

**TESTING THE STABILITY AND EFFECTIVENESS ANTIBACTERIAL
OF ACNE PATCH PREPARATIONS BASIL LEAVES ETHANOL
EXTRACT (*Ocimum basilicum* L.) AGAINST *Propionibacterium acnes***

**UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE
PATCH EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)
TERHADAP *Propionibacterium acnes***



**OLEH :
NUR AFIFAH
105131106520**

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

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

2024

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN
ACNE PATCH ESKTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum
basilicum L.*) TERHADAP *Propionibacterium acnes***

NUR AFIFAH

105131106520

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 14 Agustus 2024

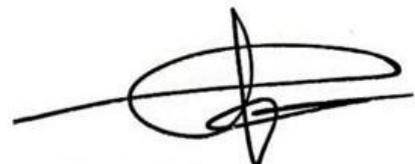
Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I



apt. Andi Ulfah Magefirah Rasvid, S.Farm., M.Si
NIDN. 0920029001

Pembimbing II



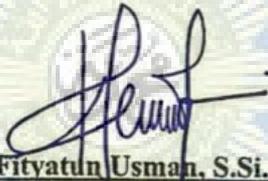
apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si
NIDN. 0924079401

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

Skripsi dengan judul “**UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH ESKRTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes***”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 14 Agustus 2024
Waktu : 09.00 Wita
Tempat : Ruang Rapat Gedung Farmasi

Ketua Tim Penguji 1 :



apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si
NIDN. 0902088806

Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1



apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si
NIDN. 0927088805

Anggota Penguji 2



apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si
NIDN. 0920029001

Anggota Penguji 3



apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si
NIDN. 0924079401

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Nur Afifah
Tempat/Tanggal lahir : Waena, 18 Januari 2002
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si
2. Apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si

JUDUL PENELITIAN :

**“UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH
ESKTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP
Propionibacterium acnes”.**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Makassar.

Makassar, 14 Agustus 2024

Mengesahkan,



Apt. Sulaiman, S.Si., M.Si

Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Nur Afifah

Tempat/Tanggal lahir : Waena, 18 Januari 2002

Tahun Masuk : 2020

Peminatan : Farmasi

Nama Pembimbing Akademik : apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si

Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si
2. apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si

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

“UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN *ACNE PATCH* ESKTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*”.

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 14 Agustus 2024



Nur Afifah
NIM. 105131106520

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Nur Afifah
Ayah : Iptu. Muhammad Jalil, S.H
Ibu : Misnawati, S.Pd.i, Gr
Tempat, Tanggal Lahir : Waena, 18 Januari 2002
Agama : Islam
Alamat : Jl. Lempangan
Nomor Telepon/HP : 08875781036
Email : nurafifah180102@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Aisyiyah Bustanul Athfal	(2007-2008)
SD Muhammadiyah Abepura	(2008-2014)
SMPN 1 Bontomarannu	(2014-2017)
SMAN 8 Gowa	(2017-2020)
Universitas Muhammadiyah Makassar	(2020-2024)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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 **“Uji Stabilitas dan Efektivitas Antibakteri Sediaan *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*”** dengan baik.

Ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ummi dan Abi atas segala doa, restu, dukungan, kesabaran, dan pengorbanannya kepada penulis. Terima kasih kepada kedua adik kesayangan penulis, Hilman dan Hisyam yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada penulis. Segala bantuan moril dan materil yang tidak terhitung jumlahnya Insyaa Allah menjadikan penulis seorang yang berguna bagi agama dan negara serta mewujudkan cita-cita penulis kelak. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan perlindungan dan keberkahan kepada semuanya.

Selesaiannya 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 Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag 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. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, dan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi penulis. Telah banyak sekali hal yang penulis dapatkan hingga berada di titik ini.
6. Ibu apt. Nurfadillah, S.Farm., M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, dan waktu selama penelitian. Terima kasih atas segala kebaikan yang telah dilakukan kepada penulis.
7. Ibu apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si dan Ibu apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M,Si selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman serta menjadi sosok yang menginspirasi penulis.
8. Bapak apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si dan Bapak apt. Muhammad Taufiq Duppa, S.Si., M.Si selaku dosen yang telah memberikan banyak pengalaman, ilmu, serta nasehat kepada penulis.
9. Segenap dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu penulis selama menjalani perkuliahan dan penelitian.
10. Asisten Laboratorium Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar, Kak Ilham, S.Farm dan Kak Nurfadillah Dwiyanti, S.Farm yang telah membantu dan memberikan ilmunya.

11. Keluarga besar Siraja dan Razak yang telah banyak membantu penulis hingga penulis berada di titik ini.
12. Sahabat tercinta Aisyah Andini yang telah menjadi selayaknya saudara penulis. Terima kasih telah kebersamai penulis dari SMP hingga sekarang. Telah menjadi orang yang selalu ada, memberikan dukungan, berbagi suka dan duka, meluangkan waktu, serta setia kebersamai hingga penulis berada di titik ini.
13. Mas Ardhan Samawat Duromtunov yang telah menjadi *support system* penulis selama ini.
14. Teman-teman kelas kesayangan penulis, B20mhexine Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar atas segala bantuan, kebersamaan, kerja sama, dan telah bertahan hingga titik pencapaian ini.
15. Teman-teman seangkatan seperjuangan Millephoum yang telah kebersamai dan membantu penulis hingga kini.
16. 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, 14 Agustus 2024

Nur Afifah

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 14 Agustus 2024**

UJI STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN *ACNE PATCH* EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum L.*) TERHADAP *Propionibacterium Acnes*

ABSTRAK

Latar Belakang : Salah satu kondisi kulit yang menjadi perhatian remaja dan dewasa muda adalah jerawat atau *acne vulgaris*. Organisme yang terlibat dalam patogenesis jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. Populasi *Propionibacterium acnes* dapat dikurangi dengan pemberian antibiotik namun penggunaan antibiotik sebagai pengobatan utama jerawat harus ditinjau ulang untuk membatasi berkembangnya resistensi antibiotik. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah Kemangi (*Ocimum basilicum L.*). Produk praktis yang dapat memberikan kenyamanan dalam penggunaan serta aman dari kontaminasi bakteri adalah *patch*. Penelitian ini menggunakan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai senyawa antibakteri alami yang dibuat dalam bentuk sediaan *acne patch*.

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebelum dan setelah *cycling test* dan mengetahui efektivitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% terhadap *Propionibacterium acnes*.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan uji kuantitatif yaitu melakukan uji stabilitas sebelum dan setelah *cycling test* pada *acne patch* ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) serta mengukur zona hambat untuk mengetahui efektivitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% terhadap *Propionibacterium acnes*.

Hasil : Sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) memiliki stabilitas fisik yang baik sebelum dan setelah *cycling test*.. Sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) pada konsentrasi 25% paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori daya hambat sedang yaitu sebesar 9,44 mm.

Kata Kunci : Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*), Efektivitas Antibakteri, *Acne Patch*, *Propionibacterium acnes*, *Cycling test*

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Thesis, August 14th 2024**

**TEST OF STABILITY AND ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF
ACNE PATCH PREPARATION BASIL LEAVES ETHANOL EXTRACT
(*Ocimum basilicum* L.) AGAINST *Propionibacterium Acnes***

ABSTRACT

Background : One of the skin conditions of concern to adolescents and young adults is acne or acne vulgaris. The organism involved in the pathogenesis of acne is *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* populations can be reduced by antibiotic administration but the use of antibiotics as the primary treatment of acne should be reviewed to limit the development of antibiotic resistance. One of the plants that is effective as an antibacterial is Basil (*Ocimum basilicum* L.). A practical product that can provide comfort in use as well as safe from bacterial contamination is a patch. The study used Basil Leaves (*Ocimum basilicum* L.) as a natural antibacterial compound made in acne patch dosage form.

Research Objective : This study aimed to determine the stability of basil leaf (*Ocimum basilicum* L.) ethanol extract acne patch preparation before and after cycling test and to determine the effectiveness of acne patch preparation of basil leaf ethanol extract (*Ocimum basilicum* L.) at concentrations of 15%, 20%, and 25% against *Propionibacterium acnes*.

Research Methods : This research method is experimental laboratory with quantitative assay that is to perform stability test before and after cycling test on acne patch of basil leaf ethanol extract (*Ocimum basilicum* L.) and measuring the barrier zone to determine the effectiveness of acne patch preparation of basil leaf ethanol extract (*Ocimum basilicum* L.) at concentrations of 15%, 20%, and 25% against *Propionibacterium acnes*.

Results: Basil leaf ethanol extract acne patch preparation (*Ocimum basilicum* L.) has good physical stability before and after cycling test. Acne patch preparation of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum basilicum* L.) at a concentration of 25% is most effective in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria with a moderate resistance category of 9.44 mm.

Keywords: Basil Leaf Ethanol Extract (*Ocimum basilicum* L.), Antibacterial Effectiveness, Acne Patch, *Propionibacterium acnes*, Cycling test

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	6
1. Taksonomi Kemangi.....	6
2. Nama Daerah	7
3. Morfologi Kemangi	7
4. Manfaat Daun Kemangi	8
B. Ekstraksi	9
1. Definisi Ekstraksi	9
2. Jenis-jenis Metode Ekstraksi	10
C. Kulit	12
1. Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	12
2. Jalur Penyerapan Obat Melalui Kulit	14
D. Jerawat (<i>Acne vulgaris</i>)	16
a. Komedo.....	19
b. Papula.....	20
c. Pustula.....	20
d. Nodul.....	21
E. Sediaan Patch	21
1. Definisi <i>Patch</i>	21

2. Komponen <i>Patch</i>	22
F. Komposisi Sediaan.....	25
1. Hidroksimetilselulosa	25
2. Polietilenglikol 400	26
3. Propilenglikol	26
5. Metil Paraben	26
6. Etanol 96 %	27
G. Uraian Bakteri Uji.....	27
H. Uji Aktivitas Antibakteri.....	29
1. Metode Difusi.....	29
2. Metode Dilusi.....	31
I. Zona Hambat	34
J. Tinjauan Islam	34
K. Kerangka Konsep	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	37
C. Alat dan Bahan	37
1. Alat Penelitian	37
2. Bahan Penelitian.....	38
D. Prosedur Penelitian.....	38
1. Pengambilan Sampel	38
2. Pengolahan sampel	38
3. Metode Ekstraksi	39
4. Uji Bebas Etanol.....	39
5. Skrining Fitokimia.....	40
6. Rancangan Formula <i>Patch</i>	41
7. Pembuatan Sediaan <i>Patch</i>	42
8. Evaluasi Sediaan <i>Pacth</i>	43
9. Uji Efektivitas <i>Patch</i> Pada Bakteri.....	45

10. Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Tabel Rancangan Formula.....	42
Tabel IV.1 Hasil Rendemen.....	48
Tabel IV.2 Hasil Uji Bebas Etanol.....	48
Tabel IV.3 Hasil Skrining Fitokimia.....	48
Tabel IV.4 Hasil Uji Organoleptik.....	49
Tabel IV.5 Hasil Uji Ketebalan.....	50
Tabel IV.6 Hasil Uji Keseragaman Bobot.....	51
Tabel IV.7 Hasil Uji Kelembapan.....	53
Tabel IV.8 Hasil Uji Ketahanan Lipat.....	54
Tabel IV.9 Hasil Uji pH.....	55
Tabel IV.10 Zona Hambat 24 Jam.....	56
Tabel IV.11 Zona Hambat 48 Jam.....	57
Tabel IV.12 Zona Hambat 24 Jam dan 48 jam.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Kemangi (<i>Ocimum basilicum L.</i>)	6
Gambar II.2 Struktur Kulit Manusia.....	12
Gambar II.3 Jalur Penyerapan Obat Melalui Kulit.....	14
Gambar II.4 Jaringan Kulit Meradang Akibat Jerawat.....	16
Gambar II.5 Jenis-jenis Jerawat.....	19
Gambar II.6 <i>Single-layer Drug-in-Adhesive</i>	23
Gambar II.7 <i>Multi-layer Drug-in-Adhesive</i>	24
Gambar II.8 <i>Reservoir</i>	24
Gambar II.9 Matriks.....	25
Gambar II.10 <i>Propionibacterium acnes</i>	27
Gambar II.11 Kerangka Konsep.....	36
Gambar IV.1 Grafik Hasil Uji Ketebalan.....	51
Gambar IV.2 Grafik Hasil Uji Keseragaman Bobot.....	52
Gambar IV.3 Grafik Hasil Uji kelembapan.....	54
Gambar IV.4 Grafik Hasil Uji pH.....	56
Gambar IV.5 Grafik Zona Hambat 1 x 24 Jam.....	57
Gambar IV.6 Grafik Zona Hambat 2 x 24 Jam.....	58
Gambar 3.1 Pengambilan Sampel.....	84
Gambar 3.2 Penimbangan Sampel.....	84
Gambar 3.3 Sortasi Basah.....	84
Gambar 3.4 Pencucian Sampel.....	84
Gambar 3.5 Pengeringan sampel	84

Gambar 3.6 Sortasi Kering.....	84
Gambar 3.7 Pembuatan Simplisa.....	85
Gambar 3.8 Proses Maserasi.....	85
Gambar 3.9 Proses Penyaringan.....	85
Gambar 3.10 Proses Rotavapor.....	85
Gambar 3.11 Proses Penguapan.....	85
Gambar 3.12 Ekstrak Kental.....	85
Gambar 4.1 Uji Bebas Etanol.....	86
Gambar 4.2 Uji Flavonoid.....	86
Gambar 4.3 Uji Alkaloid.....	86
Gambar 4.4 Uji Tanin.....	86
Gambar 4.5 Uji Saponin	87
Gambar 4.6 Uji Terponoid.....	87
Gambar 5.1 Penimbangan Bahan.....	88
Gambar 5.2 Pencampuran Bahan.....	88
Gambar 5.3 Sediaan Dioven.....	88
Gambar 5.4 Proses pencetakan <i>Patch</i>	88
Gambar 6.1 Uji Organoleptik F0.....	89
Gambar 6.2 Uji Organoleptik F1.....	89
Gambar 6.3 Uji Organoleptik F2.....	89
Gambar 6.4 Uji Organoleptik F3.....	89
Gambar 6.5 Uji Ketebalan.....	89
Gambar 6.6 Uji Kelembapan.....	89
Gambar 6.7 Uji Keseragaman Bobot.....	90

Gambar 6.8 Uji Ketahanan Lipat.....	90
Gambar 6.9 Uji pH F0.....	90
Gambar 6.10 Uji pH F1.....	90
Gambar 6.11 Uji pH F2.....	90
Gambar 6.12 Uji pH F3.....	90
Gambar 6.13 Uji Stabilitas Suhu 4°C.....	91
Gambar 6.14 Uji Stabilitas Suhu 40°C.....	91
Gambar 7.1 Proses Sterilisasi.....	92
Gambar 7.2 Pembuatan Media NA.....	92
Gambar 7.3 Peremajaan Bakteri.....	92
Gambar 7.4 <i>Propionibacterium Acnes</i>	92
Gambar 7.5 Pembuatan Suspensi.....	92
Gambar 7.6 Pembuatan Media MHA.....	92
Gambar 7.7 Media Tuang.....	93
Gambar 7.8 Proses Inkubasi.....	93
Gambar 7.9 Proses Pengukuran.....	93
Gambar 8.1 Replikasi 1.....	94
Gambar 8.2 Replikasi 2.....	94
Gambar 8.3 Replikasi 3.....	94
Gambar 9.1 Replikasi 1.....	95
Gambar 9.2 Replikasi 2.....	96
Gambar 9.3 Replikasi 3.....	97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan salah satu organ tubuh yang berperan penting dalam menjaga penampilan seseorang. Kulit yang sehat, bersih dan segar membuat setiap orang semakin percaya diri, terutama para remaja. Salah satu kondisi kulit yang menjadi perhatian remaja dan dewasa muda adalah jerawat atau dalam istilah medisnya disebut *acne vulgaris* (Sumiati dkk, 2019). Prevalensi jerawat pada masa remaja berkisar antara 83-85% pada wanita usia 14-17 tahun (Yulyuswarni dan Mulatasih, 2021). Sedangkan pada pria berkisar antara 95-100% dengan rentang usia 16-19 tahun (Fakihatun dkk, 2019).

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit peradangan kronis pada kelenjar *sebaceous* yang ditandai dengan munculnya komedo, papula, pustula, dan nodul. Jerawat bukanlah penyakit yang mengancam jiwa, namun jerawat dapat menimbulkan masalah psikologis seperti rendah diri, stres dan dapat meninggalkan bekas luka permanen di wajah (Agustina dkk, 2021). Terdapat empat proses yang terlibat dalam munculnya jerawat, yaitu peningkatan produksi sebum, sekresi keratinosit, pertumbuhan bakteri dan peradangan. Salah satu organisme yang terlibat dalam patogenesis jerawat adalah *Propionibacterium acnes* (Ramadhanti dkk, 2021).

Propionibacterium acnes merupakan bakteri gram positif yang dapat menginfeksi kulit dan saluran pencernaan (Pariury dkk, 2021). *Propionibacterium acnes* merusak *stratum korneum* dan mengeluarkan bahan

kimia yang merusak dinding pori-pori. Kondisi ini dapat menyebabkan peradangan sehingga menyebabkan asam lemak yang mengeras dan padatan *sebasea* mengembang (Simanjuntak dan Gurning, 2020).

Populasi *Propionibacterium acnes* dapat dikurangi dengan pemberian antibiotik seperti eritromisin, klindamisin dan benzoil peroksida, namun penggunaan antibiotik sebagai pengobatan utama jerawat harus ditinjau ulang untuk membatasi berkembangnya resistensi antibiotik pada bakteri tersebut. Hal ini mendorong ditemukannya sumber obat antibakteri lain yang berbahan alami yang dapat berperan sebagai obat antibakteri yang lebih aman dan relatif lebih murah (Afifi, 2018). Selain efek sampingnya yang relatif sedikit, hal ini juga disebabkan oleh ketersediaan bahan alami yang cukup (Yulyuswarni dan Mulatasih, 2021).

Senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan tanin (Rawa dkk, 2014). Salah satu tanaman yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang dapat digunakan sebagai obat herbal adalah kemangi (*Ocimum Basilicum* L.). Kemangi merupakan tanaman umum di masyarakat yang sangat mudah ditemukan dan dapat tumbuh dimana saja. Pada umumnya masyarakat di Indonesia memanfaatkan daun tanaman kemangi untuk dikonsumsi, namun masyarakat belum memanfaatkan daun tanaman kemangi secara maksimal (Lifiani dkk, 2022). Daun kemangi banyak mengandung senyawa kimia seperti saponin, flavonoid, tanin, glikosida, alkaloid dan minyak atsiri yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (Zakaria dkk, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Rohmani dan Kuncoro tahun 2019, menunjukkan bahwa kandungan flavonoid pada daun kemangi dapat memberikan efek antibakteri. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi dua senyawa flavonoid daun kemangi, orientin dan visenin, memberikan efek antibakteri yang sinergis (saling menguatkan) dibandingkan dengan salah satu dari kedua senyawa flavonoid tersebut.

Ekstrak etanol daun kemangi mempunyai potensi antioksidan dan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Nadeem dkk, 2022). Penelitian yang dilakukan Rawa tahun 2014 menunjukkan bahwa ekstrak etanol *Ocimum basilicum* memiliki diameter zona hambat 13 mm terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi dengan pelarut etanol 96% mempunyai daya hambat paling baik pada konsentrasi 15% yaitu 13,4 mm yang termasuk dalam kategori respon hambat kuat (Artawan, 2022). Hal inilah yang menjadi dasar penggunaan konsentersasi ekstrak daun kemangi dalam penelitian ini dikarenakan konsentrasi tersebut memiliki daya hambat yang kuat terhadap *Propionibacterium acnes*. Ekstrak daun kemangi tersebut akan dibuat sediaan yang praktis digunakan untuk mengatasi jerawat akibat *Propionibacterium acnes*.

Salah satu produk praktis yang dapat memberikan kenyamanan dalam penggunaan adalah *patch*. *Patch* adalah formulasi sistem penghantaran obat yang mengandung perekat yang mengandung obat yang melepaskan bahan aktif dalam jumlah yang seragam ke seluruh kulit (Aini dkk, 2023). *Patch*

merupakan sediaan dengan metode pemberian obat perkutan ditujukan untuk pemakaian luar dengan sistem kontak kulit tertutup (Fauziyanti, dkk, 2022). Sediaan *patch* lebih terjaga dari kontaminasi bakteri dan melekat pada kulit dibandingkan sediaan topikal lainnya yang dapat hilang jika tidak sengaja terkena tangan atau pakaian. Bentuk *patch* merupakan suatu inovasi dalam pembuatan produk dan modifikasi produk untuk meningkatkan kepatuhan pasien, keamanan dan kenyamanan, serta produk *patch* dapat menutupi infeksi jerawat sehingga mencegah kontaminasi bakteri (Yulianti, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang uji efektivitas sediaan *acne patch* dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro* dengan metode difusi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana stabilitas fisik sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebelum dan setelah *cycling test* ?
2. Bagaimana efektivitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada konsentrasi 15% 20% dan 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebelum dan setelah *cycling test*.

