbandingan tertentu di dalam minyak.

h. Oleoresin

Oleoresin merupakan sediaan yang dibuat dengan cara ekstraksi bahan rempah, yang mengandung minyak dan getah dengan penguapan pelarut. Umumnya yang sering digunakan etanol.

2.4.3 Cara-cara Ekstraksi

Menurut (Harborne, 1987) (Yuliani & Rasyid, 2019) ekstraksi memiliki beberapa cara, yaitu:

a. Ekstraksi Secara Maserasi

Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan 10 bagian simplisia dengan derajat yang cocok ke dalam bejana, kemudian dituangi dengan penyari 75 bagian, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, terlindung dari cahaya sambil diaduk sekali-kali setiap hari lalu diperas dan ampasnya dimaserasi kembali dengan cairan penyari. Penyarian diakhiri setelah pelarut tidak berwarna lagi, lalu dipindahkan ke dalam bejana tertutup, dibiarkan pada tempat yang tidak bercahaya, setelah dua hari lalu endapan dipisahkan.

b. Ekstraksi Secara Soxhletasi

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya ekstraksi secara berkesinambungan. Cairan penyari dipanaskan sampai mendidih. Uap penyari akan naik melalui pipa samping, kemudian diembunkan lagi oleh pendingin tegak. Cairan penyari turun untuk menyari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan penyari mencapai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi proses sirkulasi. Demikian

seterusnya sampai zat aktif yang terdapat dalam simplisia tersari seluruhnya yang ditandai jernihnya cairan yang lewat pada tabung sifon.

c. Ekstraksi Secara Perkolasi

Perkolasi dilakukan dengan cara dibasahkan 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok, menggunakan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari dimasukkan dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya 3 jam. Massa dipindahkan sedikit demi sedikit ke dalam perkolator, ditambahkan cairan penyari. Perkolator ditutup dibiarkan selama 24 jam, kemudian kran dibuka dengan kecepatan 1 ml permenit, sehingga simplisia tetap terendam. Filtrat dipindahkan ke dalam bejana, ditutup dan dibiarkan selama 2 hari pada tempat terlindung dari cahaya.

d. Ekstraksi Secara Refluks

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam.

e. Ekstraksi Secara Penyulingan

Penyulingan dapat dipertimbangkan untuk menyari serbuk simplisia yang mengandung komponen kimia yang mempunyai titik didih yang tinggi pada tekanan udara normal, yang pada pemanasan biasanya terjadi

kerusakan zat aktifnya. Untuk mencegah hal tersebut, maka penyari dilakukan dengan penyulingan.

2.5 Pasta

Pasta adalah sediaan semi padat yang digunakan untuk pemakaian topical untuk mengatasi masalah pada gigi dan mulut, salah satunya plak yang berdampak pada karies gigi (Nurjannah, 2018).

2.5.1 Macam-macam Pasta

Menurut Moh. (Anief, 2019) pasta dibagi menjadi beberapa macam, antara lain:

a. Pasta Berlemak

Pasta ini mengandung zat padat lebih dari 50%. Bahan dasar yang dipakai paraffin cair dan vaselin, untuk non lemaknya digunakan mucilago, gliserin, dan sabun digunakan sebagai pelindung kulit dan antiseptik.

b. Pasta Kering

Pasta tanpa lemak yang terdiri kurang lebih 60% zat padat.

c. Pasta Pendingin

Pasta yang terdiri dari campuran serbuk, cairan berair dan minyak lemak

d. Pasta Gigi (Dentrificia)

Pasta yang merupakan sediaan untuk pembersih gigi terdiri dari campuran gliserin dan serbuk.

2.6 Pasta Gigi

Pasta gigi merupakan sebagai suatu bahan semi-aqueous yang digunakan bersama-sama sikat gigi untuk membersihkan seluruh permukaan gigi serta memberi rasa nyaman pada rongga mulut. Penambahan aroma akan memberikan

rasa nyaman dan menyegarkan pada rongga mulut(Maesaroh, I., & Silviani, 2019). Fungsi dari pasta gigi sendiri bukan hanya untuk membersihkan gigi namun juga untuk mencegah karies gigi, mengatasi bau mulut, menghalangi tumbuhnya plak pada gigi, dan membuat rasa segar dan nyaman pada rongga mulut.

2.6.1 Komposisi Pasta Gigi

Menurut (Afni et al., 2019) kandungan yang terdapat dalam pasta gigi ialah:

1. Abrasif

Abrasif merupakan bahan yang ditambahkan dalam pasta gigi dengan tujuan untuk membersihkan dan memoles permukaan gigi tanpa merusak email dan mencegah akumulasi stain. Bahan abrasif merupakan 30-40% komponen penyusun pasta gigi. Contoh bahan yang digunakan sebagai Abrasif adalah Dicalcium phosphate dihydrate (DCPC), Calcium carbonate, Natrium bikarbonat dan Kalsium sulfat. (Noviana, 2018)

2. Humektan

Humektan adalah suatu bahan yang berfungsi untuk menjaga kelembaban suatu sediaan. Humektan bersifat higroskopik sehingga mampu mengabsorpsi uap air dari udara lembab sehingga mencapai derajat kelembaban tertentu. Pada pasta gigi Humektan berfungsi untuk mencegah kekeringan (mengeras) sediaan pasta gigi pada kondisi udara terbuka dengan mekanisme menarik air dari lingkungan sehingga dapat mempertahankan kelembaban pasta gigi. Persyaratan dari Humektan yang akan digunakan ialah harus aman, tidak toksik, stabil, mempunyai solubilitas yang baik serta rasa yang manis. Terdapat banyak bahan yang digunakan sebagai humektan yaitu Sorbitol, Manitol, Gliserin, Propilenglikol, Alpha Hyrdroxy Acids (AHA), Asam Laktat dan Surfaktan. Jenis humektan yang paling sering digunakan untuk pasta gigi ialah Gliserin, Propilenglikol dan Sorbitol (Noviana, 2018)

3. Surfaktan

Penggunaan Surfaktan dalam pasta gigi bertujuan untuk membantu dalam penetrasi film pada permukaan pasta melalui penurunan tegangan permukaan. Manfaat lainnya ialah surfaktan membentuk busa untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada gigi. Surfaktan juga digunakan dalam pasta gigi agar tidak mengiritasi mukosa mulut dalam kondisi penggunaan normal. Jenis surfaktan yang banyak digunakan ialah surfaktan sintetik karna memberikan busa yang lebih baik dan lebih kompatibel dengan komponen dalam pasta sehingga rentang pH yang dihasilkan bersifat netral. Secara umum surfaktan digunakan sebesar 1-2% dari berat sediaan. Contoh surfaktan yang umum digunakan ialah Sodium lauryl sulphate (SLS) (Noviana, 2018).

4. Pengikat

Bahan pengikat (Gelling Agent) suatu bahan yang menyebar dan mengembang dalam air. Berfungsi untuk mempertahankan bentuk sediaan semisolid sehingga dapat terjaga stabilitasnya. Penggunaan bahan pengikat dalam pasta gigi sangat penting karena mempermudah pengeluaran pasta gigi dari tube atau wadah pasta gigi, selain itu zat aktif akan terdispersi dengan baik dalam mulut dan mempermudah pembilasan. (Vol, 2023). Contoh bahan pengikat yang biasa digunakan adalah Metil Selulosa, Hidroksi Metil Selulosa, Etil Hidroksiselulosa dan Natrium Karboksiselulosa. Bahan lainnya yaitu Alginat, Gom, Tragakan, turunan Polikrilat dan Karaginan (Butler dalam Nurbaity., 2020).

5. Pemanis

Bertujuan untuk memperbaiki rasa dari zat aktif dan bahan penyusun pasta gigi. Bahan pemanis merupakan bahan yang sangat penting karena suatu produk

dapat diterima apabila memiliki rasa yang tidak terlalu manis dan tidak terlalu pahit. Contoh zat yang sering digunakan sebagai bahan pemanis adalah Sodium saccharin dengan konsentrasi 0,05-0,5% (Noviana, 2018).

