

**FORMULASI SEDIAAN ACNE PATCH ANTARA EKSTRAK ETIL
ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL
DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB JERAWAT**

**FORMULATION OF AN ACNE PATCH PREPARATION OF ETHYL
ACETATE EXTRACT AND ETHYL ACETATE FRACTION FROM
ETHANOL EXTRACT OF MINDI LEAVES (*Melia azedarach L.*)
AGAINST ACNE-CAUSING BACTERIA**



OLEH :

VIRNA DES ALESIYA VITRIANI

105131100621

SKRIPSI

Diajukan kepada prodi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagai persyaratan guna
memperoleh gelar sarjana farmasi

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2025

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR



“FORMULASI SEDIAAN *ACNE PATCH* ANTARA EKSTRAK ETIL
ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL
DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB JERAWAT”

VIRNA DES ALESIA VITRIANI

105131100621

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh pembimbing skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 20 Agustus 2025

Menyetujui Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Anshari Masri'.

apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Sitti Nurjanra'.

apt. Sitti Nurjanra, S.Farm., M.Clin.Pharm

PANITIA SIDANG
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR



Skripsi dengan judul “FORMULASI SEDIAAN *ACNE PATCH* ANTARA EKSTRAK ETIL ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 20 Agustus 2025

Waktu : 09.30 WITA

Tempat :

Ketua Tim Penguji :


apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si

Anggota Tim Penguji :

Sekretaris Penguji



t. Sitti Nurjannah, S.Farm., M.Clin.Pharm

Anggota Penguji I



Harvanto, S.Farm., M.Biomed., CMBO., C.BPPharm

Anggota Penguji II


Dr. Andi Budirohmi, ST,MT

PERNYATAAN PENGESAHAN

Nama Lengkap : Virna Des Alesiya Vitriani
Nim: : 105131100621
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si
apt. Sitti Nurjanna. S.Farm., M.Clin.Pharm



JUDUL PENELITIAN:

“FORMULASI SEDIAAN ACNE PATCH ANTARA EKSTRAK ETIL ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT” Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi, dan ujian skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 20 Agustus 2025

Mengesahkan


apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

RIWAYAT TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Virna Des Alesiya Vitriani

Nim: : 105131100621

Tahun Masuk : 2021

Peminatan : Farmasi

Nama Pembimbing Akademik : apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si

Nama Pembimbing Skripsi : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si

apt. Sitti Nurjanna. S.Farm., M.Clin.Pharm

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“FORMULASI SEDIAAN ACNE PATCH ANTARA EKSTRAK ETIL ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT” Demikian suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 20 Agustus 2025


Virna Des Alesiya Vitriani
Nim : 105131100621

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Virna Des Alesiya Vitriani
Ayah : H. Ismail
Ibu : Hj. Darnawati
Tempat Tanggal Lahir : Tideng Pale, 25 Desember 2002
Agama : Islam
Alamat : Jl.Jend. Sudirman Kec. Sesayap Kab. Tana Tidung
Nomor Telepon/Hp : 082394906825
Email : virnaalesiya@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK KARTINI : (2008-2009)
SD NEGERI 001 SESAYAP : (2009-2015)
SMP NEGERI TERPADU UNGGULAN 1 TANA TIDUNG : (2015-2018)
SMA NEGERI TERPADU UNGGULAN 1 TANA TIDUNG : (2018-2021)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR : (2021-2025)

KATA PENGANTAR



Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan *Acne patch* Antara Ekstrak Etil Asetat Serta Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat” dengan baik.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua penulis ayah H.Ismail dan mama Hj. Darnawati yang sudah membentuk penulis menjadi pribadi yang mandiri sedari kecil. Mungkin perannya tidak terlihat tapi penulis yakin doa serta kasih sayang dari kalian yang menjadi salah satu penyemangat penulis sampai saat ini.

Ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada orang yang paling berjasa dalam hidup penulis yang teristimewa dan yang paling istimewa nenek penulis Hj. Rudiah yang merupakan cinta dalam hidup penulis, semangat penulis, sumber kekuatan penulis. Yang selalu mendampingi penulis dalam setiap lelah dan doa. Bahkan ketika seluruh dunia tidak berpihak kepada penulis, beliau tetap menggenggam tangan penulis dan menjadi garda terdepan untuk melewati semua bagian terberat dalam hidup penulis. Terima kasih telah memberikan pendidikan yang cukup, tempat berteduh yang layak, segala kecukupan yang tak pernah merasa

kekurangan. Skripsi ini wujud kecil dari segala harapan dan perjuangan yang telah kita jalani bersama. Semoga ini menjadi karya kecil kebanggaan nenek, sebagaimana nenek telah menjadi kebanggaan terbesar dalam hidup penulis.

Terima kasih kepada kakak kesayangan penulis, Verina Prima Tiara Putri yang selalu menemani dan memberikan dukungan, teman bertukar pikiran, meski kadang pikiran kita tidak sejalan. Tapi beliau adalah kakak terbaik bagi penulis.

Terima Kasih kepada Cinta pertama dalam hidup penulis Alm. H. Tajuddin yang sedari kecil mejadi rekan bermain penulis, hingga beliau tidak ada pun beliau akan datang lewat mimpi penulis sekedar memeluk penulis, disaat penulis akan mengikuti segala ujian baik ujian sekolah, perlombaan, ataupun ujian lab yang dapat memberikan ketenangan bagi penulis.

Terima kasih kepada Bapak Han, Handriadi Chaniago setelah kehilangan cinta pertama penulis beliau yang mengambil peran menjadi sahabat,teman cerita, yang selalu mengantar jemput penulis, yang tidak pernah mengeluh dengan kenakalan penulis dan selalu menerima baik dan buruk sifat penulis. Serta kepada saudara-saudara penulis (Farel,Fatir,Dzaki,Hafiz, Nur dan Nilam) terima kasih sudah menjadi salah satu suporter di hidup penulis.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan perlindungan dan keberkahan kepada semuanya.

Selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bapak Dr. Ir. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp GK (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan nasehat, dukungan, arahan, waktu serta telah sabar menghadapi sifat serta karakter penulis selama beberapa semester terakhir hingga saat ini.
6. Bapak apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah begitu banyak memberikan ilmu, nasehat, dukungan, arahan dan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih karena secara tidak langsung telah memberikan pengalaman hidup untuk penulis, yang membentuk karakter penulis agar bisa lebih mandiri kedepannya.
7. Ibu apt. Sitti Nurjanna. S.Farm., M.Clin.Pharm selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, dan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi penulis. Serta perhatian-perhatian kecil yang telah diberikan kepada penulis yang juga menjadi salah satu penyemangat penulis selama penelitian dan penulisan skripsi.

8. Bapak Haryanto, S.Farm., M.Biomed.,CMBO.,C.BPPPharm dan Ibu Dr. Andi Budirohmi, ST,MT selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan waktu, saran, ilmu dan pengalaman serta menjadi sosok yang menginspirasi penulis.
9. Ibu apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si selaku dosen yang telah memberikan ilmu, support, cinta dan arahan serta nasehat untuk apa yang telah terjadi kepada penulis.
10. Segenap dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu penulis selama menjalani perkuliahan dan penelitian.
11. Asisten Laboratorium Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar, Kak Ilham, S.Farm, Kak Nurfadillah Dwiyanti, S.Farm dan Rizkiyani Sofyan, S.Farm yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
12. Keluarga besar di Kalimantan yang selalu memberi dukungan kepada penulis. Serta keluarga di sengkang dan di Pinrang yang banyak memberikan kasih sayang kepada penulis yang tidak pernah membuat penulis merasa sendiri tinggal di perantau selama proses perkuliahan.
13. Sahabat-Sahabat seperjuangan penulis di perantaun EXITO (Risma, Yaya, Tasya, Igha dan Iqbal) yang dimana mereka rata rata orang Makassar tetapi mereka tetap memilih anak Kalimantan ini menjadi teman mereka di perkuliahan sampai saat ini. Yang selalu membagi makanan, rumah, bahkan orang tua mereka. Terima kasih karena telah banyak

membantu penulis dari suka maupun duka. Terima kasih telah membuat kenangan indah di kota ini untuk penulis.

14. Teman-teman kelas kesayangan penulis, pharm 21A Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar atas segala bantuan dan kebersamaan, kerja sama, dan telah bertahan hingga titik pencapaian ini.
15. Teman-teman seangkatan seperjuangan Glise21n yang telah kebersamai dan membantu penulis hingga kini.
16. Virna Des Alesiya Vitriani, wanita sederhana yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya. Iya itu adalah saya, anak bungsu yang sangat keras kepala dan penuh ambisi, namun sifat nya seperti anak kecil seusia nya. Terima kasih telah meyakinkan dan berusaha keras untuk menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Semoga kedepannya, raga ini tetap kuat, hati tetap tegar, dan jiwa tetap lapang dalam menghadapi setiap proses kehidupan. Dan semoga gadis dengan beribu-ribu kekalahan ini, kelak akan dibalas dengan kemenangan yang paling besar.

Serta seluruh pihak yang terlibat dan telah membantu penulis selama penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaannya. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa

melimpahkan ridho dan berkahnya atas amalan kita di dunia dan akhirat.

Aamiin.

Makassar, 9 Agustus 2025

Virna Des Alesiya Vitriani



**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, Agustus 2025**

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN *ACNE patch* ANTARA
EKSTRAK ETIL ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI
EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach L.*) TERHADAP
BAKTERI PENYEBAB JERAWAT**

ABSTAK

Latar Belakang : Jerawat merupakan masalah kulit yang sering disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis*, Penghambatan bakteri dapat dikurangi dengan penggunaan antibiotik baik dalam bentuk topikal maupun oral. Penggunaan antibiotik yang berkepanjangan dapat mengakibatkan berkembangnya resistensi antibiotik. Sehingga untuk mengurangi hal tersebut perlu pengembangan mengenai antibakteri alami. Daun mindi (*Melia azedarach L.*) diketahui memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Produk praktis yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun serta aman dari kontaminasi bakteri adalah *patch*. Penelitian ini menggunakan daun mindi (*Melia azedarach L.*) sebagai senyawa bakteri alami yang dibuat dalam bentuk sediaan *patch*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan menguji stabilitas sediaan *acne patch* berbahan dasar ekstrak etil asetat serta fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat. Pada Konsentrasi 0,03%, 0,04 dan 0,05%.

Metode: Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium, meliputi ekstraksi etanol daun mindi, fraksinasi etil asetat, formulasi *acne patch*, dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar terhadap *S. epidermidis*.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa sediaan *acne patch* dari ekstrak etil asetat maupun fraksi etil asetat stabil secara fisik selama penyimpanan dan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap keempat bakteri uji, dengan zona hambat terbesar pada formulasi fraksi etil asetat dengan konsentrasi 0,05 terhadap *S. epidermidis* dengan kategori daya hambat sedang yaitu sebesar 6,63 mm.

Kata Kunci: Ekstrak dan Fraksi Etil Asetat Daun Mindi (*Melia azedarach L.*), *Acne patch*, Antibakteri.

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Thesis, August 2025

FORMULATION AND STABILITY TEST OF ACNE *patch* PREPARATION BETWEEN ETHYL ACETATE EXTRACT AND ETHYL ACETATE FRACTION FROM ETHANOL EXTRACT OF MINDI LEAVES (*Melia azedarach L.*) AGAINST ACNE-CAUSING BACTERIA

ABSTRACT

Background: Acne is a skin problem often caused by the bacteria *Staphylococcus epidermidis*. Bacterial inhibition can be reduced by the use of antibiotics, both topical and oral. Prolonged use of antibiotics can lead to the development of antibiotic resistance. Therefore, to reduce this, it is necessary to develop natural antibacterials. Neem leaves (*Melia azedarach L.*) are known to contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, and tannins that have antibacterial potential. A practical product that can be used anytime and anywhere and is safe from bacterial contamination is a *patch*. This study uses neem leaves (*Melia azedarach L.*) as a natural bacterial compound made in the form of a *patch*.

Research Objective: This study aimed to formulate and test the stability of acne *patch* preparations based on ethyl acetate extract and ethyl acetate fraction from ethanol extract of neem leaves (*Melia azedarach L.*) against acne-causing bacteria. At concentrations of 0.03%, 0.04 and 0.05%.

Research Methods: The study was conducted using laboratory experimental methods, including ethanol extraction of neem leaves, ethyl acetate fractionation, acne *patch* formulation, stability tests (organoleptic, pH, thickness, moisture, adhesiveness), and antibacterial activity tests using the agar diffusion method against *S. epidermidis*. **Results:** The results showed that the acne *patch* preparation from ethyl acetate extract and ethyl acetate fraction was physically stable during storage and showed antibacterial activity against the four test bacteria, with the largest inhibition zone in the ethyl acetate fraction formulation with a concentration of 0.05 against *S. epidermidis* with a currently inhibition category of 6,63 mm.

Keywords: Extract and Ethyl Acetate Fraction of Neem Leaves (*Melia azedarach L.*), Acne *patch*, Antibacterial, Stability.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBINGError! Bookmark not defined.

PERNYATAAN PENGESAHANiv

RIWAYAT TIDAK PLAGIAT..... Error! Bookmark not defined.

RIWAYAT HIDUP PENULISvi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI.....xv

DAFTAR TABEL..... xviii

DAFTAR GAMBARxix

DAFTAR LAMPIRANxx

BAB I PENDAHULUAN1

A. Latar Belakang1

B. Rumusan Masalah4

C. Tujuan Penelitian4

D. Manfaat Penelitian5

E. Ayat Yang Berhubungan Dengan Penelitian5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA7

A. Uraian Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)7

1.Klasifikas Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*).....7

2>Nama Daerah Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)7

3.Morfologi Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*).....8

4.Khasiat Daun Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)8

5. Kandungan Kimia Tanaman Mindi9

B. Ekstraksi9

1.Definis Ekstraksi9

2.Jenis-Jenis Metode Ekstraksi10

3.Penggunaan Metode Ekstraksi13

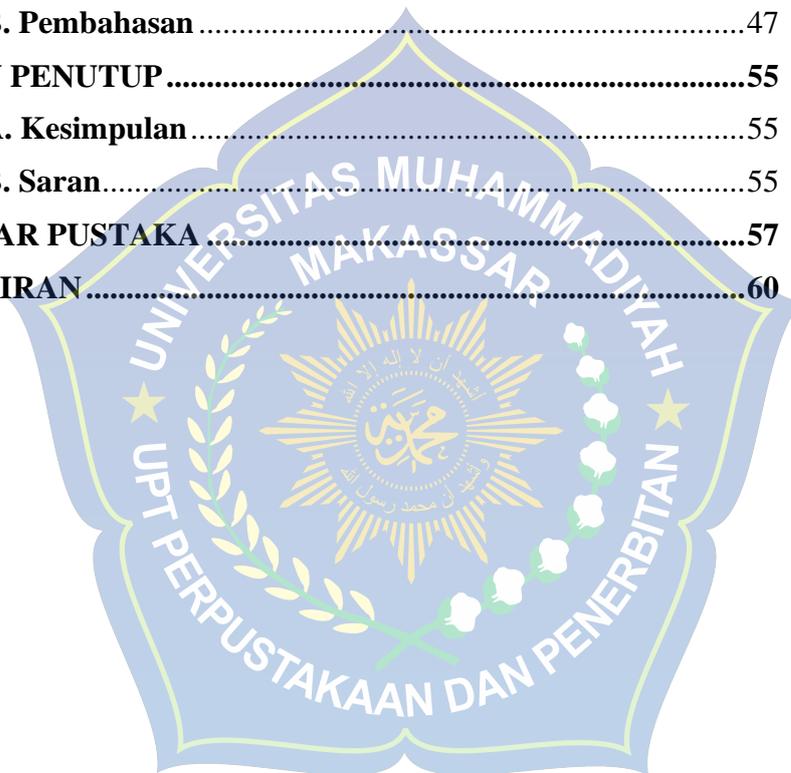
C. Kulit.....16

1. Epidermis16

2. Dermis17

3. Hipodermis	18
D. Jerawat (<i>Acne vulgaris</i>)	19
1. Definisi Jerawat (<i>Acne vulgaris</i>)	19
2. Etiologi Jerawat (<i>Acne vulgaris</i>)	19
3. Jenis-Jenis Lesi Jerawat	20
4. Pencegahan dan Pengobatan Jerawat	21
E. Sediaan Kosmetik Untuk Mengatasi Jerawat	21
1. Sediaan krim	21
2. Sediaan sabun wajah	22
3. Sediaan serum	22
4. Sediaan gel	22
F. Sediaan <i>patch</i> Transdermal	23
1. Definisi <i>patch</i> Transdermal	23
2. Kelebihan <i>patch</i> Transdermal	23
3. Komponen Dasar <i>patch</i> Transdermal	24
4. Jenis-jenis <i>patch</i> Transdermal	25
5. dasar <i>patch</i>	26
G. Tinjauan <i>Acne patch</i>	27
1. Jenis-Jenis <i>Acne patch</i>	28
2. Komposisi Sediaan <i>patch</i>	28
H. Klasifikasi Bakteri Penyebab Jerawat	30
1. <i>Staphylococcus epidermidis</i>	30
I. Uji Antibakteri	31
1. Metode Difusi	31
K. Kerangka Konsep	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Jenis Penelitian	35
B. Waktu dan Tempat Penelitian	35
C. Alat dan Bahan	35
D. Tempat Pengambilan Sampel	36
E. Prosedur Penelitian	36
F. Rancangan Formula <i>patch</i>	40