2. Untuk mengetahui efektivitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada konsentrasi 15% 20% dan 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti yaitu dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

2. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian bagi Masyarakat yaitu dapat mengetahui informasi mengenai manfaat bahan alam sebagai alternatif pengobatan

3. Bagi Peneliti Lain

Manfaat bagi peneliti lain yaitu sebagai langkah awal untuk penelitian lebih lanjut dalam upaya pemanfaatan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)



Gambar II. 1 Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) (Dokumentasi Pribadi)

1. Taksonomi Kemangi

Secara taksonomi, tanaman kemangi memiliki kedudukan sebagai berikut

(Depkes, 2001) :

Regnum : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledone

Bangsa : Solanales

Suku : Labiatae

Marga : *Ocimum*

Jenis : *Ocimum basilicum* L.

2. Nama Daerah

Tanaman kemangi memiliki nama yang berbeda pada setiap daerah yaitu selaseh (Sumatera), solanis (Jawa), dan amping (Sulawesi) (Depkes, 2001).

3. Morfologi Kemangi

Tanaman ini berbentuk semak, tumbuh vertikal dan tingginya dapat mencapai 100 cm. Daunnya mempunyai bau khas yang kuat yang berasal dari kandungan sentral di dalamnya. Daunnya berwarna hijau, vertikal, batangnya berbentuk lonjong, ujungnya tumpul atau lancip, sedangkan permukaannya bergerigi atau licin (Nuraini, 2014). Kemangi terdiri dari batang utama, buku, ruas, dan daun. Tinggi maksimalnya bisa mencapai 60 cm (30-60 cm) dan berkecambah 14-21 hari setelah tanam. Bunga kemangi berukuran kecil, harum dengan warna putih, merah dan ungu. Kemangi juga memiliki biji kecil berwarna hitam (Shahrajabian dkk, 2020).

Ocimum basilicum disebut juga basil kemangi ini memiliki daun berwarna hijau tua, cukup lebar dan besar. Batang dan cabang berwarna hijau atau terkadang ungu. Daun *Ocimum basilicum* berbentuk lonjong, runcing, utuh, kurang bergigi atau berlobus. Daunnya memiliki banyak kelenjar minyak yang mengeluarkan minyak esensial aromatik yang kuat. Kelopaknya panjangnya 5 mm, buahnya membesar dan batangnya sangat pendek (Bilal dkk, 2012).

4. Manfaat Daun Kemangi

Di Indonesia, tanaman kemangi dijadikan lalapan atau penambah nafsu makan. Tanaman kemangi dapat digunakan sebagai obat tradisional, daun kemangi digunakan untuk mengobati demam, memperlancar ASI dan mual. Selain itu juga dapat digunakan sebagai obat sakit perut, antipiretik, penghilang bau mulut dan dikonsumsi sebagai sayur (Yamlean dan Bodhi, 2017).

Kemangi memiliki banyak khasiat seperti sifat antiseptik, antibakteri, antijamur, analgesik, antipiretik, antiinflamasi dan antioksidan. Bagian tanaman kemangi yang mempunyai potensi antibakteri adalah daunnya. Daun kemangi mengandung tanin, flavonoid, steroid, triterpenoid, *eugenol*, saponin dan minyak atsiri. Kandungan kimia tersebut diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Naya dan Mardiyanti, 2021). Daun kemangi mengandung senyawa yang bersifat antibakteri antara lain flavonoid, tanin, alkaloid, *eugenol* dan lain-lain (Sholihah dkk, 2022). Daun kemangi mengandung bahan kimia seperti saponin, flavonoid, polifenol dan tanin yang dipercaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga ekstrak daun kemangi terbukti memiliki aktivitas antimikroba (Yasir dkk, 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa kandungan flavonoid pada daun kemangi dapat memberikan efek antibakteri. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi dua senyawa flavonoid daun kemangi yaitu orientin dan visenin dapat memberikan efek antibakteri yang sinergis atau saling menguatkan dibandingkan dengan salah satu dari kedua senyawa flavonoid (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Ekstrak etanol daun kemangi mempunyai potensi antioksidan

dan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Nadeem dkk, 2022).

Ekstrak etanol daun kemangi mempunyai potensi antioksidan dan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Nadeem dkk, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi dengan pelarut etanol 96% mempunyai daya hambat paling baik pada konsentrasi 15% paling tinggi yaitu 13,4 mm yang termasuk dalam kategori respon hambat kuat (Artawan, 2022).

B. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Isolasi zat aktif pada tumbuhan biasanya dilakukan dengan metode ekstraksi pelarut yaitu pemisahan komponen kimia campuran dengan menggunakan filter atau larutan pelarut. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia atau bahan aktif sampel. Prinsip ekstraksi didasarkan pada pendistribusian suatu zat terlarut ke dalam zat aktif dengan menggunakan perbandingan dua pelarut (Handoyo, 2020). Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari suatu zat sederhana dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Metode pemisahan ekstraksi menggunakan prinsip kelarutan, yaitu pelarut polar melarutkan senyawa polar dan pelarut non polar melarutkan senyawa non polar. Terdapat berbagai metode pada ekstraksi tanaman (Syamsul dkk, 2020).

2. Jenis-jenis Metode Ekstraksi

1. Maserasi

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai dalam wadah *inert* yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan bila tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi dalam sel tumbuhan. Setelah ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Metode perendaman dapat menghindari kerusakan senyawa yang tidak tahan panas (Mukhriani, 2014).

Pada tahap maserasi, serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan pelarut yang sesuai. Kemudian direndam selama 3 hari di tempat terlindung dari cahaya, dengan sesekali diaduk, kemudian disaring dengan kertas saring dan dilakukan kembali sebanyak 2 kali. Setelah itu dipekatkan dalam alat *rotary evaporator* (Hasnaeni dan Wisdawati, 2019).

2. Refluks

Metode refluks merupakan suatu metode yang menggunakan pemanasan, sehingga cairan penyaring dapat dengan mudah melewati dinding sel simplisia dan proses ekstraksi dapat berlangsung dalam waktu yang singkat (Tapalina dkk, 2022). Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan pada suhu tinggi akan menguap, namun akan dingin dengan bantuan kondensor sehingga pelarut yang sebelumnya berbentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap tersedia selama reaksi berlangsung (Yurleni, 2018).

Pada tahap refluks, serbuk simplisia dimasukkan ke dalam labu alas bulat, ditambahkan pelarut, kemudian dipanaskan pada suhu 60°C selama 3 jam kemudian disaring dengan corong *Buchner*. Ekstrak cair yang dihasilkan diuapkan dalam penangas air hingga diperoleh ekstrak kental, setelah itu diulangi sebanyak 3 kali (Syamsul dkk, 2020).

3. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan sempurna. Umumnya proses ekstraksi perkolasi dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada sebuah bejana berbentuk silinder yang bagian bawahnya diberi sekat berpori (Handayani dkk, 2018). Perkolasi termasuk dalam metode ekstraksi dingin, namun memerlukan alat khusus yang disebut perkolator. Kekurangan dari cara ini adalah cairan filter yang lebih banyak dan risiko kontaminasi mikroba pada filter air karena dilakukan di tempat umum (Putri dkk, 2022).

Tahap metode perkolasi yaitu simplisia dimasukkan ke dalam perkolator kemudian direndam dengan pelarut selama setengah jam. Kemudian kran perkolator dibuka melalui sekat berpori dengan kecepatan laju alir 1 ml/menit. Pelarut ditambahkan secara terus-menerus dari atas mengalir secara lambat melewati serbuk simplisia hingga bahan dan pelarut kontak berada dalam kesetimbangan. Kemudian diperoleh tetesan ekstrak yang keluar dari perkolator. Kemudian hasil dari perkolat diuapkan secara vakum menggunakan penguap putar *rotary vacuum evaporator* (Putri dkk, 2022).

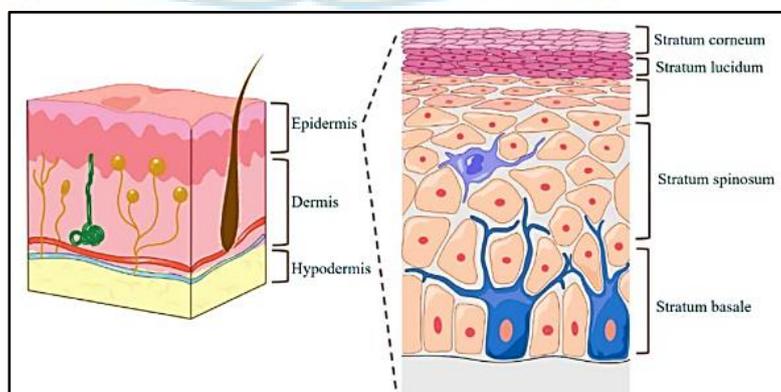
4. Soxhlet

Metode soxhlet merupakan metode yang menggunakan pelarut yang relatif lebih sedikit, waktu yang diperlukan lebih cepat menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, dan sampel dapat terekstraksi sempurna karena dilakukan secara berulang. Pengaruh pemanasan terhadap soxhletasi dapat meningkatkan kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa yang tidak larut pada suhu kamar, sehingga memungkinkan aktivitas ekstraksi senyawa lebih optimal dan rendemen lebih tinggi (Tapalina dkk, 2022).

Tahap soxhlet dilakukan dengan cara menimbang simplisia dan membungkusnya dengan kertas saring kedua ujungnya diikat dengan benang, kemudian dimasukkan ke dalam tabung soxhlet (*thimble*), ditambahkan pelarut etanol yang dibagi menjadi dua bagian, satu bagian ditempatkan pada Labu soxhlet (labu alas bulat) dan sisanya dimasukkan ke dalam tabung soxhlet untuk membasahi sampel. Proses ekstraksi dilakukan pada suhu 70°C hingga tetesan siklus menjadi bening (Candra dkk, 2021).

C. Kulit

1. Anatomi dan Fisiologi Kulit



Gambar II. 1 Struktur Kulit Manusia (Xu dkk, 2023)

a. Epidermis

Epidermis memiliki lapisan berlapis-lapis dengan ketebalan yang bervariasi tergantung pada ukuran sel dan jumlah lapisan sel. Stratum korneum adalah lapisan kulit terluar yang disebut juga lapisan tanduk. Lapisan ini memiliki ketebalan sekitar 10 mm ketika kering tetapi membesar ketika terhidrasi penuh. Lapisan ini berisi lapisan sel mati dan berkeratin yang disebut korneosit bersifat fleksibel tetapi relatif tahan air. *Stratum korneum* merupakan penghalang utama untuk penetrasi obat. Bentuk lapisan tanduk dapat terlihat sebagai struktur seperti sebuah dinding. Dalam jaringan ini, sel-sel keratin berfungsi sebagai “dinding” protein yang tertanam dalam “mortar” lipid dan tersusun dalam beberapa lapisan ganda.

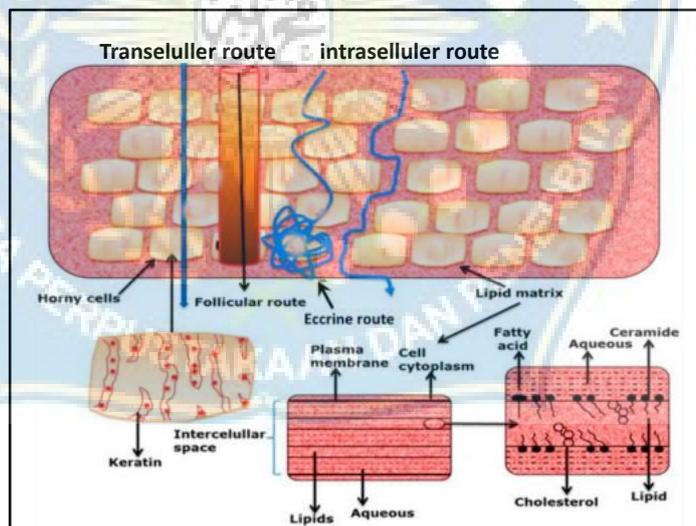
b. Dermis

Dermis merupakan lapisan setebal 3-5 mm yang terdiri dari matriks jaringan ikat yang mengandung pembuluh darah, pembuluh limfatik, dan saraf. Sirkulasi kulit berperan penting dalam mengatur suhu tubuh. Hal ini juga memberi kulit nutrisi dan oksigen sekaligus membuang racun dan limbah. Kapiler memanjang 0,2 mm dari permukaan kulit dan menciptakan kondisi bagi sebagian besar molekul yang melewati penghalang kulit. Sirkulasi menjaga konsentrasi permeant di kulit sangat rendah dan perbedaan konsentrasi yang dihasilkan pada epidermis memberikan gradien konsentrasi yang penting untuk penetrasi transdermal.

c. Hipodermis

Hipodermis atau jaringan lemak subkutan merupakan jaringan yang menopang dermis dan epidermis. Jaringan ini bertindak sebagai penyimpanan lemak, membantu mengatur suhu, memberikan nilai gizi dan perlindungan mekanis. Hipodermis ini merupakan sebuah jaringan ikat yang merupakan rumah dari kelenjar keringat, lemak serta juga sel-sel kolagen. Lapisan ini membawa pembuluh darah besar dan saraf di kulit dan mungkin berisi organ tekanan sensorik. Jika obat diberikan secara transdermal, obat harus menembus ketiga lapisan tersebut dan mencapai sirkulasi sistemik, sedangkan pemberian obat secara topikal, hanya menembus *stratum korneum* (Mali dan Patil, 2015).

2. Jalur Penyerapan Obat Melalui Kulit



Gambar 11. 2 Jalur Penyerapan Obat Melalui Kulit (Alkilani dkk, 2015)

Terdapat tiga rute penyerapan obat melalui kulit : (Tiwari dkk, 2022).

a. Rute transfolikuler

Saluran transfolikuler menyediakan area yang luas untuk difusi obat dan merupakan mekanisme tercepat untuk masuknya obat ke dalam sirkulasi

sistemik. Kulit memiliki banyak pori-pori, kelenjar keringat, kelenjar sebaceous, folikel rambut dan saluran yang terbuka ke permukaan kulit. Pengangkutan obat melalui saluran ini berlangsung terus menerus melalui kulit, meskipun dipengaruhi oleh beberapa variabel, termasuk sekresi kelenjar, jenis dan volume sekresi. Namun jalur transmembran tidak terlalu terpengaruh karena hanya menempati 0,1% permukaan kulit.

b. Jalur transseluler

Jalur sistem ini, obat dialirkan dari *korneosit*, yang memiliki jalur hidrofilik dan mengandung keratin yang sangat terhidrasi. Lipid yang mengelilingi dan mengikat *korneosit*. Oleh karena itu, obat memerlukan beberapa proses distribusi dan difusi. Berbagai jenis obat paling sering menggunakan jalur ini. Metode transeluler memungkinkan obat melewati sitoplasma (matriks) sel.

c. Jalur intraseluler

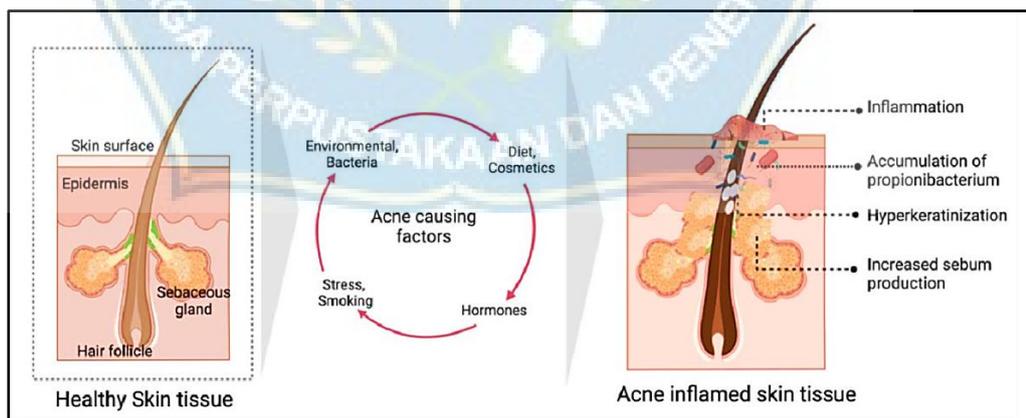
Matriks lipid kontinu antar sel bertindak sebagai saluran jalurnya obat berdifusi dalam saluran ini. Penghalang jalur tersebut disebabkan oleh struktur berliku yang diciptakan oleh *korneosit* dan obat harus berdifusi ke dalam serta membagi lapisan ganda lipid untuk melewati domain lipid dan air yang berselang-seling. Jalur ini sering dilalui untuk obat-obatan lipofilik tak bermuatan karena air telah terbukti mengalir 50 kali lebih cepat melalui jalur ini.

Jalur transdermal meliputi jalur transeluler, jalur intraseluler, dan jalur transfolikuler. Transportasi paraseluler mengacu pada masuknya obat

kedalam dermis melalui ruang antara korneosit dan umumnya berhubungan dengan obat heterofilik molekul kecil. Transportasi intraseluler mengacu pada perjalanan obat melalui sel-sel kulit, suatu proses yang melibatkan partisi lingkungan hidrofilik dan heterofilik beberapa kali dan menuntut sifat obat oleh karena itu, sebagian besar obat tidak melalui jalur ini. Transportasi transfolikuler juga dikenal sebagai rute trans adneksa yang mengacu pada penyerapan obat oleh kelenjar keringat, folikel rambut, atau kelenjar *sebaceous*. Pendekatan ini melewati stratum korneum dengan tingkat penyerapan obat yang lebih tinggi dibandingkan dua pendekatan pertama. Namun, terdapat pembatasan jumlah total penyerapan obat, oleh karena itu pendekatan ini bukanlah metode utama penyerapan obat transdermal (Xu ddk, 2023).

D. Jerawat (*Acne vulgaris*)

1. Definisi Jerawat



Gambar 11. 3 Jaringan kulit meradang akibat jerawat (Vasam dkk, 2023)

Acne vulgaris adalah suatu kondisi kulit kronis yang umum terjadi di mana kelenjar meradang serta banyak terdapat pada wajah remaja. Jerawat

vulgaris disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain produksi minyak berlebih, folikel rambut tersumbat minyak dan sel kulit mati, bakteri dan peradangan. (Pakadang dkk, 2022). Jerawat adalah suatu kondisi kulit yang disebabkan oleh masalah produksi kelenjar sebaceous (sebum) yang menyebabkan saluran dan pori-pori folikel rambut tersumbat dan meradang. Jerawat dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah aktivitas bakteri. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang berperan penting dalam patogenesis jerawat dengan menyebabkan peradangan jaringan (Naya dan Mardiyanti, 2021).

Terdapat empat faktor utama yang bertanggung jawab sebagai penyebab jerawat : (Vasam dkk, 2023)

1. Kelainan Hiperkeratinisasi pada Folikel *Pilosebacea*.

Umumnya, folikel yang sehat sering kali melepaskan keratinosit sel tunggal ke dalam lumen akan hilang. Namun, pada pasien jerawat, keratinosit mengalami hiperproliferasi dan tidak keluar ke dalam lumen. Hal itu menyebabkan akumulasi *korneosit* tidak teratur pada folikel *pilosebaceous* ditambah dengan lipid dan monofilamen.

2. Peningkatan Produksi Sebum

Peningkatan produksi sebum di folikel rambut adalah salah satu penyebab paling signifikan dari jerawat. Terdapat korelasi yang jelas antara peningkatan produksi sebum dan tingkat keparahan serta frekuensi lesi jerawat.

3. Keberadaan dan aktivitas dari bakteri *Propionibacterium acne*

Propionibacterium acnes berperan penting dalam patofisiologi inflamasi jerawat. Bakteri ini adalah patogen gram positif anaerobik, lipofilik, yang lebih suka berkoloni di folikel sebacea karena menghasilkan sebum dalam jumlah besar dan menyediakan habitat anaerobik yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. *Propionibacterium acnes* mengeluarkan enzim lipase yang memetabolisme tri-gliserida sebum menjadi gliserol dan asam lemak, yang dapat menyebabkan pembentukan komedo dan peradangan pada kulit.

