

**ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT  
CORN SILK (*Zea mays* L.) AGAINST BACTERIA  
*Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis***

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL  
RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI  
*Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis***



**OLEH:**

**NURWAHIDAH**

**105131101319**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2023**

**ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT  
CORN SILK (*Zea mays* L.) AGAINST BACTERIA  
*Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis***

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL  
RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI  
*Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis***



**OLEH:**

**NURWAHIDAH**

**105131101319**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2023**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**  
**PROGRAM STUDI S1 FARMASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL**  
**RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI**  
***Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis***

NURWAHIDAH

105131101319

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

Makassar, 24 Agustus 2023

Menyetujui pembimbing,

**Pembimbing I**



**apt. Andi Ulfah Magefirah Rasvid, S.Farm., M.Si**

**Pembimbing II**



**apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si**

**PANITIA SIDANG UJIAN  
PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*”**. Telah diperiksa, disetujui, serta di pertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

**Hari/Tanggal** : 24 Agustus 2023  
**Waktu** : 11.30 WITA - Selesai  
**Tempat** : Ruang Rapat Prodi S1 Farmasi

**Ketua Tim Penguji :**



**apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM**

**Anggota Tim Penguji :**

**Anggota Penguji 1 :**



**apt. Fitvatun Usman, S.Si., M.Si**

**Anggota Penguji 2 :**



**apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si**

**Anggota Penguji 3 :**



**apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si**

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Nurwahidah  
Tempat/Tanggal Lahir : Jenepono, 31 Oktober 2001  
Tahun Masuk : 2019  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : 1.) apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si  
2.) apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si

### JUDUL PENELITIAN :

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*”.**

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 Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Agustus 2023

Mengesahkan,

  
**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes**  
Ketua Program Studi S1 Farmasi

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Nurwahidah

Tanggal Lahir : Jeneponto, 31 Oktober 2001

Tahun Masuk : 2019

Peminatan : Farmasi

Nama Pembimbing Akademik : apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

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

2.) apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si

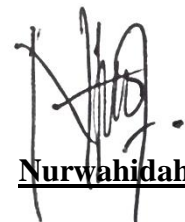
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam **penulisan skripsi** saya yang berjudul :

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*”.**

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, 24 Agustus 2023



**Nurwahidah**

NIM. 105131101319

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Nurwahidah  
Nama Ayah : Massiri, S.Pd  
Nama Ibu : Basse Intang, S.Pd (alm.)  
Tempat, Tanggal Lahir : Jeneponto, 31 Oktober 2001  
Agama : Islam  
Alamat : Perumahan Green Cakra Residence Taeng  
Nomor Telepon/HP : 085197057010  
Email : [nurwahidah3101@gmail.com](mailto:nurwahidah3101@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

- SKB - UPTD KAB. JENEPONTO (2005-2006)
- MI YAPIS QUBA KOTA SORONG (2007-2013)
- MTsN MODEL KOTA SORONG (2013-2016)
- SMK KESEHATAN NUSANTARA KOTA SORONG (2016-2019)
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2019-2023)

### RIWAYAT ORGANISASI

- HMJ FARMASI - Wakil Bendahara (2019-2022)
- PIKOM IMM FARMASI – Bendahara III (2021-2022)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 24 Agustus 2023**

**“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.)  
TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus  
epidermidis*.”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Jerawat adalah penyakit kulit yang sering terjadi pada remaja berusia 14-19 tahun, terdapat pada permukaan wajah, leher, dada dan punggung. Bakteri yang umum menginfeksi jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Pengobatan jerawat sedang dan berat dapat diberikan terapi antibiotik. Terapi antibiotik dapat menyebabkan resistensi terhadap bakteri oleh karena itu penggunaan obat tradisional dinilai lebih aman dan menguntungkan dibandingkan obat kimia. Penelitian ini memanfaatkan limbah rambut jagung (*Zea mays* L.) yang dimanfaatkan sebagai antibakteri.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

**Metode Penelitian:** Metode penelitian ini merupakan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif dengan melihat ada tidaknya aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.). Uji kuantitatif dengan mengukur zona hambat yang terbentuk pada ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) konsentrasi 0,9% b/v, 1,8% b/v, dan 2,7% b/v.

**Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* konsentrasi 0,9% b/v, 1,8% b/v, dan 2,7% b/v yang diinkubasi selama 1x24 jam dan 2x24 jam menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dan pada hasil pengukuran diameter menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) semakin besar daya hambatannya.

**Kata Kunci:** Ekstrak Etanol, Rambut Jagung (*Zea mays* L.), Aktivitas Antibakteri, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*



**“ACTIVITY TEST OF CORN SILK (*Zea mays* L.) ETHANOL EXTRACT AGAINST *Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis* BACTERIA.”**

**ABSTRACT**

**Background:** Acnes is a skin disease that often occurs in adolescents aged 14-19 years, found on the surface of the face, neck, chest and back. Bacteria that commonly infect acnes are *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes*. Treatment of moderate and severe acnes can be given antibiotic therapy. Antibiotic therapy can cause resistance to bacteria, therefore the use of traditional medicines is considered safer and more profitable than chemical drugs. This research utilizes corn silk waste (*Zea mays* L.) which is used as an antibacterial.

**Research Objectives:** This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of corn silk (*Zea mays* L.) against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

**Research Method:** This research method is a qualitative test and quantitative test. Qualitative test to see whether there is antibacterial activity of ethanol extract of corn silk (*Zea mays* L.). Quantitative test by measuring the inhibition zone formed in the ethanol extract of corn silk (*Zea mays* L.) concentrations of 0.9% b/v, 1.8% b/v and 2.7% b/v.

**Results:** This study showed that the antibacterial activity test of corn silk (*Zea mays* L.) ethanol extract against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* concentrations of 0.9% b/v, 1.8% b/v, and 2.7% b/v which were incubated for 1x24 hours and 2x24 hours showed inhibitory activity against the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* bacteria and the diameter measurement results showed that the higher the concentration of ethanol extract of corn silk (*Zea mays* L.) the greater the inhibition.

**Keywords:** Ethanol Extract, Corn Silk (*Zea mays* L.), Antibacterial Activity, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur selalu terpanjatkan kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea mays* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.”.

Ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda, Ibunda, Adinda serta Keluarga di Kota Sorong, Kab. Bintuni, dan Kab. Jeneponto tercinta. Terima kasih atas segala dukungan, doa, kesabaran, pengorbanannya, serta bantuan moril dan materil yang tak terhitung jumlahnya telah menjadikan penulis InsyaAllah menjadi seorang yang berguna dan berarti untuk agama, orang tua, keluarga, bangsa dan negara serta mewujudkan impian dan cita-cita kelak, dan penulis yakin bahwa apa yang diberikan tiada sebanding dan tak akan mampu membalasnya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan dan keberkahan kepada semuanya.

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

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ibu apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, nasehat, arahan serta meluakan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat, arahan serta meluakan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Segenap Dosen dan Staf Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu dan memberikan ilmunya, semoga bermanfaat dunia dan akhirat.
7. Asisten Laboratorium (Ilham, S.Farm dan Darto, S.Farm) Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar telah membantu selama proses penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan ANO19MA (angkatan 2019) Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar (Izzah, Novi, Fira, Lisya, Kina, Indah, Kia, Aulya, Asiah, Fitra, Cici, Uga dan Mega) atas kebersamaan, kerja sama, motivasinya, dan telah bertahan hingga titik pencapaian ini.
9. Seluruh pihak yang terlibat dan telah membantu penulis selama penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini ditulis dengan sebaik-baiknya namun masih banyak kekurangan didalam. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan, tidak lupa harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
PANITIA SIDANG UJIAN .....	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Jerawat.....	5
B. Tanaman Jagung .....	6
1. Klasifikasi Tanaman Jagung .....	7
2. Morfologi Tanaman Jagung .....	8
3. Kandungan Kimia Jagung .....	11
C. Ekstraksi .....	12
1. Definisi Ekstraksi .....	12
2. Mekanisme Ekstraksi.....	12
3. Tujuan Ekstraksi.....	14
4. Ekstraksi dengan Metode Maserasi .....	14
D. Uraian Bakteri Uji.....	15