G. Pembuatan Sediaan <i>patch</i>	41
H. Uji Efektivitas <i>patch</i> Pada Bakteri	41
I. Pengumpulan Dan Analisis Data	44
J. Kode Etik Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Hasil Ekstraksi	45
2. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan	47
BAB V PENUTUP	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kategori zona hambat	35
Tabel III. 1 Tabel Rancangan Formula ekstrak etil asetat daun mindi	44
Tabel III. 2 Rancangan Formula fraksi etil asetat dari ekstrak daun mindi	45
Tabel IV. 4 Zona Hambat <i>patch</i> Fraksi Etil Asetat	64
Tabel IV. 5 Zona Hambat <i>patch</i> Ekstrak Etil Asetat	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pohon mindi (<i>Melia azedarach L.</i>).....	8
Gambar II. 2 Struktur Kulit.....	17
Gambar II. 3 Jenis-jenis lesi jerawat.....	22
Gambar II. 4 Komponen Dasar <i>patch</i> Transdermal.....	25
Gambar II. 5 <i>patch</i> Transdermal.....	26
Gambar IV. 1 Hasil Zona Hambat Pada <i>Staphylococcus epidermidis</i>	66
Gambar 1. 1 Skema Kerja.....	106
Gambar 1. 2 Skema Kerja Ekstraksi.....	107
Gambar 1. 4 Skema Kerja Pembuatan Formulasi & Evaluasi.....	109
Gambar 1. 5 Skema Kerja Uji Eektivitas Antibakteri.....	110
Gambar 3. 3 Proses Pengeringan.....	112
Gambar 3. 4 Proses Penghalusan.....	112
Gambar 3. 5 Penimbangan Bahan.....	112
Gambar 3. 6 Proses Maserasi Etanol Dan Etil Asetat.....	112
Gambar 3. 7 Proses Penyaringan.....	113
Gambar 3. 8 Proses Rotavapor.....	113
Gambar 3. 9 Ekstrak Etanol.....	113
Gambar 3. 10 Ekstrak Etil Asetat.....	113
Gambar 8. 1 Efektivitas Antibakteri Fraksi Pada <i>S.epidermidis</i>	119
Gambar 8. 2 Efektivitas Antibakteri Ekstrak Pada <i>S.epidermidis</i>	119



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Skema Kerja.....	106
Lampiran. 2 Perhitungan	111
Lampiran. 3 Pengolahan Sampel dan Penyiapan Ekstrak	112
Lampiran. 4 Hasil Uji Statistik.....	121
Lampiran. 5 Surat Bebas Plagiat	137



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh, dimana kulit berfungsi dalam melindungi otot, ligamen serta organ dalam, dari paparan sinar ultraviolet (UV) dan mikroorganisme (Sri Rahayu *et al.*, 2024). Kulit wajah adalah salah satu area yang mengalami berbagai masalah kesehatan kulit, seperti munculnya jerawat. Jerawat atau biasa disebut *acne vulgaris* bisa disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebih. Sedangkan masalah lainnya juga dapat mengakibatkan penuaan dan pembesaran pori-pori, serta juga dapat mempengaruhi penampilan kulit (Azmalah *et al.*, 2023). Masalah ini dapat berdampak pada kehidupan sosial dan kondisi mental seseorang, serta berisiko dapat mengganggu dalam aspek psikologis, yang biasa berdampak pada penurunan percaya diri (Aminudin *et al.*, 2024).

Acne vulgaris atau yang dikenal sebagai jerawat, merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh peradangan kronis. Kondisi ini melibatkan berbagai faktor yang kompleks, termasuk kelenjar sebacea, hiper keratinisasi folikuler, kolonisasi berlebihan oleh bakteri, reaksi sistem imun, serta proses peradangan itu sendiri (Try Lestari *et al.*, 2021). Menurut Eka Putra Ramandha, (2024) mengungkapkan bahwa observasi menunjukkan 52,5% penyebab jerawat berhubungan dengan keberadaan *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini disebabkan karena bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dapat merusak stratum korneum dan stratum germinativum melalui sekresi bahan kimia yang

mengakibatkan kerusakan pada dinding pori. Kondisi ini dapat memicu inflamasi, sehingga asam lemak dan minyak pada kulit tersumbat dan mengeras, membentuk benjolan yang dikenal sebagai jerawat (Emasari *et al.*, 2022).

Penghambatan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, berperan penting dalam mengurangi peradangan tersebut. Pengobatan jerawat, umumnya digunakan antibiotik baik dalam bentuk topikal maupun oral. Antibiotik topikal meliputi klindamisin dan eritromisin, sedangkan untuk antibiotik oral, tetrasiklin, termasuk doksisisiklin dan minosiklin. Fakta yang beredar di masyarakat adalah bahwa banyak yang menggunakan antibiotik tunggal jangka panjang. Tindakan ini dapat memicu munculnya resistensi antibiotik terhadap bakteri penyebab jerawat. Oleh karena itu, permasalahan dalam pengobatan jerawat inilah yang mendorong pengembangan penelitian mengenai antibakteri alami yang memanfaatkan tanaman-tanaman yang tersedia di Indonesia (Eka Putra Ramandha *et al.*, 2024).

Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*) adalah salah satu tanaman berfamili *MELIACEAE*, yang merupakan tanaman asli dari *MEXICO* dan *ARGENTINA*. Penelitian yang dilakukan Gading, (2020) menyatakan bahwa ekstrak daun mindi memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri dan analgesik. Kandungan metabolit sekunder daun mindi termasuk alkaloid, tannin, saponin, fenolik, glikosida, steroid, terpenoid, dan flavonoid. Di mana, ekstrak daun mindi juga mengandung banyak senyawa fenolik.

Pada penelitian Gading (2020) menemukan bahwa fraksi etil asetat, N-heksan, dan fraksi air ekstrak daun mindi memiliki sifat antibakteri. Dengan konsentrasi 3000 µg/disk, fraksi etil asetat berhasil membunuh bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Fraksi ekstrak daun mindi akan digunakan untuk membuat sediaan yang praktis untuk mengatasi jerawat (Gading, 2020). Menggunakan sediaan kosmetik, seperti *patch*, losion, sabun wajah, serum wajah, gel serum, dan krim, adalah salah satu pengobatan yang biasa digunakan untuk mengobati jerawat (Ni Ketut Sri Anggreni *et al.*, 2023). *patch* merupakan salah satu jenis sediaan kosmetik yang kini sedang populer di pasaran saat ini (Mariadi *et al.*, 2023).

Patch adalah sediaan yang dirancang untuk mengantarkan obat melalui kulit dan masuk ke dalam aliran darah (Hamzah *et al.*, 2023). Sediaan *patch* memiliki keunggulan untuk menyembunyikan sekaligus mengobati jerawat, yang tentunya dapat meningkatkan rasa percaya diri penggunanya. Karena itu, *patch* terutama jenis *hidrogel*, telah menjadi pilihan umum dalam pengobatan jerawat. Dengan sifatnya yang tahan air, *patch* ini tidak hanya melindungi jerawat dari infeksi sekunder, tetapi juga mampu menyerap cairan yang ada di dalam jerawat (Mariadi *et al.*, 2023).

Pada penelitian yang telah dilakukan, belum pernah dilakukan pengujian pada pembuatan sediaan *acne patch* yang mengandung ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol untuk mengatasi bakteri penyebab jerawat, sehingga penulis tertarik meneliti lebih lanjut terhadap daun mindi dalam menghambat bakteri penyebab jerawat, yang bertujuan untuk menentukan

potensi antibakteri dari ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol dalam bentuk sediaan *acne patch* untuk menghambat bakteri penyebab jerawat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang dibahas dalam penulisan adalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*) dapat diformulasi sebagai sediaan *acne patch*?
2. Berapa konsentrasi yang efektif digunakan dalam formulasi sediaan *acne patch* ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*)?
3. Sediaan manakah yang lebih efektif dalam menghambat bakteri penyebab jerawat ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat daun mindi (*Melia azedarach L.*) dapat diformulasi sebagai sediaan *acne patch*
2. Menghitung konsentrasi yang efektif digunakan dalam formulasi sediaan *acne patch* ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat daun mindi (*Melia azedarach L.*)
3. Menguji sediaan yang berpotensi menghambat bakteri penyebab jerawat

D. Manfaat Penelitian

1. Pada peneliti

Peneliti dapat menghasilkan sediaan berupa *patch acne* dari ekstrak tanaman daun mindi (*Melia azedarach L.*) dalam mengatasi mengatasi jerawat akibat bakteri.

2. Pada Institut

Daun mindi (*Melia azedarach L.*), yang memiliki efek antibakteri dan dibuat dalam bentuk sediaan *patch acne*, dapat digunakan sebagai sumber informasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya.

3. Pada masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat daun mindi (*Melia azedarach L.*) sebagai antibakteri khususnya jerawat dan dapat mengetahui adanya sediaan *acne patch* dari pemanfaatan ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat daun mindi (*Melia azedarach L.*)

E. Ayat Yang Berhubungan Dengan Penelitian

Dengan menggunakan ekstrak tanaman mindi (*Melia azedarach L.*) bertujuan agar mendapatkan bahan aktif yang lebih banyak Allah SWT tidak menciptakan segala sesuatu yang ada di bumi dengan sia-sia, namun mempunyai tujuan, tetapi kita masih belum mengetahui kebaikan dibalik tanaman tersebut. Sebagaimana Allah SWT. berfirman dalam Q.S. Asy-Syu'ara ayat 7 :

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya : *"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik?"*

Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya Allah SWT telah menciptakan beraneka macam tumbuhan yang dapat dikonsumsi oleh seluruh makhluk hidup terutama manusia. Kita sebagai manusia tinggal meneliti dan mengolah tumbuh-tumbuhan tersebut dengan baik, seperti akar, batang, daun, dan bagian tumbuhan lainnya, karena tidak satupun Allah SWT menciptakan hal tersebut sia-sia.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)



Gambar II.1 Pohon mindi (*Melia azedarach L.*)
(Dokumentasi Pribadi)

1. Klasifikasi Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*) (Gunawan et al., 2019)

Regnum : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Sapindales*
Famili : *Meliaceae*
Genus : *Melia*
Species : *Melia azedarach L.*

2. Nama Daerah Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)

Tanaman mindi (*Melia azedarach L.*) memiliki nama daerah yang berbeda-beda, di Sulawesi Selatan (Bone) dan (Makassar) disebut daun kecceng, di (Wajo) disebut daun kecci, di Jawa disebut daun cakra - cikri,

geringging, *mementin* dan *mindil kecil*. Di Sumatra disebut daun *renceh*, *geringging*, *mementin* dan *mindil kecil* (Gunawan *et al.*, 2019).

3. Morfologi Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)

Tanaman mindi adalah spesies pohon yang termasuk dalam suku *Meliaceae*. Mindi terletak antara 0 dan 1200 mdpl, tersebar dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Ia dapat tumbuh pada suhu antara 5 °C hingga 39 °C (Rambey *et al.*, 2018).

Tanaman mindi memiliki banyak cabang dan batang coklat tua. Batangnya berbentuk silindris dan tidak memiliki banir. Kulit batangnya bersisik dan berwarna abu-abu coklat dengan alur yang membentuk garis-garis. Tanaman ini memiliki daun majemuk menyirip ganda yang tumbuh berseling dan panjangnya 20 dan 80 cm. Anak daunnya berwarna hijau tua di bagian atas dan berbentuk bulat telur dengan tepi bergerigi. Bunga mindi adalah bunga kelamin ganda bunga jantan dan betina tumbuh di pohon yang sama. Malai muncul dari ketiak daun dan tumbuh secara majemuk hingga 10–20 cm dan berwarna ungu muda dengan bau harum. Lima daun mahkota panjangnya 1 cm dan berwarna ungu muda. Setelah masak, buah batu tanaman ini akan berwarna coklat kekuningan (Saraswati *et al.*, 2019).

4. Khasiat Daun Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)

Dalam kehidupan sehari-hari, tanaman mindi sering dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat untuk berbagai penyakit, seperti malaria, diabetes, batuk, dan masalah kulit. Tetapi, pada penelitian yang dilakukan

Gading, (2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun mindi memiliki khasiat sebagai antioksidan, antibakteri, dan analgesik. Daun dan biji tanaman mindi memiliki potensi sebagai bahan pestisida nabati. Tanaman mindi juga dikenal sebagai tanaman obat yang bermanfaat. Kulitnya bahkan dilaporkan dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi cacing usus. Selain kulit, daun dan akar tanaman mindi telah digunakan untuk mengobati berbagai masalah kesehatan, seperti rematik, demam, pembengkakan, dan peradangan (Rambey *et al.*, 2018).

5. Kandungan Kimia Tanaman Mindi (*Melia azedarach L.*)

Pada penelitian Gading, (2020) daun mindi terdapat kandungan metabolit sekunder antara lain alkaloid, tanin, saponin, fenolik, glikosida, steroid, terpenoid, dan flavonoid dimana dalam ekstrak daun mindi mengandung senyawa fenolik dalam jumlah yang banyak.

Pada penelitian Fani Sri Kholifatunnisa, (2024) daun mindi (*Melia azedarach L.*) mempunyai kandungan kimia seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tannin dan steroida.

B. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Salah satu cara untuk memanfaatkan kandungan bahan alam adalah dengan mengekstrak atau memisahkan senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman tersebut. Teknik ekstraksi adalah metode yang paling umum digunakan untuk memperoleh sari atau senyawa aktif dari tanaman (Asiva *et al.*, 2015).

Ekstraksi adalah metode yang digunakan dalam pemisahan suatu komponen dari campurannya dengan memanfaatkan berbagai jenis pelarut. Teknik ini merupakan salah satu cara dalam pemisahan kimia yang bertujuan untuk menarik satu atau lebih komponen atau senyawa dari sampel dengan menggunakan pelarut yang tepat (Ummah *et al.*, 2019). Dalam kebanyakan kasus, zat terlarut yang diekstrak tidak larut atau sedikit larut dalam pelarut lain (Asiva *et al.*, 2015).

2. Jenis-Jenis Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi didasarkan ada atau tidaknya proses pemanasan, dimana proses tersebut dibagi menjadi dua macam yaitu: (Ummah *et al.*, 2019).

1) Ekstraksi Cara Dingin

Metoda ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi.

a. Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi simplisia dimana simplisia yang tidak tahan panas direndam selama 15 menit di dalam pelarut tertentu. Ini dilakukan pada suhu ruang antara 20 dan 30 °C untuk mencegah pelarut menguap terlalu banyak (Ummah *et al.*, 2019).

b. Perkolasi

Perkolasi, yang biasanya dilakukan pada suhu ruangan, adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru ketika simplisia yang sudah halus diekstraksi dengan pelarut yang sesuai dengan cara dilewatkan secara perlahan-lahan pada suatu kolom. Prinsip perkolasi berarti menempatkan serbuk simplisia pada bejana silinder dengan sekat berpori di bagian bawahnya. Metode ini memerlukan pelarut yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama (Ummah *et al.*, 2019).

Pelarut dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut; cairan akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gaya beratnya sendiri dan kekuatan cairan di atasnya menyebabkan gerakan ke bawah, yang disebabkan oleh daya kapiler yang biasanya menahan. Gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosis, adhesi, daya kapiler, dan daya geseran (friksi) adalah kekuatan yang mempengaruhi perkolasi (Asiva *et al.*, 2015).