6. Pengaroma

Bahan pengaroma bertujuan untuk memberikan aroma pada pasta gigi. Sebagian besar bahan pengaroma berasal dari minyak atsiri yang sesuai seperti Peppermint dan Spearmint yang dikombinasi dengan komponen lainnya seperti Timol, Anethole, Mentol yang bertujuan untuk memberikan efek pendinginan yang menyenangkan (Noviana, 2018).

7. Pengawet

Bahan pengawet bertujuan untuk mencegah kontaminasi dengan bakteri, pertumbuhan mikroorganisme dan mempertahankan keaslian produk. Bahan pengawet yang umum digunakan adalah Natrium benzoat, Metil paraben, dan Etil paraben (Noviana, 2018).

Adapun manfaat bahan yang terdapat dalam pasta gigi ialah :

1. Na-CMC

Carboxymethylcellulose Natrium (Na-CMC) telah lama digunakan untuk meningkatkan aplikasinya dalam sediaan kosmetik, makanan dan farmasetik sebelum dikenalkan pada tahun 1946. Pada sediaan-sediaan tersebut penggunaan CMC Na berfungsi sebagai pengikat, penstabil, suspending, gelling agent dan pembentuk film. Komposisi bahan dalam formulasi pasta gigi salah satunya mengandung Na-CMC yang berfungsi sebagai pengikat. Bahan pengikat ini bertujuan untuk menyatukan bahan-bahan lain yang terdapat dalam formulasi

karena viskositasnya yang baik. Adanya bahan pengikat dalam sediaan farmasetik dapat mempengaruhi karakteristik fisiknya (Karbomer, 2019).

2. Gliserin

Gliserin yaitu humektan yang tidak menyebabkan iritasi, bersifat higroskopik serta dapat bercampur hampir dengan semua zat. Gliserin berfungsi sebagai pelembab serta pemakaian gliserin dari segi penampilan lebih menguntungkan karena pasta yang terbentuk akan lebih mengkilap (Asrina, 2019).

3. Kalsium karbonat

Kalsium karbonat dalam pasta gigi berfungsi sebagai senyawa pembersih yang dapat menurunkan intensitas lapisan berwarna coklat pada permukaan gigi (Ida et al., 2021).

4. Natrium Lauryl Sulfat

Natrium Lauryl Sulfat adalah sebuah bahan yang ditambahkan ke pasta gigi yang berfungsi sebagai pembersih pada efek antibakteri melalui tindakan pada permukaan, tergantung pada sifat hidrofilik dan hidrofobik. (Karbomer, 2019).

5. Natrium Benzoat

Natrium Benzoat adalah turunan dari asam benzoat yang diproduksi melalui proses netralisasi asam benzoat dengan natrium hidroksida atau larutan natrium bikarbonat. Natrium benzoat digunakan sebagai bahan pengawet pada makanan, minuman, pasta gigi, kosmetik maupun farmasi. (Butler, 2018)

6. Natrium Sakarin

Natrium Sakarin adalah zat pemanis buatan yang dibuat dari garam natrium dari asam sakarin berbentuk bubuk kristal putih dan tidak berbau dan sangat manis. Sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat stabil, nilai kalori yang rendah dan harganya yang relatif murah (Cahyadi, 2023)

7. Menthol

Menthol berfungsi untuk memberikan aroma, membuat pasta gigi lebih enak dengan memberikan rasa dan lebih menyegarkan (Butler, 2018)

8. Aquades

Aguades berfungsi sebagai pelarut dalam dalam sediaan pasta gigi (Butler., 2018).

2.7 *Streptococcus mutans*

2.7.1 Definisi

Streptococcus mutans merupakan biakteri anaerob fakultatif gram positif, nonmotil yang termasuk kelompok *Streptococcus* yang terdiri dari *S. sobrinus* dan beberapa spesies lainnya, (Rollando, 2019).

Streptococcus mutans pertama kali ditemukan pada tahun 1924, pada saat itu Clarke mengisolasi spesies bakteri dari lesi karies yang pada noda gram lebih berbentuk oval dan membentuk *mutan* dari *coccus*. Namun 35 tahun berselang tidak ada penelitian baru tentang *Streptococcus mutans*, Hingga pada tahun 1960 *Streptococcus mutans* diakui sebagai agen baru penyebab karies pada gigi.(Andriyani, 2020)

2.7.2 Klasifikasi



Gambar 2.2 *Streptococcus mutans* (Restina, 2016)

Kingdom	: <i>Monera</i>
Divisio	: <i>Firmicutes</i>
Class	: <i>Lactobacilalles</i>
Family	: <i>Streptococcaceae</i>
Genus	: <i>Streptococcus</i>
Species	: <i>Streptococcus mutans</i> (Cappuccino, J. G., 2017).

2.7.3 Morfologi *Streptococcus mutans*

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif (+). Diameter kuman antara 1-2 μm . Bersifat non motil (tidak bergerak), anaerob fakultatif. Berbentuk bulat atau bulat telur, tersusun seperti rantai dan tidak membentuk spora. Bakteri ini tumbuh secara optimal pada suhu sekitar 18°C-40°C. Bakteri *Streptococcus mutans* biasanya ditemukan pada rongga gigi manusia yang luka dan menjadi bakteri yang paling kondusif menyebabkan karies untuk email gigi (Andriyani, 2020).

2.7.4 Pertumbuhan dan Pembenihan

Streptococcus mutans tumbuh baik pada pH 7,4-7,6. Suhu optimum pertumbuhan 37°C dan pertumbuhan bakteri akan cepat berkurang pada suhu 40°C. *Streptococcus mutans* akan tumbuh subur bila diberi glukosa berlebih dan bahan yang dapat menetralkan asam laktat (Andriyani, 2020).

2.7.5 Patogenesis *Streptococcus mutans*

Salah satu penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus mutans* adalah karies gigi. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan karies gigi bertambah parah antara lain kebersihan rongga mulut, gula, air liur dan juga bakteri pembusuknya. Setelah mengonsumsi sesuatu yang mengandung gula, terutama adalah sukrosa dan bahkan setelah beberapa menit penyikatan gigi dilakukan, glikoprotein yang lengket (kombinasi molekul protein dan karbohidrat) bertahan pada gigi untuk mulai pembentukan plak pada gigi. Pada waktu yang bersamaan berjuta-juta bakteri yang dikenal sebagai *Streptococcus mutans* juga bertahan pada glikoprotein ini. Walaupun banyak bakteri lain yang juga melekat, hanya *Streptococcus mutans* yang dapat menyebabkan rongga/lubang pada gigi (Andriyani, 2020).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah eksperimental. Penelitian ini meliputi pembuatan sediaan pasta gigi ekstrak etanol herba putri malu (*Mimosa pudica L*) serta daya hambatnya terhadap bakteri *streptococcus mutans*, dengan konsentrasi 7,5%, 10%, 12,5%. Pemeriksaan terhadap sediaan (uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji kesukaan (hedonik), uji iritasi, dan uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*)).

3.1 Tempat dan waktu penelitian

3.1.1 Tempat penelitian

Penelitian ini di lakukan di laboratorium kimia Universitas Aufa Royhan Di Kota Padangsidempuan 22733 Provinsi Sumatra Utara.

3.1.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dimulai sejak perumusan masalah (penentuan judul) pada bulan Oktober, kemudian penyusunan proposal bulan Oktober-Februari, 2024-2025. Seminar proposal pada bulan Maret 2025. Pelaksanaan penelitian pada bulan Mai-Juli 2025, di lanjutkan dengan pengolahan data dan seminar hasil.