1. <i>Propionibacterium acnes</i> .....	15
2. <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	16
E. Pertumbuhan Bakteri .....	18
1. Fase Lag/Adaptasi .....	18
2. Fase Logaritmik/Ekspansional/Perubahan Bentuk .....	18
3. Fase Stasioner/Keseimbangan .....	18
4. Fase Kematian .....	19
F. Tinjauan Islam .....	20
G. Kerangka Konsep .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
A. Jenis Penelitian .....	23
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
C. Alat Dan Bahan .....	23
1. Alat .....	23
2. Bahan .....	24
D. Prosedur Penelitian .....	24
1. Preparasi Sampel .....	24
2. Ekstraksi .....	24
3. Penyiapan Alat dan Bahan .....	25
4. Uji Bebas Etanol .....	26
5. Uji Fitokimia .....	26
a. Uji kandungan senyawa Alkaloid .....	26
6. Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri .....	27
7. Analisis data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>29</b>
A. Hasil .....	29
B. Pembahasan .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>36</b>
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1.</b> Jenis-jenis Jagung .....	10
<b>Tabel IV. 1.</b> Rendemen ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) .....	29
<b>Tabel IV. 2.</b> Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.)	29
<b>Tabel IV. 3.</b> Hasil uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) .....	29
<b>Tabel IV. 4.</b> Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 1x24 Jam.....	30
<b>Tabel IV. 5.</b> Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 2x24 Jam.....	31

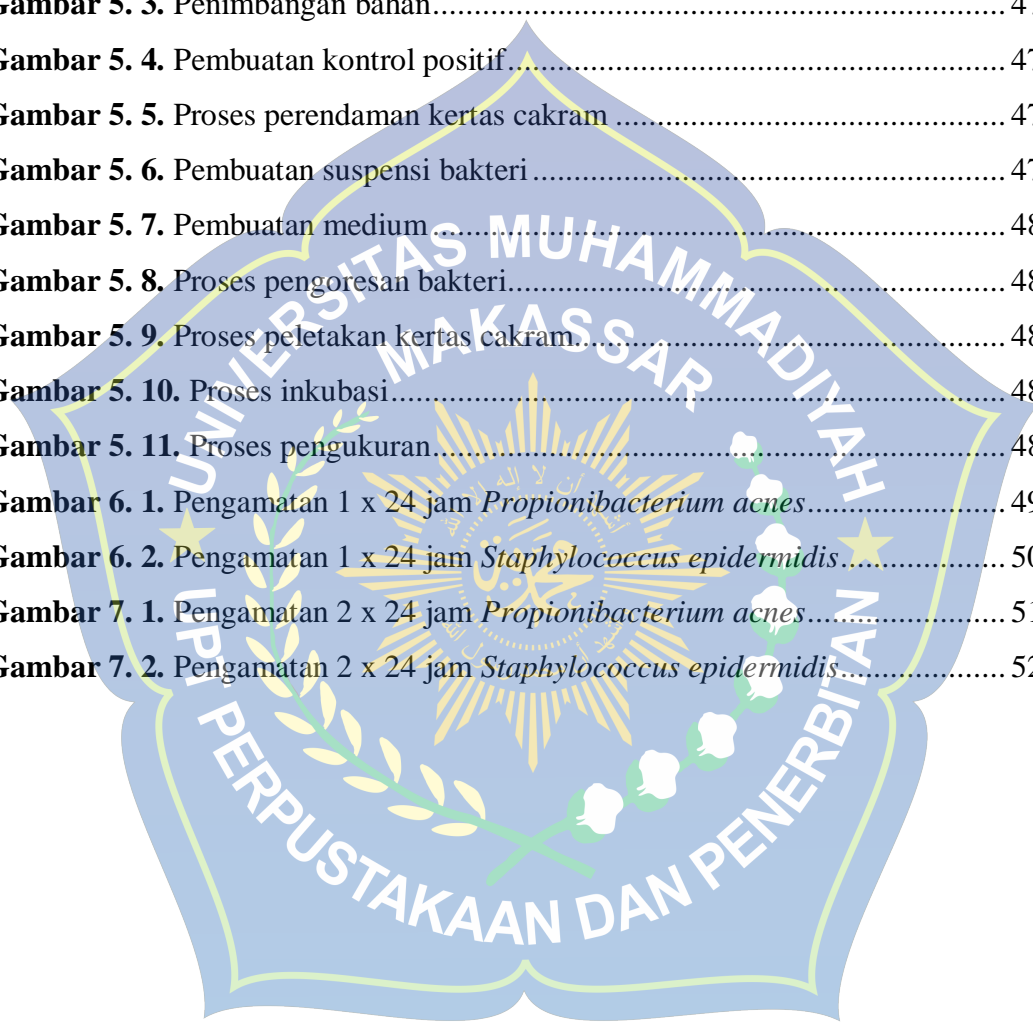


## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1.</b> Jenis Jerawat .....	6
<b>Gambar II. 2.</b> Bagian-bagian Jagung .....	8
<b>Gambar II. 3.</b> Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	16
<b>Gambar II. 4.</b> Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	17
<b>Gambar II. 5.</b> Kurva Pertumbuhan Bakteri .....	19
<b>Gambar IV. 1.</b> Grafik uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 1x24 Jam .....	30
<b>Gambar IV. 2.</b> Grafik uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 2x24 Jam .....	31
<b>Gambar 3. 1.</b> Penimbangan sampel .....	43
<b>Gambar 3. 2.</b> Sortasi basah .....	43
<b>Gambar 3. 3.</b> Pencucian sampel .....	43
<b>Gambar 3. 4.</b> Pengeringan sampel .....	43
<b>Gambar 3. 5.</b> Sortasi kering .....	43
<b>Gambar 3. 6.</b> Penimbangan simplisia .....	43
<b>Gambar 3. 7.</b> Proses penuangan pelarut .....	44
<b>Gambar 3. 8.</b> Proses maserasi .....	44
<b>Gambar 3. 9.</b> Proses penyaringan .....	44
<b>Gambar 3. 10.</b> Proses rotavapor .....	44
<b>Gambar 3. 11.</b> Proses penguapan .....	44
<b>Gambar 3. 12.</b> Ekstrak kental .....	44
<b>Gambar 4. 1.</b> Uji Bebas Etanol .....	45
<b>Gambar 4. 2.</b> Uji Alkaloid Pereaksi Boucharadat .....	45
<b>Gambar 4. 3.</b> Uji Alkaloid Pereaksi Mayer .....	45
<b>Gambar 4. 4.</b> Uji Alkaloid Pereaksi Dragendorff .....	45
<b>Gambar 4. 5.</b> Uji Flavonoid .....	46
<b>Gambar 4. 6.</b> Uji Fenol .....	46



<b>Gambar 4. 7.</b> Uji Tanin .....	46
<b>Gambar 4. 8.</b> Uji Saponin .....	46
<b>Gambar 5. 1.</b> Proses sterilisasi alat.....	47
<b>Gambar 5. 2.</b> Peremajaan bakteri .....	47
<b>Gambar 5. 3.</b> Penimbangan bahan.....	47
<b>Gambar 5. 4.</b> Pembuatan kontrol positif .....	47
<b>Gambar 5. 5.</b> Proses perendaman kertas cakram .....	47
<b>Gambar 5. 6.</b> Pembuatan suspensi bakteri.....	47
<b>Gambar 5. 7.</b> Pembuatan medium .....	48
<b>Gambar 5. 8.</b> Proses pengolesan bakteri.....	48
<b>Gambar 5. 9.</b> Proses peletakan kertas cakram.....	48
<b>Gambar 5. 10.</b> Proses inkubasi.....	48
<b>Gambar 5. 11.</b> Proses pengukuran.....	48
<b>Gambar 6. 1.</b> Pengamatan 1 x 24 jam <i>Propionibacterium acnes</i> .....	49
<b>Gambar 6. 2.</b> Pengamatan 1 x 24 jam <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	50
<b>Gambar 7. 1.</b> Pengamatan 2 x 24 jam <i>Propionibacterium acnes</i> .....	51
<b>Gambar 7. 2.</b> Pengamatan 2 x 24 jam <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Skema kerja.....	41
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan .....	42
<b>Lampiran 3.</b> Pembuatan ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.).....	43
<b>Lampiran 4.</b> Hasil uji bebas etanol dan uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.).....	45
<b>Lampiran 5.</b> Pengujian aktivitas antibakteri .....	47
<b>Lampiran 6.</b> Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 1x24 Jam.....	49
<b>Lampiran 7.</b> Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung ( <i>Zea mays</i> L.) terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> masa inkubasi 2x24 Jam.....	51
<b>Lampiran 8.</b> Surat Izin Penelitian .....	53
<b>Lampiran 9.</b> Surat Bebas Plagiasi .....	54

## DAFTAR SINGKATAN

**MHA** : *Mueller Hinton Agar*

**NaCl** : Natrium klorida

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** : Asam sulfat

**CH<sub>3</sub>COOH** : Asam asetat

**Serbuk Mg** : serbuk Magnesium

**HCl** : Asam klorida

**FeCl<sub>3</sub>** : Besi III Klorida

**°C** : Derajat Celsius

**µg** : Mikro gram

**cm** : Centi meter

**mm** : Mili meter

**mL** : Mili liter

**ppm** : Part Per Million



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit kulit yang sering terjadi adalah jerawat, menurut riset dermatologi kosmetik Indonesia kasus penderita jerawat di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 60%, pada tahun 2015 sebanyak 80%, dan pada tahun 2016 sebanyak 90%. Kasus tertinggi terjadi pada remaja, wanita berusia 14-17 tahun 83-85%, dan pria berusia 16-19 tahun 95-100% (Zahrah et al., 2019).