2) Ekstraksi Cara Panas

Metoda ini melibatkan proses pemanasan untuk mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin (Asiva *et al.*, 2015).

a. Refluks

Refluks dilakukan berulang-ulang terhadap residu pertama untuk mendapatkan hasil yang lebih baik atau sempurna. Ini

dilakukan pada titik didih pelarut tersebut, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Senyawa yang tidak tahan panas dapat diuraikan dengan cara ini (Ummah *et al.*, 2019).

b. Soxhlet

Sokletasi adalah proses pemisahan suatu bagian dari zat padat melalui penyaringan berulang-ulang dengan pelarut tertentu. Ini mengisolasi semua bagian yang diinginkan dari zat padat. Sokletasi digunakan untuk pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan sehingga uap yang timbul setelah dingin secara konsisten membasahi sampel, pelarut sering dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi. Jika suatu campuran organik cair atau padat ditemukan pada suatu zat padat, maka dapat diekstraksi (Asiva *et al.*, 2015).

c. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi bahan nabati dengan pelarut air pada suhu 90°C selama 15 menit. Simplisia, yang memiliki jaringan lunak seperti bunga dan daun, mengandung minyak atsiri dan zat-zat yang tidak tahan terhadap pemanasan yang lama, biasanya digunakan untuk membuat infusa (Ummah *et al.*, 2019).

d. Dekoktasi

Ekstraksi dengan metode perebusan dikenal sebagai dekokta, di mana pelarut dan air dipanaskan selama tiga puluh menit pada 90 hingga 95°C. Sediaan ini dapat disimpan pada suhu dingin untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama selama tidak terkontaminasi (Ummah *et al.*, 2019).

e. Destilasi (Penyulingan)

Pemisahan campuran dua atau lebih cairan berdasarkan titik didih zat penyusunnya disebut destilasi. Barang-barang dengan titik didih paling rendah akan menguap terlebih dahulu. Senyawa dan uap air akan terkondensasi selama proses pendinginan dan kemudian terpisah menjadi destilat air dan senyawa yang diekstraksi. Cara ini biasa digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri tumbuhan (Ummah *et al.*, 2019).

3. Penggunaan Metode Ekstraksi

Dalam melakukan metode ekstraksi, perlu dilakukan pemilihan metode ekstraksi yang tepat untuk melakukan ekstraksi pada daun mindi. Seperti yang telah diketahui sebelumnya, metode ekstraksi yang dipilih didasarkan pada senyawa metabolit aktif yang akan diambil atau ditarik. Ekstraksi metabolit sekunder dari daun mindi dilakukan dengan cara maserasi. Dalam proses maserasi, zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan dan yang tidak tahan pemanasan ditarik (Asiva *et al.*, 2015).

1. Penggunaan Pelarut Ekstraksi

Methanol, etanol, dan etil asetat adalah beberapa pelarut organik yang bersifat polar yang dapat digunakan dalam proses maserasi. Ini karena, pada daun mindi, senyawa metabolit aktif yang bermanfaat dan akan diambil sebagian besar memiliki sifat polar. Hasil metabolit sekunder yang diperoleh juga sangat dipengaruhi oleh penggunaan pelarut ini. Selain itu, para peneliti sering menggabungkan berbagai pelarut. Misalkan campuran etanol dan air. Dalam bentuk pelarut "universal", campuran etanol 70% dalam air memungkinkan sebagian besar metabolit sekunder tanaman diekstraksi (Asiva *et al.*, 2015).

2. Fraksinasi

Fraksinasi merupakan proses pemisahan campuran menjadi komponen yang lebih sederhana (Juli *et al.*, 2023). Proses ini dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti ekstraksi cair-cair, kromatografi cair vakum (KCV), kromatografi kolom (KK), kromatografi pengecualian ukuran (SEC), serta ekstraksi fase padat (SPE) (Mukhriani, 2011).

Ekstraksi cair-cair adalah teknik fraksinasi yang sering digunakan untuk memisahkan bagian-bagian senyawa kimia yang mungkin mengganggu kuantifikasi atau deteksi bagian-bagiannya, dan memekatkan bagian kimia yang ada dalam sampel (Juli *et al.*, 2023). Sementara untuk metode kromatografi merupakan metode yang paling umum digunakan untuk memisahkan komponen-komponen dalam suatu senyawa. Pada tujuan kualitatif, kromatografi lapis tipis (KLT) sering digunakan. Sementara itu,

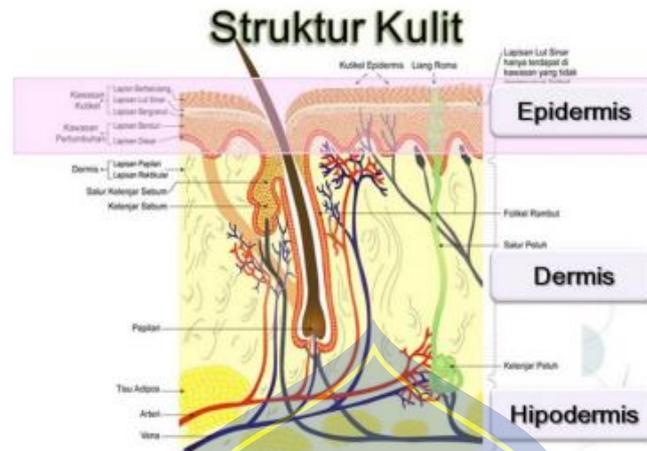
jika diperlukan pemisahan senyawa dalam jumlah besar, kromatografi kolom adalah pilihan yang tepat (Asiva *et al.*, 2015).

Fraksinasi atau pemisahan adalah proses yang bertujuan untuk mendapatkan fraksi ekstrak yang lebih murni dengan aktivitas yang lebih tinggi. Fraksinasi dengan pelarut adalah salah satu metode yang paling populer dan efektif untuk pemisahan karena dapat diterapkan baik pada skala mikro maupun makro (Juli *et al.*, 2023).

Fraksinasi ekstrak daun mindi dilakukan untuk mengetahui kandungan aktifnya. Tujuan fraksinasi ini adalah untuk menemukan fraksi yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri penyebab jerawat dengan lebih baik. Diharapkan bahwa fraksi ini akan menemukan antibakteri yang paling efektif, bahkan lebih baik dari pada yang lain (Asiva *et al.*, 2015).

Prinsipnya, fraksinasi adalah pengambilan senyawa pada suatu ekstrak melalui penggunaan dua jenis pelarut yang tidak saling bercampur. N-heksan, etil asetat, dan metanol adalah pelarut yang paling umum digunakan untuk fraksinasi. N-heksan dan etil asetat menarik senyawa semi polar, dan metanol menarik senyawa polar. Pada proses ini dapat diduga sifat kepolaran dari senyawa yang akan dipisahkan. Diketahui bahwa senyawa-senyawa yang bersifat non polar dapat larut dalam pelarut yang tidak polar, sementara senyawa-senyawa yang bersifat polar juga dapat larut dalam pelarut yang bersifat polar (Asiva *et al.*, 2015).

C. Kulit



Kulit adalah lapisan jaringan terluar permukaan tubuh. Kulit tidak hanya berfungsi sebagai organ ekskresi karena mampu mengeluarkan kelenjar keringat, tetapi juga berfungsi sebagai alat indera perasa dan peraba. Kulit terdiri dari tiga lapisan, dengan masing-masing lapisan melakukan tugas tertentu, seperti yang ditunjukkan dalam gambar berikut: (Handayani *et al.*, 2015).

Gambar II. 2 Struktur Kulit
Sumber : (Wulandari *et al.*, 2022)

1. Epidermis

Epidermis, lapisan paling luar dari kulit, terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan tanduk dan lapisan malpighi. Lapisan tanduk terdiri dari sel mati yang mudah mengelupas dan tidak memiliki pembuluh darah dan serabut saraf, sehingga tidak dapat mengeluarkan darah saat mengelupas. Lapisan malpighi mengandung pigmen yang menentukan warna kulit dan melindungi sel dari paparan sinar matahari (Handayani *et al.*, 2021).

2. Dermis

Di bawah epidermis terdapat lapisan dermis, yang merupakan jaringan ireguler yang terdiri dari lapisan elastis yang terdiri dari cairan *glycosaminoglycans*, dan *glycoprotein*. Dermis membantu kulit tetap halus dengan mengontrol jaringan kolagen dan lapisan elastisnya. Dermis terdiri dari dua lapisan: lapisan papilari (membuat mekanisme anchorage, mendukung metabolisme, mempertahankan kerusakan pada epidermis, dan menjaga sistem saraf dan pembuluh darah), dan lapisan retikular (menentukan bentuk kulit) Komponen dermis meliputi : (Wulandari *et al.*, 2022).

- a. Pembuluh darah membawa oksigen dan nutrisi ke kulit, mengeluarkan produk sampah, dan mengangkut vitamin D dari kulit tubuh.
- b. Pembuluh getah bening memberikan pasokan (cairan susu yang mengandung sel-sel darah putih dari sistem kekebalan tubuh) pada jaringan kulit untuk melawan mikroba.
- c. Kelenjar keringat menjaga suhu tubuh dengan mengangkut air ke kulit, di mana ia dapat menguap untuk mendinginkannya.
- d. Sebacea kelenjar, atau minyak, berfungsi untuk membuat kulit tahan air dan melindungi terhadap mikroba. Mereka tumbuh di folikel rambut.
- e. Folikel rambut, yang merupakan rongga berbentuk tabung yang menempel pada akar rambut dan memberikan nutrisi kepada rambut.
- f. Reseptor sensorik saraf yang mengirimkan berbagai sensasi, seperti sentuhan, nyeri, dan tingkat panas, ke otak.

- g. Kolagen adalah protein struktural yang kuat, berfungsi untuk menjaga otot dan organ tetap pada tempatnya serta memberikan kekuatan dan bentuk pada jaringan tubuh kita.
- h. Protein elastin, yang berfungsi memberikan elastisitas dan memungkinkan kulit untuk meregang, juga dapat ditemukan pada ligamen, organ, otot, dan dinding arteri.

3. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan terakhir dari kulit, yang berfungsi sebagai lapisan penghubung antara berbagai jaringan tebal dan terhubung dengan lapisan dermis. Pada hipodermis, terdapat jaringan adiposa yang umumnya terletak antara dermis dan otot-otot tubuh. Lapisan subkutis ini merupakan kelanjutan dari dermis, terdiri dari kumpulan sel-sel lemak yang dikelilingi oleh serabut-serabut jaringan ikat. Sel-sel lemak tersebut memiliki bentuk bulat dengan inti sel yang terdesak ke arah pinggir. Lapisan lemak ini dikenal sebagai *panikulus adipose*, yang bertindak sebagai cadangan makanan. Selain itu, di lapisan subkutis juga terdapat beberapa struktur lainnya: (Wulandari *et al.*, 2022).

- a. Ujung-ujung saraf tepi
- b. Pembuluh darah
- c. Getah bening

D. Jerawat (*Acne vulgaris*)

1. Definisi Jerawat (*Acne vulgaris*)

Acne vulgaris merupakan gangguan inflamasi yang terjadi pada unit *pilosebacea*. Kondisi ini bersifat kronis, tetapi dapat sembuh dengan sendirinya (*self-limited disease*). *Acne vulgaris* dapat dialami oleh semua golongan usia dan ditandai oleh peradangan kronis yang terjadi pada folikel kelenjar *sebaceous* (Sifatullah *et al.*, 2021).

Jerawat merupakan masalah kulit yang terjadi akibat penumpukan minyak, yang menyebabkan pori-pori wajah tersumbat. Hal ini kemudian memicu aktivitas bakteri dan menyebabkan peradangan pada kulit (Sifatullah, *et al.*, 2021). Jerawat muncul ditandai dengan kemunculan berbagai bentuk seperti komedo, pustul, papul, kista, dan nodus. Biasanya, jerawat ini dapat ditemukan di area leher, wajah, lengan atas, punggung, dan dada (Nurpriatna *et al.*, 2024).

2. Etiologi Jerawat (*Acne vulgaris*)

Jerawat dapat muncul akibat berbagai faktor, baik yang berasal dari luar tubuh maupun dari dalam tubuh. Beberapa penyebab tersebut meliputi perubahan hormonal, pola makan, penggunaan kosmetik, kebersihan kulit, serta infeksi. Infeksi pada kelenjar minyak sering terjadi akibat peningkatan jumlah dan aktivitas bakteri (Nurpriatna *et al.*, 2024).

Mekanisme pembentukan jerawat dimulai dengan stimulasi kelenjar *sebacea* yang mengakibatkan produksi sebum berlebihan, biasanya terjadi

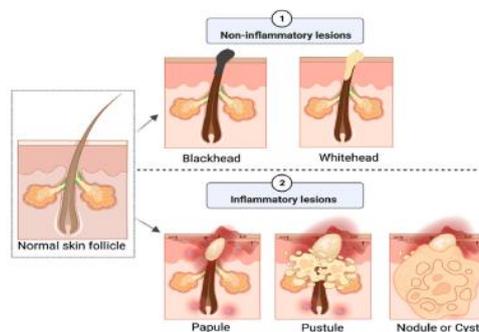
pada masa pubertas. Selain itu, proliferasi abnormal keratinosit, serta adhesi dan diferensiasi pada cabang folikel, turut berkontribusi dalam pembentukan lesi inflamasi yang berkaitan dengan bakteri *P. acnes* (Sifatullah *et al.*, 2021).

Jerawat tidak hanya disebabkan oleh faktor hormonal dan folikel tersumbat, tetapi juga sering diperburuk oleh aktivitas bakteri yang menginfeksi jaringan kulit yang meradang. Bakteri yang paling umum terlibat dalam proses ini adalah *Propionibacterium acnes*, yang dapat menyebabkan pembentukan nanah, diikuti oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan mikroba penyebab nanah yang berkontribusi pada perkembangan berbagai jenis *acne vulgaris* (Sifatullah *et al.*, 2021).

3. Jenis-Jenis Lesi Jerawat

Acne vulgaris ditandai dengan adanya berbagai jenis lesi kulit, termasuk komedo (komedo putih dan komedo hitam), papula (benjolan merah kecil), pustula (benjolan berisi nanah), nodul (benjolan keras di bawah kulit), dan kista (benjolan berisi cairan). Lesi ini terutama terjadi

pada area wajah, dada, dan punggung, yang merupakan area dengan kepadatan kelenjar sebacea yang tinggi (Sifatullah *et al.*, 2021).



Gambar II. SEQ Gambar_II. *
 Sumber : (Vasam *et al.*, 2023)

4. Pencegahan dan Pengobatan Jerawat

Pencegahan jerawat dapat dilakukan dengan menghindari faktor-faktor yang memicunya. Selain itu, penting untuk melakukan perawatan kulit wajah yang tepat. Mengadopsi gaya hidup sehat, yang mencakup pola makan seimbang, rutin berolahraga, dan mengelola emosi dengan baik, juga sangat berperan dalam menjaga kesehatan kulit (Sifatullah *et al.*, 2021).

Pengobatan jerawat dilakukan dengan memperbaiki folikel yang tidak normal, mengurangi produksi sebum, menekan jumlah koloni *P. acnes* serta produk metaboliknya, dan mengurangi peradangan yang terjadi pada kulit (Sifatullah *et al.*, 2021)

E. Sediaan Kosmetik Untuk Mengatasi Jerawat

1. Sediaan krim

Krim merupakan bentuk sediaan topikal dengan bentuk setengah padat yang cocok untuk pengobatan jerawat. Penggunaan Dalam bentuk sediaan krim lebih disukai karena sediaan ini lebih mudah

menyebar dengan rata dan lebih mudah dibersihkan dan dicuci (Fitri *et al.*, 2023).

2. Sediaan sabun wajah

Sabun wajah lebih umum digunakan sebagai alternatif antibakteri karena dikenal dikalangan masyarakat yang lebih praktis dalam kegunaan, ekonomisnya dan menghasilkan buih yang baik lembut saat diaplikasikan pada wajah (Damayanti *et al.*, 2023).

3. Sediaan serum

Serum merupakan sediaan yang mempunyai viskositas rendah namun konsentrasi bahan aktifnya tinggi sehingga efeknya mudah diserap kulit dan juga lebih nyaman. Penyerapan serum terjadi pada stratum korneum yang merupakan lapisan kulit tipis dan dilapisi lemak dengan pH 4,5 sampai 6,5, serum memiliki efek melembabkan dan melindungi kulit dari bakteri (Rusyda *et al.*, 2024).

4. Sediaan gel

Sediaan gel akan terasa ringan ketika digunakan pada kulit sehingga dapat memberikan kenyamanan pada saat penggunaannya. Sediaan gel memiliki tekstur lembut, mudah diaplikasikan, lunak, serta tidak memberikan bekas lapisan berminyak pada kulit (Merta *et al.*, 2023).

Dari sediaan kosmetik diatas ada bentuk sediaan kosmetik yang telah di inovasi menjadi bentuk sediaan yang mampu menutupi jerawat dari kontaminan yang dapat memperparah jerawat yaitu sediaan *patch* (Ulfa, *et al.* 2023).

F. Sediaan *patch* Transdermal

1. Definisi *patch Transdermal*

Patch adalah inovasi dan perubahan dalam pembuatan sediaan yang bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan, keamanan, dan kenyamanan pemakai. Selain itu, *patch* memiliki kemampuan untuk menutupi infeksi jerawat, mencegah bakteri menyebar (Ananda *et al.*, 2024). *patch Transdermal* adalah *patch* obat yang dapat mengantarkan obat langsung ke aliran darah melalui lapisan kulit (Wong *et al.*, 2023).