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu penelitian						
	Okt	Feb	Maret	Apr	Mei	Jun-Jul	Ags
Pengajuan judul							
Penyusunan proposal							
Seminar proposal							
Pelaksanaan penelitian							
Pengolahan data							
Sidang skripsi							

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah alat-alat gelas (Duran, Pyrex), lemari pengering , pH meter, cawan petri, kaca arloji, batang pengaduk, pinset, aluminium foil, autoklaf , pH , blender, hot plate , ayakan, waterbat dan timbangan analitik.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bakteri *Streptococcus mutans*, ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) , etanol 96%, Na-CMC, gliserin, kalsium karbonat, natrium lauril sulfat, natrium benzoat, natrium sakarin, menthol, aquadest, NaCl 0,9%, Nutrien Agar (NA), aquades.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Formulasi Dasar Sediaan Pasta Gigi

a. Formula Standar

R/	Na-CMC	1,5
	Gliserin	20
	Kalsium karbonat	40
	Natrium lauryl sulfat	1
	Natrium benzoat	0,5
	Natrium sakarin	0,2
	Menthol	0,2
	Aquadest	100 (Apriliani, 2022).

3.3.2 Perhitungan Bahan

Tabel 3.2 Perhitungan Bahan

No.	Nama Bahan	Formula (Gram)				Kegunaan
		F0	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak putri malu (<i>Mimosa pudica</i>)	-	7,5	10	12,5	Bahan aktif
2.	Na-CMC	1,5	1,5	1,5	1,5	Bahan pengikat
3.	Gliserin	20	20	20	20	Humektan
4.	Kalsium karbonat	40	40	40	40	Abrasif
5.	Natrium lauryl Sulfat	1	1	1	1	Sulfaktan
6.	Natrium benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet
7.	Natrium sakarin	0,2	0,2	0,2	0,2	Perasa
8.	Menthol	0,2	0,2	0,2	0,2	Perasa
9.	Aquades	ad100	ad100	ad100	ad100	Pelarut

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak daun putri malu 0%

F2 : Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F3 : Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F4 : Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5% .

3.3.3 Pembuatan Simplisia

Sampel daun putri malu sebanyak 5 kg dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dikeringkan di dalam suhu ruang sambil diangin-anginkan, setelah itu sampel disortasi kering untuk memisahkan daun dan batangnya setelah itu di haluskan dengan menggunakan blander sampai sampel halus. Setelah itu, sampel diayak menggunakan ayakan (Apriliani., 2022).

3.3.4 Pembuatan Ekstrak

Sampel sebanyak 500 g yang telah ditimbang, dimasukkan ke dalam toples kaca dan direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 mL selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu, ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring dan diperoleh maserat 1 dan residu 1. Residu yang terbentuk kemudian

dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 mL selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, dilakukan penyaringan sehingga menghasilkan maserat 2 dan residu 2. Maserat 1 dan maserat 2 di gabungkan lalu maserat yang dihasilkan diuapkan dengan waterbat (Apriliani, 2022).

3.3.5 Uji Skrining Fitokimia

- a. Uji Alkaloid. Ekstrak etanol daun putri malu sebanyak 5 ml. dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 tetes HCl 2N, lalu dipanaskan dan disaring. Selanjutnya dipipet filtrat pada masing-masing tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan pereaksi. Hasil positif alkaloid pada preaksi Mayer terbentuk endapan berwarna putih, preaksi Dragendorf terbentuk endapan coklat, dan preaksi Wagner terbentuk endapan berwarna kuning kecoklat (Purnamasari et al., 2022).
- b. Uji Flavonoid. Ekstrak etanol daun putri malu sebanyak 1 mL dicampur dengan 1 mL etanol 96%, lalu dikocok dan dipanaskan, kemudian dikocok lagi setelah itu disaring. Filtrat yang diperoleh, kemudian ditambahkan serbuk Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Hasil positif flavonoid terbentuk warna kuning atau jingga (Purnamasari et al., 2022).
- c. Uji Saponin. Ekstrak etanol daun putri malu sebanyak 1 mL di didihkan menggunakan 10 mL air dalam penangas air. Filtrat kemudian dikocok dan didiamkan. Hasil positif mengandung saponin terbentuk buih setinggi 1 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl pekat buih tidak hilang (Purnamasari et al., 2022).
- d. Uji Tanin. Ekstrak etanol daun putri malu sebanyak 1 mL. ditambahkan dengan 2-3 tetes FeCl₃. Hasil positif mengandung tannin pirogalol

berwarna hijau kehitaman dan tannin katekol berwarna hijau (Purnamasari et al., 2022).

3.3.6 Formulasi Semua Bahan Pasta Gigi

Menimbang bahan aktif ekstrak etanol putri malu dengan variasi konsentrasi 7,5%, 10% dan 12,5%. Bahan tambahan kalsium karbonat, gliserin, natrium karboximetil cellulosa (Na CMC), natrium lauryl sulfat, natrium sakarin, menthol dan akuades. Melarutkan Na CMC dalam air panas sebanyak 10 ml, didiamkan selama 15 menit, setelah itu diaduk di dalam lumpang sampai homogen sebagai campuran 1. Mengentalkan kalsium karbonat dan sodium lauryl sulfat gerus sampai homogen, kemudian menambahkan ke dalam campuran 1 sambil digerus homogen sebagai massa 2. Melarutkan ekstrak kental putri malu dengan berbagai konsentrasi dengan gliserin sebanyak 20 gram diaduk homogen dan menambahkan pada massa 2 sambil digerus sampai homogen sebagai massa 3. Melarutkan natrium sakarin kedalam sisa air dan diaduk sampai larut sempurna kemudian ditambahkan pada massa 3, digerus homogen sampai terbentuk massa pasta. Menambahkan menthol kedalam massa pasta digerus sampai homogen kemudian memasukkan pasta kedalam tube (Afni, N., Said, N., & Yuliet, 2019) .

1. Evaluasi Fisik Sediaan Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan secara kualitatif dengan melihat bentuk, aroma dan warna dari sediaan pasta gigi. Sediaan dikatakan baik jika memenuhi standar nasional pasta gigi yaitu lembut, homogen, tidak ada gelembung udara, gumpalan dan partikel yang terpisah (Gratia, B., Yamlean, P. V. Y., & Mansauda, 2021).

2. Uji Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan cara pasta gigi dioleskan sebanyak 3 kali diambil dari 3 bagian yang berbeda yaitu bagian atas, tengah dan bawah pada kaca objek kemudian dilakukan pengamatan visual apakah sediaan sudah homogen atau belum. Sediaan dikatakan baik jika memenuhi standar kualitas pasta gigi yang didasarkan SNI No.12- 3524-1995 yaitu homogen, tidak ada gelembung udara, gumpalan dan partikel yang terpisah (Gratia *et al*, 2021).

3. Uji (pH)

Uji dilakukan dengan cara mengukur sediaan secara langsung dengan menggunakan pH meter sebanyak 3 kali lalu diambil rata-ratanya. pH sediaan dikatakan baik jika memenuhi standar mutu pasta gigi yaitu sebesar 6 - 10 (SNI No. 8861:2020).

4. Uji iritasi

Percobaan dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan. Sediaan pasta gigi dioleskan pada telinga bagian belakang sukarelawan, kemudian dibiarkan selama 24 jam, dan dilihat perubahan yang terjadi, berupa kemerahan, gatal, dan kasar pada kulit (Febriani, Y., Sudewi, S., & Sembiring, 2021).

5. Uji daya sebar

Menimbang sampel seberat 0.5 g. Ditunggu selama 1 menit dan diameter sebar sampel diukur. Selanjutnya menambah beban sebanyak 100 g dan ditunggu selama 1 menit. Lalu diukur diameter yang konstan (Achsia, A. A., Kristijono, A., & Tilarso, 2021).