Jerawat adalah penyakit kulit yang terdapat pada permukaan wajah, leher, dada dan punggung. Jerawat terjadi ketika kelenjar sebaceous kulit terlalu aktif, menyebabkan pori-pori kulit tersumbat dengan timbunan lemak berlebih. Jika bercampur dengan keringat, debu, dan kotoran lainnya, maka terbentuk bintik hitam yang disebut komedo. Jika komedo membentuk timbunan lemak yang tidak merata dan infeksi bakteri menyebabkan peradangan yang dikenal sebagai jerawat yang berukuran kecil sampai besar, berwarna merah, dan kadang-kadang membentuk nanah sehingga menimbulkan rasa sakit. Bakteri yang umum menginfeksi jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* (Saraswati, 2015).

Pengobatan jerawat sedang dan berat dapat ditambahkan ke terapi oral dengan doksisisiklin atau antibiotik lain, tetrasiklin biasanya digunakan untuk peradangan jerawat, tetapi karena resistensi yang tinggi terhadap *Propionibacterium acnes*, tetrasiklin telah ditinggalkan. Turunan tetrasiklin, yaitu doksisisiklin dan

minosiklin, telah menggantikan tetrasiklin sebagai terapi antibiotik oral lini pertama, eritromisin juga dibatasi hanya pada wanita hamil karena mudah resistensi terhadap *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian di Indonesia *Propionibacterium acnes* resisten 12,9% terhadap tetrasiklin, 45,2% terhadap eritromisin, 61,3% terhadap klindamisin, tetapi tidak didapatkan terhadap doksisisiklin dan minosiklin (Zahrah et al., 2019).

Pada pengobatan jerawat antibiotik adalah pilihan utama, tetapi bisa mengakibatkan efek samping seperti iritasi dan resistensi akibatnya perlu diperhatikan penggunaannya. Masalah yang disebabkan dampak penggunaan antibiotik wajib dicari cara lain lainnya, yaitu dengan menggunakan tanaman herbal bisa mengurangi pengaruh efek samping penggunaan obat (Liling et al., 2020).

Salah satu tanaman obat tradisional yang banyak dimanfaatkan adalah jagung (*Zea mays* L.). Bagian tanaman yang umum digunakan adalah rambut jagung, yang merupakan produk limbah dari industri pangan (Fajrina et al., 2021).

Rambut jagung adalah kumpulan stigma halus, lembut seperti benang dan rambut kekuningan. Rambut jagung berasal dari bunga betina tanaman jagung. Awalnya warna rambut jagung biasanya hijau muda dan bervariasi menjadi merah, kuning, atau coklat muda tergantung pada varietasnya. Fungsi dari rambut jagung itu sendiri adalah untuk menangkap polen untuk penyerbukan. Rambut jagung dapat tumbuh hingga 30 cm atau lebih dan memiliki rasa yang sedikit manis. Penggunaan rambut jagung yang merupakan produk limbah budidaya jagung masih hidup hingga saat ini (Prasiddha et al., 2016).

Beberapa penelitian telah melaporkan komposisi kimia rambut jagung, serbuk rambut jagung positif pada uji flavonoid, steroid dan triterpenoid. Menurut Bhaigyabati, dkk (2011) jagung manis mengandung asam amino, antrakuinon, alkaloid, karbohidrat, flavonoid, glikosida, saponin, steroid, tanin, terpenoid, fenol, dan lemak. Menurut Feng, dkk (2012) menyatakan bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol rambut jagung memiliki aktivitas antibakteri. Pada penelitian Jannah, dkk (2017) uji fitokimia ekstrak rambut jagung manis terhadap tiga jenis pelarut, ekstrak rambut jagung pelarut etanol mengandung alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin, saponin, dan fenol (Jannah et al., 2017).

Pada uji aktivitas antibakteri penelitian S. Abirami, dkk (2021) terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) paling efektif adalah 900 µg (Abirami et al., 2021).

Dalam rangka pemanfaatan rambut jagung sebagai antibakteri, maka dilakukan penelitian yang bermanfaat untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat agar penggunaannya dapat dipertanggung jawabkan.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat rambut jagung (*Zea mays* L.) sebagai antibakteri khususnya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

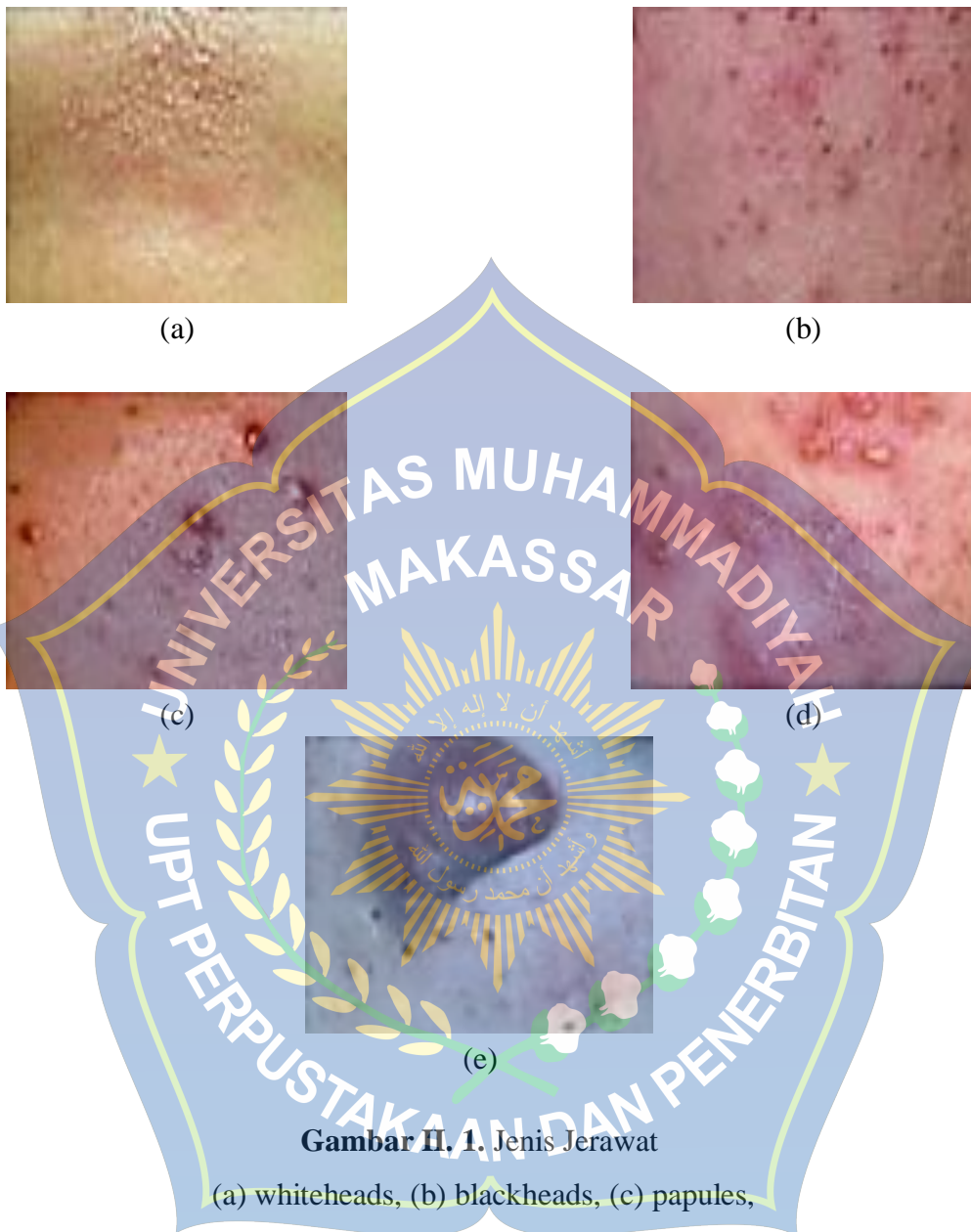
#### A. Jerawat

Jerawat adalah kumpulan kelenjar sebaceous yang terlalu aktif di kulit yang tersumbat kotoran yang terinfeksi karena adanya bakteri. Kelenjar sebacea yang terlalu aktif di kulit biasanya menyebabkan munculnya jerawat di permukaan kulit wajah, leher, dada dan punggung, serta timbunan lemak yang berlebihan dapat menyumbat pori-pori kulit. membentuk timbunan lemak atau flek hitam yang disebut komedo. Jerawat memiliki bakteri, kemudian peradangan yang disebut jerawat, yang ukurannya bervariasi dari kecil hingga besar, berwarna merah, dan terkadang mendidih dan menimbulkan rasa sakit (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri merusak *stratum korneum* dan *stratum germinativum* dengan cara menyekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Kondisi ini dapat menyebabkan inflamasi. Asam lemak dan minyak kulit tersumbat dan mengeras. Jika jerawat disentuh maka inflamasi akan meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Afifi et al., 2018).