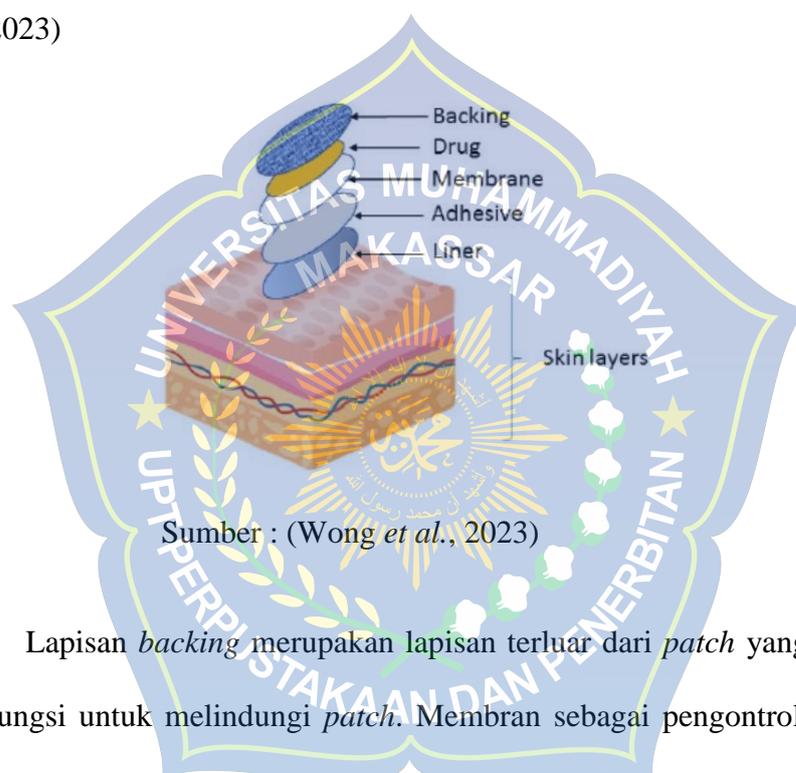
Sediaan topikal yang dikenal sebagai *patch Transdermal* memiliki kemampuan untuk menyampaikan zat aktifnya ke area yang sakit. Penghantaran obat melalui kulit biasanya lebih rentan untuk memberikan hasil pengobatan lokal yang lebih baik pada area kulit yang sakit (Nurpriatna *et al.*, 2024).

2. Kelebihan *patch Transdermal*

Karena keunggulannya, bentuk *Transdermal* menjadi formulasi alternatif yang populer. Pemberian obat *Transdermal* mungkin memiliki beberapa keuntungan, seperti penyerapan yang terkontrol, kadar plasma yang seragam, bioavailabilitas yang lebih baik, aplikasi yang tidak menyakitkan dan sederhana, efek samping yang berkurang, dan fleksibilitas untuk menghentikan penggunaan obat hanya dengan mengeluarkan *patch* dari kulit (Surpiadi *et al.*, 2023).

3. Komponen Dasar *patch Transdermal*

Patch Transdermal biasanya terdiri dari beberapa lapisan yang dirancang untuk mengantarkan obat melalui kulit dan masuk ke aliran darah. Gambar 2.3 mengilustrasikan dasar-dasar komponen *patch*. Komposisi dan struktur spesifik *patch* bervariasi tergantung pada obat yang diberikan dan tingkat pelepasan obat yang diinginkan (Wong *et al.*, 2023)

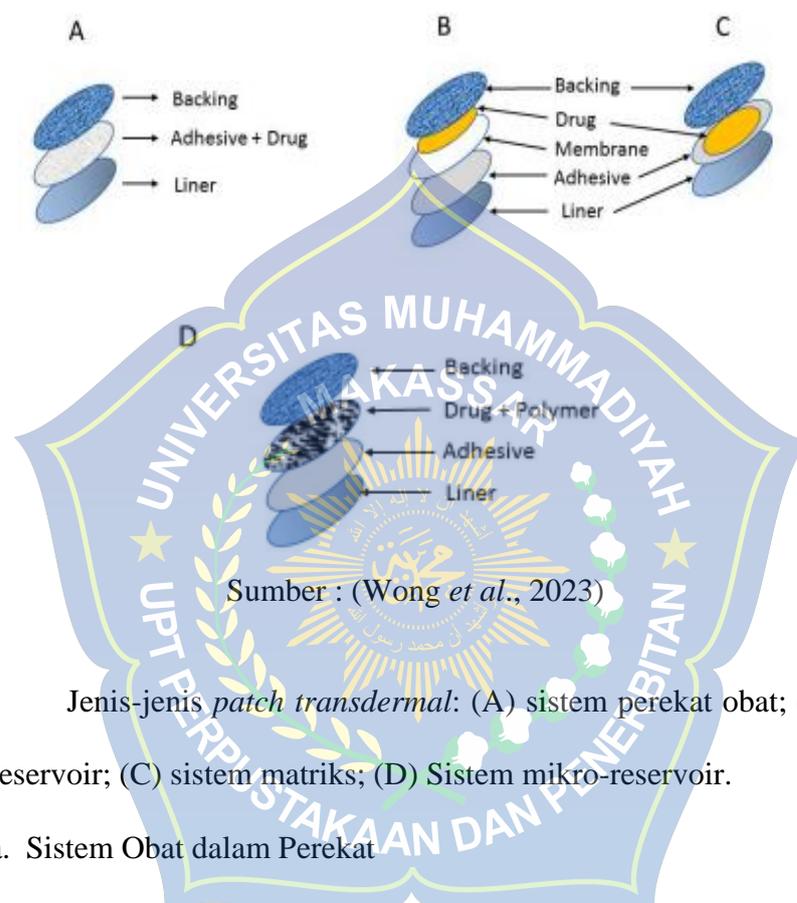


Sumber : (Wong *et al.*, 2023)

Lapisan *backing* merupakan lapisan terluar dari *patch* yang memiliki fungsi untuk melindungi *patch*. Membran sebagai pengontrol berfungsi untuk mengontrol laju pelepasan obat dari *patch*. Membran biasanya terbuat dari bahan semipermeabel yang memungkinkan obat untuk melewati membran dengan kecepatan yang terkendali. Linen berfungsi sebagai pelindung *patch* dan perekat.

4. Jenis-jenis *patch* Transdermal

Menurut, Wong *et al* (2023) ada empat jenis utama *patch Transdermal* medis, yaitu : (sistem perekat obat, reservoir, matriks, dan mikro-reservoir), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4



Jenis-jenis *patch transdermal*: (A) sistem perekat obat; (B) Sistem reservoir; (C) sistem matriks; (D) Sistem mikro-reservoir.

a. Sistem Obat dalam Perekat

Ini adalah bentuk paling dasar dari sistem kontrol permeasi membran. Dalam sistem ini, lapisan *patch* yang mengandung obat berfungsi untuk menyatukan berbagai lapisan menjadi satu kesatuan. Campuran obat tersebut terjebak di antara lapisan dan bagian lapisan belakang membran.

b. Sistem Reservoir

Dalam sistem ini, reservoir obat berada di antara lapisan pendukung dan membran pengontrol laju. Obat tersebut dilepaskan melalui membran mikropori yang berperan sebagai pengatur laju pelepasan. Obat dapat hadir dalam berbagai bentuk, seperti larutan, suspensi, gel, atau bahkan didispersikan dalam matriks polimer padat di dalam ruang reservoir.

c. Sistem Matriks

Obat-obatan terdistribusi secara merata dalam matriks polimer, baik yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik. Polimer yang mengandung obat ini kemudian diaplikasikan pada cakram yang juga mengandung obat, dengan ketebalan dan luas permukaan yang telah dikontrol dengan cermat.

d. Sistem Miero-Reservoir

Sistem ini merupakan gabungan dari sistem reservoir dan sistem dispersi matriks.

5. Bahan dasar *patch*

Formulasi *patch* merupakan suatu metode yang memanfaatkan polimer untuk mengatur pelepasan obat. Sifat fisik dari *patch* ini sangat dipengaruhi oleh jumlah serta jenis bahan aktif dan aditif yang digunakan. Bahan aktif yang digunakan bisa berupa bahan sintesis maupun herbal (Hamzah *et al.*, 2023).

Sediaan *patch* terdiri dari beberapa komponen penting yaitu : (Tungadi *et al.*, 2024).

- a. Liner, yang merupakan bagian dari matriks *patch* yang perlu dilepas terlebih dahulu sebelum digunakan agar *patch* dapat menempel dengan baik di kulit.
- b. *Adhesive* berfungsi sebagai perekat yang menjaga agar *patch* tetap menempel.
- c. *Backing layer* berperan sebagai lapisan penahan *patch*
- d. matriks berfungsi untuk mengontrol proses pelepasan zat aktif.
- e. *plasticizer* digunakan untuk mengatur viskositas sediaan tersebut.

G. Tinjauan *Acne patch*

Patch jerawat adalah sebuah produk yang dirancang untuk menutupi sekaligus mengobati jerawat. *Acne patch* berbentuk stiker adalah penutup kecil yang terbuat dari polimer dan mengandung bahan kimia antimikroba yang efektif dalam meredakan peradangan pada jerawat (Ayuni, 2023).

Prinsip kerja *acne patch* ini adalah dengan menarik cairan dari dalam jerawat, sekaligus memungkinkan kandungan yang ada di dalamnya meresap ke pori-pori kulit. Dengan demikian, *acne patch* dapat membantu membasmi bakteri penyebab jerawat. Salah satu keuntungan utama penggunaan *acne patch* adalah kemampuannya untuk menjaga bioavailabilitas obat, menghindari *first pass efek*, serta memungkinkan metabolisme yang lebih cepat. Dengan demikian, jumlah obat yang masuk ke sirkulasi sistemik dapat diminimalkan (Ayuni, 2023).

1. Jenis-Jenis *Acne patch*

a. *Patch* Hidrokortison

Mengandung hidrokortison yang dapat membantu mengurangi peradangan dan meredakan gejala *acne* (Kim, 2017).

b. *Patch* Salisilat

Mengandung salisilat yang dapat membantu mengurangi peradangan dan membersihkan pori-pori (Leyden, 2017).

c. *Patch* Benzoyl Peroksida

Mengandung benzoyl peroksida yang dapat membantu membunuh bakteri penyebab *acne* (Friedman, 2018)

d. *Patch* Tea Tree Oil

Mengandung minyak tea tree yang dapat membantu mengurangi peradangan dan membunuh bakteri penyebab *acne* (Carson *et al.*, 2018).

e. *Patch* Hidrokoloid

Mengandung hidrokoloid yang dapat membantu mengurangi peradangan dan meredakan gejala *acne* (Lee, 2019)

2. Komposisi Sediaan *patch*

a. *HidroksimetilSelulosa*

HidroksietilSelulosa atau HPMC adalah bubuk kristal berwarna putih atau kecoklatan yang tidak berbau dan tidak berasa. Kelarutan HPMC larut dalam air dingin membentuk koloid, praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol 95% dan eter, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometana, campuran etanol dan

diklorometana, serta campuran air dan alkohol. Range penggunaan 1-2% sebagai polimer (Rowe *et al.*, 2009).

b. Kitosan

Kitosan berbentuk bubuk putih krem yang tidak berbau dan serpihan. Pembentukan serat cukup umum terjadi selama presipitasi dan kitosan mungkin terlihat seperti kapas. Kitosan bersifat biokompatibel dengan kulit dan tubuh manusia (Rowe *et al.*, 2009).

c. Propilenglikol

Propilenglikol adalah cairan tidak berwarna, kental, hampir tidak berbau, manis, sedikit menyengat yang menyerupai gliserin. Komposisi ini memiliki daya rekat dan distribusi yang baik pada kulit (Voight, 1994). Propilenglikol larut dalam aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin, air, tidak dapat bercampur dengan eter minyak tanah P dan minyak lemak. Range penggunaan pada topikal 5-80% (Rowe *et al.*, 2009).

d. Metil Paraben

Metil Paraben berbentuk bubuk kristal, berwarna putih, tidak berbau dan tidak berasa. *Methylparaben* larut dalam air, metanol, gliserol. Metil Paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba pada kosmetik, makanan dan produk farmasi. Range penggunaan metil paraben sebagai pengawet untuk sediaan topical 0,02-0,3 sebagai (Rowe *et al.*, 2009).

e. Akuades

Akuades adalah pelarut yang paling banyak digunakan sebagai pembawa sediaan farmasi sebab memiliki komparabilitas yang baik. Akuades adalah bahan yang aman digunakan dalam formulasi sediaan farmasi. Akuades memiliki kemampuan larut yang tinggi, tidak berasa, tidak berwarna dan murah (Ansel, 2008).

H. Klasifikasi Bakteri Penyebab Jerawat

1. *Staphylococcus epidermidis*

a. Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* menurut (Radji, 2010), yaitu:

Kingdom : Prokaryote

Division : Cyanobacteria

Division : Bacteria

II

Ordo : Eubacteriales

Famili : Micrococcaceae

Genus : *Staphylococcus*

Species : *Staphylococcus epidermidis*

b. Morfologi dan fisiologi

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang berbentuk koloni berwarna putih atau kuning, dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini tidak memiliki lapisan protein A pada dinding

selnya, mampu memfermentasi laktosa, tetapi tidak dapat memfermentasi manitol, dan tergolong sebagai koagulase negatif (Radji, 2010).

I. Uji Antibakteri

Bakteri patogen yang rentan terhadap antibiotik dapat diidentifikasi melalui dua metode utama, yaitu difusi dan pengenceran. Penggunaan metode terstandarisasi sangat penting, karena dapat mengontrol semua faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba. Pada metode ini, kita dapat memperkirakan kemanjuran antibiotik serta kerentanan mikroba dari suatu sampel, menggunakan mikroorganisme uji standar dan sampel obat tertentu sebagai acuan (Jawets *et al.*, 2007).

Aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri dapat dikategorikan ke dalam beberapa kelompok, sebagai berikut:

Tabel II. 1 Kategori zona hambat (Miranda *et al.*, 2022)

Zona daya hambat	Kategori
>20	Sangat kuat
11-20	Kuat
5-10	Sedang
<5	Lemah

Metode berikut dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba, yaitu :

1. Metode Difusi

Uji difusi diskus adalah metode yang paling umum digunakan dalam pemeriksaan ini. Dalam prosedur ini, permukaan media padat yang telah

diinokulasi dengan organisme uji diletakkan di atas cakram kertas saring yang dilapisi obat. Setelah proses inkubasi, ukuran diameter zona bening yang terbentuk di sekitar cakram dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat obat menghalangi organisme tertentu. Sifat media, kapasitas difusi, ukuran molekul, dan stabilitas obat adalah beberapa faktor fisik dan kimia yang mempengaruhi prosedur ini, bukan hanya interaksi langsung antara obat dan organisme. Tetapi kita dapat mengidentifikasi kerentanan organisme dengan lebih akurat dengan standarisasi kondisi (Jawets *et al.*, 2007).

a) Difusi Cakram

Metode difusi cakram adalah sebuah teknik untuk mengukur area zona jernih yang terbentuk di sekitar kertas cakram, yang digunakan dalam menentukan aktivitas antimikroba. Dalam prosedur ini, irisan kertas direndam dalam larutan ekstrak kayu manis selama 15 menit, agar ekstrak dapat terserap dengan baik ke dalam kertas. Setelah itu, kertas cakram tersebut diletakkan di atas media yang telah ditanami bakteri. Pengujian penghambatan bakteri dapat diamati melalui pembentukan zona bening pada permukaan media agar-agar (Intan *et al.*, 2021).