6. Uji Aktivitas Antibakteri

a. Sterilisasi Alat

Sterilisasi dilakukan dengan cara yang sama dan sesuai terhadap masing-masing alat. Alat-alat yang disterilkan harus sudah dalam keadaan bersih dan kering. Tabung reaksi, gelas ukur, erlenmeyer, cawan petri ditutup mulutnya dengan kapas yang sudah dibungkus dengan kasa steril yang sudah diikat dengan tali, lalu ditutup dengan aluminium foil. Kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C, selama 15 menit. Medium pembenihan dan larutan NaCl disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Pinset dan jarum ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada nyala bunsen (Afni, *et al*, 2015).

b. Pembuatan Medium nutrisi agar (NA)

Menimbang medium Nutrien Agar (NA) sebanyak 2,3 gram dilarutkan dalam 100 ml aquadest menggunakan erlenmeyer. Media dihomogenkan diatas penangas air sampai media Nutrien Agar benar-benar larut. Larutan tersebut kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Disimpan pada lemari pendingin, dan dipanaskan kembali ketika saat ingin digunakan (Afni *et al* 2015).

c. Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri uji *Streptococcus mutans* yang berasal dari biakan murni, masing-masing diambil 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium Nutrien Agar (NA) miring. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Lalu biakkan bakteri diambil dengan jarum ose steril kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% sampai didapat

kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan kekeruhan standar (Afni *et al* 2015).

d. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Uji antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi dengan cara sumuran. Prosedur yang dilakukan adalah Menyiapkan medium Nutrien Agar (NA) yang telah disterilkan dalam autoklaf suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dalam keadaan masih hangat nutrien agar dituangkan pada 3 cawan petri steril berukuran 9 cm sebanyak 20 ml, lalu didiamkan hingga memadat. Menyiapkan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* yang telah diinokulasikan dalam NaCl 0,9%, lalu mencelupkan kapas steril atau bisa juga dengan katenbat steril ke dalam suspensi bakteri kemudian dioleskan pada medium NA. Membuat sumuran (lubang) pada medium nutrien agar dengan menggunakan alat tips diameter 7 mm, kemudian menyiapkan sampel pasta gigi sebanyak 0,1 g pada variasi konsentrasi 0%, 7,5%, 10%, 12,5%, kontrol negatif dan kontrol positif. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan pasta gigi dengan berbagai konsentrasi masing-masing sebanyak 0,1 g ke dalam sumuran, kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk disekeliling sumuran diukur dengan menggunakan penggaris dalam satuan milimeter yang diukur dari sisi lingkaran zona bening hingga sisi zona bening yang tidak di tumbuh oleh bakteri yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri (Afni *et al* 2015).

e. Uji Kesukaan (Hedonik)

Uji hedonik (kesukaan) menggunakan 7 responden tidak terlatih. Responden diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan

terhadap sediaan dengan penentuan skor untuk mengetahui formula mana yang lebih disukai dan diterima responden. Skor yang digunakan untuk masing-masing parameter terdiri dari 3 skor yaitu , (1) Tidak Suka, (2) Suka, (3) Sangat Suka (Vera *et al.*, 2025).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi Tumbuhan dari laboratorium Biologi Universitas Sumatra Utara. Diketahui bahwa sampel adalah Daun putri malu (*Mimosa pudica L.*). Hasil identifikasi dapat dilihat pada lampiran.

4.2 Proses Pembuatan Simplisia

Sampel daun putri malu (*Mimosa pudica L.*) sebanyak 5 kg setelah didapatkan ekstrak kental sebanyak 60 gram yang dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Data Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Komponen	Massa (kg)
Berat basah daun putri malu	5 kg
Berat kering	1,3 kg
Berat serbuk	1 kg
Berat serbuk untuk dimaserasi	500 kg
Jumlah etanol 96%	2500 L
Berat ekstrak kental	60 gram
% Rendaman ekstrak kental	12 %

Proses pengumpulan bahan baku pada sampel seberat 5 kg, lalu dilakukan pencucian sampel dengan air bersih yang mengalir, lakukan perajangan kemudian sampel daun putri malu dikeringkan, dan yang terakhir dilakukan penghalusan menggunakan blender. Kemudian serbuk diayak menggunakan ayakan untuk menghasilkan serbuk yang halus. Standar rendemen yang baik, yaitu lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

4.3 Pembuatan Ekstrak

Simplisia serbuk sebanyak 500 gram dilarutkan menggunakan etanol 96% sebanyak 2,5 L selama 3 hari. Setelah 3 hari kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrate cair. Hasil yang diperoleh dari ekstrak kental daun putri malu seberat 60 gram. Maserasi

merupakan proses perendaman sampel yang ditambahkan pelarut untuk memudahkan ekstraksi pada senyawa metabolit sekunder yang ada pada sampel. Penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% pada proses maserasi dikarenakan etanol yang bersifat polar, memudahkan proses ekstraksi pada senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam daun putri malu (*Mimosa pudica L*). Proses ekstraksi adalah salah satu cara yang dilakukan untuk pemisahan komponen aktif yang terdapat pada sampel daun putri malu. Sebanyak 500 gram daun putri malu (*Mimosa pudica L*) yang telah dihaluskan, 2.500 mL pelarut etanol, Dimaserasi selama 3x24 jam, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan serbuk dan filtrat etanol. Hasil filtrat dari maserasi di uap kan diatas hotplate, proses penguapan dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kental (Apriliani, 2022).

4.4 Uji Skrining Fitokimia

Hasil pengujian skrining fitokimia yang telah diuji menyatakan bahwa ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica L*) positif mengandung flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid dimana senyawa ini merupakan senyawa yang berperan penting sebagai antibakteri.

Senyawa	Pereaksi Warna	Hasil Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	-
	Dragondorf	Coklat	+
	Warner	Kuning coklatan	+
Tanin	FeCl 3	Biru atau hijau kehitaman	+
Saponin	HCl 2 N	Hijau tua berbuih	+
Flavonoid	Serbuk mg dan	Kuning	+
	HCl pekat		

Keterangan:

+ : positif

- : negatif

Berdasarkan hasil skrining fitokimia tersebut diketahui bahwa pada ekstrak daun putri malu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Pengujian alkaloid didapatkan hasil positif dengan menambahkan 5 ml ekstrak sampel daun putri malu ke dalam tabung 3 reaksi di tetes dengan pereaksi mayer, dragendorff dan wagner . Pengujian senyawa flavonoid didapatkan hasil positif dengan 1 ml ekstrak daun putri malu yang dimasukan kedalam tabung reaksi. Serbuk mg dan HCl pekat dimasukan kedalam tabung reaksi , lalu tabung reaksi dikocok kuat kemdian dibiarkan sampai terjadi perubahan warna kuning maka positif mengandung flavonoid. Pengujian senawa tannin didapatkan hasil positif dengan 1 ml ekstrak sampel daun pitri malu dimasukan kedalam tabung reaksi. Tabung lalu ditetesi FeCl 3. Hasil positif senyawa ditunjukkan denggan terbentuknya warna biru hitam. Pengujian senyawa saponin didapati hasil positif dengan 1 ml ekstrak sampel daun putri malu lalu dikocok selama 10 detik dan dibirkan selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa. Tambahkan beberapa tetes HCl 2N. Hasil positif saponin ditunjukan dengan busa yang masi tetap stabil (Hidayanti, 2022). Menurut Lakshmibai, daun dari tanaman putri malu mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin.

4.5 Formulasi Sediaan Pasta Gigi

Pembuatan sediaan pasta gigi ekstrak daun putri malu dan menggunakan beberapa bahan yaitu Na-CMC, Gliserin, Kalsium karbonat, Natrium lauryl sulfat, Natrium benzoat, Natrium sakarin. Selanjutnya proses pembuatan sediaan pasta gigi. Menimbang bahan aktif ekstrak etanol daun putri malu dengan variasi konsentrasi 7,5%, 10%, 12,5%. Bahan tambahan Na-CMC, gliserin, kalium karbonat, natrium

lauryl sulfat, natrium benzoate, natrium sakarin, menthol. Melarutkan Na-CMC ke dalam aquades panas 10 ml sambil di aduk. Na-CMC dalam pasta gigi sebagai pengental (gelling agent) dan pengikat (binder), sebelum itu, terlebih dahulu larutkan natrium lauryl sulfat sebagai deterjen pembuat busa dan agen pembersih, natrium benzoat sebagai pengawet, natrium sakarin sebagai pemanis dan menthol sebagai agen perasa dan pengharum yang memberi sensasi dingin dan segar pada mulut. Semua bahan tersebut dilarutkan ke dalam 10 ml aquades,. setelah itu siapkan lumpang yang sudah di direndam dengan air panas, masukan Na-CMC ke dalam lumpang dan di aduk sampai homogen. Setelah itu masukan kalium karbonat, kalium karbonat sebagai bahan abrasif ringan untuk membersihkan plak dan noda pada gigi tuang sedikit demi sedikit kedalam lumpang lalu di aduk sampai mengental, setelah itu tambahkan gliserin sedikit demi sedikit lalu aduk sampai homogen tuangkan natrium lauryl sulfat, natrium benzoate, natrium sakarin, dan mentol yang sudah di larutkan sedikit demi sedikit dan tambahkan kalsium karbonat sedikit demi sedikit lalu masukan ekstrak sampai menjadi pasta (Afni, N., Said, N., & Yuliet, 2019) .