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan timbulnya jerawat adalah faktor internal seperti peningkatan sekresi sebum, hiperkeratosis folikel rambut, bakteri dan inflamasi. Faktor eksternal meliputi usia, makanan, cuaca, aktivitas, lingkungan, obat-obatan, penggunaan kosmetik dan perawatan wajah (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).





**Gambar II. 1.** Jenis Jerawat

(a) whiteheads, (b) blackheads, (c) papules,

(d) pustules, dan (e) cyst. (Ramadhani & Bethaningtyas Dyah, 2018).

## **B. Tanaman Jagung**

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman paling produktif yang ditanam di negara tropis dan subtropis. Selain digunakan sebagai makanan pokok, masyarakat di beberapa wilayah Indonesia menggunakan jagung sebagai pakan ternak. Jagung manis merupakan jenis jagung yang banyak dibudidayakan dan

menghasilkan limbah rambut jagung dalam jumlah yang banyak (Jannah et al., 2017).

Jagung (*Zea mays* L.) banyak dikonsumsi karena memiliki rasa dan aroma yang lebih manis, mengandung gula sukrosa dan rendah lemak sehingga cocok untuk penderita diabetes. Jagung memiliki masa produksi yang singkat, oleh karena itu dari segi waktu sangat menguntungkan. Tanaman jagung kuning memiliki kualitas yang lebih baik daripada jagung putih karena kuning diakui sebagai sumber provitamin A (Pada et al., 2020).

Jagung dapat menghasilkan *genotype* baru yang dapat beradaptasi dengan sifat lingkungan yang berbeda. Jagung merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Jagung dapat dijadikan sebagai pangan pengganti beras ataupun digunakan bersamaan dengan beras (Habib, 2013).

#### 1. Klasifikasi Tanaman Jagung

Jagung merupakan tumbuhan semusim (annual). Klasifikasi tanaman jagung sebagai berikut: (Tjitrosoepomo, 1983)

Regnum : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Class : Monocotyledone  
Ordo : Poales  
Family : Poaceae  
Genus : *Zea*  
Spesies : *Zea mays* L.



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar II. 2.** Bagian-bagian Jagung

(a) Tanaman Jagung, (b) Buah Jagung, (c) Biji Jagung,  
(d) Rambut Jagung. (Dokumentasi pribadi)

## 2. Morfologi Tanaman Jagung

Morfologi jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Jagung terdiri atas tiga sistem perakaran yaitu; akar seminal yang tumbuh ke bawah pada saat biji berkecambah, akar koronal yang tumbuh ke atas dari jaringan batang setelah plumula muncul, akar udara yang tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah (Muhadjir, 2018).

Sistem perakaran berfungsi sebagai alat untuk menyerap air dan garam dari dalam tanah, mengeluarkan bahan organik dan senyawa yang tidak diperlukan, dan sebagai alat penerapasan (Abdiana & Anggriani, 2017).

Batang jagung beruas-ruas, berjumlah antara 10-40 ruas, dan biasanya tidak bercabang kecuali tunas bercabang muncul dari pangkal batang, seperti pada jagung manis. Tergantung pada varietas jagung, panjang batang adalah 60-300 cm. Ruas atas agak silindris dan bagian bawah agak membulat dan pipih. Tunas batang yang berkembang membentuk mahkota betina. Bagian tengah batang terdiri dari sel-sel parenkim dengan selubung pembuluh tertutup kulit yang mengelilingi epidermis (Muhadjir, 2018).

Daun jagung muncul dari ruas batang, pelepah daun membungkus dan menguatkan ruas batang. Jumlah daun jagung tiap tanaman bervariasi antara 12-18 helai, panjangnya antara 30-150 cm dan lebar 4-15 cm, dengan tulang daun yang sangat keras. Tepi helaian daunnya halus, terkadang bergelombang. Ada juga lidah berdaun (*ligula*) yang transparan dan tidak terdapat daun telinga (*auriculae*). Bagian atas epidermis umumnya berbulu dan memiliki barisan memanjang yang terdiri dari sel-sel bulliform. Perubahan tekanan turgor menyebabkan daun menggulung. Bagian bawah permukaan daun tidak berbulu (*glabrous*) dan mengandung lebih banyak stomata daripada permukaan atas (Muhadjir, 2018).

Pada biji jagung terdapat kulit biji yang terdiri atas dua lapis sel integumen yang menyelubungi biji. Pada biji matang, dinding bakal biji (*pericarp*) melekat erat pada kulit biji sehingga *pericarp* dan kulit biji menyerupai selaput tunggal. (Muhadjir, 2018).

Bentuk biji jagung terdiri atas tujuh jenis berdasarkan karakteristik dan kandungan endosperm (Muhadjir, 2018).

**Tabel II. 1.** Jenis-jenis Jagung

Jenis Jagung	Sifat-sifat
Jagung Gigi Kuda (Dent corn) <i>Zea mays indentata</i>	Biji berbentuk gigi, pati yang keras mengelilingi pati lunak sepanjang tepi biji tetapi tidak sampai ke ujung.
Jagung Mutiara (Flint corn) <i>Zea mays indurata</i>	Biji sangat keras, pati lunak penuh dikelilingi pati keras, tahan terhadap serangan hama gudang.
Jagung Bertepung (Floury corn/ Soft corn) <i>Zea mays amylacea</i>	Biji endosperm hampir sepenuhnya berisi pati lunak, mudah dibuat tepung, biji kering permukaannya berkerut.
Jagung Berondong (Pop corn) <i>Zea mays everta</i>	Biji sangat kecil, butir, keras, pati yang lunak lebih kecil daripada tipe flint.
Jagung Manis (Sweet corn) <i>Zea mays saccharata</i>	Biji endosperm, berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, biji berkerut sewaktu masak.
Jagung Berlilin (Waxy corn) <i>Zea mays ceratina</i>	Biji berwarna buram, endosperm lunak, pati mengandung amilopektin, pakan terbaik untuk ternak.
Jagung Polong (Pod corn) <i>Zea mays aunicula</i>	Biji dikelilingi polong/kelobot, tongkol juga dikelilingi kelobot, keajaiban genetik (genetic curiosity), tidak digunakan untuk produksi.

Jagung termasuk tanaman *monoecious* (berumah satu) dengan bunga jantan (benang sari atau *staminate*) terbentuk di ujung batang dan bunga betina (putik atau *pistilate*) terletak di tengah batang. Jagung bersifat protrandry dimana bunga jantan dan bunga betina terpisah, dengan bunga jantan berkembang 1-2 hari sebelum rambut bunga betina muncul. Oleh karena itu jagung bersifat penyerbukan silang. Produksi serbuk sari (*polen*) dari bunga jantan diperkirakan 25.000–50.000 butir per tanaman. Bunga

jantan terdiri dari gluma, lodikula, palea, anther, filarnen dan lemma. Bagian bunga betina adalah tunas, tongkol, kelobot, penutup kelebot, calon biji, calon janggol, dan rambut (Muhadjir, 2018).

### 3. Kandungan Kimia Jagung

Di Indonesia, jagung merupakan sumber karbohidrat terpenting kedua setelah beras. Kandungan kimia jagung adalah 13,5% kadar air, 10% protein, 4,0% lemak, 61,0% karbohidrat, 1,4% gula, 6,0% pentosa, 2,3% serat kasar, 1,4% abu dan 0,4% bahan kimia lainnya. Dari segi kandungan kimia, jagung tidak hanya sebagai sumber kalori, tetapi juga memberikan nutrisi yang membantu tercapainya keseimbangan gizi pada penduduk (Habib, 2013).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa rambut jagung mengandung senyawa metabolik sekunder antrakuinon, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, steroid, tanin, terpenoid, dan fenol. Pada serbuk rambut jagung mengandung flavonoid dan steroid/triterpenoid. Dan ekstrak air dan metanol rambut jagung mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, glikosida, dan terpenoid (Jannah et al., 2017).

Dalam bidang kesehatan rambut jagung dimanfaatkan sebagai antioksidan yang memiliki efek diuretik, menurunkan hiperglikemia, antidepresi, dan anti diabetik. Terdapat penelitian menyatakan ekstrak air dan ekstrak etanol rambut jagung memiliki aktivitas antibakteri (Jannah et al., 2017).