Keuntungan dari metode difusi cakram adalah bahwa proses pengujiannya cepat, relatif hemat biaya, mudah dilaksanakan, dan tidak memerlukan keahlian khusus. Namun, metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti kesulitan penerapan pada

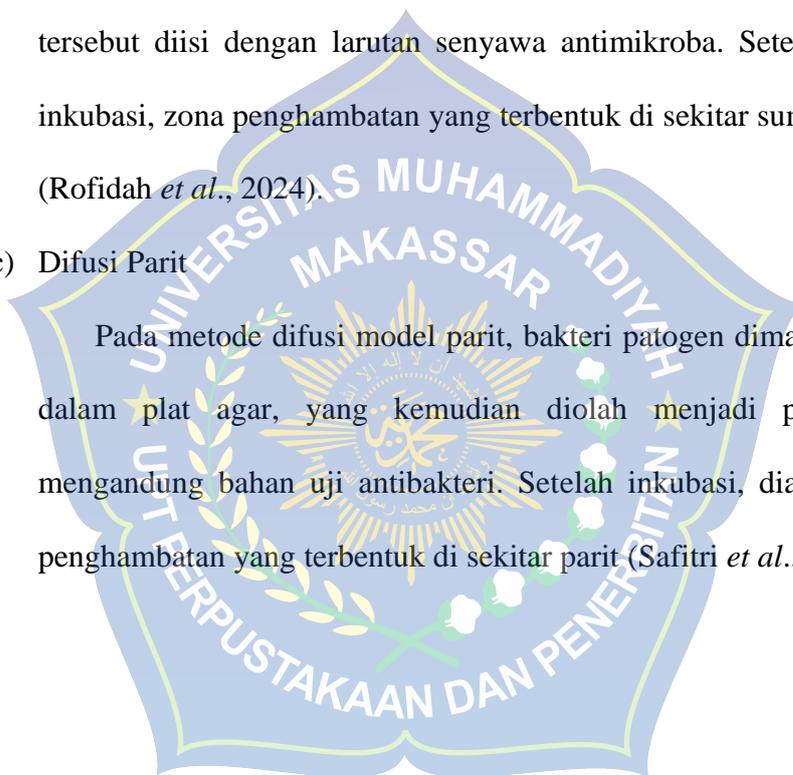
mikroorganisme yang tumbuh lambat. Selain itu, zona bening yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh kondisi inkubasi, jumlah inokulum, dan ketebalan medium (Intan *et al.*, 2021).

b) Difusi Sumuran

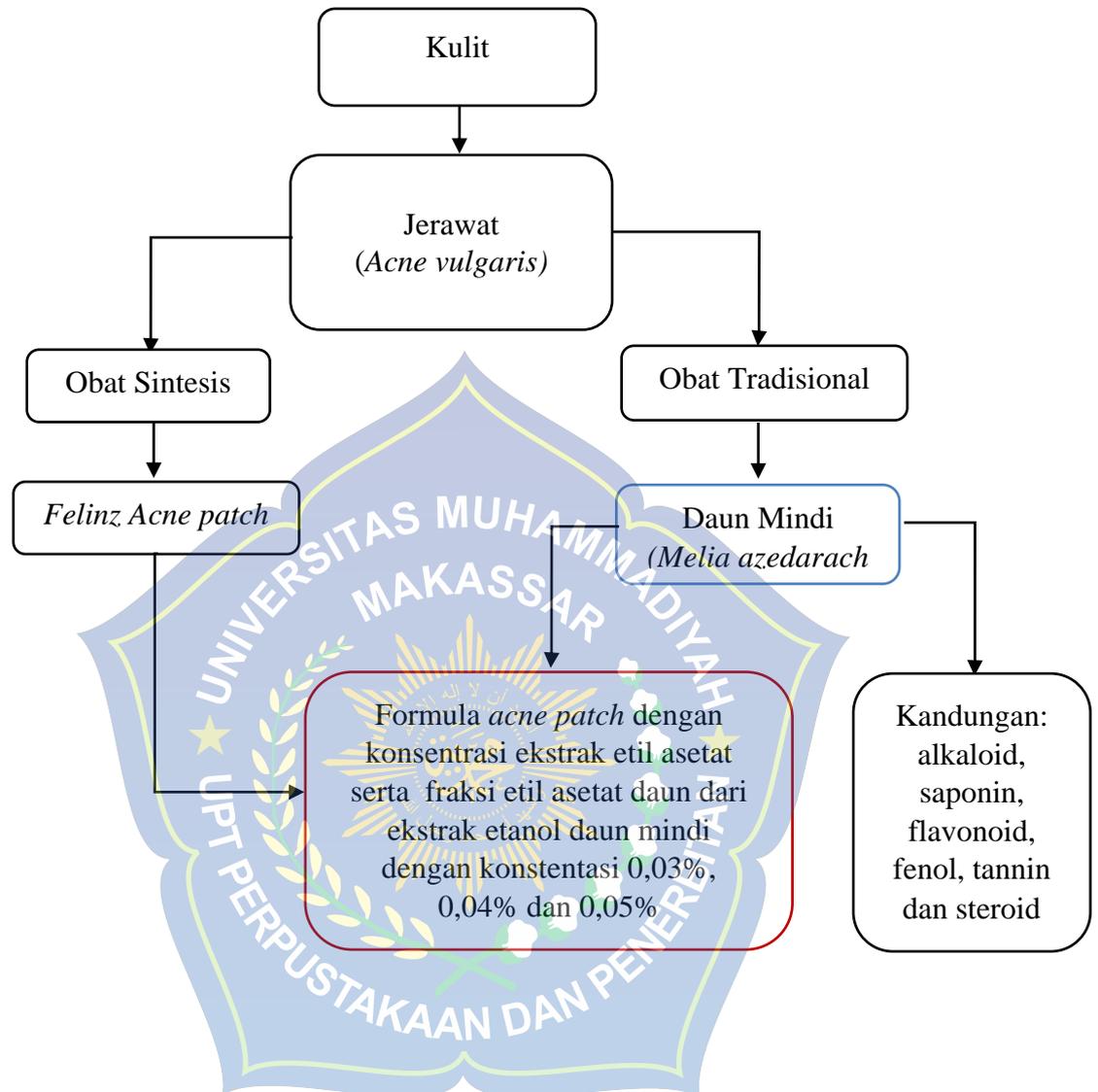
Metode difusi sumur dilakukan dengan cara membuat sumur kecil di agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian sumur tersebut diisi dengan larutan senyawa antimikroba. Setelah proses inkubasi, zona penghambatan yang terbentuk di sekitar sumur diukur (Rofidah *et al.*, 2024).

c) Difusi Parit

Pada metode difusi model parit, bakteri patogen dimasukkan ke dalam plat agar, yang kemudian diolah menjadi parit yang mengandung bahan uji antibakteri. Setelah inkubasi, diamati zona penghambatan yang terbentuk di sekitar parit (Safitri *et al.*, 2020).



K. Kerangka Konsep



Keterangan :

- : Variable bebas
 : Variabel terikat

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu meliputi pengambilan sampel, pengolahan sampel, ekstraksi sampel, fraksinasi, pembuatan sediaan, dan evaluasi fisik sediaan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Dan Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *aluminium foil*, batang pengaduk, blender, cawan petri, cawan porselin, gelas ukur, homogenizer, kertas saring, kertas perkamen, pipa kapiler, pipet tetes, penangas air, *rotary evaporator*, sudip, sarung tangan, sendok tanduk, tabung reaksi, toples, timbangan analitik.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Akuades, *aluminium foil*, asam sulfat (H_2SO_4), besi klorida ($FeCl_3$), cotton swab, ekstrak daun mindi (*Melia azedarach L.*), etanol 70%, etil asetat, felinz *acne patch*, hidrogen klorida (HCl), hidroksimetilselulosa (HPMC), jarum ose, kain kasa, kapas kertas perkamen, kitosan, Media Mueller Hinton Agar

(MHA), metil paraben, natrium klorida (NaCl), pengaroma melon, pereaksi mayer, propilenglikol, reagen bouchardat, reagen dragendorff, reagen mayer, dan silica gel.

D. Tempat Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daun mindi dilakukan di Desa Talle, Kecamatan Attapange Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Sampel diambil sebelum proses fotosintesis dimulai, yaitu antara pukul 6 hingga 8 pagi, ketika senyawa kimianya masih dalam kondisi stabil. Daun yang dipilih adalah daun yang berada dalam tahap pertumbuhan yang ideal, tidak terlalu muda maupun terlalu tua, dengan warna hijau segar. Sebanyak 4 kg daun dipetik langsung dengan tangan (Paerah *et al.*, 2022).

E. Prosedur Penelitian

1. Pengolahan sample

Sampel sebanyak 4 kg dibersihkan dari kotoran dan dicuci menggunakan air mengalir. Setelah itu, sampel dirajang dan dikeringkan dengan cara dianginkan, tanpa terkena sinar matahari secara langsung, sampai benar-benar kering. Daun mindi diketahui mengandung senyawa bioaktif, salah satunya flavonoid. Proses pengeringan dengan metode diangin-anginkan dapat mengurangi risiko degradasi atau kerusakan senyawa bioaktif ini, sedangkan pengeringan dengan suhu tinggi dapat menyebabkan penurunan kadar senyawa tersebut.

Pembuatan serbuk simplisia merupakan langkah awal dalam proses ekstraksi. Serbuk simplisia dihasilkan dari simplisia utuh atau potongan

halus yang telah dikeringkan. Setelah pengeringan, daun mindi yang telah siap dihaluskan dengan menggunakan blender (Wijaya *et al.*, 2022).

2. Metode Ekstraksi

a. Ekstrak etanol daun mindi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode dingin, yaitu melalui maserasi dengan perbandingan 1:10. Dalam hal ini, 500 gram serbuk simplisia direndam dengan etanol 70% dalam toples kaca yang sudah ditutup rapat dengan *aluminium foil*. Pelarut etanol yang digunakan sebanyak 5 liter. Selanjutnya, campuran tersebut direndam dengan pelarut etanol 70% selama 3 kali 24 jam, dengan pergantian pelarut setiap 24 jam dan dilakukan pengadukan dengan menggunakan batang pengaduk secara berkala. Semua maserat yang diperoleh kemudian diproses dengan pemekatan atau evaporasi menggunakan alat *rotary evaporator*. Setelah itu, sisa filtrat diuapkan dengan cara diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak yang kental, lalu ditimbang (Nurpriatna *et al.*, 2024).

b. Ekstrak etil asetat daun mindi

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia direndam dengan pelarut etil asetat dalam toples kaca yang sudah ditutup rapat dengan *aluminium foil*. Selanjutnya, campuran tersebut direndam dengan pelarut etil asetat selama 3 kali 24 jam, dengan pergantian pelarut setiap 24 jam dan dilakukan pengadukan secara berkala menggunakan batang pengaduk. Semua maserat yang diperoleh kemudian diproses dengan pemekatan

atau evaporasi menggunakan alat *rotary evaporator*. Setelah itu, sisa filtrat diuapkan dengan cara diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak yang kental, lalu ditimbang (Nurpriatna *et al.*, 2024).

3. Metode Fraksinasi

Sebanyak 30 gram ekstrak etanol kental dari daun mindi ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 90 mL air. Setelah itu, ditambahkan 90 mL etil asetat, diaduk hingga merata, dan dimasukkan ke dalam corong pemisah. Campuran tersebut kemudian dikocok dan dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan, yaitu fraksi air dan fraksi etil asetat. Selanjutnya, fraksi air dan fraksi etil asetat dipisahkan. Masing-masing fraksi yang telah diperoleh kemudian di angin-anginkan hingga memperoleh hasil fraksinasi etil asetat (Gading *et al.*, 2020).

4. Skrining Fitokimia

a. Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dicampurkan dengan 1 mL HCl 2N dan 9 mL akuades. Campuran tersebut kemudian dipanaskan selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. Setelah penyaringan, filtrat yang dihasilkan ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, yang menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya endapan berwarna putih. Selanjutnya, filtran tersebut juga ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorf, yang menghasilkan reaksi positif lainnya dengan munculnya endapan berwarna jingga (Dewi *et al.*, 2021).

b. Identifikasi Tanin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 1 mL $FeCl_3$ 10%.

Jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan, hal ini mengindikasikan adanya tanin (Dewi *et al.*, 2021).

c. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan ke dalam 20 mL air panas dan direbus selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh sebanyak 5 mL dicampurkan dengan 0,05 g serbuk dan 1 mL HCl pekat, lalu dikocok. Kehadiran flavonoid dapat terindikasi dengan munculnya warna merah, kuning, atau jingga (Gading *et al.*, 2020).

d. Identifikasi Steroid /Triterpenoid

Ekstrak dilarutkan lalu ditetesi dengan kloroform kemudian ditambah asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 dimana hasil positif ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi merah kecoklatan untuk steroid dan coklat-ungu untuk triterpenoid (Habibi *et al.*, 2020)

e. Identifikasi golongan Saponin

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan dengan 10 mL air panas, kemudian didinginkan. Setelah dingin, sampel tersebut dikocok dengan kuat selama 10 detik. Jika terjadi pembentukan buih yang stabil selama 10 menit dengan ketinggian 1-10 cm, dan buih tersebut tetap ada setelah ditambahkan 1 tetes HCl 2N, maka hal ini menunjukkan adanya senyawa saponin (Gading *et al.*, 2020).

F. Rancangan Formula *patch*

a. Rancangan formula *patch* Ekstrak etil asetat daun mindi

Tiap formula mengandung 500 mg/*Patch*

Tabel III. 1 Tabel Rancangan Formula ekstrak etil asetat daun mindi

Bahan	Konsentrasi (%)					Keterangan
	F0	F1	F2	F3	F4	
ekstrak etil asetat daun mindi	-	0,03	0,04	0,05	<i>Felinz Acne patch</i>	Zat aktif
HPMC	0,4	0,4	0,4	0,4	-	Polimer
Kitosan	0,8	0,8	0,8	0,8	-	Polimer
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	-	Pengawet
Propilengliko l	10	10	10	10	-	Plastizer
Melon	Qs	qs	qs	qs	-	Pengaroma
Etil asetat	Qs	qs	qs	qs	-	Pelarut
Akuades	ad 100%	ad 100%	ad 100%	ad 100%	-	Pelarut

Keterangan :

F0 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F1 : Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi 0,03%

F2 : Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi 0,04%

F3 : Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi 0,05%

F4 : *Felinz Acne patch* (Kontrol positif)

G. Pembuatan Sediaan *patch*

Pembuatan sediaan *patch* diawali dengan pengembangan masing-masing polimer menjadi *hidrogel* menggunakan pelarut yang sesuai. HPMC sebanyak 0,4 gram dikembangkan dengan akuades sebanyak 40 ml sementara kitosan sebanyak 0,8 gram dikembangkan menggunakan larutan asam asetat 2% sebanyak 50 ml. Selanjutnya, propilen glikol sebanyak 10 ml dan metil paraben sebanyak 0,3 gram yang telah dilarutkan dengan akuadest. ditambahkan ke dalam campuran polimer HPMC dan kitosan yang telah diperoleh sebelumnya. Campuran ini lalu diaduk pada kecepatan 100 rpm selama 15-20 menit hingga mencapai homogenitas dengan menggunakan alat homogenizer. Setelah pengadukan, ekstrak etil asetat atau fraksi etil asetat dari ekstrak daun mindi dilarutkan dalam etil asetat secukupnya hingga larut dan ditambahkan ke dalam adonan, yang kemudian di aduk kembali hingga tercampur sempurna. Campuran ini dilengkapi dengan aquadest hingga mencapai batas kalibrasi yang diinginkan dan dimasukkan pengaroma secukupnya. Selanjutnya, adonan dituangkan ke dalam cetakan cawan petri dan dibiarkan mengering di dalam oven pada suhu 70 °C selama 2 hari (2x24 jam). Setelah kering, *patch* dengan hati-hati dikeluarkan dari cetakan (Mariadi *et al.*, 2023).

H. Uji Efektivitas *patch* Pada Bakteri

1. Sterilisasi Alat

Proses sterilisasi dilaksanakan pada semua peralatan yang digunakan, bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme. Alat seperti ose dan pinset dibersihkan dengan cara dipanaskan di atas api

spiritus. Sementara itu, peralatan dari gelas dan alat ukur lainnya disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk peralatan non-skala, seperti cawan petri dan tabung reaksi, dibersihkan dengan menempatkannya dalam oven pada suhu 180°C selama minimal 2 jam (Tilu *et al.*, 2023).

2. Pembuatan Media dan Penyiapan Bakteri Uji

a. Pembuatan *Medium Mueller-Hinton Agar* (MHA)

Serbuk *Mueller Hinton Agar* sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dalam 250 ml aquades. Larutan tersebut kemudian dihomogenkan dengan cara dipanaskan. Setelah itu, erlenmeyer ditutup rapat dengan kapas sebelum disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit (Shobah *et al.*, 2022).

b. Peremajaan Bakteri

Sebelumnya, ose dipanaskan terlebih dahulu hingga mencapai warna merah dan dibiarkan sejenak agar suhunya tidak terlalu panas. Setelah itu, tabung berisi media dibuka, dan mulut tabung dipanaskan menggunakan lampu spiritus. Media kemudian ditanami dengan bakteri, di mana satu ose dari biakan bakteri diambil menggunakan jarum ose yang telah disterilkan. Bakteri tersebut digoreskan pada permukaan agar dengan gerakan miring dan teknik silang (zig-zag). Setelah itu, mulut tabung reaksi dipanaskan kembali, lalu ditutup dengan sumbat kapas dan dibungkus dengan plastik wrap. Proses berikutnya adalah menginkubasi bakteri pada suhu 37°C selama 24 jam (Hamka *et al.*, 2024).

c. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri yang telah diremajakan dikumpulkan dengan menggunakan ose bulat steril. Selanjutnya, satu ose dari hasil biakan murni bakteri tersebut disuspensikan ke dalam 10 ml NaCl fisiologis 0,9% dan dihomogenkan selama 15 detik. Untuk proses homogenisasi cawan petri, cawan diputar membentuk angka delapan di atas meja, kemudian dibungkus dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Shobah *et al.*, 2022).