4.6 Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi

1. Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptis dari sediaan pasta gigi dari ekstrak daun putri malu dilakukan pada 4 sediaan pasta gigi untuk melihat bentuk, warna, bau dan rasa dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Organoleptik Pasta Gigi Ekstrak Daun Putri Malu

Formulasi	Warna	Bentuk	Bau	Rasa
F0	Putih	Semi Padat	Khas Basis	Manis
F1	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Ekstrak	Sedikit Manis
F2	Hijau Tua	Semi Padat	Khas Ekstrak	Sedikit manis
F3	Hijau Tua	Semi Padat	Khas Ekstrak	Sedikit Manis

Keterangan:

F0 : Formulasi tanpa ekstrak etanol daun putri malu

F1 : Formulasi yang mengandung 7,5% ekstrak etanol daun putri malu

F2 : Formulasi yang mengandung 10% ekstrak etanol daun putri malu

F3 : Formulasi yang mengandung 12,5% ekstrak etanol daun putri malu

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu memiliki bentuk semi padat, warna putih pada blanko, pada F1 menghasilkan warna hijau muda. Terjadinya perubahan warna dikarenakan adanya penambahan ekstrak pada konsentrasi 7,5%, pada F2 menghasilkan warna hijau tua, terjadinya perubahan warna dikarenakan adanya penambahan ekstrak pada konsentrasi 10%, dan pada F3 menghasilkan warna yang serupa dengan F2 yaitu hijau tua dengan konsentrasi 12,5% (Gratia *et al*, 2021).

2. Uji Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas dari semua sediaan pasta gigi dari ekstrak daun putri malu dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Pengamatan Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi

Formulasi Pasta Gigi	Uji Homogenitas
Formulasi 0	Homogen
Formulasi 1	Homogen
Formulasi 2	Homogen
Formulasi 3	Homogen

Keterangan:

F0 : Formulasi tanpa ekstrak etanol daun putri malu

F1 : Formulasi yang mengandung 7,5% ekstrak etanol daun putri malu

F2 : Formulasi yang mengandung 10% ekstrak etanol daun putri malu

F3 : Formulasi yang mengandung 12,5% ekstrak etanol daun putri malu

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu dengan konsentrasi 7,5%, 10%, 12,5% semua sediaan pasta gigi dari ekstrak etanol daun putri malu tidak terdapat gelembung udara, gumpalan dan partikel yang terpisah (Gratia *et al*, 2021).

3. Uji pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter dan diperoleh hasil pada tabel di bawah ini

Tabel 4.4 Data Pengamatan Uji pH Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Putri Malu

Formula	Uji Ph	Rata-rata
F0	6,51	6,2
F1	6,34	
F2	6,11	
F3	6,02	

Keterangan:

F0 : Formulasi tanpa ekstrak etanol daun putri malu

F1 : Formulasi yang mengandung 7,5% ekstrak etanol daun putri malu

F2 : Formulasi yang mengandung 10% ekstrak etanol daun putri malu

F3 : Formulasi yang mengandung 12,5% ekstrak etanol daun putri malu

Hasil penukuran pH pada formula F0 dan F1 mempunyai nilai paling besar yaitu 6,51-6,34, Formula F3 mempunyai nilai paling kecil yaitu 6,02, sedangkan formula F2 berada di antaranya yaitu 6,11. Hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun putri malu yang digunakan maka pH sediaan pasta gigi semakin rendah, karena pH ekstrak etanol daun putri malu memiliki sifat asam. Perubahan pH pada ketiga formulasi tersebut tidak signifikan dan masih berada pada syarat pH pasta gigi menurut SNI yakni 4,5-10,5. Perubahan pH pada masing-masing formula

disebabkan karna faktor lingkungan seperti perubahan suhu selama masa penyimpanan yang dilakukan pada suhu ruang serta wadah penyimpanan yang kurang kedap sehingga memungkinkan udara dapat masuk (Afni *et al.*, 2016).

4. Uji Iritasi

Hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan yang diolesin pada kulit belakang telinga. Uji iritasi ini dilakukan dengan mengamati dan melihat ada atau tidak adanya reaksi yang terjadi pada kulit responden seperti bengkak, bercak merah, benjolan, dan gatal-gatal. Pengujian ini dilakukan pada kulit belakang telinga responden dengan cara sediaan dioleskan kemudian dibiarkan selama 24 jam. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Data Pengamatan Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

No	Pertanyaan	Responden									
1	Kemerahan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Gatal-gatal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Bengkak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

Terjadi reaksi : +

Tidak terjadi reaksi : -

Berdasarkan hasil data pada tabel terhadap 10 responden dapat disimpulkan bahwa uji iritasi dilakukan dengan mengamati ada atau tidaknya reaksi yang terjadi pada kulit seperti bercak merah, benjolan, bengkak, dan gatal. Pengujian ini dilakukan pada kulit responden dengan cara sediaan dioleskan di kulit bagian belakang telinga responden kemudian dibiarkan selama 24 jam. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari keempat sediaan pasta gigi ekstrak daun putri malu

tersebut tidak diperoleh atau tidak terjadi efek samping pada masing-masing sediaan, sehingga sediaan pasta gigi ekstrak daun putri malu tersebut aman untuk digunakan.

5. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar pada sediaan pasta gigi ekstrak daun putri malu pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 6 Data pengamatan Hasil Uji Daya Sebar Pada Sediaan Krim Ekstrak Daun Putri Malu

No	Formula	Daya Sebar	Rata-rata
1	F0	4,5	3,9
2	F1	4,1	
3	F2	3,7	
4	F3	3,5	

Keterangan:

F0 : Formulasi tanpa ekstrak etanol daun putri malu

F1 : Formulasi yang mengandung 7,5% ekstrak etanol daun putri malu

F2 : Formulasi yang mengandung 10% ekstrak etanol daun putri malu

F3 : Formulasi yang mengandung 12,5% ekstrak etanol daun putri malu

Uji daya sebar sediaan pasta gigi dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan penyebarannya saat diaplikasikan pada sikat gigi. Kemampuan menyebar adalah karakteristik penting dalam formulasi, karena mempengaruhi transfer konfirmasi bahan aktif pada daerah target dengan dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang diperlukan agar dapat keluar dari kemasan, dan penerimaan oleh konsumen (Warnida *et al*, 2016). Untuk mengetahui daya sebar suatu pasta gigi yang pertama-tama sampel seberat 1 g diletakan di antara 2 kaca objek. Lalu diberi beban sebesar 100 g di atas kaca dan diukur diameternya sesudah 1 menit pemberian beban. Pengukuran diameter Pasta gigi yang baik memiliki rentang

daya sebar yang sesuai dengan sediaan pasta gigi pasaran yaitu sebesar 2,61 – 5,32 cm (Doko, 2018). Dari hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa formulasi F0 memiliki daya sebar yang lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Sedangkan, F3 memiliki daya sebar yang lebih kecil dari semua formula. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin padat suatu sediaan Daya sebar yang terlalu tinggi menunjukkan konsentrasi pasta terlalu encer serta mudah hancur atau meluruh seperti lotion dan sulit diaplikasikan pada saat pemakaiannya (Doko, 2018).

6. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian adanya zona hambat dilakukan dengan metode sumuran pada ekstrak pasta gigi daun putri malu terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ini diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Dari Ekstrak Daun Putri Malu.