## C. Ekstraksi

### 1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan, pelarutan dan pemindahan zat aktif yang awalnya di dalam sel ditarik oleh pelarut. Pemilihan pelarut penting dalam ekstraksi, karena bahan aktif tanaman memiliki polaritas yang berbeda. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi harus memiliki polaritas yang sesuai untuk senyawa yang akan diekstraksi (Rachmawaty, 2016).

### 2. Mekanisme Ekstraksi

Proses ekstraksi ada beberapa cara, yaitu (Depkes, 2000) :

#### a. Cara dingin

##### (1) Maserasi

Maserasi adalah proses mengekstrakkan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruang (kamar). Maserasi dilakukan dengan cara pengadukan yang kontinu (terus-menerus).

##### (2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang digunakan pada temperatur ruang (kamar). Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

## b. Cara panas

### (1) Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

### (2) Soxhlet

Soxhlet adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

### (3) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruang (kamar), secara umum dilakukan pada temperatur 40°C-50°C.

### (4) Infus

Infus adalah proses ekstraksi dengan bajana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit).

### (5) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama ( $\geq 30^\circ\text{C}$ ) dan temperatur sampai titik didih air.



### 3. Tujuan Ekstraksi

Ekstraksi bertujuan untuk menghilangkan semua komponen kimia yang terkandung dalam simplisia. Ekstraksi didasarkan pada perpindahan massa dari komponen padat ke dalam pelarut dimana perpindahan terjadi dimulai dari lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Yuliati, 2012).

### 4. Ekstraksi dengan Metode Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi dengan proses merendam bahan dalam pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil, dengan sedikit atau tanpa proses pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi meliputi waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan-pelarut, dan ukuran partikel (Chairunnisa et al., 2019).

Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki keuntungan yaitu terjamin senyawa aktif yang diekstraksi tidak rusak. Selama proses perendaman, menyebabkan pecahnya dinding sel dan membran sel diakibatkan perbedaan tekanan luar dan dalam sel menyebabkan metabolit sekunder di sitoplasma pecah dan larut dalam pelarut organik yang digunakan (Chairunnisa et al., 2019).

Etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar, semipolar, dan nonpolar (Fajrina et al., 2021).

## D. Uraian Bakteri Uji

### 1. *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* adalah flora normal kulit umumnya di wajah. Bakteri ini berbentuk batang dan dapat hidup serta menghasilkan spora di udara. Bakteri ini menyebabkan inflamasi karena rusaknya stratum korneum dan lapisan germinal dengan mengeluarkan bahan kimia yang merusak dinding pori-pori. Jerawat terjadi karena asam lemak dan sebum tersumbat (Zahrah et al., 2019).

#### a. Klasifikasi

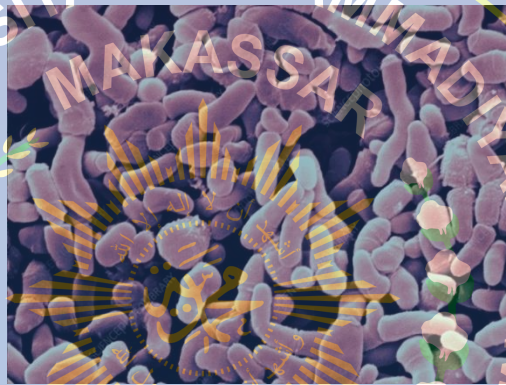
Klasifikasi *Propionibacterium acnes* (Gilchrist, 2012):

Kingdom	: Bacteria
Subkingdom	: Posibacteria
Phylum	: Actinobacteria
Subclass	: Actinobacteridae
Ordo	: Actinomycetales
Subordo	: Propionibacterineae
Family	: Propionibacteriaceae
Genus	: <i>Propionibacterium</i>
Species	: <i>Propionibacterium acnes</i>

#### b. Sifat dan Morfologi

*Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif yang berbentuk batang tidak berspora. *Propionibacterium acnes* menyebabkan peradangan dengan cara menghasilkan lipase, hialuronidase, protease,

lesitinase, dan neurimidase. Serta mengeluarkan enzim hidrolitik sehingga terjadi kerusakan folikel polisebasea. *Propionibacterium acnes* mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh menyebabkan sebum padat. Jika jumlah produksi sebum meningkat *Propionibacterium acnes* juga akan meningkat keluar dari kelenjar sebasea, karena *Propionibacterium acnes* pemakan lemak (Hafsari et al., 2015).



**Gambar II. 3.** Bakteri *Propionibacterium acnes* (Scimat, 2023).

## 2. *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri oportunistik yang menyerang manusia dengan cara menyerang sistem imun yang lemah dan menyebabkan infeksi. Pada orang yang sehat, bakteri ini tidak membahayakan dan tidak menyebabkan penyakit. Tidak memungkinkan *Staphylococcus epidermidis* bertahan hidup di permukaan kulit atau selaput lendir (Aris et al., 2018).

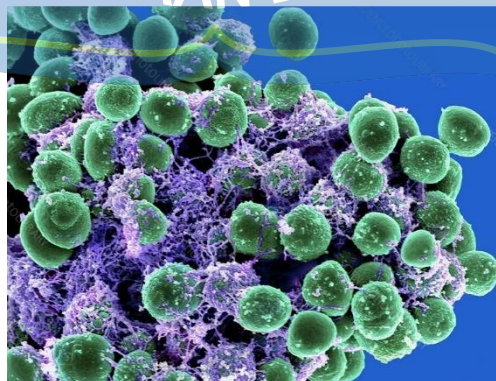
### a. Klasifikasi

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* (Winslow, 2012) :

Kingdom : Bacteria  
Subkingdom : Posibacteria  
Phylum : Firmicutes  
Class : Bacilli  
Ordo : Bacillales  
Family : Staphylococcaceae  
Genus : Staphylococcus  
Species : *Staphylococcus epidermidis*

b. Sifat dan Morfologi

*Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri gram positif, berbentuk bulat diameternya 0,5-1,5  $\mu\text{m}$ , muncul sendiri-sendiri, berpasangan dan biasanya berkelompok di lebih dari satu bidang, membentuk kelompok yang tidak beraturan. Anaerob fakultatif tumbuh lebih cepat dan lebih banyak dalam kondisi aerobik. Suhu optimal 35-40°C. Terutama yang berkaitan dengan kulit dan selaput lendir hewan berdarah panas (Yuliati, 2012).



**Gambar II. 4.** Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Otto, 2023).

## **E. Pertumbuhan Bakteri**

Tahapan pertumbuhan bakteri terbagi atas 4, yaitu (Bakteriologi, 2021):

### **1. Fase Lag/Adaptasi**

Fase ini belum terlihat jelas perubahan bentuk dan pertumbuhan jumlah, mikroba beradaptasi untuk menyesuaikan diri dengan substrat dan kondisi lingkungan sekitar. Pada fase ini belum ada sumber nutrient untuk mikroba, belum terjadi pembelahan sel karena enzim belum disintesis. Waktu yang dibutuhkan untuk beradaptasi lama sekitar 5 menit hingga berjam-jam karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis bakteri, kondisi lingkungan pertumbuhan, Jumlah inokulum, dan faktor lainnya.

### **2. Fase Logaritmik/Ekspansional/Perubahan Bentuk**

Fase ini mulai terjadi pembelahan sel dan peningkatan jumlah sel secara maksimum. Faktor yang memengaruhi peningkatan sel adalah kandungan sumber nutrient sebagai bahan makanan untuk mikroba. Apabila tidak ada kandungan nutrient yang cukup maka mikroba tidak dapat berkembang biak. Fase ini membutuhkan energi yang lebih banyak dibandingkan dengan fase yang lainnya. Fase ini dapat berlangsung dari beberapa jam hingga beberapa hari, Jadi, durasi fase ekspansional bakteri sangat tergantung pada faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri tersebut.