3. Pengujian Efektivitas *patch* Pada Bakteri

Pengujian sediaan *patch* terhadap bakteri penyebab jerawat pada masing-masing formula :

a. Ekstrak etil asetat daun mindi

F0 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F1 : Formula dengan ekstrak etil asetat daun mindi 0,03

F2 : Formula dengan ekstrak etil asetat daun mindi 0,04

F3 : Formula dengan ekstrak etil asetat daun mindi 0,05

F4 : *Felinz Acne patch* (Kontrol positif)

b. Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi

F0 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F1 : Formula dengan Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi

0,03 %

F2 : Formula dengan Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi

0,04%

F3 : Formula dengan Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi
0,05%

F4 : *Felinz Acne patch* (Kontrol positif)

Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri diisolasi dengan metode gores pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah memadat dalam cawan petri dengan menggunakan *cotton swab*. Selanjutnya di tempelkan setiap masing masing formula *patch* (Formula 1,2,3 dan 4) diatas media lalu ditekan lembut ke bawah agar dapat bersentuhan langsung dengan media. Setiap perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan tiga kali replikasi. Setelah itu, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambat kemudian diukur untuk mengevaluasi efek antibakteri (Hamka *et al.*, 2024).

I. Pengumpulan Dan Analisis Data

Data diambil dari hasil pengamatan uji skrining fitokimia, uji mutu fisik sediaan dan pengukuran zona hambatan yang terbentuk. Data yang diperoleh dari hasil pengujian daya hambat sediaan *acne patch* ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat daun mindi (*Melia azedarach L.*) dengan metode difusi cakram, dilakukan pengolahan data dengan pengujian menggunakan metode anova.

J. Kode Etik Penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian dengan menggunakan bakteri, peneliti akan mengajukan persetujuan kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstraksi Etanol, Etil Asetat dan Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach L.*)

Tabel IV. 1 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol & Etil Asetat

Sampel	Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Ekstrak Etanol Daun Mindi (<i>Melia azedarach L.</i>)	500	70,89	14,178 %
Ekstrak Etil Asetat Daun Mindi (<i>Melia azedarach L.</i>)	500	30,18	6,036 %

Tabel IV. 2 Hasil Rendemen Fraksi Etil Asetat

Sampel	Berat Fraksinasi (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Daun Mindi (<i>Melia azedarach L.</i>)	30,24	70,89	42,65 %

2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

- a. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *patch* Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi

Tabel IV.4 Zona Hambat *patch* Fraksi Etil Asetat

Bakteri	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)					Sig
		F0	F1	F2	F3	F4	
<i>S. Epidermidis</i>	1	0	5,81	5,85	6,89	0	0,00 (P<0,05)
	2	0	3,93	5,16	6,92	0	
	3	0	4,83	5,72	6,07	0	
	Rata-rata ±SD	0 ±0	4,86 ±0,94	5,58 ±0,37	6,63 ±0,48	0 ±0	

b. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *patch* Ekstrak etil asetat dari daun mindi**Tabel IV. 5** Zona Hambat *patch* Ekstrak Etil Asetat

Bakteri	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)					Sig
		F0	F1	F2	F3	F4	
<i>S. Epidermidis</i>	1	0	2,45	5,13	5,51	0	0,001 ($P < 0,05$)
	2	0	7,02	7,02	7,67	0	
	3	0	2,76	2,76	5,90	0	
	Rata-rata	0	4,08	4,97	6,36	0	
	±SD	±0	±2,55	±2,13	±1,15	±0	

Keterangan :

F0 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F1 : Ekstrak etil asetat daun mindi 0,03%

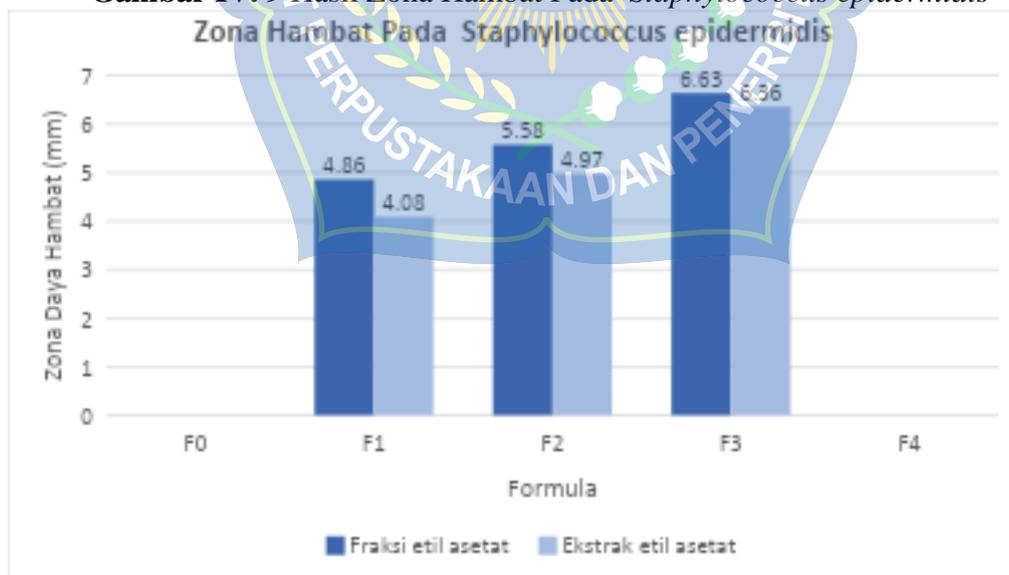
F2 : Ekstrak etil asetat daun mindi 0,04%

F3 : Ekstrak etil asetat daun mindi 0,05%

F4 : *Felinz Acne patch* (Kontrol positif)

Sig : Signifikansi

SD : Standar Deviasi

Gambar IV. 9 Hasil Zona Hambat Pada *Staphylococcus epidermidis*

B. Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun mindi (*Melia azedarach L.*) yang diambil dari Kec, Attapange, Kab. Wajo, Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel di daerah ini dikarenakan tanaman tersebut tumbuh subur di wilayah tersebut. Dilihat dari populasi tanaman tersebut sehingga cocok untuk pengambilan sampel.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dimulai dengan pengambilan sampel. Lalu sampel diolah dengan beberapa tahapan yaitu sortasi basah dimana sampel yang telah terkumpul terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir dan dilakukan perajangan agar pada saat proses pengeringan akan berlangsung lebih cepat, lalu sampel dikeringkan. Proses pengeringan ini bertujuan mengurangi kadar air dalam daun mindi, agar daun mindi dapat bertahan lebih lama dan terhindar dari mikroorganisme, yang dimana sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terpapar langsung dengan sinar matahari ini bertujuan agar senyawa-senyawa yang terdapat pada daun mindi tidak mengalami kerusakan proses ini membutuhkan waktu selama 5 hari. Tahap berikutnya yaitu disortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda asing dan kotoran yang masih terdapat pada simplisia kering, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender. Alasan penghalusan simplisia yaitu untuk memperluas permukaan partikel sehingga kontak dengan permukaan partikel simplisia dengan pelarut semakin besar yang dimana mempermudah penetrasi pelarut pada simplisia untuk menarik senyawa-senyawa lebih banyak (Zuhro *et al.*,2021). Proses selanjutnya yaitu ekstraksi

sampel yang dimana dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Kelebihan dari metode maserasi tidak menggunakan suhu yang tinggi, sehingga aman untuk berbagai jenis senyawa yang tidak tahan panas dan dapat menarik banyak senyawa (Malina, 2023)

Ekstrak daun mindi dilakukan dengan menggunakan pelarut etil asetat dilakukan dengan metode dingin, yaitu melalui maserasi dengan perbandingan 1:10. Dalam hal ini, 500 gram serbuk simplisia direndam dengan etil asetat dan etanol 70% di masing-masing wadah toples dan ditutup rapat dengan *aluminium foil*. Selanjutnya, campuran tersebut direndam selama 3 kali 24 jam, dengan pergantian pelarut setiap 24 jam dan dilakukan pengadukan secara berkala. Semua maserat yang diperoleh kemudian diproses dengan pemekatan atau evaporasi menggunakan alat evaporator. Setelah itu, sisa filtrat diuapkan dengan cara diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak yang kental, lalu ditimbang (Nurpriatna *et al.*, 2024). Hasil ekstrak kental yang didapatkan pada ekstrak etil asetat diperoleh ekstrak kental sebanyak 30,18 gram dengan % rendemen 6,036 %.

Formulasi sediaan kemudian evaluasi fisik sediaan, yang dilakukan di laboratorium Farmasi Universitas Islam Negeri Makassar. Pembuatan *patch* dilakukan berdasarkan pada formula dasar yang tertera pada tabel di atas, di mana di siapkan alat dan bahan, kemudian semua bahan ditimbang. Pembuatan sediaan *patch* diawali dengan pengembangan masing-masing polimer menjadi *hidrogel* menggunakan pelarut yang sesuai. HPMC dikembangkan dengan akuades, sementara kitosan dikembangkan menggunakan larutan asam asetat

2% dengan menggunakan alat *homogenizer* agar menghasilkan tekstur yang diinginkan. Selanjutnya, propilen glikol dan metil paraben ditambahkan ke dalam campuran polimer HPMC dan kitosan yang telah diperoleh sebelumnya. Campuran ini lalu diaduk pada kecepatan 100 rpm selama 15-20 menit hingga mencapai homogenitas dengan menggunakan *homogenizer*. Setelah pengadukan, ekstrak etil asetat daun mindi dilarutkan dalam etil asetat dan ditambahkan ke dalam adonan, yang kemudian di aduk kembali hingga tercampur sempurna. Campuran ini dicukupkan dengan aquadest hingga mencapai batas kalibrasi yang diinginkan dan dimasukkan pengaroma secukupnya, diamkan hingga tidak terlalu berbusa. Selanjutnya, kalibrasi terlebih dahulu cetakan cawan petri untuk menghasilkan bentuk *patch* yang konsisten. Lalu adonan dituangkan ke dalam cetakan cawan petri sebanyak 30 ml dan dibiarkan mengering di dalam oven pada suhu 70 °C selama 2 hari (2x24 jam). Setelah kering, *patch* dengan hati-hati dikeluarkan dari cetakan lalu dicetak bulat sesuai dengan diameter *patch* yang diinginkan.

Pada pengujian efektivitas *acne patch* pada bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis*, dilakukan dengan mengukur daya hambat bakteri pada masing-masing formula *patch* fraksi etil asetat dari ekstrak daun mindi dan ekstrak etil asetat dengan masing-masing konsentrasi dimana F0 adalah basis *acne patch* tanpa ekstrak yang berperan sebagai kontrol negatif. F1 dengan konsentrasi 0,03%, F2 konsentrasi 0,04%, F3 konsentrasi 0,05% dan F4 adalah kontrol positif menggunakan *Felinz Acne patch*.

Proses ini diawali dengan melakukan sterilisasi pada alat dan bahan yang digunakan. Peralatan kaca disterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama minimal 2 jam. Kemudian dilakukan pembuatan media NA untuk peremajaan bakteri. Setelah bakteri diremajakan dilakukan pembuatan suspensi . satu ose dari hasil biakan murni bakteri tersebut disuspensikan ke dalam 10 ml NaCl fisiologis 0,9% dan dihomogenkan selama 15 detik. kemudian dibuat media MHA sebanyak 10 gram dalam 250 ml dihomogenkan dengan cara dipanaskan. Setelah itu, erlenmeyer ditutup rapat dengan kapas sebelum disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C. Pengujian antibakteri dilakukan dengan cara sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri diisolasi dengan metode gores pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah memadat dalam cawan petri dengan menggunakan *cotton swab*. Selanjutnya di tempelkan setiap masing masing formula *patch* (Formula 1,2,3 dan 4) diatas media lalu ditekan lembut ke bawah agar dapat bersentuhan langsung dengan media. Setiap perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan tiga kali replikasi. Setelah itu, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengamatan dilakukan dengan melihat zona hambat secara langsung dan mengukur zona hambat yang terbentuk. Zona hambat yang ditunjukkan yaitu zona bening atau daerah yang tidak ditumbuhi bakteri (Rohmah *et al.*, 2021). Kategori pengukuran diameter zona hambat yaitu ≤ 5 mm memiliki kekuatan daya hambat lemah, 6-10 mm daya hambat sedang, 11-20 mm daya hambat yang kuat dan ≥ 21 mm daya hambat yang sangat kuat (Bryan, *et al.*, 2024). Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil yang

diperoleh pada pengamatan *patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu pada masing-masing formula yang memiliki diameter zona hambat dengan rata-rata F1 4,86 mm, F2 5,58 mm, dan F3 6,63 mm. Sedangkan untuk kontrol positif dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Dari data diatas F1 dan F2 mempunyai kategori zona hambat lemah, berbeda dengan F3 kategori zona hambat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *acne patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol dengan konsentrasi 0,05% memiliki nilai daya hambat paling tinggi dibandingkan formula lain. Sedangkan pada pengamatan *patch* ekstrak etil asetat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu pada formula yang memiliki diameter zona hambat dengan rata-rata F1 4,08 mm, F2 4,97 mm, dan F3 6,36 mm. Sedangkan untuk kontrol positif dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Dari data diatas F1 dan F2 mempunyai kategori zona hambat lemah, dibandingkan dengan F3 kategori zona hambat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *acne patch* ekstrak etil asetat dari ekstrak etanol dengan konsentrasi 0,05% memiliki nilai daya hambat paling tinggi dibandingkan formula lain.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa sediaan *patch* yang menggunakan formula F3 dengan konsentrasi zat aktif 0,05% memiliki aktivitas penghambatan yang lebih bagus terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil data statistic *patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol uji homogenitas menunjukkan $0,055 > 0,05$ yaitu homogen dan data anova one way menunjukkan bahwa antara formula satu dan formula lain mempunyai

perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ atau terdapat perbedaan pada daya hambat. Pada data homogeneous subsets menunjukkan F0 dan F4 $1,000 > 0,05$ tidak ada perbedaan, untuk F1 dan F2 $0,443 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat, F2 dan F3 $0,150 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat. Sedangkan hasil data statistic *patch* ekstrak etil asetat uji homogenitas menunjukkan $0,016 < 0,05$ yaitu tidak homogen dan data anova one way menunjukkan bahwa antara formula satu dan formula lain mempunyai perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ atau terdapat perbedaan pada daya hambat. Pada data homogeneous subsets menunjukkan F0, F1 dan F4 $0,060 > 0,05$ tidak ada perbedaan, untuk F1, F2 dan F3 $0,436 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi daun mindi mempengaruhi besar zona hambat.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pengamatan *patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada formula yang memiliki diameter zona hambat dengan rata-rata F1 3,48 mm, F2 4,80 mm, dan F3 5,79 mm. Sedangkan untuk kontrol positif dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Dari data diatas F1, F2 dan F3 mempunyai kategori zona hambat yang lemah, Hal ini menunjukkan bahwa *acne patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol dengan konsentrasi fraksi etil asetat dari ekstrak 0,03%, 0,04% dan 0,05% memiliki nilai daya hambat yang lemah untuk bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada pengamatan *patch* ekstrak etil asetat pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada formula yang memiliki diameter zona hambat dengan rata-rata F1 5,11 mm, F2 7,24 mm, dan F3 8,88

mm. Sedangkan untuk kontrol positif dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Dari data diatas F1 mempunyai kategori zona hambat lemah, berbeda dengan F2 dan F3 yang memiliki kategori zona hambat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *acne patch* ekstrak etil asetat dari ekstrak etanol dengan konsentrasi etil asetat 0,04% dan 0,05% memiliki nilai daya hambat paling tinggi dibandingkan formula lain.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan *patch* yang menggunakan formula F2 dan F3 dengan konsentrasi zat aktif ekstrak etil asetat 0,04% dan 0,05% lebih bagus karena memiliki aktivitas penghambatan yang lebih bagus terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil data statistic *patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol uji homogenitas menunjukkan $0,008 < 0,05$ yaitu tidak homogen dan data anova one way menunjukkan bahwa antara formula satu dan formula lain mempunyai perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ atau terdapat perbedaan pada daya hambat. Pada data homogeneous subsets menunjukkan F0 dan F4 $1,000 > 0,05$ tidak ada perbedaan, untuk F1, F2 dan F3 $0,254 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat. Serta hasil data statistik *patch* ekstrak etil asetat uji homogenitas menunjukkan $0,007 < 0,05$ yaitu tidak homogen dan data anova one way menunjukkan bahwa antara formula satu dan formula lain mempunyai perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ atau terdapat perbedaan pada daya hambat. Pada data homogeneous subsets menunjukkan F0 dan F4 $1,000 > 0,05$ tidak ada

perbedaan, untuk F1 dan F2 $0,106 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat, F2 dan F3 $0,270 > 0,05$ tidak ada perbedaan signifikan daya hambat.