4. Peradangan

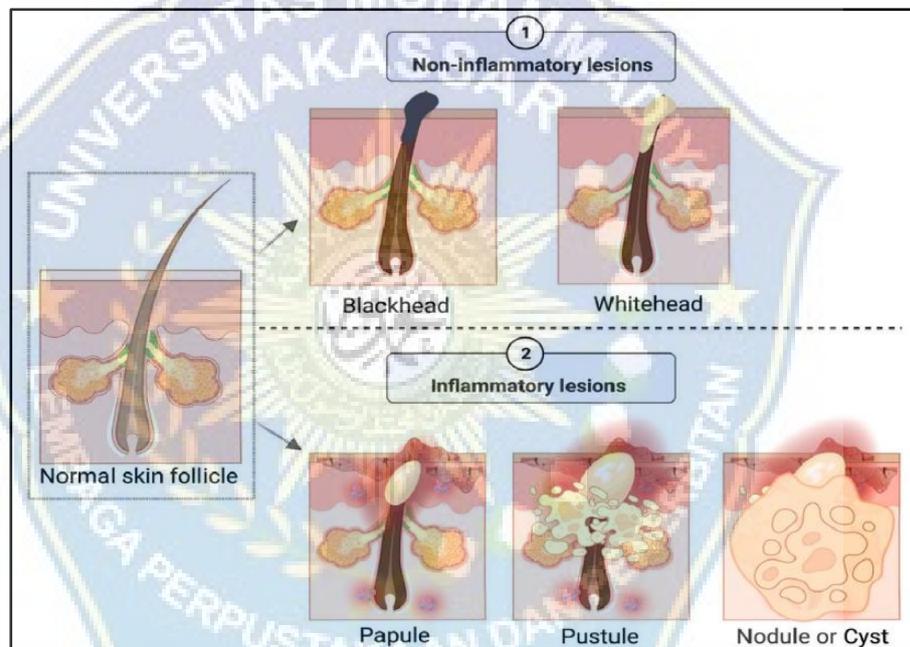
Jika proses *Propionibacterium acnes* dilanjutkan di atas, ketika sistem kekebalan tubuh mendeteksi *Propionibacterium acnes*, proses peradangan dimulai. *Propionibacterium acnes* memiliki efek inflamasi yang kuat, yang dapat menghasilkan agen kemostatik seperti limfosit, neutrofil, dan makrofag. Selain itu, kondisi tersebut menyebabkan kerusakan, pecahnya, dan pelepasan kuman, asam lemak, dan lipid pada lapisan dermis pada folikel. Proses mekanistik ini akan menghasilkan lesi inflamasi seperti ulkus (pustula, nodul, kista dan papula). Lesi non-inflamasi lebih kecil dan berisi nanah lebih sedikit dibandingkan lesi inflamasi.

Produksi sebum yang berlebihan merupakan faktor penting lainnya dalam perkembangan *acne vulgaris*. Sekresi dan produksi sebum diatur oleh sejumlah hormon dan mediator yang berbeda. Hormon androgenik meningkatkan produksi atau pelepasan sebum dalam kondisi tertentu. Namun, hormon androgen bukanlah satu-satunya pengatur *sebaceous* pada manusia. Banyak penyebab lain seperti hormon pertumbuhan dan faktor pertumbuhan

mirip insulin, juga mengatur kelenjar *sebaceous* dan berkontribusi terhadap jerawat (Anugroho dan Wulandari, 2012).

2. Jenis-jenis Jerawat

Jerawat dibedakan berdasarkan dua jenis lesi yaitu komedo non-inflamasi, komedo terbuka dan tertutup, serta papula, pustula, nodul, dan kista inflamasi. Komedo ada dua jenis, yaitu komedo yang tertutup merupakan jenis komedo putih, sedangkan komedo yang terbuka merupakan jenis komedo hitam.



Gambar 11. 4 Jenis-jenis Jerawat (Vasam dkk, 2023)

a. Komedo

Komedo adalah lesi jerawat non-inflamasi yang berkembang pada kulit akibat minyak berlebih dan sel kulit mati yang menghalangi batang rambut. Komedo disebut sebagai komedo terbuka karena permukaan kulit tetap terbuka dan tampak gelap, seperti hitam atau coklat. Komedo merupakan jerawat ringan yang biasanya muncul di wajah, lengan, dada, leher, punggung, dan

bahu. Komedo putih adalah benjolan kecil dan lesi jerawat non-inflamasi yang berkembang pada kulit ketika minyak, bakteri, dan sel kulit menghalangi pembukaan pori-pori folikel rambut. Komedo putih disebut komedo tertutup karena benjolannya tertutup dan berwarna putih. Komedo putih dapat muncul di bagian tubuh mana saja, namun paling sering terjadi di zona T, yaitu hidung, dagu, dan dahi.

b. Papula

Peradangan adalah respons jaringan kulit yang sehat terhadap bakteri, produksi minyak berlebih, dan aktivitas androgen berlebih. Gejalanya meliputi pembengkakan, panas, kemerahan, dan nyeri. Lesi yang meradang ini dikenal sebagai papula dan dianggap sebagai tahap perantara antara lesi non-inflamasi dan inflamasi. Papula terlihat pada kulit sebagai benjolan kecil berwarna merah muda yang biasanya berdiameter kurang dari 5 mm dan tidak berisi nanah. Jerawat papula terbentuk karena adanya peradangan pada lapisan dermis kulit, tepatnya di sekitar folikel rambut dan kelenjar sebacea. Bakteri *Propionibacterium acnes* yang terdapat di dalam folikel rambut dan kelenjar sebacea memainkan peran penting dalam perkembangan jerawat papula, termasuk peradangan yang menjalar ke lapisan dermis.

c. Pustula

Pustula adalah benjolan kecil dan lesi inflamasi yang terjadi pada kulit karena menyumbat pori-pori dengan minyak berlebih dan sel kulit mati. Pustula adalah lesi inflamasi yang berisi cairan atau nanah di bagian tengahnya. Seringkali, mereka bermanifestasi sebagai jerawat putih yang dikelilingi oleh

warna merah. Pustula dapat terbentuk di bagian tubuh mana pun, meski paling banyak terjadi di bahu, dada, punggung, wajah, leher, ketiak, daerah kemaluan, dan garis rambut.

d. Nodul

Nodul jerawat adalah bentuk jerawat inflamasi parah yang berkembang sangat dalam. Nodul terjadi ketika pori-pori yang tersumbat membengkak berkembang menjadi iritasi. Jika infeksiya menembus ke bawah permukaan kulit dan mengenai pori-pori serta area sekitarnya menjadi merah dan bengkak serta tampak seperti benjolan kecil (Vasam dkk, 2023).

E. Sediaan *Patch*

1. Definisi *Patch*

Perkembangan sediaan ekstrak dalam bentuk *patch* telah banyak digunakan dalam beberapa tahun terakhir sebagai pengobatan alternatif karena lebih nyaman digunakan, praktis dan meningkatkan kepatuhan karena dapat mengurangi frekuensi pemberian obat (Arifin dan Iqbal, 2019). Transdermal *patch* adalah sediaan topikal yang mengangkut bahan aktif melintasi membran kulit melalui difusi melalui jaringan adiposa ke dalam kulit (Novia dan noval, 2021). Bentuk *patch* merupakan inovasi dalam penyusunan dan modifikasi untuk meningkatkan kepatuhan pasien, keamanan dan kenyamanan, serta dapat menutupi infeksi jerawat untuk mencegah kontaminasi bakteri dan meningkatkan pengobatan (Yulianti dkk, 2021).

2. **Komponen *Patch***

Patch adalah bentuk sediaan yang menggunakan polimer untuk mengontrol pelepasan obat. Sifat fisik *patch* dipengaruhi oleh jumlah dan jenis bahan aktif serta bahan tambahan yang digunakan. Bahan aktif yang digunakan adalah sintetis atau herbal (Hamzah dkk, 2023). Komponen utama *patch* transdermal adalah : (Dhiman dkk, 2011).

a. Matriks Polimer

Matriks polimer yang mengendalikan pelepasan obat harus non-reaktif secara kimia, tidak dapat terurai selama penyimpanan, tidak beracun dan murah. Misalnya, turunan selulosa, karet, polibutadiena, karet silikon, nitril, akrilonitril, neoprena, polivinil alkohol, polivinil klorida, polietilen, polipropilen, poliakrilat, poliamida, poliurea, polivinilpirolidon atau polimetilmetakrilat.

b. Obat

Rute pemberian transdermal merupakan pilihan yang baik untuk obat dengan farmakologi dan kimia fisik yang sesuai. *Patch* transdermal menawarkan banyak keuntungan untuk obat yang mengalami metabolisme lintas pertama yang ekstensif, obat dengan jendela terapeutik yang sempit, atau obat dengan waktu paruh yang pendek. misalnya fenetil, nitrogliserin, dan lainnya.

c. *Permeation enhancer*

Permeation enhancer atau peningkat permeabilitas meningkatkan permeabilitas membran, sehingga mencapai tingkat terapeutik obat yang lebih tinggi. Peningkat permeabilitas terdiri dari tiga jenis pelarut lipofilik, surfaktan dan sistem biner seperti DMSO.

d. Adhesif

Adhesif meningkatkan permeabilitas stratum korneum, sehingga mencapai tingkat terapeutik obat yang lebih tinggi dan meningkatkan permeabilitas stratum korneum, sehingga mencapai tingkat terapeutik obat yang lebih tinggi.

e. *Backing Laminate*

Backing Laminate harus mempunyai modulus rendah atau tinggi fleksibilitas. Misalnya-vinil, polietilen.

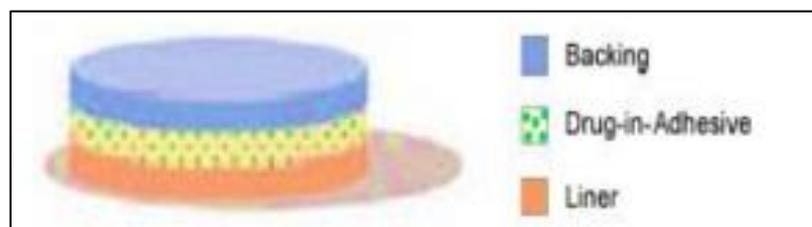
f. Pelepasan liner

Liner melindungi *patch* selama penyimpanan dan dilepas sebelum digunakan.

3. Jenis-Jenis Patch

a. Obat dalam Perkat Lapisan Tunggal

Lapisan perekat sistem ini mengandung obat yang tidak hanya membantu melekatkan berbagai lapisan bersama seluruh sistem ke kulit, namun juga bertanggung jawab atas pelepasan zat-zat ini. Obat yang berada pada sebuah lapisan perekat dikelilingi oleh lapisan sementara (Mali dan Patil, 2015).



Gambar 11. 4 Single-layer Drug-in-Adhesive (Mali dan Patil, 2015)

b. Obat dalam Perekat Multi Lapis

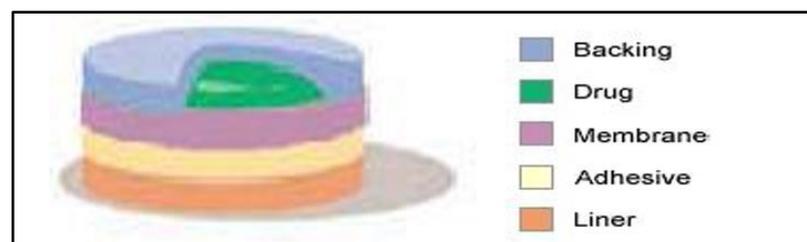
Patch obat dalam multilapis mirip dengan sistem satu lapis karena kedua lapisan perekat juga bertanggung jawab atas pelepasan obat. Sistem ini menambahkan lapisan obat ke perekat lain, biasanya dipisahkan oleh sebuah film. Jenis ini juga memiliki lapisan sementara dan alas permanen. Lapisan perekat tidak hanya mengikat komponen tambalan pada kulit, tetapi juga mengatur laju penetrasi obat ke dalam kulit. Lapisan perekat dikelilingi oleh lapisan. (Jhawat dkk, 2013).



Gambar 11. 5 Multi-layer Drug-in-Adhesive (Mali dan Patil, 2015)

c. *Reservoir*

Tidak seperti sistem perekat obat berlapis tunggal dan multilapis, lapisan pada model reservoir transdermal memiliki lapisan obat yang ditempatkan terpisah. Lapisan obat adalah kompartemen cairan yang berisi larutan obat atau suspensi yang dipisahkan oleh sebuah lapisan perekat. Dalam sistem jenis reservoir ini, laju pelepasannya adalah orde nol.



Gambar 11. 6 *Reservoir* (Mali dan Patil, 2015)

d. Matriks

Sistem matriks memiliki lapisan obat yang terdiri dari matriks semi padat yang mengandung larutan atau suspensi obat. Lapisan perekat *patch* ini sebagian mengelilingi lapisan obat yang menutupinya. Sehingga jenis *patch* ini berbeda dengan jenis yang lainnya karena menggunakan sebuah bahan berupa matriks. Bahan ini mendukung fungsi serta pelepasan zat aktif atau obat pada sebuah sediaan *patch*.



Gambar 11. 7 Matriks (Mali dan Patil, 2015)

e. Vapour Patch

Pada jenis *patch* ini, lapisan perekat tidak hanya menyatukan lapisan-lapisan yang berbeda, namun juga menyebarkan uapnya. *Patch* uap baru di pasaran dan melepaskan minyak esensial hingga 6 jam. Tambalan uap melepaskan minyak esensial dan terutama digunakan untuk membersihkan penyumbatan.

F. Komposisi Sediaan

1. Hidroksimetilselulosa

Hidroksimetilselulosa 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 dkk, 2009).

2. Polietilenglikol 400

Polietilenglikol atau PEG adalah polimer etilen oksida dan air. Polietilen glikol (200-600) berbentuk cair, sedangkan polietilen glikol (di atas 1000) berbentuk padat pada suhu kamar. Polietilen glikol 200-600 berbentuk cairan kental, tidak berwarna atau agak kekuningan, berbau dan berasa pahit, agak gosong. Kelarutan Polietilen glikol larut dalam air dan larut dalam semua jenis PEG lainnya. Polietilen glikol 400 dalam komposisi patch digunakan sebagai bahan *plasticizer*. Range penggunaan dalam sediaan farmasi <30% (Rowe, 2009).

3. 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 dkk, 2009).

5. Metil Paraben

Methylparaben berbentuk bubuk kristal, berwarna putih, tidak berbau dan tidak berasa. Methylparaben larut dalam air, metanol, gliserol. Methylparaben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba pada

kosmetik, makanan dan produk farmasi. Methylparaben memiliki spektrum aktivitas antimikroba yang luas dan efektivitasnya 0,3%. (Rowe dkk, 2009).

6. Etanol 96 %

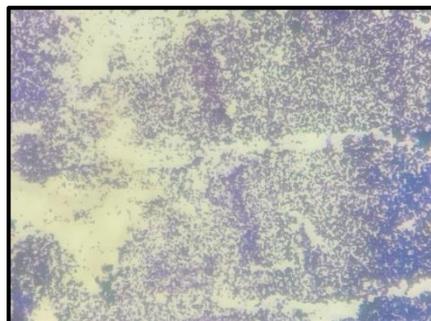
Etanol atau etil alkohol mengandung minimum 92,3% b/v dan maksimum 93,8% b/b, setara dengan minimum 94,9% b/v dan maksimum 96,0% b/b. Etanol adalah cairan yang mudah menguap, jernih, dan tidak berwarna. Baunya khas dan menimbulkan sensasi terbakar di lidah. Etanol mudah menguap bahkan pada suhu rendah. Etanol juga mudah terbakar. Etanol dapat larut dengan air dan dapat bercampur dengan hampir semua pelarut organik (Rowe dkk, 2009).

4. Akuades

Akuades adalah pelarut yang paling banyak digunakan sebagai pembawa sediaan farmasi sebab memiliki kompatibilitas 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).

G. Uraian Bakteri Uji

1. *Propionibacterium acnes*



Gambar 11. 8 *Propionibacterium acnes* (Bruggemann, 2010)

2. Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

Berikut ini klasifikasi dari bakteri *Propionibacterium acnes* : (Jawetz dkk, 2007)

Kingdom : Bacteria

Filum : Actinobacteria

Kelas : Actinobacteria

Orde : Actinomycetales

Famili : Propionibacteriaceae

Genus : Propionibacterium

Spesies : *Propionibacterium acnes*

3. Karakteristik dan Morfologi *Propionibacterium acnes*

Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. Bakteri gram positif tersebut merupakan bagian dari flora normal kulit dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik yang menghasilkan lipase yang memicu timbulnya jerawat (Liling dkk, 2020). Bakteri ini tidak bersifat patogen pada kondisi normal, namun bila kondisi kulit berubah maka bakteri tersebut menjadi invasif. Sekresi kelenjar keringat dan sebacea yang menghasilkan asam lemak, asam amino, urea, air dan garam merupakan sumber makanan bagi pertumbuhan bakteri. Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri merusak stratum korneum dan germinativum kemudian melepaskan bahan kimia yang dapat merusak dinding pori-pori. Kondisi ini juga bisa menyebabkan peradangan. Sehingga asam lemak dan minyak di kulit tersumbat dan mengeras menjadi benjolan jerawat. Jika jerawat disentuh oleh

tangan atau kuku yang kotor, peradangan akan menyebar sehingga jumlah asam lemak yang mengeras dan partikel padat sebacea meningkat (Saputra dkk, 2023).

Propionibacterium acnes merupakan bakteri penyebab jerawat yang berperan sangat penting dalam menyebabkan peradangan dengan cara memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas ini merupakan lingkungan yang baik bagi bakteri *Propionibacterium acnes* untuk tumbuh dan berkembang biak sehingga menyebabkan peradangan dan membentuk mikrokomedo yang merupakan faktor berkembangnya jerawat. (Winanto dkk, 2019). *Propionibacterium acnes* merupakan organisme mikroaerofilik yang banyak ditemukan pada lesi jerawat. Meskipun keberadaannya pada lesi jerawat dini yaitu mikrokomet, belum terbukti namun keberadaannya pada lesi selanjutnya hampir dapat dipastikan. Kehadiran *Propionibacterium acnes* meningkatkan proses inflamasi melalui mekanisme yang berbeda. *Propionibacterium acnes* merangsang peradangan dengan menciptakan mediator proinflamasi yang bersirkulasi melalui saluran pencernaan. (Anugroho dan Wulandari, 2012).

H. Uji Aktivitas Antibakteri

Tingkat aktivitas dari suatu senyawa antimikroba dapat dilakukan dengan metode difusi dan metode dilusi (Rahmawati, 2021).

1. Metode Difusi

Metode difusi dilakukan dengan mengukur diameter zona bening yang menunjukkan respon antibakteri yang ditimbulkan oleh senyawa antibakteri

pada ekstrak. Jumlah bakteri yang diperlukan untuk uji kerentanan ini adalah sekitar 10⁵-10⁸ CFU/ml. Metode difusi merupakan salah satu metode yang umum digunakan. Metode difusi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu metode kertas cakram, metode silinder, dan metode sumuran.

a. Difusi Kertas Cakram

Cara sederhana untuk menentukan sensitivitas suatu organisme terhadap antibiotik adalah dengan menginokulasi kultur pada cawan agar lalu membiarkan antibiotik berdifusi ke dalam media agar. Antibiotik akan menyebar hingga antibiotik tidak lagi menghambat pertumbuhan mikroba. Efektivitas antibiotik ditunjukkan dengan adanya zona hambat. Zona hambat dapat dilihat sebagai area bening atau terang di sekitar cakram, tempat penyebaran zat dengan aktivitas antimikroba. Hasil tes ini berupa antibiogram dimana besar kecilnya zona hambat dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti kepadatan lingkungan, konsentrasi antibiotik pada pelat filter, sensitivitas organisme terhadap antibiotik dan interaksi antibiotik dengan media.

b. Silinder Plat

Metode difusi dengan cara ini yaitu menggunakan alat pencadang berupa silinder kawat. Cara kerjanya dengan budidaya mikroba secara merata pada permukaan media budidaya, setelah itu ditempatkan wadah berbentuk silinder. Bagian bawah silinder harus benar-benar terhubung dengan material. Setelah itu proses selanjutnya adalah inkubasi pada suhu dan waktu tertentu. Setelah

inkubasi, silinder dilepas dan area yang dihambat oleh pertumbuhan mikroba kemudian diukur.

c. Sumuran

Metode sumuran adalah metode pembuatan lubang pada agar padat yang diinokulasi bakteri. Pada cawan agar padat yang diinokulasi bakteri uji, dibuat lubang, kemudian diisi dengan antimikroba yang akan diuji, setelah itu dilakukan proses inkubasi. Jumlah dan letak lubang harus disesuaikan dengan tujuan penelitian. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba yang diteliti, dapat dilakukan pengamatan untuk melihat apakah terdapat zona hambat di sekitar lubang.