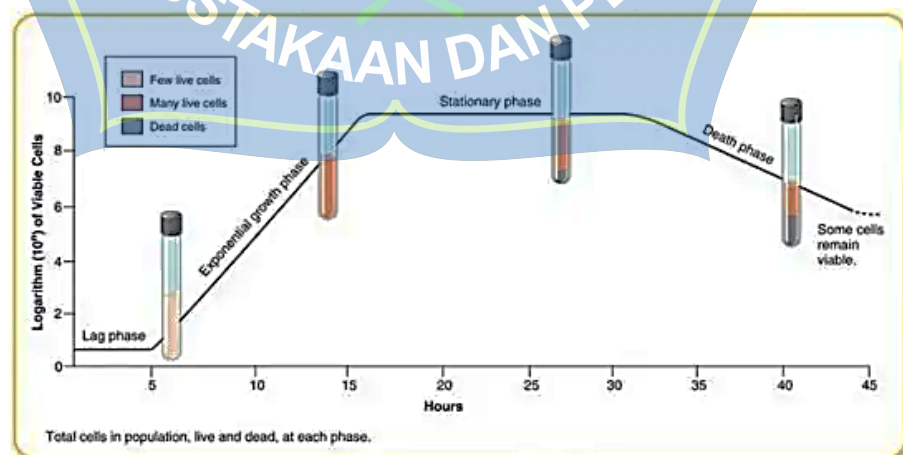
### **3. Fase Stasioner/Keseimbangan**

Fase ini mikroba tidak dapat melakukan pertumbuhan lagi karena nutrient mulai habis dan akan terbentuk produk-produk beracun yang

dapat mengakibatkan pertumbuhan sel melambat sehingga jumlah sel hidup dengan jumlah sel yang mati seimbang. Fase ini dapat berlangsung dari beberapa jam hingga beberapa hari, tidak ada waktu yang pasti untuk fase stasioner berlaku untuk semua jenis bakteri (apakah aerob atau anaerob, gram positif atau negatif) dalam semua kondisi lingkungan.

#### 4. Fase Kematian

Fase ini nutrient sudah habis, energi cadangan dalam sel habis, proses metabolit berhenti, laju kematian meningkat, dan kemungkinan sel-sel dihancurkan oleh pengaruh enzim yang berasal dari sel itu sendiri sehingga mikroba tidak mampu lagi bertahan hidup dan mengalami kematian. Fase kematian bakteri bisa berlangsung dalam rentang waktu beberapa jam hingga beberapa hari, penting untuk diingat bahwa ini adalah generalisasi, dan tiap jenis bakteri (aerob atau anaerob, gram positif atau negatif) serta kondisi lingkungan memiliki variasi yang signifikan dalam hal waktu dan dinamika pertumbuhan dan kematian.



**Gambar II. 5.** Kurva Pertumbuhan Bakteri (Bakteriologi, 2021).

## F. Tinjauan Islam

Salah satu penyebab terjadinya jerawat adalah kurang bersihnya wajah. Islam adalah agama yang sangat memperhatikan keindahan dan kebersihan. Dan Allah SWT mencintai keindahan dan kebersihan. Kebanyakan manusia sangat mengandalkan daya penglihatan. Inilah mengapa manusia menyukai keindahan dan kebersihan, karena keinginan tersebut merupakan fitrah manusia yang diberikan oleh Allah SWT kepada hamba-Nya (Levisa, 2020).

Ayat Al-Qur'an serta Hadis mengenai kebersihan dalam islam terdapat pada:

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya: "Sesungguhnya Allah mencintai orang yang taubat dan mencintai orang-orang yang menyucikan diri." (QS. Al-Baqarah: 222)

الطُّهُورُ شَطْرُ الْإِيمَانِ

Artinya: "Kebersihan sebagian dari iman." (HR. Muslim no. 211)

Penelitian ini menggunakan rambut jagung (*Zea mays* L.) dan akan menunjukkan bahwa tidak hanya menjadi limbah dan terbuang sia-sia tetapi memiliki manfaat penting terhadap bakteri penyebab jerawat. Inilah keagungan Allah SWT yang menciptakan segala sesuatu yang tidak pernah sia-sia dan mutlak bermanfaat bagi makhluknya di dunia. Oleh karena itu, wajib bagi orang-orang yang diberi akal oleh Allah SWT untuk selalu mencari kemanfaatan dari apa yang telah diberikan-Nya di muka bumi ini.

Tumbuhan dalam Al-Qur'an pun banyak disebutkan menjelaskan fungsi dan manfaat yang berguna bagi manusia seperti tumbuhan sebagai Asy-syifa yang artinya obat. Memanfaatkan tumbuhan sebagai obat adalah salah satu cara untuk

mempelajari pelajaran dan bercermin pada kekuasaan Allah SWT serta mencontoh cara pengobatan Nabi. Rasulullah SAW memberikan petunjuk bagaimana cara mengobati diri sendiri, keluarga dan para sahabatnya yaitu dengan jenis obat alamiyah, obat ilahiyah dan kombinasi obat alamiyah dan ilahiyah. (Rachmawaty, 2016). Sebagaimana ayat Al-Qur'an serta Hadis:

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ  
لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu).” Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir.” (QS. An-Nahl: 69)

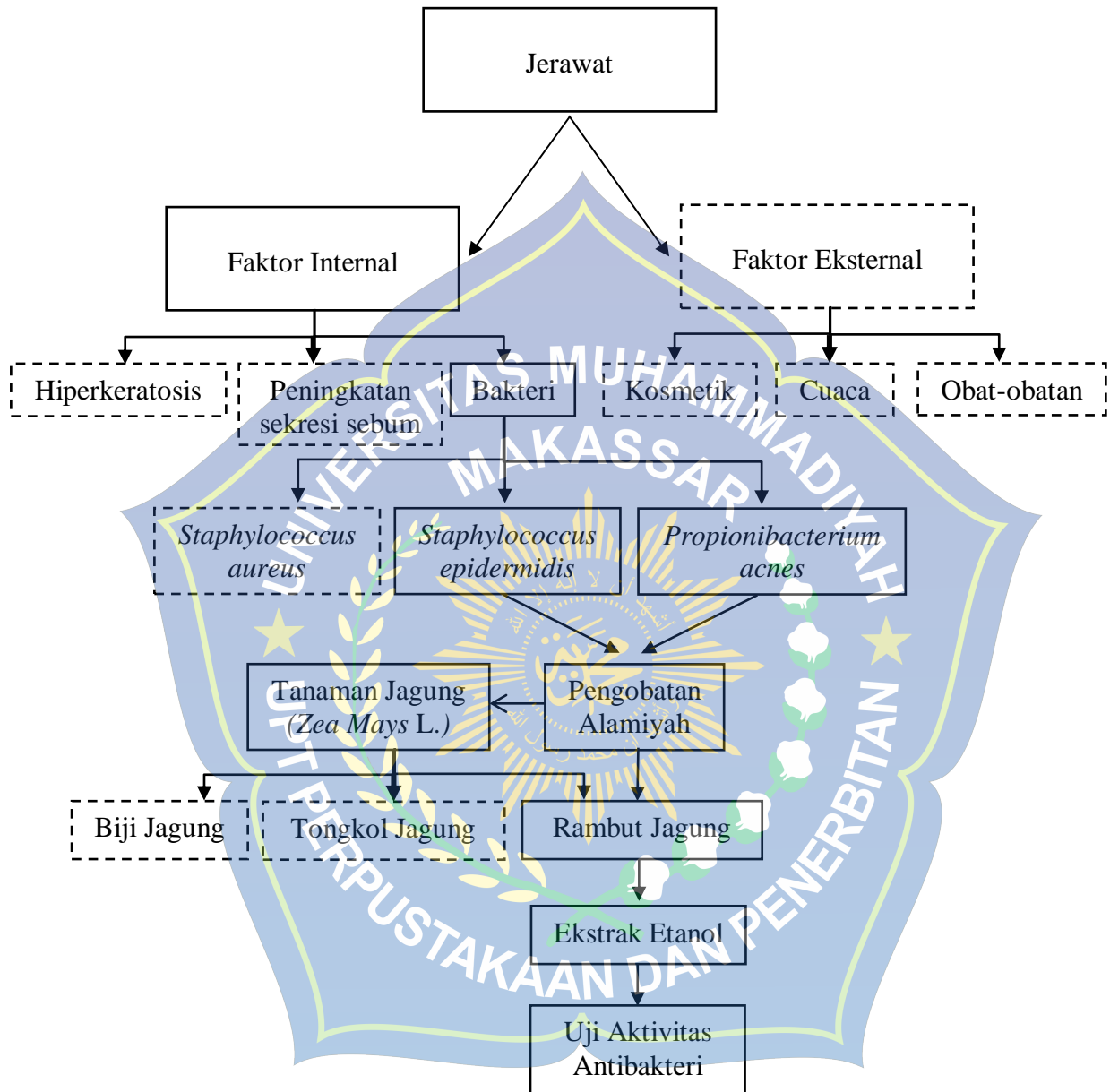
مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya: “Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia turunkan untuk penyakit itu obatnya.” (HR. Al-Bukhari)

Maha baik Allah SWT yang memberikan obat untuk segala penyakit. Penyakit yang sampai kini belum ditemukan obatnya hanyalah disebabkan oleh keterbatasan akal manusia yang belum bisa menemukannya. Oleh karena itu, sebagai manusia dituntut berusaha dan bersungguh-sungguh untuk menemukan dan menemukannya sesuai dengan aturan-Nya, pasti akan mendapatkannya selama manusia mengusahakannya (Rachmawaty, 2016).