Dari hasil data zona hambat setiap bakteri formula yang paling bagus dalam menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu formula F3 dengan konsentrasi fraksi etil asetat dari ekstrak daun mindi dan ekstrak etil asetat 0,05% paling efektif dalam menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus aureus*



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji stabilitas sediaan *acne patch* antara ekstrak etil asetat serta Fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*) dapat diformulasikan sebagai sediaan *acne patch*
2. Konsentrasi yang efektif digunakan dalam formulasi sediaan *acne patch* ekstrak etil asetat dan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*) yaitu konsentrasi 0,05%.
3. Sediaan yang efektif dalam menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu sediaan *acne patch* fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L.*)

B. Saran

1. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut untuk melakukan standarisasi terhadap ekstrak etil asetat maupun fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun mindi, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, guna menjamin konsistensi aktivitas farmakologis dalam setiap formulasi.
2. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu uji iritasi atau alergi dari ekstrak atau fraksi daun mindi pada kulit manusia, terutama mengingat

penggunaan topikal langsung dan potensi senyawa aktif yang bersifat iritatif.

3. Dapat dilakukan pengujian kembali mengenai uji polimer.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiyati, P.N. and Pribadi, E.S. (2019) 'Malassezia spp. dan Peranannya sebagai Penyebab Dermatitis pada Hewan Peliharaan', *Jurnal Veteriner*, 15(4), pp. 570–581.
- Aminudin, Suhiba, W.A.D. (2024) 'Review Article: Prevalensi Resistensi Antibiotik Terhadap Pengobatan Jerawat Yang Disebabkan Oleh *Propionibacterium acnes*', *Journal Denashurya Health Journal of pharmacy and pharmaceutical sciences*, 1, pp. 44–55.
- Ananda, N.D. (2024) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisik Acne patch Ekstrak Etanol Kulit Luar Buah Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb). Merr) dengan Variasi Konsistensi Polimer HPMC dan PVP Formulation and Test of Physical Properties Acne patches Ethanol Extract of Cempedak Fr', *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 10, pp. 69–77.
- Artati, A. et al. (2023) 'Potential of Cassava Peel as an Alternative Growth Media of *Aspergillus niger* and *Rhizopus oryzae* with Concentration Modification', *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 14(2), pp. 179–188.
- Asiva Noor Rachmayani (2015) *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Aedes aegypti*. Cetakan pe. Edited by N.R. Hariyati and Design. Gresik: Graniti.
- Ayuni, I.T. (2023) 'Penggunaan Acne patch Berbahan Dasar Ekstrak Tumbuhan Untuk Mengatasi Inflamasi Jerawat Akibat Bakteri *Propionibacterium acnes*', *Program Studi Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon*
- Azmalah, Z. and Fitrianiingsih, P. (2023) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Lengkuas Merah Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat', *Jurnal Riset Farmasi (JRF)*, pp. 18–22.
- Bryan, T., Defny, W. and Gladys, R. (2024) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Alga *Halimeda opuntia* dari Perairan Desa Poopo Kabupaten Minahasa Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*', *Pharmacon*, 13(1), pp. 507–514.
- Carson, C. F., Hammer, K. A., & Riley, T. V. (2018) 'A Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties.', *Clinical Microbiology Reviews*, (31(1)), pp. e00076-17.
- Dewi, I.S., Saptawati, T. and Rachma, F.A. (2021) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Phytochemical Screening of Tamarillo Peel and Seeds Ethanol Extracts (*Solanum Betaceum* Cav.)', *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, pp.

1210–1218.

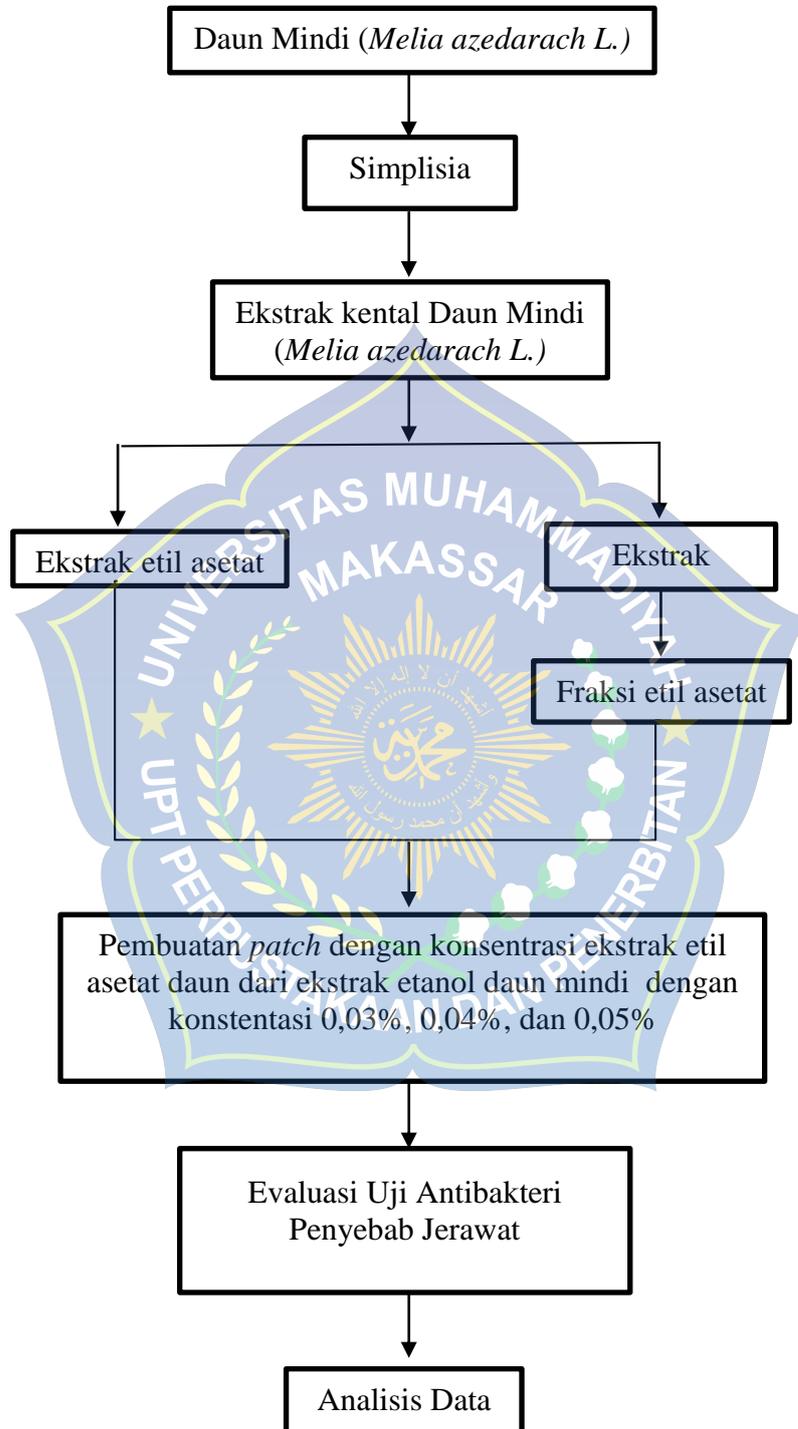
- Tilu, M.A., Pusmarani, J. and Juliansyah, R. (2023) ‘Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Keben (*Barringtonia asiatica* L.) Terhadap Jamur *Malassezia furfur*’, *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(4), pp. 199–210.
- Try Lestari, R. *et al.* (2021) *Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat*, *Jurnal Farmasi Komunitas*.
- Tungadi, R., Paneo, M.A. and Nurkamiden, F. (2024) ‘Pengembangan Teknik Matriks *patch* Alpha Arbutin Berbasis Nanoemulsi dan Uji Permeasi secara In Vitro’, *Jurnal Farmasi Teknologi Sediaan dan Kosmetika*, 1(2), pp. 53–63. Available at:
- Ulfa, M., Fatmawaty, A. and Dambur, A.M.R. (2023) ‘Anti-Acne *patch* Formulation Silkworm Cocoon Waste With HPMC and PVP Variations’, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 10(3), p. 147. Available at:
- Ummah, M.S. (2019) *Buku Referensi Ekstraksi*, Dr. Noor Hujjatusnaini, M.Pd Bunga Indah Emeilia Afitri Ratih Widyastuti Ardiansyah. Palangkaraya: Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan MIPA.
- Vasam, M., Korutla, S. and Bohara, R.A. (2023) ‘Acne vulgaris: A review of the pathophysiology, treatment, and recent nanotechnology based advances’, *Biochemistry and Biophysics Reports*, 36(September), p. 101578.
- Wardani, V.K. and Saryanti, D. (2021) ‘Formulasi *Transdermal patch* Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Basis Hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC)’, *Smart Medical Journal*, 4(1), p. 38.
- Wijaya, A. and Noviana (2022) ‘Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Determination Of The Water Content Of Basil Leaves Simplicia (*Ocimum basilicum* L.) Based On Different Drying Methods’, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), pp. 185–199.
- Wong, W.F. *et al.* (2023) ‘Recent Advancement of Medical *patch* for *Transdermal Drug Delivery*’, *Medicina (Lithuania)*, 59(4), pp. 1–20.
- Wulandari, M. (2022) *Buku Ajar Anatomi Fisiologi*. Cetakan I, Yogyakarta: Zahir Publishing. Cetakan I., Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Yulianti, T., Puspitasari, D. and Wahyudi, D. (2021) ‘Optimasi Formula *patch* Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Kombinasi Matriks HPMC Dan PEG 400 Terhadap *Staphylococcus aureus*’, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(2), pp. 256–264.

Zuhro, S., Tutik and Selvi, M. (2021) 'Pengaruh jenis pelarut ekstrak kulit bawang merah ('), 8, pp. 367–374.