2. Metode Dilusi

Selain pengujian dengan menggunakan metode difusi, uji aktivitas bakteri juga dapat dilakukan dengan metode pengenceran. Metode pengenceran terdiri dari dua metode kerja, yang pertama adalah teknik pengenceran biji cair dan yang kedua adalah teknik pengenceran agar. Tujuan penggunaan metode pengenceran adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba secara kuantitatif. Biasanya cara kerjanya dengan melarutkan zat antimikroba dalam media agar atau kaldu dan kemudian menginokulasi bakteri uji. Setelah dilakukan proses inkubasi selama semalam, hasil dari konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan suatu bakteri disebut KHM atau konsentrasi hambat minimum. KHM dapat dibandingkan dengan konsentrasi obat yang ditemukan dalam sediaan serum dan cairan tubuh

lainnya untuk menilai respon klinis dari sediaan yang diujikan menggunakan metode dilusi yaitu pengenceran.

a. Dilusi Pembenuhan Cair

Pengenceran benih cair terdiri dari dua jenis yaitu pengenceran makro dan pengenceran mikro. Pada dasarnya kedua jenis ini memiliki proses pengolahan yang sama, hanya saja perbedaannya hanya pada kuantitasnya saja. Volume yang digunakan pada makrodilusi diatas 1 ml, sedangkan volume yang digunakan pada mikrodilusi adalah 0,05-0,1 ml. Agen antimikroba yang digunakan tersedia dalam berbagai pengenceran, dengan jumlah biasanya dalam satuan $\mu\text{g/ml}$. Konsentrasinya bervariasi menurut jenis dan sifat antibiotik. Misalnya, bila sefotaksim digunakan untuk uji kerentanan *Streptococcus pneumoniae*, pengencerannya tidak boleh melebihi 2 $\mu\text{g/ml}$. Sedangkan pengenceran 16 $\mu\text{g/ml}$ atau lebih dilakukan untuk uji kerentanan terhadap *Escherichia coli*. Secara umum pengenceran antimikroba untuk penentuan KHM dapat dilakukan dengan mengurangi separuh konsentrasinya, misalnya dari 16, 8, 4, 2, 1, 0,5, 0,25 $\mu\text{g/ml}$. Konsentrasi terendah yang secara jelas menunjukkan penghambatan pertumbuhan, baik dilihat secara visual maupun dengan peralatan semi otomatis atau otomatis, disebut konsentrasi hambat minimum atau KHM.

b. Dilusi Agar

Dalam teknik pengenceran agar, antibiotik yang sesuai untuk pengenceran ditambahkan ke agar. Oleh karena itu diperlukan benih yang sesuai dengan jumlah eceran dan satu benih yang digunakan sebagai kontrol

tanpa antibiotik. Konsentrasi terendah suatu antibiotik yang menghambat pertumbuhan bakteri adalah KHM dari antibiotik yang diuji. Salah satu kelebihan metode pengenceran agar adalah dapat digunakan untuk menentukan KHM karena tidak dapat tumbuh dengan teknik pengenceran biji cair. Nilai KHM dan KBM (konsentrasi bakterisida minimum) menjadi dasar penentuan agen antimikroba secara *in vitro*. KHM merupakan nilai konsentrasi terendah suatu antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil ditunjukkan dengan pertumbuhan koloni pada agar atau kekeruhan dalam kaldu kultur. Pada saat yang sama, KBM adalah konsentrasi agen antimikroba terendah yang dapat membunuh hingga 99,9% kultur dalam jangka waktu tertentu. Agar obat antimikroba efektif pada KHM atau KBM, obat tersebut harus mencapai tempat infeksi sebanyak mungkin. Absorpsi obat dan distribusi antimikroba mempengaruhi dosis, cara pemberian, dan frekuensi pemberian zat antimikroba untuk memperoleh dosis efektif pada tempat infeksi. Konsentrasi minimum antibiotik yang dapat membunuh bakteri, atau konsentrasi bakterisida minimum (KBM), ditentukan dengan menginokulasi bakteri pada agar cair yang diunggulkan yang digunakan dalam KHM dan kemudian diinkubasi semalaman pada suhu 37 °C. KBM merupakan kondisi tidak adanya pertumbuhan pada agar-agar. Misalnya, KBM menunjukkan pertumbuhan bakteri yang tinggi pada konsentrasi antibiotik 0 µg/ml, 1 µg/ml, dan 2 µg/ml. Pada konsentrasi 4 µg/ml, 8 µg/ml, 16 µg/ml tetap menunjukkan pertumbuhan bakteri namun jumlah koloni menurun. Pada konsentrasi antibiotik 32 µg/ml tumbuh 8 koloni bakteri, sedangkan pada konsentrasi 64

$\mu\text{g/ml}$ tidak tumbuh koloni bakteri, sehingga dapat dikatakan KBM atau konsentrasi bakterisida minimal berada pada konsentrasi $64 \mu\text{g/ml}$.

I. Zona Hambat

Sensitivitas dari bakteri yang diuji merupakan diameter zona hambat. Semakin besar sifat antibakteri sebuah zat atau sediaan maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar (Emelda dkk, 2021).

Tabel II.1 Kategori Diameter Zona Hambat (Winastri dkk, 2020)

Diameter	Kekuatan Daya Hambat
<5 mm	Lemah (<i>weak</i>)
6-10 mm	Sedang (<i>moderate</i>)
11-20 mm	Kuat (<i>strong</i>)
>21 mm	Sangat kuat (<i>very strong</i>)

J. Tinjauan Islam

Setiap tumbuhan atau tanaman yang ada di muka bumi ini mempunyai fungsi dan manfaatnya masing-masing, baik itu tanaman buah, tanaman sayur ataupun daunnya yang mempunyai khasiat dan kegunaan bagi tubuh. Didalam firman Allah Subhanahu Wa Ta'ala

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٥١﴾

Terjemahnya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?.” (Q.S Asy-Syu’Araa 26:7).

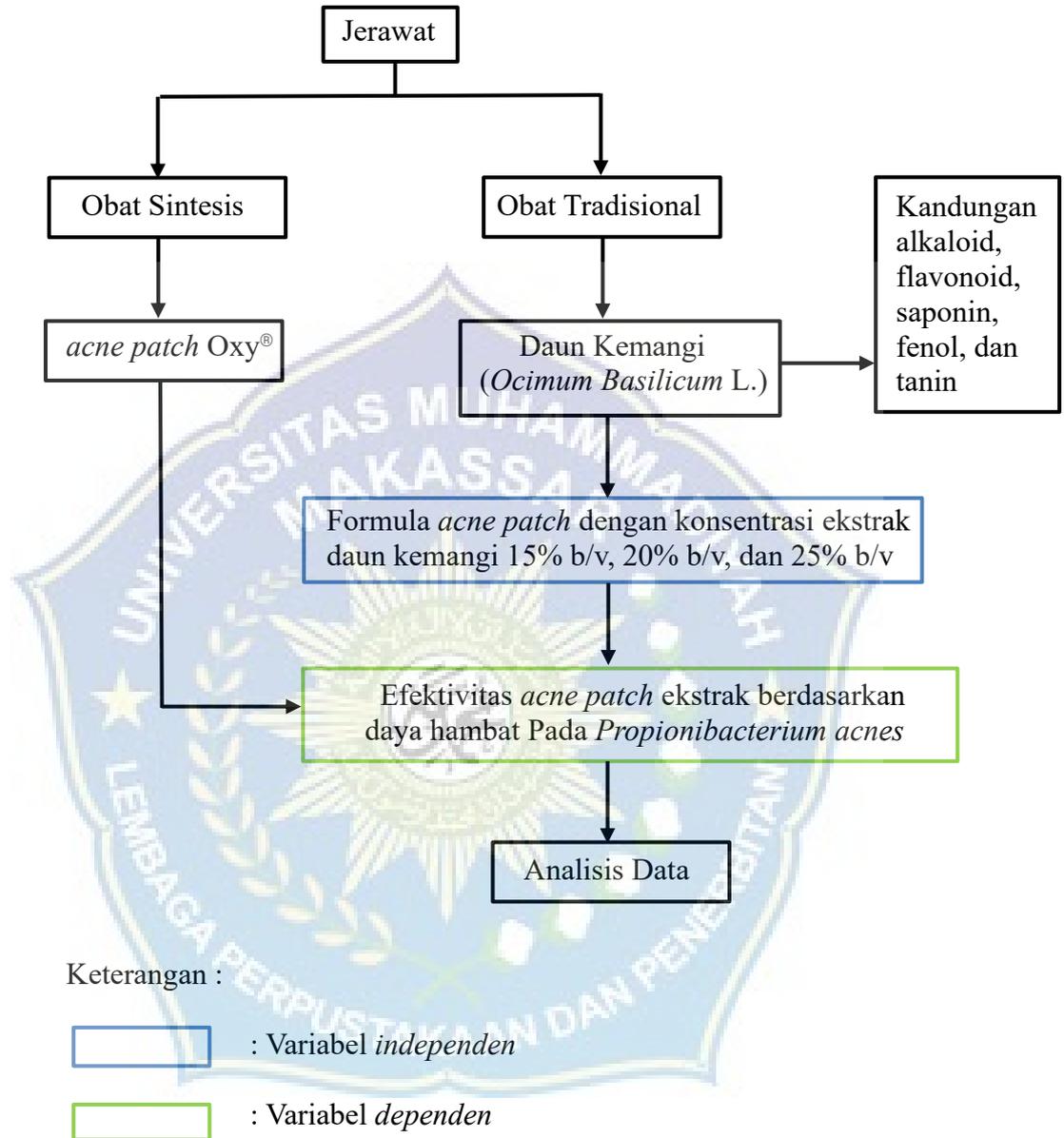
Dari ayat tersebut dapat dipahami bahwa salah satu tanda kebesaran Allah SWT adalah dengan diciptakannya berbagai tumbuhan yang banyak mengandung khasiat bermanfaat baik sebagai makanan maupun sebagai pengobatan penyakit. Masyarakat Indonesia sendiri banyak memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan obat dan juga sebagai makanan. Permasalahannya adalah apakah tanaman yang digunakan halal atau tidak. Dalam penelitian ini, daun kemangi digunakan sebagai spesimen tanaman untuk mengetahui khasiat lain yang bermanfaat dari daun kemangi, yaitu efektivitas sediaan *patch* yang terbuat dari ekstrak daun kemangi terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*. Sebagaimana diriwayatkan oleh Abu Hurairah ra bahwa Rasulullah bersabda :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : Hadist dari Abu Hurairah ra, dari Nabi saw, bersabda ; “Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan obatnya” (H.R. Al-Bukhari).

Dari hadist diatas dapat disimpulkan bahwa setiap penyakit ada obatnya dan untuk mengetahui obat dari penyakit tersebut perlu adanya penelitian sehingga menjadi bahan acuan dalam pengobatan penyakit tersebut.

K. Kerangka Konsep



Gambar 11. 9 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu uji efektivitas sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada *Propionibacterium acnes*.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Mikrobiologi Farmasi dan Teknologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alu, autoklaf (*Gea*[®]), batang pengaduk, beaker glass (*Iwaki*[®]), blender, bunsen, cawan petri (*Iwaki*[®]), cawan porselen, corong (*Pyrex*[®]), enkas, erlenmeyer (*Iwaki*[®]), gelas kimia (*Iwaki*[®]), gelas ukur (*Iwaki*[®]), *hotplate* (*Oxone*[®]), inkubator (*Digiystim*[®]), jangka sorong (*Vernier caliper*[®]), kotak penyimpanan, lemari pendingin (*Polytron*[®]), mikro pipet (*Dragon lab*[®]), objek *glass*, ose lurus, ose bulat, oven (*Memmert*[®]), pH meter digital (*Ohaus*[®]), pinset, pipet tetes, pipet ukur, rak tabung, *rotary evaporator* (*Ika*[®]), saringan mesh 40, sendok besi, sendok

tanduk, spoit (*Onemed*[®]), tabung reaksi (*Iwaki*[®]), timbangan analitik (*Durascale dabe-224*[®]), dan wadah maserasi.

2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *acne patch* (*Oxy*[®]), akuades, aluminium foil (*Klinpak*[®]), asam sulfat (H_2SO_4), bakteri uji *Propionibacterium acnes*, besi klorida ($FeCl_3$), ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), etanol 96%, hidrogen klorida (HCl), hidroksimetilselulosa (HPMC), kain kasa, kapas (*Onemed*[®]), kertas perkamen, metil paraben, *Mueller-Hinton Agar* (MHA), natrium klorida (NaCl), pereaksi mayer, polietilenglikol (PEG) 400, propilenglikol, reagen *bouchardat*, reagen *dragendroff*, reagen *mayer*, dan *silica gel*

D. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daun kemangi dilakukan di kebun kemangi Desa Kareapia Malino Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Sampel diambil sebelum proses fotosintesis yaitu pada jam 6-8 pagi saat senyawa kimianya masih stabil. Sampel daun yang diambil adalah daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dengan kondisi warna daun hijau segar dan dipetik langsung menggunakan tangan sebanyak 10 kg (Paerah, 2022).

2. Pengolahan sampel

Sampel dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air mengalir, dirajang kemudian dikeringkan dengan cara dianginkan tanpa sinar matahari secara langsung hingga kering. Daun kemangi mengandung senyawa bioaktif seperti

flavonoid. Pengeringan dengan diangin-anginkan dapat meminimalkan degradasi atau kerusakan senyawa bioaktif tersebut. Metode pengeringan dengan suhu tinggi dapat menyebabkan penurunan kandungan senyawa bioaktif. Pembuatan serbuk simplisia merupakan proses pertama dalam pembuatan ekstrak. Serbuk simplisia dibuat dari simplisia utuh atau potongan simplisia halus, yang dikeringkan dalam proses pembuatan serbuk menggunakan alat tanpa menghilangkan komposisi kimia yang diperlukan dan diayak hingga halus. Daun kemangi yang telah kering dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak dengan ayakan mesh 40 (Wijaya dan Noviana, 2022).

3. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi dengan pelarut etanol 96% (Kusumastuti dkk, 2021). Serbuk simplisia yang diperoleh direndam dalam wadah dengan perbandingan berat sampel terhadap pelarut adalah 1:10. Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 1 kg dan dilarutkan dalam 10 liter etanol 96%. Dilakukan perendaman selama 6 jam pertama dengan sesekali diaduk, lalu diamkan selama 3 hari. Semua hasil perendaman dari wadah dicampur dan ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak diuapkan kembali hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2017).

4. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan etanol pada ekstrak. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara menambahkan 1 ml ekstrak kental ke dalam tabung reaksi, menambahkan 2

tetes H₂SO₄ dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol apabila tidak terdapat bau khas etanol (Tivani dkk, 2021).

5. Skrining Fitokimia

a. Uji flavonoid

Pada pengujian untuk melihat adanya kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak dilakukan pencampuran yaitu ekstrak daun kemangi sebanyak 10 mg ditambah 5 ml etanol dan beberapa tetes FeCl₃ hingga berubah warna. Kandungan flavonoid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi biru, ungu, hijau, merah atau hitam. Jika 20 tetes FeCl₃ tidak berubah warna, maka flavonoidnya negatif (Kumalasari dkk, 2020).

b. Uji alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak sampel dimasukkan ke dalam sebuah tabung reaksi, kemudian dilarutkan dalam 6 ml akuades dan dimasukkan kedalam tiga tabung reaksi yang berbeda masing-masing 2 ml. Semua tabung reaksi ditambahkan HCL 2 N sebanyak 1 ml. Pada tabung reaksi pertama ditambahkan 3 tetes reagen *mayer*. Alkaloid positif ditunjukkan dengan adanya endapan putih atau kuning. Pada tabung reaksi kedua ditambahkan 3 tetes reagen Bourchardat. Jika larutan membentuk endapan jingga sampai kecoklatan hasilnya positif. Pada tabung reaksi ketiga ditambahkan pereaksi Dragendroff dan hasilnya positif jika terbentuk endapan jingga (Sari dkk, 2023).

c. Uji tanin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak sampel dilarutkan dalam 5 ml akuades kemudian ditambahkan dengan FeCl₃ 1% sebanyak 3 tetes. Perubahan warna larutan menjadi warna biru atau hijau kehitaman menandakan positif mengandung senyawa tanin (Nurpriatna dkk, 2024).

d. Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak sampel dilarutkan dalam 5 ml akuades dan dikocok kuat selama 10 detik. Diamati sampel selama 10 menit (sampel positif mengandung saponin jika busa banyak dan seragam selama 10 menit) (Soediono dkk, 2019).

e. Uji Terpenoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak sampel dilarutkan dalam 5 ml akuades kemudian ditambahkan dengan 10 tetes H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Hasil dari proses ini ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi warna hijau kehitaman (Hadi, dkk 2021).

6. Rancangan Formula *Patch*

Formula yang digunakan dalam penelitian ini adalah formula yang diadaptasi dari (Yulianti dkk, 2021) dengan komposisi hidrosimetilselulosa, metil paraben, polietilen glikol 400, propilenglikol, etanol dan akuades. Pada penelitian ini dibuat tiga sediaan *patch* dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 15% b/v, 20% b/v, dan 25% b/v serta kontrol negatif berupa sediaan tanpa zat aktif dan kontrol positif menggunakan *acne patch Oxy*[®].

Tabel III. 1 Tabel Rancangan Formula

Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak daun kemangi	-	15	20	25	Zat Aktif
HPMC	2	2	2	2	Polimer
Metil paraben	0,3	0,3	0.3	0.3	Pengawet
PEG 400	10	10	10	10	Polimer
Propilenglikol	10	10	10	10	Plastizer
Etanol 96%	40	40	40	40	Pelarut
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Keterangan :

F0 ★ : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F1 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 15%

F2 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 20%

F3 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 25%

7. Pembuatan Sediaan *Patch*

Patch dibuat terlebih dahulu dengan menimbang semua bahan. Ekstrak dilarutkan dalam etanol (campuran 1). Basis HPMC dikembangkan dengan akuades (campuran 2). Pada wadah kedua, metilparaben dilarutkan dalam propilenglikol (campuran 3). Campuran 1 kemudian ditambahkan ke campuran 2 dan dihomogenkan. Kemudian masukkan campuran 3 dan gerus hingga homogen, tambahkan polietilen glikol 400 lalu tambahkan akuades hingga 10 g. Kemudian didiamkan pada suhu ruang selama \pm 24 jam lalu

dituangkan ke dalam cawan petri. Sediaan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama kurang lebih 12 jam. *Patch* dikeluarkan dari cetakan dengan spatel dan disimpan dalam wadah tertutup (Yulianti dkk, 2021).

8. Evaluasi Sediaan *Pacth*

a. Uji Organoleptik *Patch*

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi pengujian meliputi warna, aroma, dan tesktur *patch* yang dihasilkan (Arifin dan Iqbal, 2019).

b. Uji Ketebalan *Patch*

Uji ketebalan *patch* adalah dengan mengukur ketebalan 3 *patch* tersebut satu per satu. Ketebalan *patch* diukur dengan jangka sorong dan dilakukan pada tiga titik yang berbeda. Ketebalan berperan dalam sifat fisik *patch*, jika tipis maka akan lebih mudah digunakan (Wardani dan Saryanti, 2021). Syarat ketebalan yang baik yaitu < 1 mm (Fauziyanti dkk, 2020).

c. Pengujian Keseragaman Bobot *Patch*

Berat masing-masing *patch* ditimbang dengan timbangan analitik, tiga *patch* diambil secara acak dari setiap formulasi dan rata-rata berat timbangan *patch* dihitung dengan masing-masing formulasi. Berat *patch* yang baik adalah konsisten selama tidak berbeda lebih dari $\geq 5\%$ (Novia dan Noval, 2021).

d. Pengujian kelembaban *Patch*

Setiap lapisan *patch* ditimbang dan dimasukkan ke dalam kotak penyimpanan yang berisi silika *gel* aktif pada suhu kamar selama 24 jam.

Setiap *patch* ditimbang dan diperoleh persentase kelembabannya dengan menggunakan rumus berikut : (Arifin dan Iqbal, 2019).

$$\% \text{ kelembaban} = \text{bobot awal} - \frac{\text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

Persen kelembapan transdermal *patch* yang baik yaitu dalam rentang $< 10\%$ (Novia dan Noval, 2021).

e. Pengujian Ketahanan Lipat

Uji ketahanan lipat dilakukan dengan cara melipat *patch* berulang kali pada posisi yang sama hingga *patch* patah. Banyaknya lipatan dianggap sebagai nilai ketahanan lipatan. Nilai ketahanan lipat yang baik yaitu > 200 (Wardani dan Saryanti, 2021).

f. Pengujian pH

Uji pH dilakukan dengan mengembangkan *patch* ke dalam cawan porselen yang berisi 50 ml akuades selama 2 jam pada suhu ruangan. Kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan pH meter (Mariadi, 2023). Nilai pH yang baik untuk sediaan topikal adalah 4-8 (Wardani dan Saryanti, 2021).

g. Uji Stabilitas

Uji stabilitas fisik yaitu *cycling test* dilakukan dengan penyimpanan dipercepat menggunakan metode tekanan suhu (*freeze thaw*). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kestabilan dari sediaan uji dengan cara disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian pada suhu 40°C selama 24 jam. Siklus ini diulang sebanyak 3 kali (Parmar dkk, 2018).