### G. Kerangka Konsep



Keterangan:

⋯ Tidak diteliti

▭ Diteliti

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* ini adalah penelitian eksperimental laboratorik.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Maret 2023, bertempat di Laboratorium Fitokimia, dan Laboratorium Mikrobiologi Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

#### **C. Alat Dan Bahan**

##### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass (Pyrex®), corong (Pyrex®), Erlenmeyer (Iwaki®), separangkat alat rotary evaporator (IKA 8 HB digital®), gelas ukur (Iwaki®), labu ukur (Iwaki®), bunsen, tabung reaksi (Pyrex®), rak tabung reaksi, pipet tetes, timbangan analitik (Durascale dabe-224®), oven (Mettler®), cawan petri, autoclave (Gea®), incubator (Digisystem®), Laminar Air Flow (LAF), mikro pipet (Dragonlab®), kompor listrik (Maspion®), jarum ose, batang pengaduk, spuit (Onemed®), pinset, jangka sorong (Vernier caliper®).

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah rambut jagung (*Zea mays* L.), kertas cakram (*Oxoid*®), kapas (*Onemed*®), aluminium foil (*Klinpak*®), kain kasa, kertas perkamen, swab steril (*Onemed*®), plastic wrap (*Klinpak*®), Etanol 70%, Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) (*Oxoid*®), klindamisin 300 mg, Akuades steril (*Waterone*®), Natrium klorida (NaCl) 0,9%, Akuades, Asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), Asam klorida (CH<sub>3</sub>COOH), Pereaksi Baouchardat, Pereaksi Mayer, Pereaksi Dragendorff, serbuk Magnesium (Mg), Asam klorida (HCl), Besi III Klorida (FeCl<sub>3</sub>) 1%, bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

## D. Prosedur Penelitian

### 1. Preparasi Sampel

#### a. Penyiapan Sampel

Sampel penelitian rambut jagung diperoleh dari daerah Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

#### b. Pengolahan Sampel

Sampel rambut jagung dibuat simplisia, dengan cara disortasi basah lalu dicuci menggunakan air mengalir, perajangan, pengeringan terhindar dari sinar matahari langsung, dan disortasi kering (Andika Saputra et al., 2020).

### 2. Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak satu bagian serbuk kering simplisia tambahkan 10

bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil diaduk sesekali lalu diamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi menggunakan kain panel. Kemudian semua maserat dikumpulkan, dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Setelah itu rendemen yang diperoleh ditimbang (b/b) (Kemenkes, 2017).

### 3. Penyiapan Alat dan Bahan

#### a. Sterilisasi

Alat yang digunakan dicuci bersih lalu dikeringkan. Tabung reaksi, dan cawan petri ditutup mulutnya dengan kapas yang dibalut dengan kain kasa kemudian dibungkus dengan kertas perkamen, lalu disterilkan didalam oven pada suhu 180°C selama 1 jam. Pinset, jarum ose disterilkan dengan cara pemijaran di atas nyala api selama beberapa detik. Laminar Air Flow (LAF) dibersihkan lalu disemprotkan dengan etanol 70% dan disterilkan dengan menyalakan lampu UV selama 5 menit sebelum digunakan. (Handayani & Rusmita, 2017).

#### b. Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol negatif menggunakan akuades steril. Kontrol positif dibuat dari sediaan antibiotik klindamisin 300 mg sebanyak 10 kapsul ditimbang rata-ratanya, lalu dibuat 50 ppm (Gerung et al., 2021).

#### c. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Pembuatan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan cara menimbang 9,5 gram *Mueller Hinton Agar* (MHA) dilarutkan ke dalam

250 mL akuades, kemudian panaskan hingga larut. Larutan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. lalu tuangkan sebanyak 20 mL ke tiap cawan petri yang telah disterilkan (Purnamaningsih et al., 2017).

#### 4. Uji Bebas Etanol

Pemeriksaan bebas etanol dilakukan dengan cara ekstrak ditambah dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan CH<sub>3</sub>COOH, kemudian dipanaskan. Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas ester (Kurniawati, 2015).

#### 5. Uji Fitokimia

##### a. Uji kandungan senyawa Alkaloid

Ekstrak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades ditambahkan pereaksi Bouchardat akan terbentuk endapan coklat sampai hitam menunjukkan hasil positif (Fajrina et al., 2021).

Ekstrak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades ditambahkan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih/kuning/hitam menunjukkan hasil positif (Fajrina et al., 2021).

Ekstrak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades ditambahkan pereaksi Dragendorff akan terbentuk endapan jingga menunjukkan hasil positif (Jannah et al., 2017).

##### b. Uji kandungan senyawa Flavonoid

Ekstrak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg + 10 tetes HCl akan terbentuk warna merah jingga menunjukkan hasil positif (Elik Andriyanto et al., 2016).

c. Uji kandungan senyawa Fenol

Ekstrak sebanyak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades ditambahkan 10 tetes  $\text{FeCl}_3$  1% jika berwarna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat menunjukkan hasil positif (Jannah et al., 2017).

d. Uji kandungan senyawa Tanin

Ekstrak 0,3 gram dilarutkan 5 mL akuades dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  1% 2-3 tetes, jika terbentuk larutan berwarna hijau kehitaman atau biru tua menunjukkan hasil positif (Jannah et al., 2017).

e. Uji kandungan senyawa Saponin

Ekstrak 0,3 gram ditambahkan akuades yang telah dipanaskan selama 15 menit sebanyak 5 mL kocok hingga muncul busa, lalu diamkan beberapa menit. Jika masih terdapat busa kemungkinan mengandung saponin (Elik Andriyanto et al., 2016).

6. Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri

a. Peremajaan Bakteri Uji

Diambil satu koloni bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan jarum ose steril lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Diinkubasi pada inkubator pada suhu  $37^\circ\text{C}$  selama 24 jam (Fajrina et al., 2021).

#### b. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Biakan bakteri yang berumur 24 jam diambil dari agar miring 2 ose koloni bakteri uji disuspensikan kedalam 10 mL larutan NaCl 0,9% dalam tabung reaksi steril. Kemudian di homogenkan (Fajrina et al., 2021).

#### c. Uji Aktivitas Antibakteri

Kertas cakram direndam pada konsentrasi ekstrak 0,9% b/v, 1,8% b/v, 2,7% b/v, kontrol negatif digunakan akuades steril dan kontrol positif digunakan klindamisin 300 mg yang telah dibuat 50 ppm, kemudian cakram tersebut ditempelkan ke permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali. Kemudian cawan petri ini diinkubasi dalam inkubator selama 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C. Aktivitas antibakteri ditetapkan dengan mengukur diameter daerah hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Fajrina et al., 2021).

#### 7. Analisis data

Data diambil dari hasil pengamatan dan pengukuran zona hambatan yang terbentuk. Data yang diperoleh dari masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam untuk mendapatkan hasil bakteriostatik atau bakterisid.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Rendemen ekstrak etanol

**Tabel IV. 1.** Rendemen ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*)

Bobot sampel	Hasil ekstrak	Hasil rendemen (%)
600 gram	19 gram	3,16%

##### 2. Uji bebas etanol

**Tabel IV. 2.** Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*)

Pereaksi	Hasil Pustaka	Hasil pengamatan	Ket
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + CH <sub>3</sub> COOH	Tidak tercium bau ester	Tidak tercium bau ester	-

##### 3. Uji fitokimia

**Tabel IV. 3.** Hasil uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*)

Kandungan senyawa	Pereaksi	Hasil pustaka	Hasil pengamatan	Ket
Alkaloid	Bouchardat	Endapan coklat/hitam	Endapan coklat	+
	Mayer	Endapan putih/kuning/hitam	Endapan putih	+
	Dragendorff	Endapan jingga	Endapan coklat	-
Flavonoid	Mg + HCl	Terbentuk warna merah jingga	Jingga	+
Fenol	FeCl <sub>3</sub> 1%	Terbentuk warna hijau/merah/ungu/biru/hitam	Kehitaman	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman/biru tua	Kehitaman	+
Saponin	Akuades panas	Terdapat busa	Terdapat busa	+