No	Formulasi Eksrak	Zona Hambat				a+b+c+d/4	Respon Hambat
		Vertikal	Horizontal	d1	d2		
1	F0	15	15	16	16	15,5	Kuat
2	F1	16	16	16	18	16,5	Kuat
3	F2	16	18	17	17	17	Kuat
4	F3	18	18	18	18	18	Kuat
5	Kontrol (+)	22	23	28	22	23.75	Sangat Kuat

Pada penelitian aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) menggunakan 5 formulasi yaitu F0 (tanpa ekstrak) sebahai kontril (-), F1 (7,5%), F2 (10), F3 (12,5%), kontril (+) pasta gigi daun sirih merek pasaran. Uji aktivitas anti bakteri ini untuk mengetahui kemampuan sediaan pasta gigi ekstrak daun putri malu apakah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Adanya zona hambat pada F0 dikarenakan adanya beberapa bahan pengisi SLS yang ditambahkan ke pasta gigi

yang berfungsi sebagai pembersih pada efek antibakteri maka dari itu F0 memiliki zona hambat yang cukup besar yakni sekitar 15 mm. Namun itu tidak berpengaruh karena zona hambat pada F3 hampir mendekati kontrol (+) yakni sebesar 18 mm (Salzer *et al.*, 2017). Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa zona hambat paling besar adalah F3 memiliki rata-rata zona hambat 18 mm. Kontrol positif zona hambatnya sangat kuat. Menurut Davis and Stout (1977), pengolongan kriteria kekuatan suatu bahan antibakteri, yakni diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, dan zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, sedangkan diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan bahkan melebihi dari 20 mm dikategorikan sangat kuat.

7. Uji Kesukaan (Hedonik)

Hasil uji hedonik terhadap 7 responden masing-masing responden diberikan pertanyaan yang sama meliputi warna, aroma, dan bentuk. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan dengan kriteria berikut;

Tabel 4. 8 Uji Hedonik (Kesukaan) Terhadap Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Responden	Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu			
	F0	F1	F2	F3
R1	3	2	2	1
R2	3	3	2	2
R3	3	2	2	1
R4	3	2	3	1
R5	3	2	2	1
R6	2	3	2	2
R7	2	3	2	1
Jumlah	19	17	16	9
Rata-rata	2,17	2,43	2,29	1,29

Keterangan:

(1) Tidak Suka

(2) Suka

(3) Sangat Suka

Adanya penambahan ekstrak yang terlalu banyak membuat sediaan memiliki warna yang kurang menarik serta bau khas mint yang segar tidak terlalu dominan. Dari hasil tabel menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu yang paling disukai responden baik segi warna, aroma, dan bentuk adalah formulasi F1 dengan pasta gigi ekstrak daun putri malu konsentrasi 7,5%. Karna pada konsentrasi 7,5% terjadi perubahan warna yang tidak terlalu dominan membuatnya memiliki warna hijau muda yang tidak terlalu tua.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) dapat diformulasikan dalam sediaan pasta gigi
2. Berdasarkan dari hasil uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica L*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* memiliki zona hambat paling besar pada F3 yakni sebesar 18 mm.

5.2 Saran

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian dengan tumbuhan lain.
2. Diharapkan mahasiswa dan mahasiswi program studi farmasi fakultas Kesehatan universitas afa royhan padangsidiempuan dapat melihat manfaat ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica L*) dapat dijadikan sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Jayanegara & A. Sofyan., H. P. (2018). Determination Of Hydrolyzable Tannins (Gallotannins And Ellagitannins) After Reaction With Potassium Iodate. *J. Agric. Food Chem.* 50: 17851790.
- Achsia, A. A., Kristijono, A., & Tilarso, D. P. (2021). Aktivitas Anti Candida Albicans Atcc 14053 Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Jengkol (Archidendron Pauciflorum) Dengan Kombinasi Na-Cmc Dan Karbomer. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 177–187.
- Afni, N., Said, N., & Yuliet, Y. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (Areca Catechu L.) Terhadap Streptococcus Mutans Dan Staphylococcus Aureus. *Jurnal Farmasi Galenika*, 1(1), 48–58.
- Andriyani, A. (2020). Uji Daya Hambat Getah Jarak Pagar (Jatropha Curcas Linn.) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Streptococcus Mutans Secara In Vitro (Doctoral Dissertation, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun).
- Anggraeni Putri, P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics Of Saponin Secondary Metabolite Compounds In Plants Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan (Vol. 8, Issue 2).
- Apriliani. (2022). Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima (Punica Granatum L.) Terhadap Cacing Gelang Babi Dewasa (Ascaris Suum Goeze.) Dan Telurnya Secara In Vitro.
- Asrina, R. (2019). Formulasi Stabil Pasta Gigi Dari Ekstrak Etanol Daun Gamal (Gliricida Sepium) Sebagai Pencegah Karies Gigi). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(2), 99–104.
- Butler. (2018). Poucher's Perfumes, Cosmetics, And Soaps (10th Ed.). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Butler Dalam Nurbaity. (2020). Penggunaan Na-Cmc (Gelling Agent) Dalam Pasta Gigi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. .
- Cappuccino, J. G., And N. S. (2017). Microbiology A Laboratory Manual Tenth Edition. United States Of America: Pearson Education, Inc.
- Damara, O. P., Fajrianti, H., Untara, R., Handayani, J., Mulyawati, E., & Kristatnti, Y. (2024). Effect Of Green Tea Extract Gel As An Antioxidant On Macrophage Cell Count After Bleaching On Wistar Rats'. *Malaysian Journal Of Medicine & Health Sciences*, 20.
- Doko. (2018). Pengembangan Produk Dari Kombinasi Limbah Cangkang Telur Dan Kerang Simping Sebagai Bahan Abrasif Dan Sumber Kalsium Dalam Sediaan Pasta Gigi.
- Everhard N. (2019). Penurunan Dimensi Vertikal Wajah Pada Lansia Akibat Kehilangan Gigi Posterior Di Tegalsari Kota Semarang.

- Febriani, Y., Sudewi, S., & Sembiring, R. (2021). Formulation And Antioxidant Activity Test Of Clay Mask Extracted Ethanol Tamarillo (*Solanum Betaceum* Cav.). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 1, 22–30.
- Genatrika, E., Satriani, F., & Hapsari, I. (2019). Antibacterial Activity Of Celery Leaves (*Apium Graveolens* L.) Formulated In Toothpaste Against *Streptococcus Mutans*. *International Journal Of Applied Pharmaceutics*, 11(5), 14–16.
- Gratia, B., Yamlean, P. V. Y., & Mansauda, K. L. R. (2021). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Pala (*Myristica Fragrans* Houtt.). *Pharmacon*, 10(3), 968–974.
- Hasanuddin, A. R. P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Karier Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241–250.
- Hasibuan, R. A. P. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Krim Dari Ekstrak Metanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*.
- Ida, N., Yasir, Y., Sulastri, M., Absyar, L., Farmasi, J., Matematika, F., Alam, P., Makassar, U. I., Perintis, J., & Km, K. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Pala (*Myristica Fragrans* Houtt.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. 9, 17–25.
- Indriani, P. P. (2022). Pengaruh Aplikasi Pasta Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Kekerasan Email Gigi - Eskripsi Universitas Andalas. [Http://Scholar.Unand.Ac.Id/104113/](http://Scholar.Unand.Ac.Id/104113/).
- Kamelia, J. P. (2018). *Indian Medicinal Plants Database 1st Edn*. Orient Longman, Arya Vidyashala, Kottakkal Ii, 2001. Hal. 10-11.
- Karbomer, N. (2019). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 3(2), 177–187.
- Maesaroh, I., & Silviani, S. (2019). Formulasi Sediaan Pasta Gigi Karbon Aktif Dengan Basis Virgin Coconut Oil (Vco). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 8–17.
- Marpaung, K., Suhendri, M., Ayu, H., Farmasi, F., Ilmu, D., Sari, U., & Indonesia, M. (2025). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Pasta Gigi Ekstrak Etanol Albedo Semangka Merah (*Citrus Lanatus* Thumb). 77–85.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An Overview. *Journal Of Nutritional Science*, 5, E47.