9. Uji Efektivitas *Patch* Pada Bakteri

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Peralatan non skala seperti cawan petri dan tabung reaksi di sterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama minimal 2 jam (Azizah dkk, 2020). Media kultur dan peralatan skala disterilkan secara khusus dengan autoklaf pada tekanan 15 psi suhu 121°C. (Wulandari dkk, 2021). Ose bulat disterilkan dengan cara dipijarkan dengan api bunsen (Rasyid dan Amody, 2020).

b. Pembuatan Media Nutrient Agar

Pembuatan media dilakukan dengan menimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 0,14 gram kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu dilarutkan dengan 7 ml akuades diatas penangas air sampai homogen. Larutan tersebut kemudian disterilkan pada suhu 121°C dengan autoklaf selama 15 menit (Isrul dkk, 2023).

c. Peremajaan Bakteri Uji

Peremajaan bakteri uji dilakukan dengan Kultur murni bakteri *Propionibacterium acnes* yang diinokulasi 1 ose pada media NA miring secara zigzag dan aseptik, dilanjutkan dengan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. (Suhaemi dkk, 2019).

d. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Suspensi bakteri uji dibuat dengan cara mensuspensikan bakteri uji yang telah diremajakan dalam larutan NaCl 0,9% 10 ml. Bakteri uji diambil menggunakan ose bulat lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi

NaCl 0,9% kemudian dihomogenkan (Suhery dkk, 2022). Kekekruhan suspensi disesuaikan dengan standar McFarland 0,5 konsentrasi $1,5 \times 10^8$ CFU/ml (Suhaemi dkk, 2019).

e. Pengujian Efektivitas *Patch* Pada Bakteri

Pengujian sediaan *patch* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada masing-masing formula :

- F0 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)
- F1 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 15%
- F2 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 20%
- F3 : Formula dengan ekstrak daun kemangi 25%
- F4 : *Acne patch Oxy*[®] (kontrol positif)

Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi dilakukan dengan suspensi bakteri yang telah disesuaikan pada standar dimasukkan ke cawan petri steril sebanyak 100 µl kemudian dihomogenkan dengan 15 ml media MHA dengan suhu 45-50°C dan ditunggu hingga memadat. Selanjutnya diambil *patch* dari tiap formula yang telah dicetak yaitu *patch* formula 1, formula 2, formula 3, kontrol negatif berupa *patch* tanpa ekstrak, kontrol positif berupa *patch Oxy*[®]. Inkubasi dilakukan pada suhu 37° C selama 1x24 jam dan 2x24 jam. Diamati zona hambat secara langsung dan mengukur zona hambat. Dilakukan tiga kali pengulangan pengujian (Yulianti, 2021).

10. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada data evaluasi sediaan *acne patch* sebelum dan sesudah *cycling test* menggunakan *Paired Sample T-test* untuk

melihat ada atau tidaknya perbedaan atau pengaruh secara nyata dari ($P < 0,05$). Analisis data yang digunakan untuk melihat keefektifan *patch* dalam menghambat *Propionibacterium acnes* menggunakan SPSS. Data diameter zona jernih yang terbentuk akan dianalisis menggunakan metode *One way* anova untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan atau pengaruh secara nyata dari tiap sediaan dengan konsentrasi yang berbeda ($P < 0,05$).



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*)

Tabel IV.1 Hasil Rendemen

Sampel	Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun Kemangi (<i>Ocimum Basilicum L.</i>)	1000	63,05	6,3 %

2. Hasil Uji Bebas Etanol

Tabel IV.2 Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Pereaksi	Parameter	Hasil Pengamatan
Daun Kemangi (<i>Ocimum Basilicum L.</i>)	H ₂ SO ₄ + Asam asetat	Tidak tercium bau ester	Tidak tercium bau ester

3. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel IV.3 Hasil Skrining Fitokimia

Kandungan Senyawa	Pereaksi	Parameter	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	Etanol + FeCl ₃	Terbentuk warna biru, ungu, hijau, merah atau hitam	Kehitaman	Positif
Alkaloid	HCL + Mayer, Bouchardat, Dragendroff	Endapan Putih/kuning, jingga	Endapan Putih	Positif
Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna biru atau hijau kehitaman	Hijau Kehitaman	Positif
Saponin	Akuades	Terbentuk busa	Berbusa	Positif
Terpenoid	H ₂ SO ₄	Terbentuk warna hijau kehitaman	Hijau Kehitaman	Positif

4. Hasil Evaluasi Sediaan *Acne Patch Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.)*

a. Uji Organoleptik

Tabel IV.4 Hasil Uji Organoleptik

Formula	Organoleptik	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F0	Warna	Bening	Bening
	Bau	Aroma khas basis	Aroma khas basis
	Tekstur	Elastis	Elastis
F1	Warna	Hijau muda	Hijau muda
	Bau	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi
	Tekstur	Elastis	Elastis
F2	Warna	Hijau tua	Hijau tua
	Bau	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi
	Tekstur	Elastis	Elastis
F3	Warna	Hijau tua	Hijau tua
	Bau	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi	Sedikit aroma khas ekstrak daun kemangi
	Tekstur	Elastis	Elastis

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%

F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%

F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%

b. Uji Ketebalan

Tabel IV.5 Hasil Uji Ketebalan

Formula	Replikasi	Ketebalan (mm)		Syarat	N	Sig
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>			
F0	1	0,11	0,09	< 1 mm (Fauziya nti dkk, 2020)	P> 0,05	P>0,05
	2	0,10	0,10			
	3	0,09	0,08			
	Rata-rata (±SD)	0,10 (±0,01)	0,09 (±0,01)			
F1	1	0,14	0,11			
	2	0,13	0,11			
	3	0,14	0,12			
	Rata-rata (±SD)	0,13 (±0,005)	0,11 (±0,005)			
F2	1	0,28	0,26			
	2	0,27	0,27			
	3	0,28	0,26			
	Rata-rata (±SD)	0,27 (±0,005)	0,26 (±0,005)			
F3	1	0,34	0,34			
	2	0,35	0,34			
	3	0,35	0,35			
	Rata-rata (±SD)	0,34 (±0,005)	0,34 (±0,005)			

Keterangan :

- F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)
 F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%
 F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%
 F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%
 SD : Standar Deviasi
 N : Normalitas
 Sig : Signifikansi



Gambar IV.1 Grafik Hasil Uji Ketebalan

c. Uji Keseragaman Bobot

Tabel IV.6 Hasil Uji Keseragaman Bobot

Formula	Replikasi	Nilai CV (%)		Syarat	N	Sig
		Sebelum cycling test	Sesudah cycling test			
F0	1	0,9	0,92	Nilai CV = <5%	P>0,05	0,133 (P>0,05)
	2	0,94	0,94			
	3	0,92	0,94			
	Rata-rata (±SD)	0,92 (±0,02)	0,93 (±0,01)			
F1	1	0,87	0,88			
	2	0,76	0,77			
	3	0,88	0,9			
	Rata-rata (±SD)	0,83 (±0,06)	0,85 (±0,07)			
F2	1	0,69	0,77			
	2	0,82	0,84			
	3	0,69	0,70			
	Rata-rata (±SD)	0,73 (±0,07)	0,77 (±0,07)			
F3	1	0,79	0,75			
	2	0,83	0,85			
	3	0,85	0,86			
	Rata-rata (±SD)	0,82 (±0,03)	0,82 (±0,06)			

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%

F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%

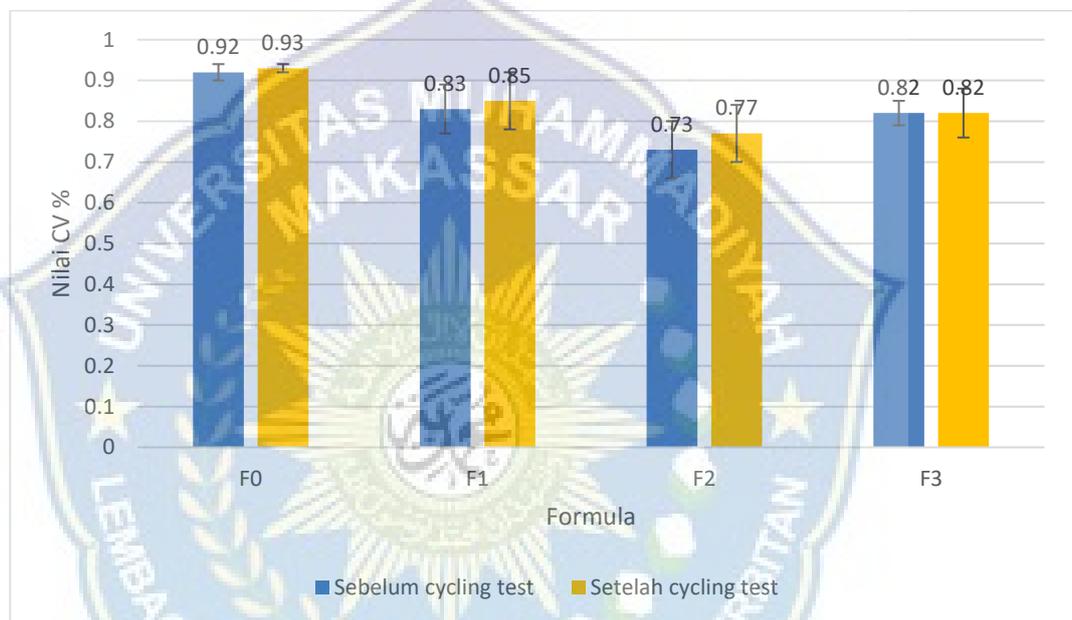
F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%

CV : Koefisien Variasi

SD : Standar Deviasi

N : Normalitas

Sig : Signifikansi



Gambar IV.2 Grafik Hasil Uji Keseragaman Bobot

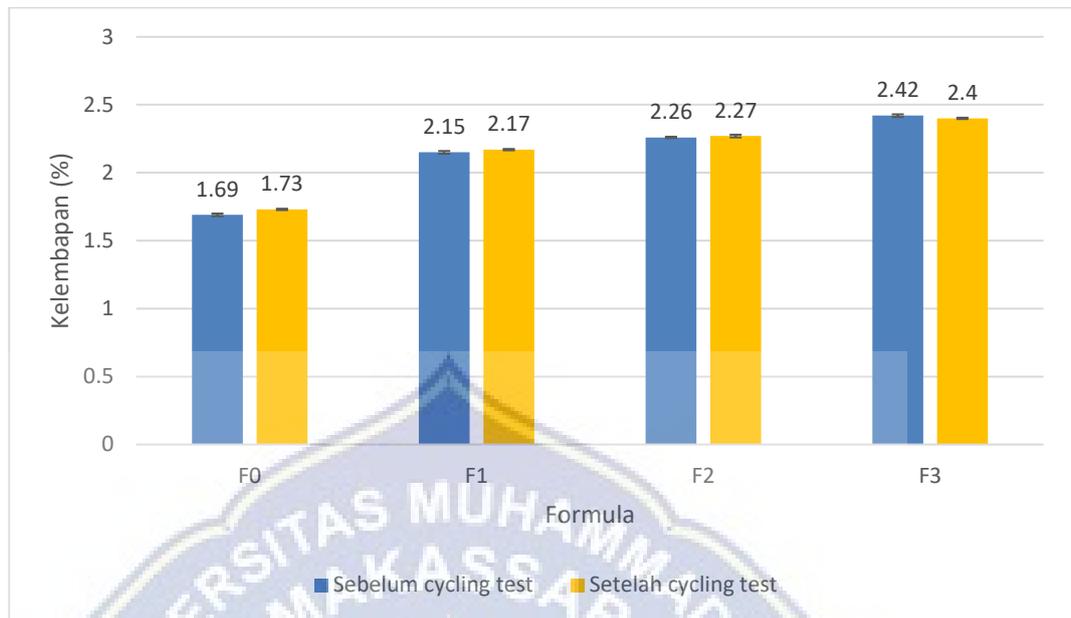
d. Uji Kelembapan

Tabel IV.7 Hasil Uji Kelembapan

Formula	Replikasi	Kelembapan (%)		Syarat	N	Sig
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>			
F k (-)	1	1,69	1,73			
	2	1,69	1,72			
	3	1,71	1,72			
	Rata-rata (±SD)	1,69 (±0,01)	1,73 (±0,005)			
F1	1	2,14	2,17	<10% (Novia dan Noval, 2021)	P>0,05	P>0,05
	2	2,15	2,18			
	3	2,16	2,17			
	Rata-rata (±SD)	2,15 (±0,01)	2,17 (±0,005)			
F2	1	2,26	2,27			
	2	2,26	2,26			
	3	2,27	2,28			
	Rata-rata (±SD)	2,26 (±0,005)	2,27 (±0,01)			
F3	1	2,44	2,40			
	2	2,42	2,40			
	3	2,42	2,41			
	Rata-rata (±SD)	2,42 (±0,01)	2,40 (±0,005)			

Keterangan :

- F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)
- F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%
- F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%
- F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%
- SD : Standar Deviasi
- N : Normalitas
- Sig : Signifikansi



Gambar IV.3 Grafik Hasil Uji Kelembapan

e. Uji Ketahanan Lipat

Tabel IV.8 Hasil Uji Ketahanan Lipat

Formula	Ketahanan Lipat	Syarat
F0	> 300	> 200 (Wardani dan Saryanti, 2021)
F1	> 300	
F2	> 300	
F3	> 300	

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%

F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%

F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%

f. Uji pH

Tabel IV.9 Hasil Uji pH

Formula	Replikasi	pH		Syarat	N	Sig
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>			
F0	1	6,36	6,38	4-8 (Wardani dan Saryanti, 2021)	P>0,05	P>0,05
	2	6,37	6,38			
	3	6,36	6,41			
	Rata-rata (±SD)	6,36 (±0,005)	6,39 (±0,01)			
F1	1	6,28	5,85			
	2	6,28	5,86			
	3	6,29	5,85			
	Rata-rata (±SD)	6,28 (±0,005)	5,85 (±0,005)			
F2	1	6,18	5,78			
	2	6,19	5,78			
	3	6,20	5,79			
	Rata-rata (±SD)	6,19 (±0,01)	5,78 (±0,005)			
F3	1	6,05	4,49			
	2	6,04	4,48			
	3	6,06	4,50			
	Rata-rata (±SD)	6,05 (±0,01)	4,49 (±0,01)			

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%

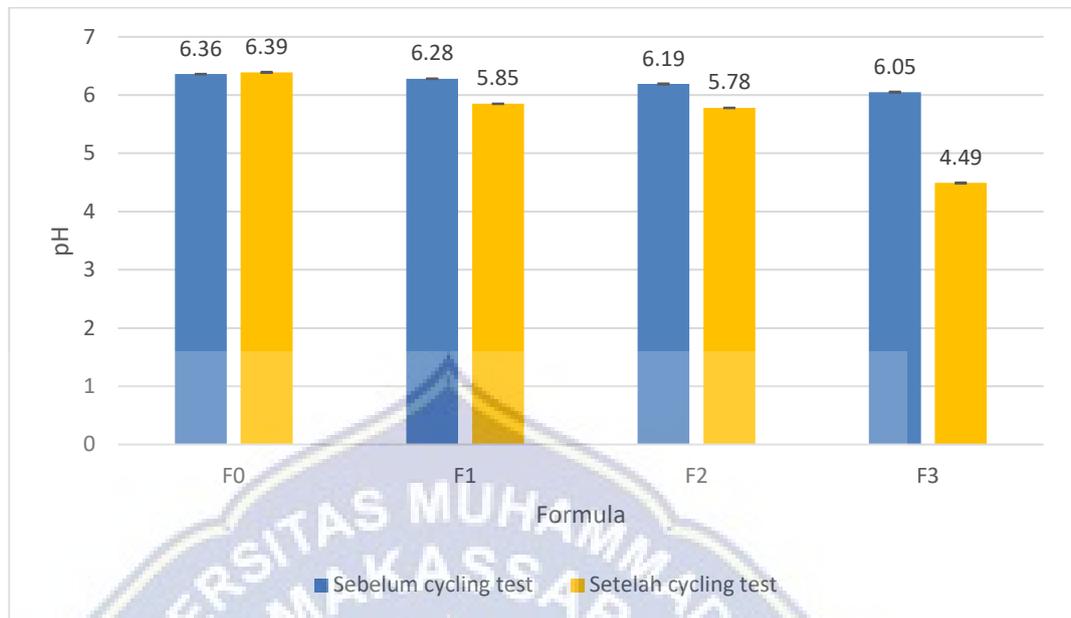
F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%

F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%

SD : Standar Deviasi

N : Normalitas

Sig : Signifikansi



Gambar IV.4 Grafik Hasil Uji pH

- g. Hasil Uji Efektivitas *Acne Patch Ekstrak* Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* masa inkubasi 24 jam

Tabel IV.10 Zona Hambat 24 jam

Replikasi	Diameter Daya Hambat (mm)					Sig
	F1	F1	F2	F3	F4	
1	0	5,20	6,90	9,20	16,54	0,00 (P<0,05)
2	0	5,18	6,97	9,61	16,70	
3	0	5,39	6,86	9,52	16,66	
Total	0	15,77	20,73	28,33	49,9	
Rata-rata	0	5,25	6,91	9,44	16,63	
(±SD)	(±0)	(±0,11)	(±0,05)	(±0,21)	(±0,08)	

Keterangan :

- F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)
 F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%
 F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%
 F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%
 F4 : *Acne patch Oxy*[®] (kontrol positif)
 SD : Standar Deviasi
 Sig : Signifikansi



Gambar IV.5 Grafik Zona Hambat 24 jam

- h. Hasil Uji Efektivitas *Acne Patch Ekstrak* Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* masa inkubasi 48 jam

Tabel IV.10 Zona Hambat 48 jam

Replikasi	Diameter Daya Hambat (mm)					Sig
	F1	F1	F2	F3	F4	
1	0	4,30	6,51	8,20	15,67	0,00 (P<0,05)
2	0	4,46	6,42	8,39	15,79	
3	0	4,39	6,39	8,55	15,86	
Total	0	13,15	19,32	25,14	47,32	
Rata-rata	0	4,38	6,44	8,38	15,77	
(±SD)	(±0)	(±0,08)	(±0,06)	(±0,17)	(±0,09)	

Keterangan :

- F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)
 F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%
 F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%
 F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%
 F4 : *Acne patch Oxy*[®] (kontrol positif)
 SD : Standar Deviasi
 Sig : Signifikansi



Gambar IV.6 Grafik Zona Hambat 48 jam

i. Zona Hambat 24 jam dan 48 jam

Tabel IV.9 Data zona hambat 24 jam dan 48 jam

Formula	Zona hambat (mm)		N	Sig
	24 jam	48 jam		
F0	0	0	P>0,05	0,026 (P<0,05)
F1	5,25	4,38		
F2	6,91	6,44		
F3	9,44	8,38		
F4	16,63	15,77		

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Kemangi 15%

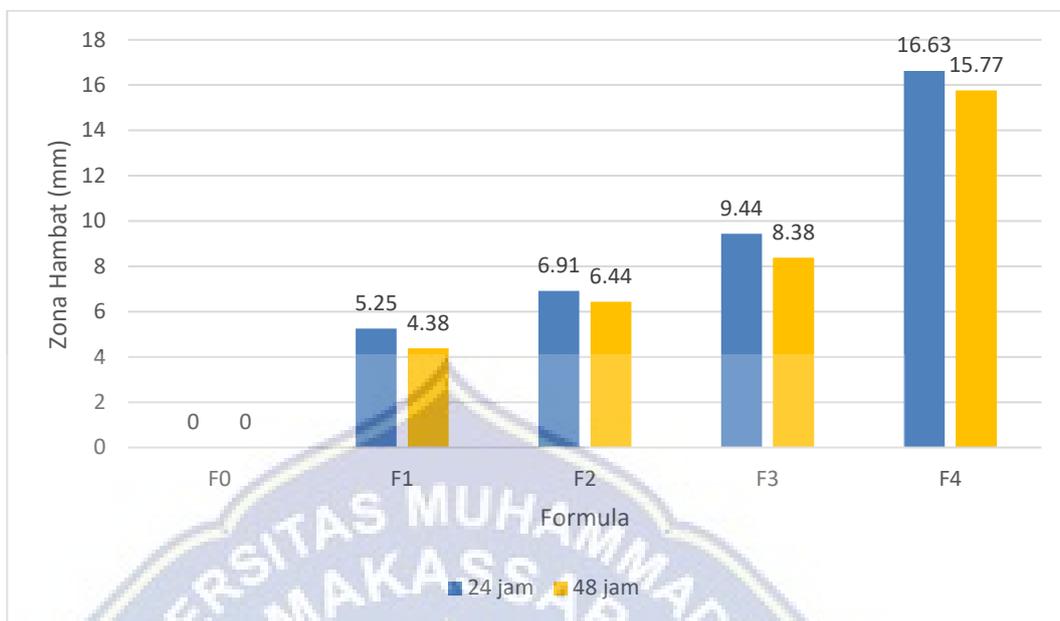
F2 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 20%

F3 : Formula *Acne Patch* Ekstrak Etanol Ekstrak Daun Kemangi 25%

F4 : *Acne patch Oxy*[®] (kontrol positif)

N : Normalitas

Sig : Signifikansi



Gambar IV.7 Zona Hambat 24 jam dan 48 jam

B. Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan sampel daun kemangi (*Ocimum Basilicum L.*). Sampel diambil dari Desa Kanreapia, Malino Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Proses pembuatan simplisia diawali dengan pengambilan sampel daun kemangi sebanyak 3 kg yang dilakukan pada jam 7 pagi hari karena senyawa kimia tanaman masih stabil dan baik sebelum proses fotosintesis berlangsung. Sampel daun kemangi yang diambil adalah daun berwarna hijau segar yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan kotoran atau tanaman lain yang tidak sengaja terpetik kemudian dilakukan pencucian sampel daun kemangi dengan air mengalir hingga bersih. Setelah sampel daun kemangi dicuci dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan karena tanaman yang mengandung senyawa aktif yang mudah menguap (Depkes RI, 1985). Sampel daun kemangi

yang telah kering disortasi kering dan dilakukan penghalusan dengan menggunakan blender. Penghalusan dilakukan untuk memaksimalkan dalam proses ekstraksi karena semakin kecil luas permukaan maka proses ekstraksi akan semakin efektif (Bambang, 1998). Sampel daun kemangi diayak dengan menggunakan ayakan mesh 40 agar untuk memperoleh simplisia dengan ukuran partikel yang seragam. Hal ini dilakukan untuk menjamin keseragaman kandungan zat aktif dan pelarutan yang optimal pada saat ekstraksi.