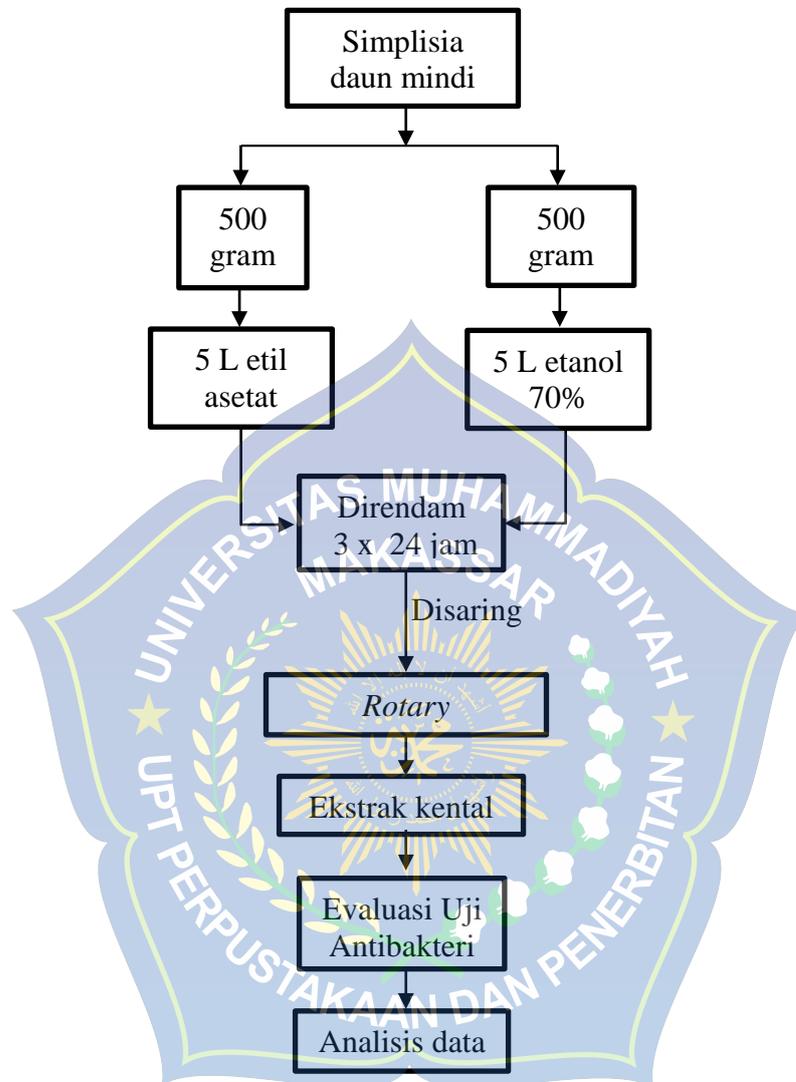


LAMPIRAN

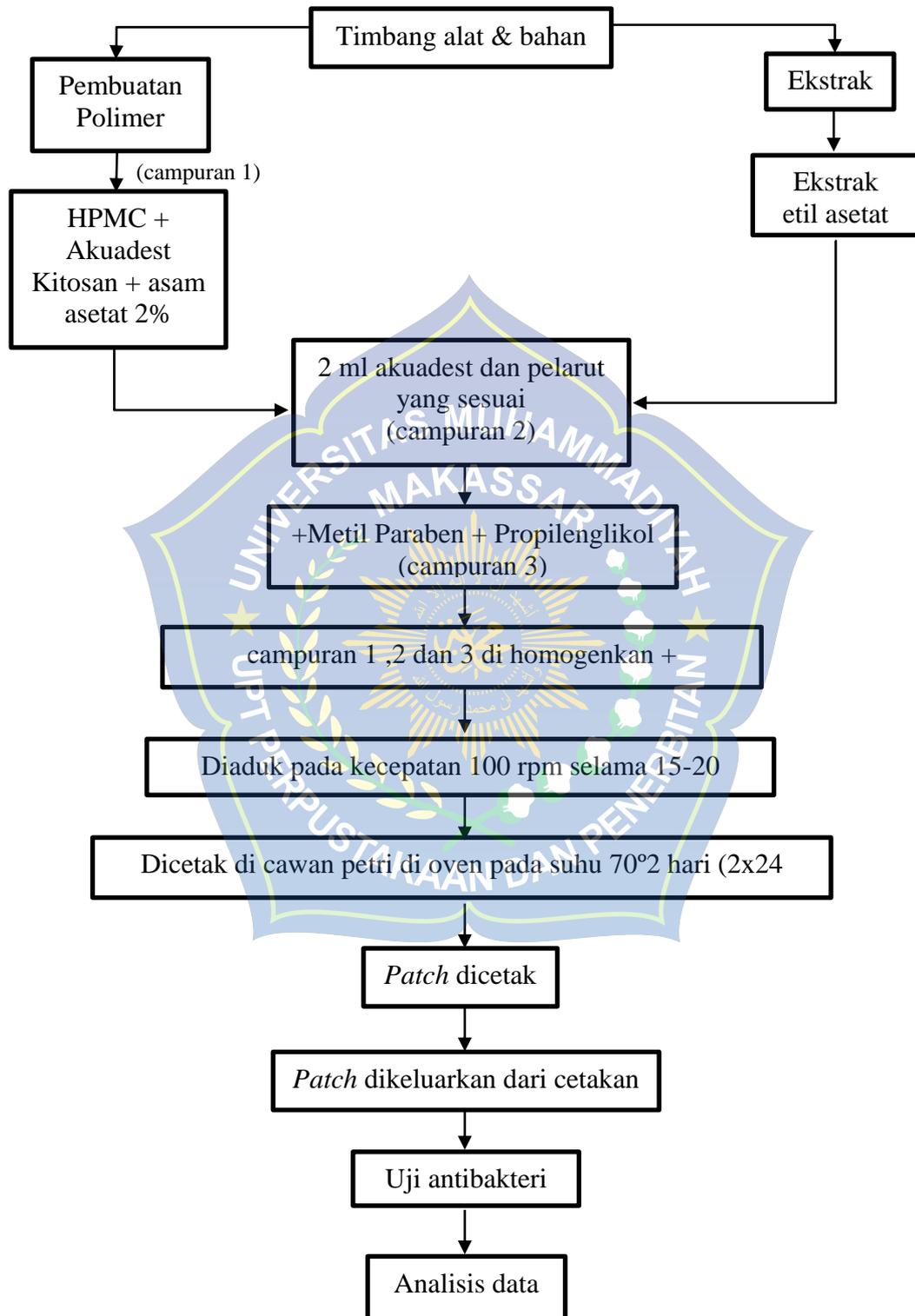
Lampiran. 1 Skema Kerja



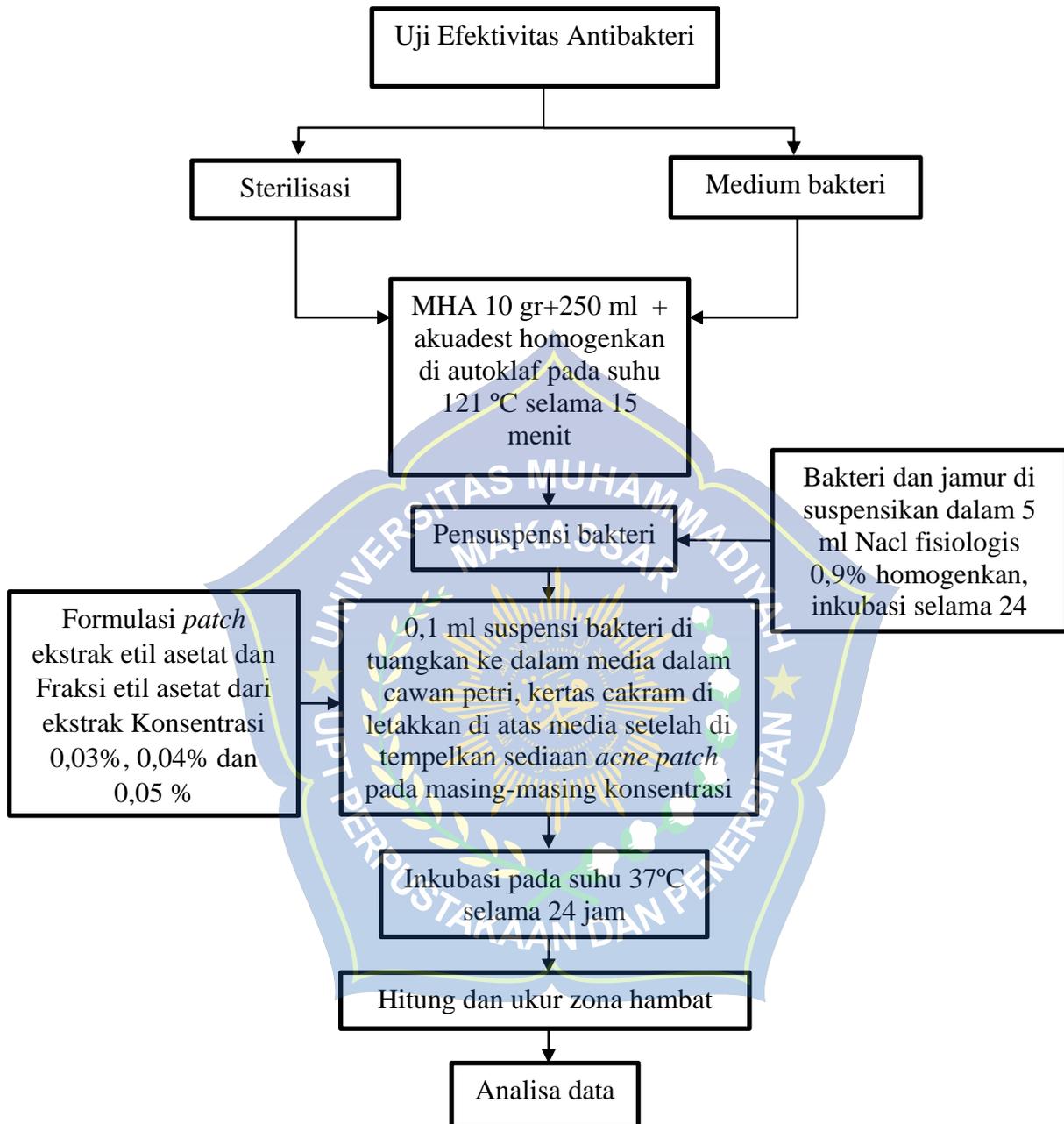
Gambar 1. 1 Skema Kerja

Gambar 1. 2 Skema Kerja Ekstraksi

Gambar 1.3 Skema Kerja Pembuatan Formulasi & Evaluasi



Gambar 1. 4 Skema Kerja Uji Eektivitas Antibakteri



Lampiran. 2 Perhitungan**A. Perhitungan Bahan**

1. Perhitungan bahan ekstrak etil asetat

$$\text{Ekstrak etil asetat} = \frac{0,03}{100} \times 100 = 0,03 \text{ gram}$$

$$\text{HPMC} = \frac{0,4}{100} \times 100 = 0,4 \text{ gram}$$

$$\text{Kitosan} = \frac{0,8}{100} \times 100 = 0,8 \text{ gram}$$

$$\text{Metil Paraben} = \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gram}$$

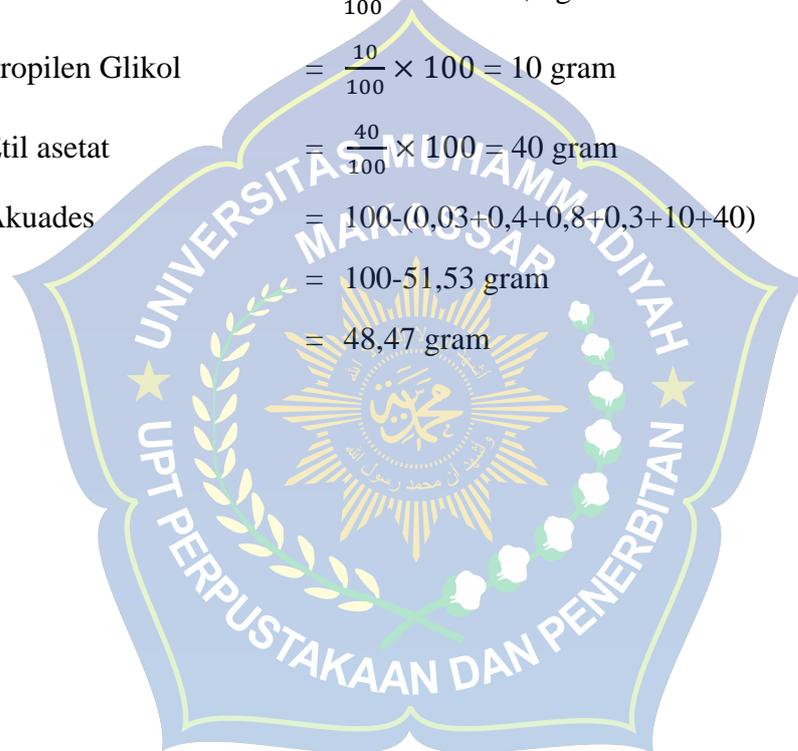
$$\text{Propilen Glikol} = \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ gram}$$

$$\text{Etil asetat} = \frac{40}{100} \times 100 = 40 \text{ gram}$$

$$\text{Akuades} = 100 - (0,03 + 0,4 + 0,8 + 0,3 + 10 + 40)$$

$$= 100 - 51,53 \text{ gram}$$

$$= 48,47 \text{ gram}$$



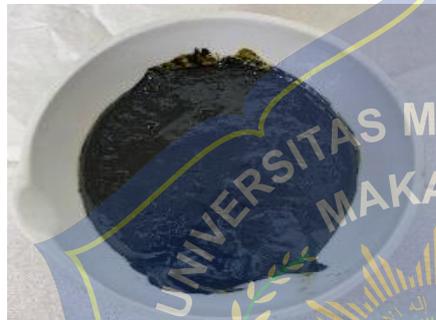
Lampiran. 3 Pengolahan Sampel dan Penyiapan Ekstrak**Gambar 3.3** Proses Pengeringan**Gambar 3.4** Proses Penghalusan**Gambar 3.5** Penimbangan Bahan**Gambar 3.6** Proses Maserasi Etanol Dan Etil Asetat



Gambar 3. 7 Proses Penyaringan

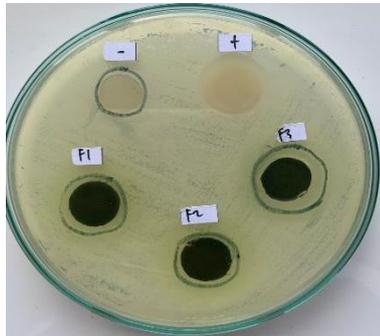


Gambar 3. 8 Proses Rotavapor

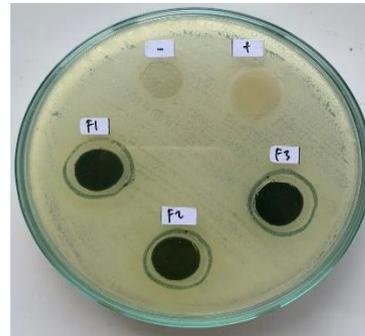


Gambar 3. 10 Ekstrak Etil Asetat



Lampiran. 4 Uji Efektivitas Antibakter

Gambar 7. 1 Efektivitas Antibakteri Fraksi Pada *S.epidermidis*



Gambar 7. 2 Efektivitas Antibakteri Ekstrak Pada *S.epidermidis*



Lampiran. 8 Hasil Uji Statistik

1. Hasil Uji Statistik Uji Antibakteri

a. Zona Hambat Pada Bakteri *S. epidermidis*

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
zona hambat <i>S. epidermidis</i> (Fraksi)	Based on Mean	3.354	4	10	.055
	Based on Median	1.667	4	10	.233
	Based on Median and with adjusted df	1.667	4	5.047	.291
	Based on trimmed mean	3.245	4	10	.060

ANOVA

zona hambat *S. Epidermidis*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	121.171	4	30.293	121.055	.000
Within Groups	2.502	10	.250		
Total	123.674	14			

Homogeneous Subsets

zona hambat *S. Epidermidis*

Tukey HSD^a

Subset for alpha = 0.05

konsentrasi (Fraksi)	N	1	2	3
0%	3	.0000		
K(+)	3	.0000		
0,03%	3		4.8567	
0,04%	3		5.5767	5.5767
0,05%	3			6.6267
Sig.		1.000	.443	.150

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
zona hambat S. Epidermidis Ekstrak til	Based on Mean	5.170	4	10	.016
	Based on Median	1.008	4	10	.448
	Based on Median and with adjusted df	1.008	4	3.723	.502
	Based on trimmed mean	4.681	4	10	.022

ANOVA

zona hambat S. Epidermidis Ekstrak til

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	102.890	4	25.722	10.370	.001
Within Groups	24.805	10	2.481		
Total	127.695	14			

zona hambat S. Epidermidis Ekstrak til

Tukey HSD^a

Subset for alpha = 0.05

konsentrasi ekstrak etil	N	1	2
0%	3	.0000	
K(+)	3	.0000	
0,03%	3	4.0767	4.0767
0,04%	3		4.9700
0,05%	3		6.3600
Sig.		.060	.436

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran. 9 Surat Bebas Plagiat


MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGARDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Hassanudin No. 229 Telp. 0411-360172 Fax (0411)360108 Makassar 90221 e-mail: lp3@pusatmuhammadiyah.ac.id

Nomor : 6831/05/C4-VIII/IV/1446/2025 28 April 2025 M
 Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal 30 Syawal 1446
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
 Ketua Laboratorium Farmasi
 Universitas Muhammadiyah Makassar -
 di -
 Makassar

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 109/05/C4-VIII/IV/1446/2025 tanggal 20 Maret 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : VIRNA DESALESIYA VITWA
 No. Stambuk : 105171100621
 Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Jurusan : Farmasi
 Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN ACNE PATCH ANTARA EKSTRAK ETIL ASETAT SERTA FRAKSI ETIL ASETAT DARI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (MELIA AZEDARACH L.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 1 Mei 2025 s/d 1 Juli 2025.

Sehubungan dengan permohonan di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan jazakumulahi khaeran

Ketua LP3M,

 Dr. Muh. Atiq Muhsin, M.Pd.
 NBM.1122761

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 LEMBAGA PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 Jl. Sultan Alauddin No. 25B Telp. (0411) 805871 Fax (0411) 815508 Makassar 90211 e-mail: info@unmm.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Nomor : 421.P1M05/C.4-VIII/VE/1847/2025
 Lampiran : 1 (satu) rangkap proposal
 Hal : Perencanaan Ilmu Periklanan Pemasaran

Kepada Yth
 Cg. Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin
 IN -
 Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb
 Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, nomor: 6811 tanggal
 08 Juli 2025, memeringkan bahwa mahasiswa dengan data sebagai berikut:

Nama : VIDNA DES ALYANITA VITERIANE
 NIM : 10511100627
 Fakultas : Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
 Prodi : Farmasi

Bermaksud melaksanakan penelitian pengumpulan data dalam rangka penulisan laporan
 tugas akhir Skripsi dengan judul:
 "Farmasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Tablet Pada Anak Pada Farmasi Tablet
 Fraksi E2B Asam Daur Eksperimental Sisa Mendi (Maka Arduino) Terhadap
 Bakteri Penyebab Persepsi
 Yang akan dilaksanakan tanggal 08 Juli 2025
 Sehubungan dengan hal di atas, kami Mahasiswa tersebut di atas ingin
 melakukan penelitian di laboratorium yang berikut:

Demikian, surat perintah dan kepercayaannya diucapkan dan ditandatangani Alauddin Alauddin,
 Beliau Pdi Sebili Alauddin, Farmasi, M.Pd
 Wastawana Alauddin Wr. Wb

Makassar, 08 Juli 2025
 Ketua LPM Unmm Makassar,
 Alauddin, M.Pd
 NIM. 112 7761







J. Sultan Alauddin No. 25B Telp. (0411) 805871 Fax (0411) 815508 Makassar 90211
 Email: info@unmm.ac.id Official Web: https://p.dn.unmm.ac.id



Kementerian Kesehatan
 Direktorat Jenderal
 Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Gorontalo
 Jalan Sultan Ratu Latief No. 39
 Gorontalo 99111
 Telp. (0435) 910075
 Website: www.kemkes.go.id

PERSETUJUAN KOMISI ETIK
 Nomor : DP.D4.03/KEPK/405/2025

Judul	: Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Acne Potch Antara Ekstrak Etil Asetat Serta Praksi Etil Asetat Dari Ekstrak Etanol Daun Mindi (Melia Azadirachta) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat
Dokumen	: 1. Protokol Penelitian 2. Formule Pengajuan Dokumen 3. Perijinan sebelum penelitian 4. Informed Consent
Nama Peneliti	: Virna Des Alesha Viriani
Pembimbing	: apt. Anstori Mulya Sari, M.Si apt. Iria Nurjama, S.Farm., Apt. Guruh
Dokter/Ahli medis yang bertanggung jawab	: -
Tanggal Kelahiran Etik	: 4 Juni 2025
Institusi Peneliti	: Universitas Muhammadiyah Makassar

Komis Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo menyatakan bahwa Protokol Penelitian yang diajukan telah memenuhi prinsip etik berdasarkan pada pedoman SIOMIS 2016, oleh karena itu penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

Surat Kelulusan Etik ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal terbit.

Komis Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo memiliki hak untuk memantau kegiatan setiap saat. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir penelitian selesai dan laporan kemajuan penelitian jika dibutuhkan. Data dan hasil penelitian tidak dapat dipergunakan sebagaimana adanya.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
 MAKASSAR
 IIP
 TERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Bab I Virna Des Alesiya Vitriani 105131100621

ORIGINALITY REPORT

3%	3%	0%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	2%
2	repository.uksw.edu Internet Source	1%
3	www.scribd.com Internet Source	1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

Exclude matches

Exclude matches

Exclude matches





Bab III Virna Des Alesiya Vitriani 105131100621

ORIGINALITY REPORT

9%	7%	6%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.urecol.org Internet Source	1%
2	docobook.com Internet Source	1%
3	www.coursehero.com Internet Source	1%
4	Eka Siswanto Svamsul, Olanda Anugerah, Risa Supriningrum. "PENETAPAN RENDEMEN EKSTRAK DAUN JAMBU MAWAR (Syzygium jambos L. Alston) BERDASARKAN VARIASI KONSENTRASI ETANOL DENGAN METODE MASERASI", Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 2020 Publication	1%
5	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	1%
6	Marina Singkoh, Desy Mantin, Cyska Lumenta, Hengky Manoppo. "Identifikasi Senyawa Bioaktif Alga Merah Halymenia durvillei (Identification Bioactive Compounds of Algae Halymenia durvillei)", JURNAL BIOS LOGOS, 2019 Publication	1%
7	Submitted to Universitas Prima Indonesia Student Paper	1%

Bab IV Virna Des Alesiya Vitriani 105131100621

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ojs.unik-kediri.ac.id

Internet Source

1%

2

Ulfa Rahmi, Gabena Indrayani Dalimunthe, Rafita Yuniarti, Zulmai Rani. "Formulasi sediaan patch dari ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) sebagai antiinflamasi", *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2025

Publication

1%

3

repositori.uin-alaududin.ac.id

Internet Source

1%

4

Tety Sudiarti, Nia Anriyani, Asep Supriadin. "Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis sebagai Inhibitor Korosi Baja Karbon dalam Larutan NaCl 1% Jenuh Karbon Dioksida", *al-Kimiya*, 2019

Publication

<1%

5

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1%

6

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1%

Bab V Virna Des Alesiya Vitriani 105131100621

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

Exclude bibliography