- Purnamasari, Annisa, A., Irwan, A., Dzakiyah, A., Angriani, Y., Asri, F., Khalid, R., Purnamasari, V., & Yuliana, D. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica* Juss) Dan Kemangi (*Ocimum Sanctum* L .) Dan Evaluasinya Sebagai Hair Tonic Spray. 11(2), 41–46. <https://doi.org/10.33096/Jffi.V11i2.1287>
- Puspitasari, A. M., Ratnawati, D. E., & Widodo, A. W. (2018). Klasifikasi Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(2), 802–810.
- Ramayanti, S., & Purnakarya, I. (2013). Peran Makanan Terhadap Kejadian Karies Gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 7(2), 89–93.
- Restina, D. , & W. E. (2016). Getah Jarak (*Jatropha Curcas* L.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Pada Karies Gigi. *Majority*, 5(3), 62-67.
- Rollando. (2019). *Senyawa Antibakteri Dari Fungsi Endofit*. Malang: Cv. Seribu Bintang.
- Salzer, Et Al. (2016). The Effectiveness Of Dentifrices Without And With Sodium Lauryl Sulfate On Plaque, Gingivitis And Gingival Abrasion—A Randomized Clinical Trial. *Clin Oral Invest*, 20: 443–450.
- Saputri, N. (2024). *Karakterisasi Mutu Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Asal Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda Lampung Selatan (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang)*.
- Sekeon, H. N., Homenta, H., & Leman, M. A. (2018). Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *E-Gigi*, 6(1).
- Simaremare, B. K., Yamlean, P. V. Y., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Etanol Kulit Buah Lemon Suanggi (*Citrus Limon* (L.) Burm. F.) Sebagai Agen Antibakteri *Streptococcus Mutans*.
- Suparno, N. R., Monika, C., Camalin, S., & Putri, C. S. (2020). Pengaruh Formulasi Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper Betle* L), Biji Pinang (*Areca Catechu*) Dan Gambir (*Uncaria Gambir*) Terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. 11(2), 15–21.
- Susanto, A., Hendiani, I., & Fatimah, M. S. (2018). Efek Pasta Gigi Kalsium Karbonat Dan Hydrated Silica Terhadap Pewarnaan Gigi Perokok The Effect Of Calcium Carbonate And Hydrated Silica Toothpaste On The Smoker's Teeth Colouration. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 30(1), 33–37.
- Vera, Y., Sariani, E., Dongoran, R. F., Dewi, A., Sintia, U., & Siregar, M. K. (2025). Formulasi Dan Evaluasi Serbuk Instan Kombinasi Jahe (*Zingiber Officinale* Varietas *Rubrum*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum*

Zeylanicum). Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal), 10(1).

Visianingrum, E. D. (2013). Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Kesehatan Gigi Dan Gizi Ibu Dengan Tingkat Keparahan Karies Anak Retardasi Mental.

Vol, F. (2023). Pasta Gigi Ekstrak Daun Beluntas (. 10(1), 19–26.

Yuliani, H., & Rasyid, M. I. (2019). Efek Perbedaan Pelarut Terhadap Uji Toksisitas Ekstrak Pineung Nyen Teusalee. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 6(2), 347–352.

Zulfa, E., Indah, F., & Murukmihadi, M. (2019). Optimasi Cmc-Na Dan Karbomer Sebagai Pengikat Pada Formula Pasta Gigi Triklosan Secara Sld. Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik, 156–162.

Lampiran 1. Surat Izin Lab



UNIVERSITAS AUF A ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN FAKULTAS KESEHATAN

Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/I/2019, Juni 2019
Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu, Kota Padangsidempuan 22733.
Telp. (0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
e-mail: aufa.royhan@yahoo.com http://: unar-aufa.ac.id

Nomor : 0103/Lab/Unar/Pb/VIII/2025 Padangsidempuan, 05 Agustus 2025
Lampiran : -
Perihal : Surat Balasan Penelitian Laboratorium

Berdasarkan surat saudara perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Aufa Royhan Padangsidempuan maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Farmasi Proram Sarjana bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

Nama : Nuraini Siregar
Nim : 21050031
Judul : Formulasi Dan Uji Anti Bakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica*) Terhadap Bakteri (*Streptococcus Mutans*)

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan Padangsidempuan.

Demikianlah Surat Ini Kami Buat, Agar Dapat Dipergunakan Sebagaimana Mestinya, Dan Atas Perhatiannya Di Ucapkan Terima Kasih.

Diketahui,

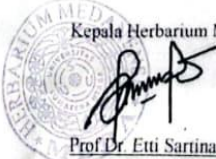
Kepala Laboratorium,



Bdn. Irawati Harahap, S.Keb, M.K.M

NUPTK.5038769670230373

Lampiran 2. Surat Determinasi

	LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN HERBARIUM MEDANENSE (MEDA) UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Jl. Bioteknologi No 1 Kampus USU, Medan – 20155 Telp. 061 – 8223564 Fax 061 – 8214290 E-mail: nursaharapasaribu@yahoo.com
Medan, 19 Agustus 2025	
No	: 1134/MEDA/2025
Lamp	: -
Hal	: Hasil Identifikasi
Kepada Yth.	
Sdr/i	: Nuraini Siregar
NIM	: 21050031
Instansi	: Universitas Aulfa Royhan Padangsidempuan
Dengan hormat,	
Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Mimosa
Spesies	: <i>Mimosa pudica</i> L.
Nama Lokal	: Putri Malu
Demikian, semoga berguna bagi saudara.	
 Kepala Herbarium Medanense. <u>Prof. Dr. Etti Sartina Siregar, S.Si., M.Si.</u> NIP. 197211211998022001	

Lampiran 3. Perhitungan Sampel

1. Hasil perhitungan simplisia daun putri malu

Daun putri malu basah = 5000 gram

Daun putri malu kering = 1300 gram

Persentase rendemen = $\frac{\text{berat simplisia kering}}{\text{berat simplisia basah}} \times 100\%$

$= \frac{1300}{5000} \times 100\%$

$= 26\%$

2. Hasil perhitungan serbuk daun simplisia

Daun putri malu kering = 1300 gram

Daun putri malu serbuk = 500 gram

Persentase rendemen = $\frac{\text{berat simplisia serbuk}}{\text{berat simplisia kering}} \times 100\%$

$= \frac{500}{1300} \times 100\%$

$= 38\%$

3. Hasil perhitungan ekstrak daun putri malu

Daun putri malu serbuk = 500 gram

Daun putri malu ekstrak = 60 gram

Persentase rendemen = $\frac{\text{berat simplisia ekstrak}}{\text{berat simplisia serbuk}} \times$

100%

$= \frac{60}{500} \times 100\%$

$= 12\%$

Lampiran 4. Perhitungan Bahan Formula Pasta Gigi

F0

$$\text{Na-CMC} = \frac{1,5}{100} \times 100 = 1,5$$

$$\text{Gliserin} = \frac{20}{100} \times 100 = 20$$

$$\text{Kalsium Karbonat} = \frac{40}{100} \times 100 = 40$$

$$\text{SLS} = \frac{1}{100} \times 100 = 1$$

$$\text{Natrium Benzoat} = \frac{0,5}{100} \times 100 = 0,5$$

$$\text{Natrium Sakarin} = \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2$$

$$\text{Menthol} = \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2$$

$$\begin{aligned} \text{Aquadess add 100 mL} &= 100 - (1,5 + 20 + 40 + 1 + 0,5 + 0,2 + 0,2) \\ &= 100 - 63,4 \\ &= 36,6 \text{ mL} \end{aligned}$$

F1

$$\text{Ekstrak Etanol Daun Putri Malu} = \frac{7,5}{100} \times 100 = 7,5$$

$$\text{Na-CMC} = \frac{1,5}{100} \times 100 = 1,5$$

$$\text{Gliserin} = \frac{20}{100} \times 100 = 20$$

$$\text{Kalsium Karbonat} = \frac{40}{100} \times 100 = 40$$

$$\text{SLS} = \frac{1}{100} \times 100 = 1$$

$$\begin{aligned}
 \text{Natrium Benzoat} &= \frac{0,5}{100} \times 100 = 0,5 \\
 \text{Natrium Sakarin} &= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \\
 \text{Menthol} &= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \\
 \text{Aquades } add \ 100 \text{ mL} &= 100 - (1,5+20+40+1+0,5+0,2+0,2) \\
 &= 100 - 63,4 \\
 &= 36,6 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