Daun kemangi diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan perbandingan pelarut 1:10 yaitu simplisia daun kemangi sebanyak 1 kg direndam dengan 10 liter etanol 96 %. Ekstraksi tanaman dilakukan dengan metode maserasi karena metode tersebut sederhana, relatif murah, dan menghindari kerusakan senyawa yang tidak tahan panas (Mukhriani, 2014). Etanol 96 % digunakan karena memiliki kemampuan ekstraksi yang paling optimal untuk senyawa-senyawa bioaktif dari tumbuhan obat, dibandingkan dengan konsentrasi etanol lainnya. Etanol 96% dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar dengan baik, sehingga menghasilkan ekstrak yang kaya akan metabolit sekunder (Taira dan Ogi, 2019).

Setelah dilakukan proses maserasi selama 3 x 24 jam diperoleh hasil maserat sebanyak 8,1 liter yang kemudian dipekatkan dengan *Rotary Evaporator* kemudian diangin-anginkan hingga memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 63,05 gr dengan nilai rendemen sebesar 6,3 %. Secara umum, rendemen dapat didefinisikan sebagai persentase hasil ekstrak yang diperoleh dari suatu proses ekstraksi, dibandingkan dengan bahan baku awal yang

digunakan. Rendemen merupakan indikator penting untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas suatu proses ekstraksi (Fambrini dan Pugliesi, 2019).

Pada ekstrak kental yang telah diperoleh dilakukan uji bebas etanol dan identifikasi senyawa. Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan tidak adanya kandungan etanol yang tertinggal dalam ekstrak sehingga menghindari hasil positif palsu dikarenakan kemampuan antibakteri dari etanol itu sendiri (Lenggu, 2020). Berdasarkan pengamatan, setelah ekstrak direaksikan dengan H_2SO_4 dan asam asetat tidak terdapat bau khas ester.

Identifikasi senyawa bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum Basilicum* L.). Hasil identifikasi senyawa flavonoid positif karena menunjukkan perubahan warna menjadi kehitaman setelah penambahan etanol dan $FeCl_3$. Reaksi antara flavonoid dan $FeCl_3$ melibatkan mekanisme oksidasi-reduksi. Fe^{3+} dari $FeCl_3$ akan mereduksi gugus hidroksil (OH) pada flavonoid, menghasilkan kompleks berwarna gelap (Gomes dkk, 2019).

Hasil identifikasi senyawa alkaloid positif karena terbentuk endapan putih setelah penambahan HCL 2N dan pereaksi mayer. Pada penambahan reagen Bouchardat dan Dragendroff menunjukkan hasil positif karena menghasilkan endapan berwarna jingga. Penambahan HCl sebelum reagen Mayer bertujuan untuk mengubah alkaloid ke bentuk garamnya. Bentuk garam alkaloid ini lebih mudah bereaksi dengan reagen Mayer, sehingga menghasilkan endapan putih yang lebih jelas. Penambahan HCl sebelum reagen Bouchardat bertujuan untuk memprotonasi atau mengubah alkaloid ke bentuk garamnya. Bentuk garam

alkaloid ini lebih mudah bereaksi dengan reagen Bouchardat, sehingga menghasilkan endapan jingga yang lebih jelas (Tiwari dkk, 2019). Reaksi antara alkaloid dan reagen Mayer (yang mengandung merkuri (II) iodida) akan menghasilkan endapan putih atau kekuningan. Hal ini disebabkan oleh pembentukan kompleks antara ion merkuri (Hg^{2+}) dari reagen Mayer dengan nitrogen pada struktur alkaloid. Reaksi antara alkaloid dan reagen Bouchardat (yang mengandung iodium dan kalium iodida) akan menghasilkan endapan berwarna jingga atau coklat. Hal ini disebabkan oleh pembentukan kompleks antara iodium dari reagen Bouchardat dengan nitrogen pada struktur alkaloid. Reaksi antara alkaloid dan reagen Dragendorff (yang mengandung bismut nitrat dan kalium iodida) akan menghasilkan endapan berwarna jingga atau coklat. Hal ini disebabkan oleh pembentukan kompleks antara ion bismut (Bi^{3+}) dari reagen Dragendorff dengan nitrogen pada struktur alkaloid. (Harborne, 2020).

Hasil identifikasi senyawa saponin positif karena terbentuknya busa yang seragam selama 10 menit setelah dikocok kuat dengan akuades. Saponin memiliki sifat surfaktan alami karena memiliki struktur molekul yang terdiri dari gugus polar (gula) dan non-polar (aglikon triterpenoid). Sifat ini menyebabkan saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air dan membentuk busa yang stabil saat ekstrak dikocok (Setyaningsih dkk, 2021). Hasil identifikasi senyawa terpenoid positif karena menunjukkan perubahan warna menjadi kehitaman setelah penambahan H_2SO_4 . Reaksi antara senyawa terpenoid dengan H_2SO_4 (asam sulfat) akan menyebabkan terjadinya perubahan warna menjadi merah

kecokelatan atau kehitaman. Hal ini disebabkan oleh terjadinya reaksi oksidasi pada struktur terpenoid akibat pengaruh asam kuat H₂SO₄ (Sulistiyani dkk, 2019).

Adapun mekanisme kerja senyawa flavonoid yaitu senyawa flavonoid berperan dalam menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme dari energi. Senyawa saponin mampu menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Saponin merupakan zat yang dapat meningkatkan permeabilitas dan meningkatkan hemolisis sel. Jika saponin berinteraksi dengan sel bakteri maka bakteri tersebut akan rusak atau lisis. Terpenoid mempunyai efek antibakteri dengan cara bereaksi dengan purin, rusaknya purin dapat menurunkan permeabilitas dinding sel bakteri sehingga sel bakteri mati karena kekurangan nutrisi. Senyawa alkaloid bekerja membunuh bakteri dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri, mencegah terbentuknya lapisan dinding sel dengan baik dan menyebabkan kematian sel (Sampulawa dan Nirmala, 2021).

Pembuatan sediaan *patch* dilakukan dengan penimbangan bahan yaitu HPMC, Metil paraben, Propilenglikol, PEG 400, Etanol, dan Akuades. Ekstrak daun kemangi dilarutkan dengan etanol (Campuran 1). HPMC dikembangkan terlebih dahulu dengan akuades panas (campuran 2). Metil paraben dilarutkan dengan propilen glikol (Campuran 3) hingga homogen. Campuran 1 dan 2 dicampur dan diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan campuran 3 dan diaduk hingga homogen. Setelah campuran 1,2, dan 3 homogen dimasukkan PEG 400 dan diaduk hingga homogen. Sediaan dituang ke cawan petri lalu didiamkan pada suhu kamar untuk menghilangkan gelembung. Setelah gelembung hilang, cawan petri

dimasukkan ke oven pada suhu 60° selama 12 jam. *Patch* yang telah terbentuk dicetak membentuk lingkaran menggunakan tabung reaksi steril kemudian dilakukan evaluasi sediaan.

Basis *hidrogel* memiliki kemampuan untuk meningkatkan penyerapan obat hingga mencapai lapisan dermis pada jaringan kulit, sehingga dapat bermanfaat dalam pengembangan sediaan *transdermal* untuk pengobatan berbagai kondisi kulit. *Hidrogel* didefinisikan sebagai jaringan polimer hidrofilik yang mampu menyerap dan menyimpan sejumlah besar air atau cairan biologis di dalam strukturnya. HPMC dan PEG 400 adalah polimer hidrofilik yang mampu membantu penyerapan zat aktif obat sampai pada jaringan kulit dermis. Penyakit jerawat yang diakibatkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* adalah jerawat papula yang dapat mencapai wilayah jaringan kulit dermis. Sehingga *acne patch* dengan basis ini mampu membantu penyerapan zat aktif obat yaitu ekstrak etanol daun kemangi untuk mengatasi jerawat papula akibat *Propionibacterium acnes* dengan menghambat pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil pengujian evaluasi sediaan *patch* pada tabel IV.4 uji organoleptik diperoleh patch FK()- berwarna bening yang merupakan basis *patch* dengan tekstur elastis dan beraroma khas basis. F1 merupakan *patch* dengan penambahan ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) sebanyak 15% serta berwarna hijau muda dengan sedikit bau khas ekstrak dan tekstur elastis. F2 merupakan *patch* dengan penambahan ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) sebanyak 20% serta berwarna hijau tua dengan sedikit bau khas ekstrak dan tekstur elastis. F3 merupakan *patch* dengan penambahan ekstrak daun kemangi

(*Ocimum Basilicum* L.) sebanyak 25% serta berwarna hijau tua dengan sedikit bau khas ekstrak dan tekstur elastis. Penambahan ekstrak berpengaruh pada elastisitas sediaan. Semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin kaku juga sediaan *acne patch* yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin pekat juga warna yang dihasilkan.

Berdasarkan tabel IV.5 uji ketebalan untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik yaitu semua formula memiliki ketebalan < 1 mm. Apabila sediaan *acne patch* terlalu tebal kemungkinan berpengaruh pada kenyamanan penggunaan sediaan dan ketika pelepasan obat akan semakin lambat sehingga mempengaruhi efek terapeutik yang diharapkan. *Patch* yang tipis lebih menarik dan mudah diterima (Nupriatna dkk, 2024). Ketebalan yang seragam menunjukkan bahwa zat aktif terdistribusi dengan baik dan berpengaruh pada kenyamanan sediaan saat digunakan (Mariadi dan Bernardi, 2023). Pada pengujian normalitas, data yang diperoleh sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan hasil data terdistribusi normal ($P > 0,05$) kemudian dilanjutkan pengujian statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan signifikan pada ketebalan *patch* sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel IV.6 uji keseragaman bobot untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik dengan bobot konsisten tidak berbeda lebih dari $> 5\%$ nilai CV (Koefisien Partisi). Bobot yang seragam dapat diasumsikan bahwa kandungan zat aktif pada sediaan terdistribusi dengan baik dan menjamin tidak ada bobot yang hilang pada proses pembuatan *acne patch*. Koefisien variasi

berguna untuk mengamati variasi data atau mendistribusikan data dari rata-ratanya, dalam artian semakin kecil koefisien variasi maka data tersebut semakin homogen atau homogen (Nurpriatna dkk, 2024). Pada pengujian normalitas menggunakan data yang diperoleh sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan hasil terdistribusi normal ($P > 0,05$) maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai CV bobot *patch* sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel IV.7 uji kelembapan untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik dengan persen kelembapan $< 10\%$. Uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui tingkat penyerapan kandungan air dari sediaan *acne patch*, proses penguapan yang sempurna bila memiliki nilai presentasi yang sesuai dengan standar. Daya serap kelembapan yang terlalu tinggi akan mempengaruhi sifat fisik sediaan dan menyebabkan sediaan terlalu basah sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroba dan jika kelembapan terlalu rendah dapat menyebabkan sediaan menjadi kering dan rapuh (Nurmesa dkk, 2019). Pada pengujian normalitas, data yang diperoleh sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan hasil terdistribusi normal ($P > 0,05$) maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelembapan *patch* sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel IV.8 uji ketahanan lipat masing-masing formula dapat dilipat > 200 dengan kondisi *patch* yang masih baik setelah dilakukan pengujian semua

formula mampu bertahan bahkan hingga lebih dari 300 lipatan. Hal ini dipengaruhi oleh kombinasi polimer HPMC dan PEG 400 menghasilkan sifat fisik yang baik terhadap daya tahan lipat sediaan *patch*. Interaksi fisik antar polimer sehingga menghasilkan matriks membran *patch* yang kuat. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh peneliti sebelumnya (Yulianti dkk, 2021). Faktor yang mempengaruhi elastisitas dan ketahanan sediaan *acne patch* yaitu dari formulasi bahan yang berfungsi sebagai *plasticizer* pada penelitian ini menggunakan bahan *plasticizer* propilenglikol. Penggunaan propilenglikol memiliki fungsi untuk meningkatkan elastisitas *patch* dan untuk mencegah robekan (Nurpriatna dkk, 2024).

Berdasarkan tabel IV.9 uji pH masing-masing formula menunjukkan pH yang baik yaitu F0 6,36, F1 6,28, F2 6,19, dan F3 6,05. Semua formula memiliki nilai pH yang baik untuk sediaan topikal. Pada sediaan *acne patch* yang telah dibuat diharapkan tidak mengiritasi kulit karena pH sudah sesuai dengan pH kulit. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang digunakan maka pH yang dihasilkan semakin rendah, hal ini dapat disebabkan karena pengaruh pH dari ekstrak daun kemangi yang digunakan. Berdasarkan pengujian yang dilakukan ekstrak daun kemangi memiliki nilai pH yang bersifat asam yaitu 5,2.

Pengujian efektivitas *acne patch* pada *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan mengukur daya hambat bakteri pada masing-masing formula. F0 adalah basis *acne patch* tanpa ekstrak daun kemangi yang berperan sebagai kontrol negatif. F4 adalah kontrol positif menggunakan *acne patch* Oxy®. F1 adalah *patch* dengan penambahan ekstrak daun kemangi 15%. F2 adalah *patch* dengan

penambahan ekstrak daun kemangi 20% dan F3 adalah *patch* dengan penambahan ekstrak daun kemangi 25%.

Pengujian diawali dengan melakukan sterilisasi pada alat dan bahan yang digunakan. Peralatan gelas disterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama minimal 2 jam. Peralatan berbahan logam disterilisasi dengan oven sekitar satu jam 180°C. Kemudian dilakukan pembuatan media NA untuk peremajaan bakteri *Propionibacterium acnes*. Setelah bakteri diremajakan dilakukan pembuatan suspensi bakteri dengan larutan NaCl 0,9 % kemudian dibuat media MHA sebanyak 15 ml. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi dilakukan dengan suspensi bakteri yang telah disesuaikan pada standar dimasukkan ke cawan petri steril sebanyak 100 µl kemudian dihomogenkan dengan 15 ml media MHA dengan suhu 45-50°C dan ditunggu hingga memadat. Selanjutnya diambil *patch* dari tiap formula yang telah dicetak yaitu *patch* formula 1, formula 2, formula 3, kontrol negatif berupa *patch* tanpa ekstrak, dan kontrol positif berupa *patch* Oxy® kemudian dilekatkan pada media padat. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37° C dan dilakukan pengamatan pada 1x24 jam dan 2x24 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 dkk, 2021). Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil yang diperoleh pada pengamatan 1x24 jam yaitu F1 5,02 mm, F2 6,78 mm, dan F3 8,23 mm. Hal ini menunjukkan bahwa *acne patch* dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi 25% memiliki

nilai daya hambat paling tinggi dibandingkan formula lain. Namun untuk kategori daya hambat, F1, F2, dan F3 menunjukkan daya hambat sedang yaitu berada pada rentang 6-10 mm. Kemudian hasil pengamatan 2x24 jam yaitu yaitu F1 4,57 mm, F2 6,44 mm, dan F3 7,73 mm. Hal ini menunjukkan terdapat penurunan zona hambat setelah 48 jam yang mengindikasikan sifat bakteriostatik, dimana senyawa antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Kitowski dkk, 2018).

Hasil data statistik dengan *anova one way* menunjukkan bahwa antara formula satu dan formula lain mempunyai perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Perbedaan ini menunjukkan bahwa konsentrasi daun kemangi mempengaruhi besar zona hambat. Semakin besar konsentrasi daun kemangi, semakin besar pula zona hambat yang terbentuk dalam hal ini F3 yaitu sediaan *patch* dengan konsentrasi daun kemangi 25% memiliki daya hambat paling besar. Hasil data statistik data daya hambat 1x 24 jam dan 2 x 24 jam dilakukan uji *Paired sample T-test* hasil yang diperoleh menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ atau terdapat perbedaan yang bermakna pada daya hambat 1x 24 jam dan 2 x 24 jam.

Pada hasil pengamatan setiap *cycling test* terdapat beberapa pengujian memiliki nilai yang tidak konsisten hal tersebut disebabkan karena belum tersedianya alat *cycling test* seperti *climatic chamber* pada laboratorium, sehingga digunakan alat sederhana yang fungsinya hampir mirip dengan *climatic chamber* untuk perubahan suhu menggunakan oven dan kulkas. Namun, hasil pengujian berdasarkan pengolahan data dengan SPSS hasil masih tergolong stabil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji stabilitas dan efektivitas antibakteri sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) terhadap *Propionibacterium acnes* diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) memiliki stabilitas fisik yang baik karena memenuhi persyaratan sediaan *patch* dan hasil uji sebelum dan setelah *cycling test* tidak menunjukkan adanya perbedaan.
2. Sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) pada konsentrasi 25% paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori daya hambat sedang yaitu sebesar 9,44 mm.

B. Saran

1. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu uji iritasi sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*).
2. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap bakteri lain.
3. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dalam bentuk sediaan lain dari ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*).

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, R., Erlin, E., & Rachmawati, J. (2018). Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro.
- Agustini, L., Lukmayani, Y., & Syafnir, L. (2021). Aktivitas Antibakteri Tiga Jenis Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L., *Ocimum basilicum* L. Dan *Ocimum sanctum* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Prosiding Farmasi*, 243-251. Doi : <https://dx.doi.org/10.29313/v0i0.28983>
- Aini, D. N., Ningsih, D., & Pramukantoro, G. E. (2023). Uji Efektivitas Patch Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Pada Penyembuhan Luka Sayat Punggung Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(5), 837-849. Doi : <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1942>
- Akhtar, N., Sharma, H. K., & Gilani, A. H. (2016). A review on phytochemical and pharmacological investigations of miswak (*Salvadora persica* Linn). *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, 6(6), 493-500.
- Ansel, H. (2008). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat. Penerbit Universitas Indonesia Press.
- Arifin, A., & Iqbal, M. (2019). Formulasi Dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*). *J. Ilm. Manuntung*, 5(2), 187-191.
- Artawan, G. M., Marcellia, S., & Tutik, T. (2022). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Pelarut Etanol Dan N-Heksana Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Pada Bakteri *Propionibacterium Acne*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(2).
- Azizah, M., Lingga, L. S., & Rikmasari, Y. (2020). Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan madu hutan terhadap beberapa bakteri penyebab penyakit kulit. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 37-44. Doi : <https://doi.org/10.26554/jps.v22i1.547>
- Bambang, C. (1998). Tembakau Budidaya dan Analisis Usaha Tani, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Bilal, A., Jahan, N., Ahmed, A., Bilal, S. N., Habib, S., & Hajra, S. (2012). Phytochemical And Pharmacological Studies On *Ocimum Basilicum* Linn-A Review. *International Journal Of Current Research And Review*, 4(23), 73-83.
- Brüggemann, H. (2010). 66 Skin: Acne And *Propionibacterium Acnes* Genomics.

Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total Dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397-405. Doi : <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>

Departemen Agama RI. 1988. Al-Qur'an Dan Terjemahannya. Semarang

Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. (2001). Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). Cara Pembuatan Simplisia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan

Dhiman, S., Singh, T. G., & Rehni, A. K. (2011). Transdermal Patches: A Recent Approach To New Drug Delivery System. *Int J Pharm Pharm Sci*, 3(5), 26-34.

Fambrini, M., & Pugliesi, C. (2019). The dynamic genetic-hormonal regulatory network controlling the trichome development in leaves. *Plants*, 8(8), 253. DOI : <https://doi.org/10.3390/plants8080253>

Fuziyanti, N. (2022). Pengaruh Kombinasi Polimer PVP: EC Dan HPMC: EC Terhadap Sediaan Transdermal Pada Karakteristik Patch Yang Baik. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 7(2), 147-152.

Emelda, Safitri, E. A., Fatmawati, F. (2021). Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva lactuca* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 7(1), 43-48.

Ghume, V. K., Golhar, A. R., Merekar, A. N., Dokhe, M. D., & Parjane, S. K. (2020). Transdermal Drug Delivery System: A Review. *Am. J. Pharmtech Res*, 10, 34-47.

Gomes, A., Fernandes, E., & Lima, J. L. (2019). Fluorescence probes used for detection of reactive oxygen species. *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*, 65(2-3), 45-80

Hamzah, S., Yanti, N. I., Isnaini, N., & Rahmi, N. (2023). Uji Stabilitas Fisik Formulasi Sediaan Patch Antiacne Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Kurma Sukkari (*Phoenix dactylifera*) Dan Madu Murni (*Honey bee*): Physical Stability Test Formulation Of Antiacne Patch Preparations Combination Of Ethanol Extract Of Sukari Date Fruit (*Phoenix dactylifera*) And Pure Honey (*Honey bee*). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(3), 901-910.

Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34-41.

- Handayani, R., Qamariah, N., & Mardova, S. A. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Batang Saluang Belum Terhadap Bakteri Escherichia Coli: The Inhibitory Test Of Ethanol Extract Saluang Belum Stem To Escherichia Coli. *Borneo Journal Of Pharmacy*, 1(1), 16-18.
- Harborne, J. B. (2020). *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. Springer Nature
- Isrul, M., Hasanuddin, S., Dewi, C., & Alimasi, A. (2023). Uji Kestabilan Fisik Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sagu (*Metroxylon sagu Rottb*) dan Uji Aktivitas Bakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 148-160. Doi : <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.355>
- Hasnaeni, H., & Wisdawati, W. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy)(E-Journal)*, 5(2), 175-182. Doi : <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13149>
- Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A. (2007). *Medical Microbiology 24 Th Edition*. Lange Medical Book
- Jhawat, V. C., Saini, V., Kamboj, S., & Maggon, N. (2013). Transdermal Drug Delivery Systems: Approaches And Advancements In Drug Absorption Through Skin. *Int J Pharm Sci Rev Res*, 20(1), 47-56.
- Kitowski, I., Jakubas, D., Indykiewicz, P., & Wiącek, D. (2018). Factors affecting element concentrations in eggshells of three sympatrically nesting waterbirds in Northern Poland. *Archives of environmental contamination and toxicology*, 74, 318-329. DOI : <https://doi.org/10.1007/s00244-017-0481-y>.
- Kumalasari, M. L. F., & Andiarna, F. (2020). Uji fitokimia ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L*). *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39-44.
- Kusumastuti, M. Y., Meilani, D., & Tawarnate, S. (2021). Aktivitas Antibakteri Daun Kemangi (Ekstrak, Fraksi Kloroform, dan Fraksi n-Heksan) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Indah Sains dan Klinis*, 2(1), 17-22.
- Lenggu, C. K. L., Indriarini, D., & Amat, A. L. S. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus Flabellifer Linn*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Secara in Virto. *Cendana Medical Journal*, 8(2), 96-107.

- Lifiani, R., Situmorang, M., & Marpaung, J. K. (2022). Pemanfaatan Tanaman Obat Daun Kemangi Sebagai Antibakteri Di Pusat Kesehatan. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 3(2), 439-441.
- Liling, V. V., Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., & Palandi, R. R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica Papaya L.* Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium Acnes*. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal Of Biopharmaceutical)*, 3(1), 112-121.
- Mali, A. D. (2015). An Updated Review On Transdermal Drug Delivery Systems. *Skin*, 8(9).
- Mariadi, M., & Bernardi, W. (2023). Formulasi Sediaan *Patch* dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acne* Secara In Vitro. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 6(2), 01-12.
- Mukriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2).
- Nadeem, H. R., Akhtar, S., Sestili, P., Ismail, T., Neugart, S., Qamar, M., & Esatbeyoglu, T. (2022). Toxicity, Antioxidant Activity, And Phytochemicals Of Basil (*Ocimum basilicum L.*) Leaves Cultivated In Southern Punjab, Pakistan. *Foods*, 11(9), 1239.
- Naya, N. A. L., & Mardiyanti, S. (2021). Uji Stabilitas Krim Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) Dan Uji Antibakteri Terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *Pharmacine: Journal Of Pharmacy, Medical And Health Science*, 2(2), 51-68.
- Nugroho, D., Wulandari, A. (2012). 45 Penyakit Yang Banyak Ditemukan Di Masyarakat. C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Nurmesa, A., Nurhabibah, N., & Najihudin, A. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik *Patch* Transdermal Alkaloid Nikotin Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum Linn*) dengan Variasi Polimer dan Asam Oleat. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 2(1), 1-8.
- Novia, N., & Noval, N. (2021). Pengaruh Kombinasi Polimer Polivinil Prolidon Dan Etil Selulosa Terhadap Karakteristik Dan Uji Penetrasi Formulasi Transdermal *Patch* Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia L.*): The Effect Of Polyvinyl Pyrolidon And Ethyl Cellulose Polymer Combination On Characteristics And Penetration Test Of Formulation Transdermal Of Dayak Onion Extract *Patch* (*Eleutherine palmifolia (L.)*). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 173-184. Doi : <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>.
- Paerah, I. P. A., Hashary, A. R., & Asri, N. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot L.*) Terhadap Pertumbuhan

Streptococcus mutans: Inhibitory Test of Ethanol Extract of Green Gedi Leaves (*Abelmoschus manihot* L.) Against the Growth of *Streptococcus mutans*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(4), 416-419.

Pakadang, S. R., Waris, M. A. A., Sari, K. A., & Karim, D. (2022). Perbandingan Karakteristik Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Dan Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Media Farmasi*, 18(1), 60-66. Doi : <https://doi.org/10.32382/mf.v18i1.2652>

Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., & Arijana, I. G. K. N. (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium Acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1), 119-131.

Parmar, V. K., Lumb, V., & Sharma, A. (2018). Formulation and evaluation of transdermal patches of adapalene. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(1), 336-340

Putri, D. V., Marcellia, S., & Chusniasih, D. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni* L.) Jacq) Dengan Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Perkolasi Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1).

Quideau, S., Deffieux, D., Douat-Casassus, C., & Pouységu, L. (2021). Plant Polyphenols: Chemical Properties, Biological Activities, and Synthesis. *Angewandte Chemie International Edition*, 50(3), 586-621

Rahmawati, D. (2021). *Mikrobiologi Farmasi*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta

Ramadanti, A., Rahmasari, D., Maulana, W., Rahayu, D. E., Asshidiq, M. I., & Nugraheni, R. W. (2021). Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Sebagai Sediaan Anti Jerawat: Formulation Of Peel-Off Mask Basil (*Ocimum sanctum*) Leaves Extract As An Anti-Acne Preparation. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 6(1), 57-64.

Rasyid, A. U. M., & Amody, Z. (2020). Pengujian efektifitas formula gel ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) dengan variasi konsentrasi gelling agent sebagai kandidat sediaan anti jerawat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 312-322. Doi : <https://doi.org/10.51352/jim.v6i2.393>

Rawaa, A., Ayad, F., Shatha, A. (2014) The Antibacterial Activity Of Alcoholic Extract Of *Ocimum Basilicum* On Main Causative Agents Of Acne In Iraqi Teenagers. Universty Of Al Nahrian. *International journal of health And Nutrition*. 5(1): 13-16.

Rohmah, S., Erlin, E., & Rachmawati, J. (2021). Uji Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In-Vitro. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 34-39.

- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. (2019). Uji Stabilitas Dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research*, 1(1), 16-28. Doi : <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. (2009) Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6th Edition, Pharmaceutical Press.
- Sampulawa, S., & Nirmala, W. (2021). Potensi Antibakteri Ekstrak Alga Hijau Halimeda makroloba Decaisne dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sain Veteriner (JSV)*, 39(2), 138-144.
- Saputra, I. N., Saptarini, O., & Kurniasari, F. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 Dengan Variasi Konsentrasi Hydroxyethyl Cellulose (HEC). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 91-97.
- Sari, D. A., Rahmawati, I., & Puspitasari, I. (2023). Efek kombinasi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 7(2), 27-43.
- Setyaningsih, D., Soekarto, S. T., Wijaya, C. H., & Purnomo, E. H. (2021). Karakterisasi Senyawa Saponin dari Ekstrak Biji Carica papaya L. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(1), 11-18.
- Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. (2020). Chemical Components And Pharmacological Benefits Of Basil (*Ocimum basilicum* L): A Review. *International Journal Of Food Properties*, 23(1), 1961-1970.
- Sholihah, N. F., Saula, L. S., & Sholih, M. G. (2022). Perbandingan Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Dan Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), 279-285.
- Simanjuntak, H. A., & Kasta, G. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Sediaan Krim Ekstrak Etanol Herba Tumbuhan Balsem (*Polygala paniculata* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *Eksakta: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 5(1), 133-140.
- Soediono, J. B., Zaini, M., Sholeha, D. N., & Jannah, N. (2019). Uji Skrining Fitokimia dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) dengan Menggunakan Basis Salep Hidrokarbon dan Basis Salep Serap. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 1(1), 17-33.

- Suhaimi, S., Puspasari, H., Husnani, H., & Apriani, M. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Kental Daun Kratom (*Mitragyna speciosa Korth*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Sebagai Penyebab Jerawat. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 1-6.
- Suhery, W. N., Muhtadi, W. K., Yenny, R. F., & Risma, A. T. (2022). Formulation and Evaluation of Anti-Acne Cream of Fennel Oil (*Foeniculum vulgare Mill.*) Againsts *Propionibacterium Acnes* Bacteria. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 8(2), 39-45.
- Sulistiyani, N., Hayati, R., & Utami, R. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(1), 45-52
- Sumiati, T., Masaenah, E., & Asriyani, L. (2019). Analisis Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Kemangi (*Ocimum Americanum L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 4(1), 1-10.
- Nurpriatna, C. O., Susanti, S., & Rizkuloh, L. R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Acne Patch* Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. In *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference* (Vol. 1, No. 1, pp. 153-169).
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97-104.
- Taira, J., & Ogi, T. (2019). Induction of antioxidant protein HO-1 through Nrf2-ARE signaling due to pteryxin in *Peucedanum japonicum* Thunb in RAW264.7 macrophage cells. *Antioxidants*, 8(12), 621. DOI : <https://doi.org/10.3390/antiox8120621>
- Tapalina, N., Tutik, T., & Saputri, G. A. R. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Panas Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1).
- Tivani, I., Amananti, W., Putri, A. R., No, J. M., & Indonesia, K. T. J. T. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora L*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 86-91.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. (2019). *Phytochemical screening and Extraction: A Review*. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1), 98-106.
- Tiwari, C., Choudhary, M., Malik, P., Jaiswal, P. K., & Chauhan, R. (2022). Transdermal Patch: A Novel Approach For Transdermal Drug Delivery. *Journal Of Drug Delivery And Therapeutics*, 12(6), 179-188.

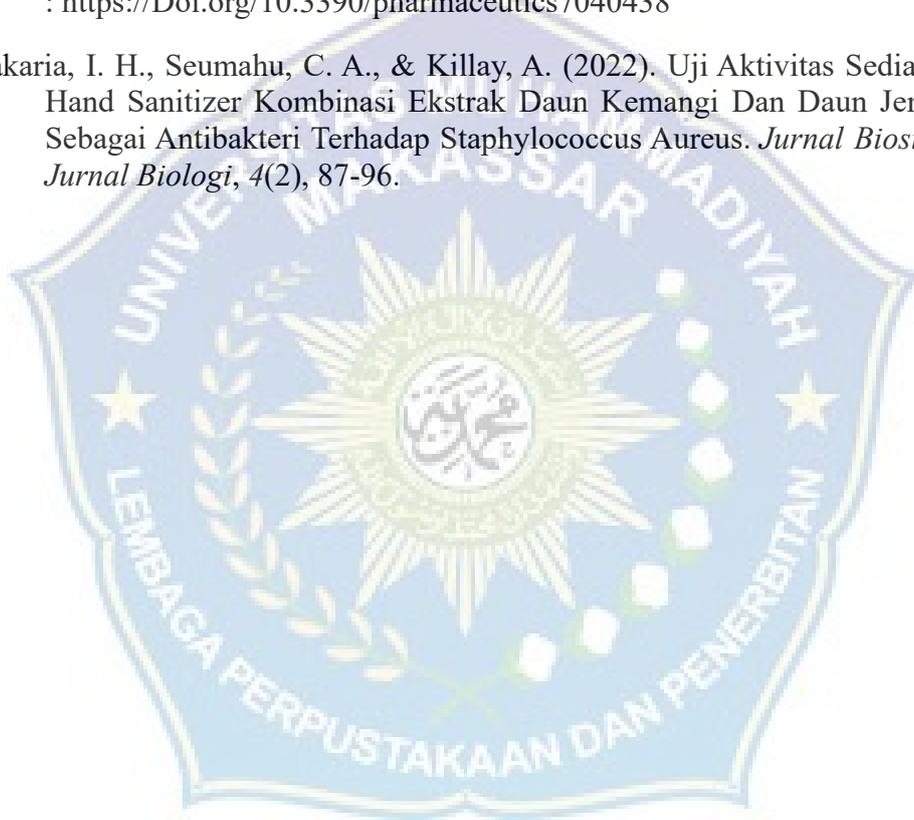
- Vasam, M., Korutla, S., & Bohara, R. A. (2023). Acne vulgaris: A review of the pathophysiology, treatment, and recent nanotechnology based advances. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 36, 101578.
- Voight, R. (1994). Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Gajah Mada University Press.
- Wardani, V. K., & Saryanti, D. (2021). Formulasi transdermal patch ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC). *Smart Medical Journal*, 4(1), 38-44.
- Wijaya, A., & Noviana, N. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185-194.
- Winastri, N. L. A. P., Mulasari, H., & Hidayati, E. (2020). Aktivitas antibakteri air perasan dan rebusan daun calincing (*Oxalis corniculata* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi*, 9(2), 223-230.
- Winato, B. M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, S. K. Y. M. V., & Mutia, M. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 50-58.
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, T., Indarti, S., & Sayekti, R. S. (2021). Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. : *Journal of Agrotechnology Innovation*, 4(2), 16-19.
- Xu, Y., Zhao, M., Cao, J., Fang, T., Zhang, J., Zhen, Y., & Wang, D. (2023). Applications and recent advances in transdermal drug delivery systems for the treatment of rheumatoid arthritis. *Acta Pharmaceutica Sinica B*.
- Yamlean, P. V. (2017). Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Bbasilicum* L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. *Pharmacon*, 6(1).
- Yasir, A. S., Marcellia, S., Wijaya, L. B., & Putri, T. R. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dan Daun Kemangi (*Ocinum sanctum* L.) Sebagai Anti Jerawat Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis. *Pharmacoscript*, 4(1), 70-86.
- Yulianti, T., Puspitasari, D., & 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), 256-265.
- Yulyuswarni, Y., & Mulatasih, E. R. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Frezzed Drying Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Sebagai Sabun Anti Jerawat: Formulation And Evaluation Of Transparent Solid Soap Extract Freezed Drying Sappan Wood (*Caesalpinia sappan* L) As Anti-Acne Soap. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 531-537.

Yurleni, Y. (2018). Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang Curcuma Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kualitatif. *Biospecies*, 48-56.

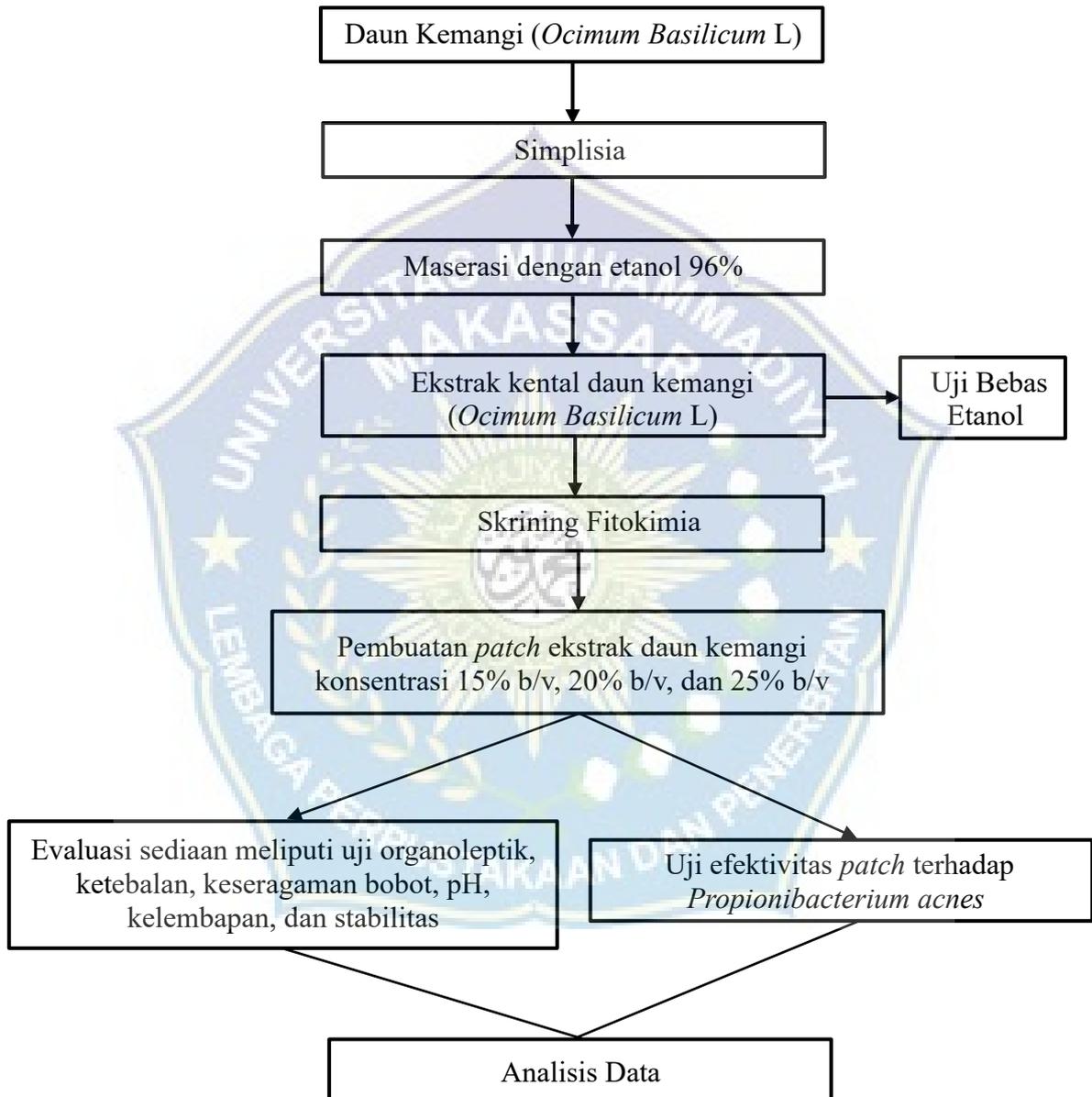
Zaid Alkilani, A., McCrudden, M. T., & Donnelly, R. F. (2015). Transdermal drug delivery: Innovative pharmaceutical developments based on disruption of the barrier properties of the stratum corneum. *Pharmaceutics*, 7(4), 438-470. Doi : <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics7040438>

Zakaria, I. H., Seumahu, C. A., & Killay, A. (2022). Uji Aktivitas Sediaan Spray Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi Dan Daun Jeruk Nipis Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus Aureus. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 4(2), 87-96.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Gambar1.1. Skema Kerja

Lampiran 2. Perhitungan

a. Perhitungan Rendamen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen Ekstrak Daun Kemangi} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{63,05}{1000} \times 100\% \\ &= 6,3 \%\end{aligned}$$

b. Perhitungan Bahan

1) Formula 1

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Daun Kemangi} &= \frac{15}{100} \times 10 \text{ g} = 1,5 \text{ g} \\ \text{HPMC} &= \frac{2}{100} \times 10 \text{ g} = 0,2 \text{ g} \\ \text{Metil Paraben} &= \frac{0,3}{100} \times 10 \text{ g} = 0,03 \text{ g} \\ \text{PEG 400} &= \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g} \\ \text{Propilen Glikol} &= \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g} \\ \text{Etanol} &= \frac{40}{100} \times 10 \text{ g} = 4 \text{ g} \\ \text{Akuades} &= 10 - (1,5 + 0,2 + 0,03 + 1 + 1 + 4) \\ &= 10 - 7,73 = 2,27 \text{ g}\end{aligned}$$

2) Formula 2

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Daun Kemangi} &= \frac{20}{100} \times 10 \text{ g} = 2 \text{ g} \\ \text{HPMC} &= \frac{2}{100} \times 10 \text{ g} = 0,2 \text{ g} \\ \text{Metil Paraben} &= \frac{0,3}{100} \times 10 \text{ g} = 0,03 \text{ g} \\ \text{PEG 400} &= \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g} \\ \text{Propilen Glikol} &= \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g} \\ \text{Etanol} &= \frac{40}{100} \times 10 \text{ g} = 4 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Akuades} &= 10 - (2 + 0,2 + 0,03 + 1 + 1 + 4) \\ &= 10 - 8,23 = 1,77 \text{ g} \end{aligned}$$