F2

$$\begin{aligned}
 \text{Ekstrak Etanol Daun Putri Malu} &= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \\
 \text{Na-CMC} &= \frac{1,5}{100} \times 100 = 1,5 \\
 \text{Gliserin} &= \frac{20}{100} \times 100 = 20 \\
 \text{Kalsium Karbonat} &= \frac{40}{100} \times 100 = 40 \\
 \text{SLS} &= \frac{1}{100} \times 100 = 1 \\
 \text{Natrium Benzoat} &= \frac{0,5}{100} \times 100 = 0,5 \\
 \text{Natrium Sakarin} &= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \\
 \text{Menthol} &= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \\
 \text{Aquades } add \ 100 \text{ mL} &= 100 - (1,5+20+40+1+0,5+0,2+0,2) \\
 &= 100 - 63,4 \\
 &= 36,6 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

F3

$$\text{Ekstrak Etanol Daun Putri Malu} = \frac{12,5}{100} \times 100 = 12,5$$

$$\text{Na-CMC} = \frac{1,5}{100} \times 100 = 1,5$$

$$\text{Gliserin} = \frac{20}{100} \times 100 = 20$$

$$\text{Kalsium Karbonat} = \frac{40}{100} \times 100 = 40$$

$$\text{SLS} = \frac{1}{100} \times 100 = 1$$

$$\text{Natrium Benzoat} = \frac{0,5}{100} \times 100 = 0,5$$

$$\text{Natrium Sakarin} = \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2$$

$$\text{Menthol} = \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2$$

$$\begin{aligned}\text{Aquades } add \text{ 100 mL} &= 100 - (1,5+20+40+1+0,5+0,2+0,2) \\ &= 100 - 63,4 \\ &= 36,6 \text{ mL}\end{aligned}$$

Lampiran 5. Pembuatan Ekstrak



Pengumpulan sampel



Pencucian



Pengeringan



Penyaringan Sampel



Proses Maserasi



Proses Penguapan



Ekstrak Kental

Lampiran 6. Alat-alat Penelitian



Lumpang



Hot Plate



Timbangan



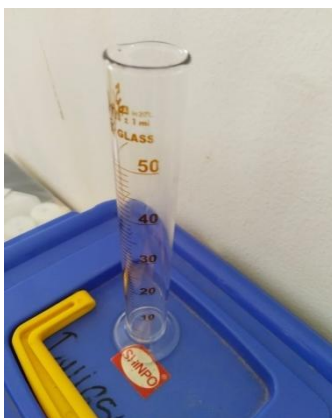
Ph Meter



Cawan Penguap



Beker Glass



Gelas Ukur



Batang Pengaduk



Tabung Reaksi

Lampiran 7. Bahan-bahan Penelitian

Bahan-bahan Pembuat Pasta Gigi



Keterangan Bahan:

Ekstrak Daun Putri Malu

Na-CMC

Gliserin

Kalium Karbonat

Natrium Lauryl Sulfat

Natrium Benzoat

Natrium Sakarin

Menthol

Aquades

Lampiran 8. Proses Pembuatan Pasta Gigi



Menimbang Bahan



Pengumpulan Bahan



Penglarutan/Pengencera



Pencampuran Bahan



Penambahan Ekstrak



Penghalusan Semua Bahan



Memasukan Sediaan Pasta Gigi Ketube Dengan Suntik

Lampiran 9. Gambar Formulasi Sediaan Pasta Gigi



Formulasi Sediaan Pasta Gigi

F0: Blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5%

Lampiran 10. Hasil Uji Organoleptik



Keterangan:

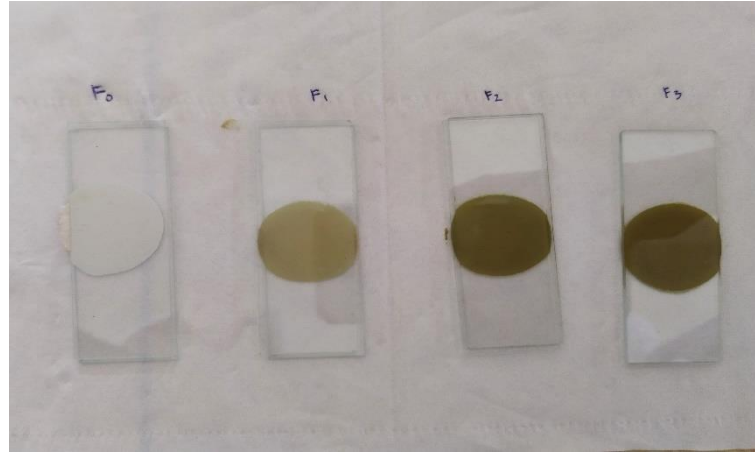
F0: Blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5%

Lampiran 11. Uji Homogenitas F0,F1,F2,F3



Keterangan:

F0: Blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5%

Lampiran 12. (Ph) F0,F1,F2,F3



F0



F1



F2



F3

Keterangan:

F0: Blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5%

Lampiran 13. Uji Hedonik (kesukaan) F0,F1,F2,F3



Lampiran 14. Uji Iritasi



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0



F1



F2



F3



F0

F1

F2

F3

Keterangan:

F0: blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5%

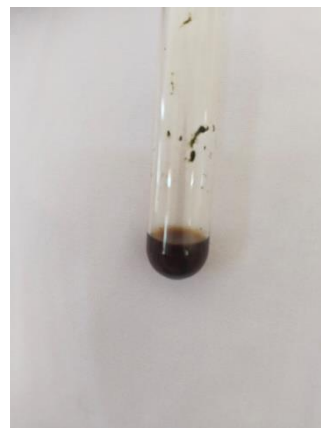
Lampiran 15. Uji Skrining Fitokimia



Uji Flavonoid



Uji Saponin

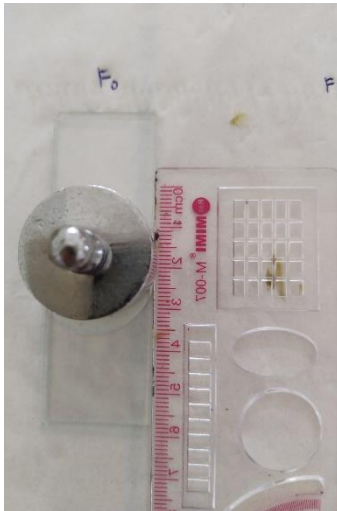


Uji Tanin

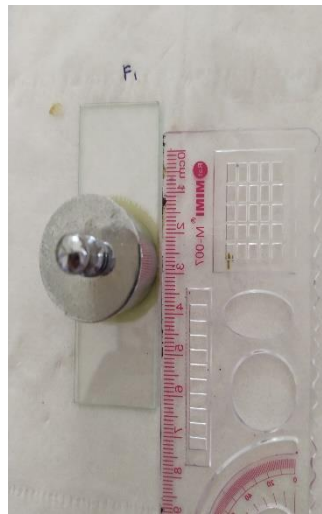


Uji Alkaloid

Lampiran 16. Uji Daya Sebar



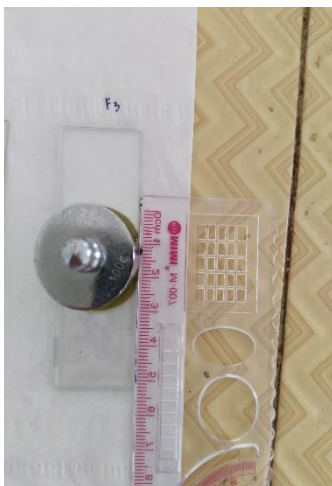
F0 3,5



F1 3,5



F2 3,5



F3 4,5

Keterangan:

F0: Blanko (tampa ekstrak daun putri malu)

F1: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 7,5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun putri malu 12,5

Lampiran 17. Uji Aktivitas Antibakteri