3) Formula 3

$$\text{Ekstrak Daun Kemangi} = \frac{25}{100} \times 10 \text{ g} = 2,5 \text{ g}$$

$$\text{HPMC} = \frac{2}{100} \times 10 \text{ g} = 0,2 \text{ g}$$

$$\text{Metil Paraben} = \frac{0,3}{100} \times 10 \text{ g} = 0,03 \text{ g}$$

$$\text{PEG 400} = \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

$$\text{Propilen Glikol} = \frac{10}{100} \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

$$\text{Etanol} = \frac{40}{100} \times 10 \text{ g} = 4 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{Akuades} &= 10 - (2,5 + 0,2 + 0,03 + 1 + 1 + 4) \\ &= 10 - 8,73 = 1,27 \text{ g} \end{aligned}$$

c. Perhitungan media Mueller Hinton Agar (MHA)

$$\text{Volume yang dibuat} = 15 \text{ ml} = 0,015 \text{ L}$$

$$\text{Berat etiket} = 34 \text{ g}$$

$$\text{Volume etiket} = 1 \text{ L}$$

$$n = \frac{\text{Volume yang ingin dibuat}}{\text{Volume etiket}} \times \text{berat etiket}$$

$$n = \frac{0,015 \text{ L}}{1 \text{ L}} \times 34 \text{ g}$$

$$n = 0,51 \text{ g}$$

d. Perhitungan media Nutrient Agar (NA)

$$\text{Volume yang dibuat} = 7 \text{ ml} = 0,007 \text{ L}$$

$$\text{Berat etiket} = 20 \text{ g}$$

$$\text{Volume etiket} = 1 \text{ L}$$

$$n = \frac{\text{Volume yang ingin dibuat}}{\text{Volume etiket}} \times \text{berat etiket}$$

$$n = \frac{0,007 \text{ L}}{1 \text{ L}} \times 20 \text{ g}$$

$$n = 0,14 \text{ g}$$

Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*)



Gambar 3.1 Pengambilan Sampel



Gambar 3.2 Penimbangan Sampel



Gambar 3.3 Sortasi Basah



Gambar 3.4 Pencucian Sampel



Gambar 3.5 Pengeringan Sampel



Gambar 3.6 Sortasi Kering



Gambar 3.7 Pembuatan Simplisia



Gambar 3.8 Proses Maserasi



Gambar 3.9 Proses Penyaringan

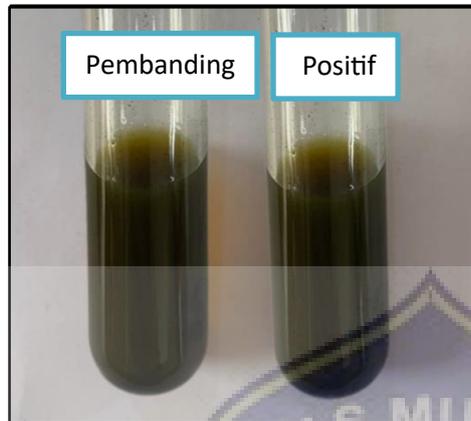


Gambar 3.10 Proses Rotavapor

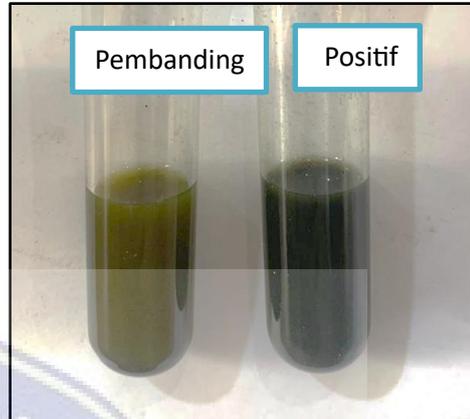


Gambar 3.11 Ekstrak Kental

Lampiran 4. Pengujian Bebas Etanol dan Uji Fitokimia



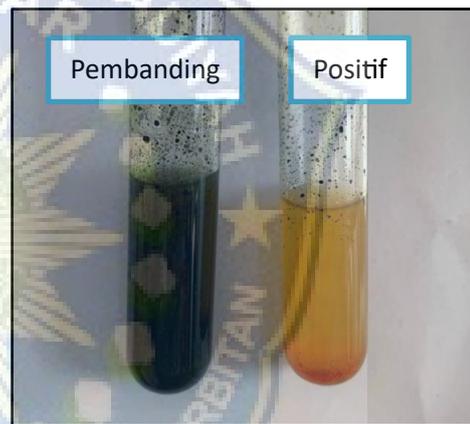
Gambar 4.1 Uji Bebas Etanol



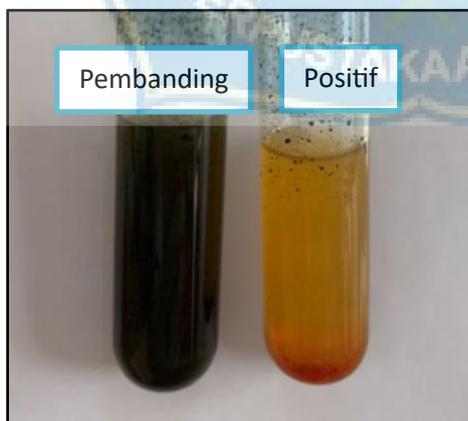
Gambar 4.2 Uji Flavonoid



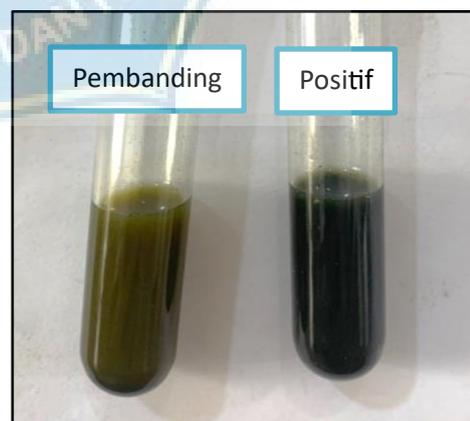
Gambar 4.3 Uji Alkaloid Pereaksi Mayer



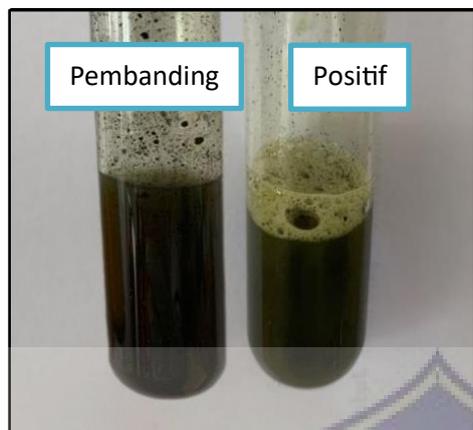
Gambar 4.4 Uji Alkaloid Pereaksi Bourchardat



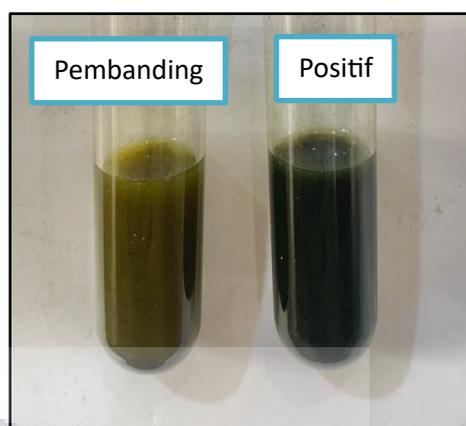
Gambar 4.5 Uji Alkaloid Pereaksi Dragendroff



Gambar 4.6 Uji Tanin



Gambar 4.6 Uji Saponin



Gambar 4.7 Uji Terpenoid



Lampiran 5. Pembuatan Sediaan *Patch*



Gambar 5.1 Penimbangan Bahan



Gambar 5.2 Pencampuran Bahan

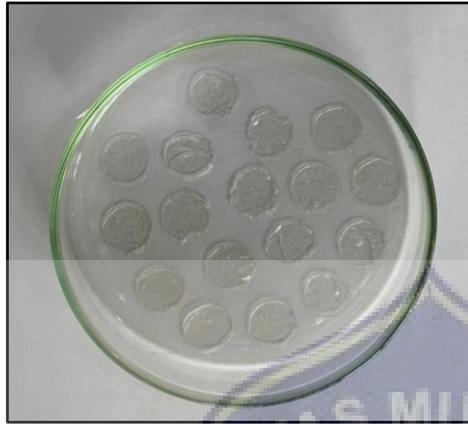


Gambar 5.4 Sediaan dioven

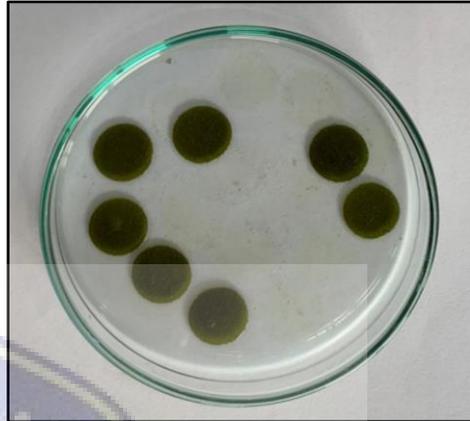


Gambar 5.5 Proses Pencetakan *Patch*

Lampiran 6. Evaluasi Sediaan Patch



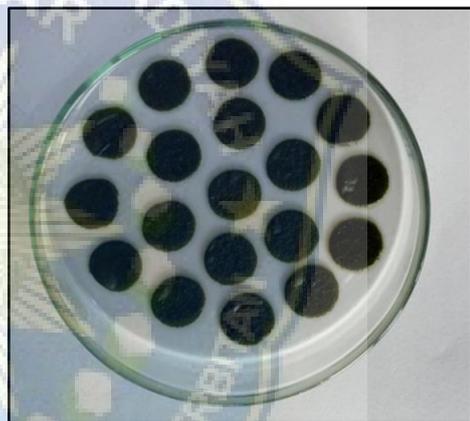
Gambar 6.1 Uji Organoleptik F0



Gambar 6.2 Uji Organoleptik F1



Gambar 6.3 Uji Organoleptik F2



Gambar 6.4 Uji Organoleptik F3



Gambar 6.5 Uji Ketebalan



Gambar 6.6 Uji Kelembapan



Gambar 6.7 Uji Keseragaman Bobot



Gambar 6.8 Uji Ketahanan Lipat



Gambar 6.9 Uji pH F0



Gambar 6.10 Uji pH F1



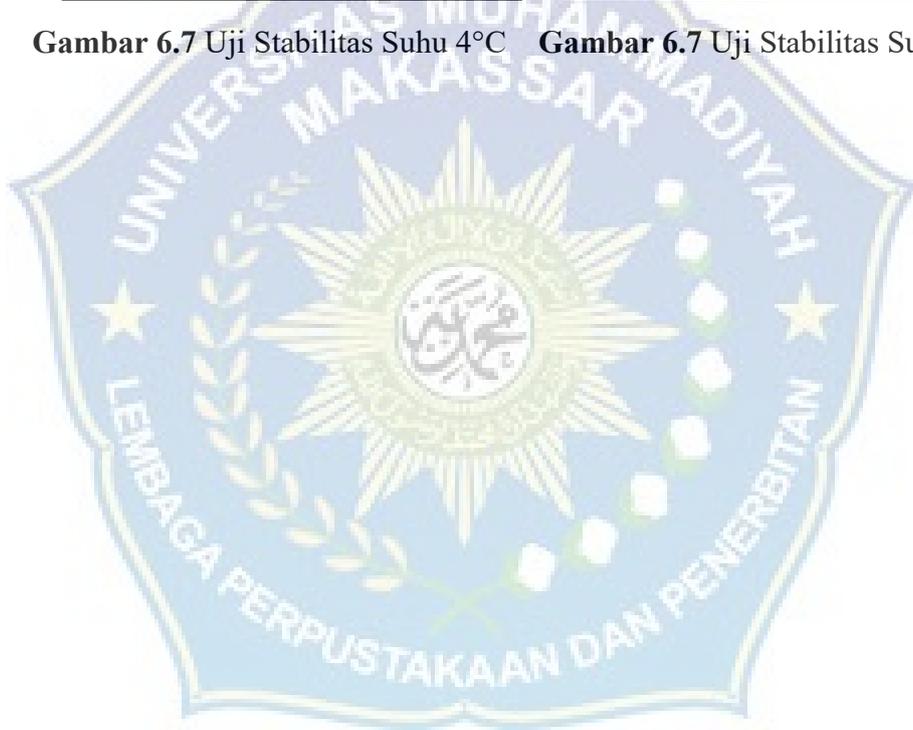
Gambar 6.10 Uji pH F2



Gambar 6.11 Uji pH F3



Gambar 6.7 Uji Stabilitas Suhu 4°C **Gambar 6.7 Uji Stabilitas Suhu 40°C**



Lampiran 7. Pengujian Efektivitas Sediaan Pada Bakteri



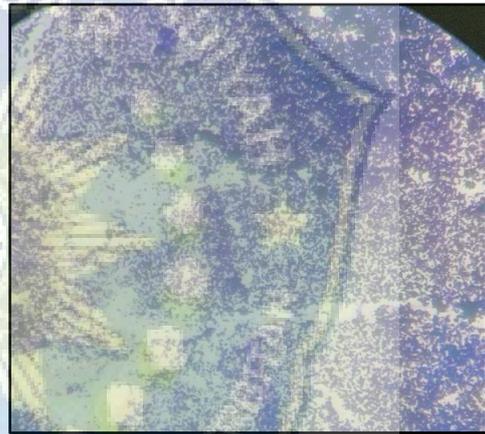
Gambar 7.1 Proses Sterilisasi



Gambar 7.2 Pembuatan Media NA



Gambar 7.3 Peremajaan Bakteri



Gambar 7.4 *Propionibacterium acnes*



Gambar 7.5 Pembuatan Suspensi



Gambar 7.6 Pembuatan Media MHA



Gambar 7.7 Metode Tuang

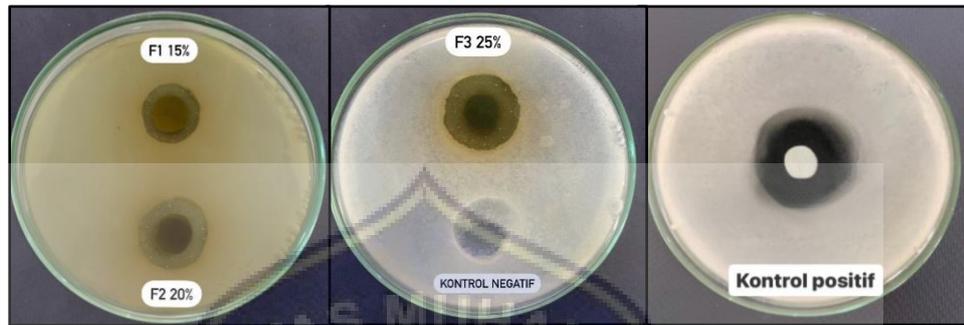


Gambar 7.8 Proses Inkubasi



Gambar 7.9 Proses Pengukuran

Lampiran 8. Hasil Uji Daya Hambat *Patch* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* inkubasi 1x24 Jam



Gambar 8.1 Replikasi 1



Gambar 8.2 Replikasi 2



Gambar 8.2 Replikasi 3

Lampiran 9. Hasil Uji Daya Hambat *Patch* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* inkubasi 2x24 Jam



Gambar 9.2 Replikasi 2



Gambar 9.3 Replikasi 3

Lampiran 10. Hasil Pengujian Statistik

1. Uji Paired Sample T-test Ketebalan Patch Sebelum dan Setelah Cycling Test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Cycling Test	,259	4	.	,908	4	,474
Setelah Cycling Test	,273	4	.	,892	4	,393

a. Lilliefors Significance Correction

		Std. Deviation		Std. Error		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	n	Mean	Lower	Upper						
Pair 1	Sebelum Cycling Test - Setelah Cycling Test	,0100	,00816	,00408	-,00299	,02299	2,449	3	,092	

2. Uji Paired Sample T-test Keseragaman Bobot Patch Sebelum dan Setelah Cycling Test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Cycling Test	,199	4	.	,988	4	,948
Setelah Cycling Test	,153	4	.	,998	4	,995

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Test

Pair		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
1	Sebelum Cycling Test - Setelah Cycling Test	-.0125	,00957	,00479	-.02773	,00273	-2,611	3	,080

3. Uji Paired Sample T-test Kelembapan Patch Sebelum dan Setelah Cycling Test

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Cycling Test	,275	4	.	,917	4	,518
Setelah Cycling Test	,288	4	.	,898	4	,421

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Test

Pair		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
1	Sebelum Cycling Test - Setelah Cycling Test	-.0125	,02500	,01250	-.05228	,02728	-1,000	3	,391

4. Uji Paired Sample T-test Ph Patch Sebelum dan Setelah Cycling Test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Cycling Test	,174	4	.	,981	4	,908
Setelah Cycling Test	,325	4	.	,891	4	,388

a. Lilliefors Significance Correction

Pair	Sebelum Cycling Test - Setelah Cycling Test	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
1		,59250	,67904	,33952	-,48800	1,67300	1,745	3	,179

5. Uji Anova One Way Daya Hambat 24 jam

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Hambat	,164	15	,200*	,895	15	,081

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Daya_Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	446,143	4	111,536	7978,243	,000
Within Groups	,140	10	,014		
Total	446,283	14			

6. Uji Anova One Way Daya hambat 48 jam

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Hambat_Dua	,186	15	,171	,888	15	,063

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Daya_Hambat_Dua

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	405,109	4	101,277	10073,988	,000
Within Groups	,101	10	,010		
Total	405,209	14			

7. Uji Paired Sample T-test Daya Hambat 24 jam dan 48 jam

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
1 x 24 jam	,184	5	,200*	,979	5	,929
2 x 24 jam	,206	5	,200*	,971	5	,879

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Test

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	1 x 24 jam - 2 x 24 jam	,6520	,42293	,18914	,12686	1,17714	3,447	4	,026	

Lampiran 11. Surat Izin Penggunaan Laboratorium

	MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail :lp3m@unismuh.ac.id
---	--

Nomor : 4303/05/C.4-VIII/V/1445/2024	17 May 2024 M
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal	09 Dzulqa'dah 1445
Hal : Permohonan Izin Penelitian	

Kepada Yth,
Ketua Lab. Farmasi
Universitas Muhamamdiyah Makassar
di -
Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 048/05/A.6-VIII/V/45/2024 tanggal 16 Mei 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **NUR AFIFAH**
No. Stambuk : **10513 1106520**
Fakultas : **Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**
Jurusan : **Farmasi**
Pekerjaan : **Mahasiswa**

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

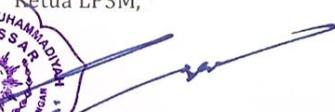
"Uji Efektivitas Sediaan Acne Path Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) terhadap Propionibacterium acnes"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 20 Mei 2024 s/d 20 Juli 2024.

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,



Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

05-24

Lampiran 12. Surat Komite Etik Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Alamat: Lt.3 KERPJK, Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 540/UM.PKE/VII/46/2024

Tanggal: 30 Juli 2024

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20240535100	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Nur Afifah		
Judul Peneliti	Uji Stabilitas dan Efektivitas Antibakteri Sediaan <i>Acne Patch</i> Ekstrak Atanol Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.) Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	24 Juli 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	24 Juli 2024
Tempat Penelitian	Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 28 Mei 2024 Sampai Tanggal 28 Mei 2025	Masa Berlaku 30 Juli 2024 Sampai Tanggal 30 Juli 2025
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 30 Juli 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan:	 30 Juli 2024

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 13. Surat Bebas Plagias



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**
Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Nur Afifah
Nim : 105131106520
Program Studi : Farmasi
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	3 %	10 %
2	Bab 2	6 %	25 %
3	Bab 3	3 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 01 Agustus 2024
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Nur Hafid Yusuf, M.I.P.
0411865588

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website : www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I Nur Afifah - 105131106520

ORIGINALITY REPORT

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

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source		2%
2	eprints.umm.ac.id Internet Source		1%

Exclude quotes Off Exclude matches Off
Exclude bibliography Off

BAB II Nur Afifah - 105131106520

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
2	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	1%
3	jurnal-mikrobiologi.blogspot.com Internet Source	1%
4	Ni Luh Arisa Prahastuti Winastri, Handa Muliastari, Ernin Hidayati. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAN REBUSAN DAUN CALINCING (<i>Oxalis corniculata</i> L.) TERHADAP <i>Streptococcus mutans</i> ", BERITA BIOLOGI, 2020 Publication	<1%
5	pt.scribd.com Internet Source	<1%
6	123dok.com Internet Source	<1%
7	docobook.com Internet Source	<1%

AB III Nur Afifah - 105131106520

ORIGINALITY REPORT

3% SIMILARITY INDEX **3%** INTERNET SOURCES **1%** PUBLICATIONS **%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournalmalahayati.ac.id Internet Source		1%
2	ojs.iik.ac.id Internet Source		1%
3	lib.unnes.ac.id Internet Source		1%
4	fdocumenti.com Internet Source		1%
5	vibdoc.com Internet Source		1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

BAB IV Nur Afifah - 105131106520

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	2%
2	adoc.pub Internet Source	2%
3	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	1%
4	ejournal.sttif.ac.id Internet Source	1%
5	Anggun Maksumah, Rifqi Ferry Balfas, Hanari Fajarini, Iqbal Yulianto. "Uji Efektivitas Sediaan Gel Sabun Wajah Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus", Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS, 2021 Publication	1%
6	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%
7	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1%

BAB V Nur Afifah - 105131106520

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