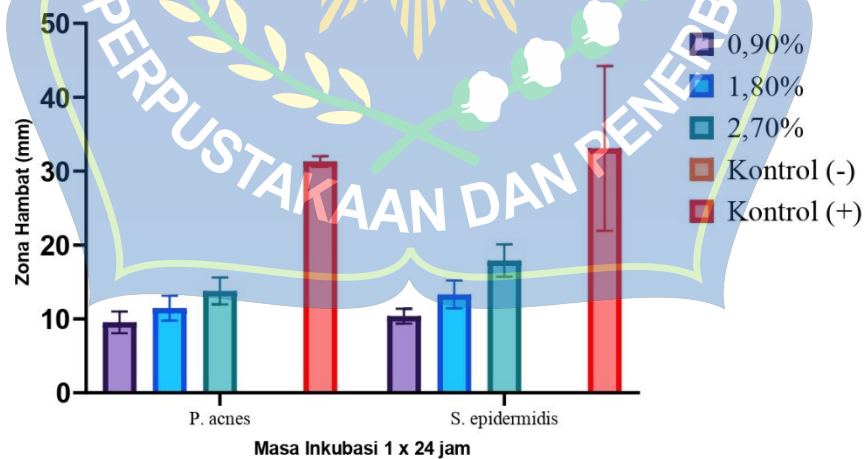


4. Uji aktivitas antibakteri

**Tabel IV. 4.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1x24 Jam

Bakteri Uji	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)				
		0,9% b/v	1,8% b/v	2,7% b/v	Kontrol (-)	Kontrol (+)
<i>P. acnes</i>	I	9,7	12,05	14,6	0	30,55
	II	10,9	12,75	15,05	0	32
	III	8	9,55	11,7	0	31,35
	Total	28,6	34,35	41,35	0	93,9
	Rata-rata	9,53 (±1,45)	11,45 (±1,68)	13,78 (±1,81)	0 (±0)	31,3 (±0,72)
<i>S. epidermidis</i>	I	10,25	13,75	17,05	0	23,7
	II	11,45	14,95	20,4	0	45,4
	III	9,45	11,25	16,25	0	30,15
	Total	31,15	39,95	53,7	0	99,25
	Rata-rata	10,38 (±1,00)	13,31 (±1,88)	17,9 (±2,20)	0 (±0)	33,08 (±11,14)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*)

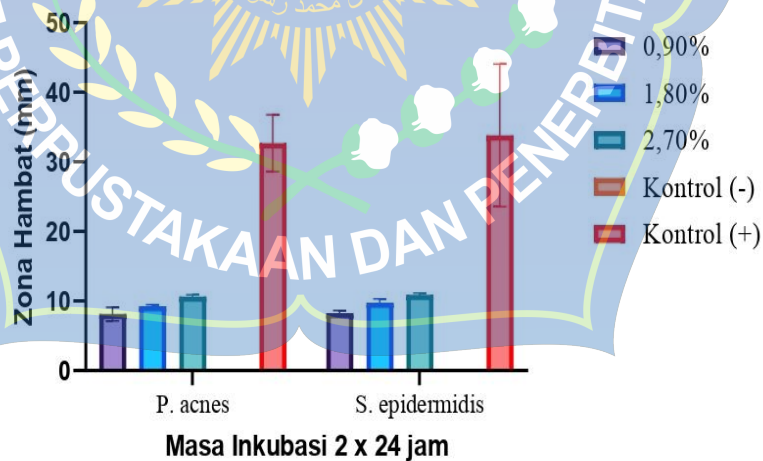


**Gambar IV. 1.** Grafik uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1x24 Jam

**Tabel IV. 5.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 2x24 Jam

Bakteri Uji	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)				
		0,9% b/v	1,8% b/v	2,7% b/v	Kontrol (-)	Kontrol (+)
<i>P. acnes</i>	I	7,5	9	10,45	0	29,15
	II	9,25	9,4	10,95	0	31,75
	III	7,65	9,35	10,5	0	37,15
	<b>Total</b>	24,4	27,75	31,9	0	98,05
	<b>Rata-rata</b>	8,13 ( $\pm 0,96$ )	9,25 ( $\pm 0,21$ )	10,63 ( $\pm 0,27$ )	0 ( $\pm 0$ )	32,68 ( $\pm 4,08$ )
<i>S. epidermidis</i>	I	8,7	9,7	10,85	0	25,75
	II	8,05	9,25	10,65	0	45,35
	III	8,1	10,35	11,15	0	30,3
	<b>Total</b>	24,85	29,3	32,65	0	101,4
	<b>Rata-rata</b>	8,28 ( $\pm 0,36$ )	9,76 ( $\pm 0,55$ )	10,88 ( $\pm 0,25$ )	0 ( $\pm 0$ )	33,8 ( $\pm 10,25$ )

**Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)**



**Gambar IV. 2.** Grafik uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 2x24 Jam

## B. Pembahasan

Sampel penelitian rambut jagung (*Zea mays* L.) diperoleh dari daerah Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Proses pembuatan simplisia menggunakan 2,7 kg rambut jagung, simplisia rambut jagung sebanyak 600 gram dimaserasi menggunakan 5 liter etanol 70%, menggunakan metode maserasi dikarenakan metode maserasi relatif murah, sederhana, dan waktu kontak antara sampel dan pelarut membutuhkan waktu lama sehingga memungkinkan pelarut mengikat senyawa yang ada dalam sampel dan menghindari kerusakan senyawa yang tidak tahan panas (Mauludina et al., n.d.). Dan menggunakan pelarut etanol karena etanol adalah pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar, semipolar, maupun nonpolar. Etanol 70% digunakan karena kandungan air 30% dalam pelarut ini menyebabkan kerusakan dinding sel, memungkinkan etanol menembus sel lebih cepat dan optimal (Fajrina et al., 2021). Setelah di maserasi selama 3x24 jam diperoleh hasil maserat 3,8 liter lalu di pekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 19 gram, dari proses ekstraksi diperoleh nilai rendemen sebesar 3,16%. Menurut Dewastisari (2018), nilai rendemen adalah banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada tumbuhan. Hasil rendemen ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat dilihat pada tabel 2.

Uji bebas etanol adalah pengujian yang dilakukan terhadap sampel sehingga tidak menimbulkan hasil palsu, dikarenakan etanol bersifat antibakteri dan antifungi (Kurniawati, 2015). Dengan dilakukannya pengujian ini maka dapat

dipastikan bahwa zona hambat yang timbul murni diperoleh dari kandungan senyawa ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat dilihat pada tabel 3.

Penetapan standarisasi spesifik meliputi skrining fitokimia, yang bertujuan mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.). Pengujian ini dilakukan dengan mengamati terjadinya endapan, terjadinya perubahan warna pada larutan, atau terdapat busa setelah dilakukan perlakuan. Pada penelitian Jannah, dkk (2017) uji fitokimia ekstrak rambut jagung manis terhadap tiga jenis pelarut, ekstrak rambut jagung pelarut etanol mengandung alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin, saponin, dan fenol. Senyawa flavonoid dapat menghambat DNA bakteri sehingga terjadi hambatan dalam proses replikasi dan translasi bakteri, tanin dapat merusak sitoplasma sehingga bakteri akan rusak dan mati, dan saponin akan menurunkan tegangan permukaan sehingga terjadi kebocoran sel yang mengakibatkan senyawa intraseluler keluar (Gerung et al., 2021). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat dilihat pada tabel 4.

Pengujian aktivitas antibakteri bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) bersifat bakteristatik atau bakterisid dari hasil pengamatan dan pengukuran zona hambatan yang terbentuk. Data yang diperoleh dari masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada inkubator suhu 37°C.

Pada pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram karena mudah, cepat, dan sederhana dan media yang digunakan adalah *Mueller Hinton Agar* (MHA) karena bersifat netral, tidak mengakibatkan

pengaruh terhadap pengujian, dan mengandung nutrisi yang baik untuk kultur bakteri (Utomo et al., 2018). Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 0,9% b/v, 1,8% b/v, 2,7% b/v, serta menggunakan kontrol negatif akuades steril karena bersifat netral serta tidak memiliki aktivitas antibakteri, dan kontrol positif klindamisin karena salah satu terapi antibiotik jerawat yang dimana mekanisme kerja klindamisin dengan menghambat sintesis protein mikroorganisme dengan mempengaruhi subunit ribosom 50s, sehingga mengganggu proses pembentukan rantai peptidoglikan bakteri (Gerung et al., 2021).

Hasil penelitian yang diperoleh dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) 0,9% b/v, 1,8% b/v, dan 2,7% b/v yang diinkubasi selama 1x24 jam dan 2x24 jam menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* karena mengalami penurunan zona hambat yang artinya bersifat bakteriostatik. Pelczar dan Chan (2005), mengungkapkan bahwa semakin lama sel terpapar dengan zat antibakteri, maka semakin banyak sel yang terkena, terutama bakteri yang lebih dekat dengan zat tersebut. Tetapi, seiring lamanya waktu inkubasi, sel bakteri yang tumbuh juga semakin banyak sehingga zat antibakteri harus diberikan lebih lama agar dapat mengenai semua sel.

Menurut Talaro (2008), sifat bakteriostatik untuk suatu antibakteri atau larutan uji ditandai dengan semakin lamanya waktu inkubasi dan lamanya bakteri uji terpapar zat antibakteri mengakibatkan terjadinya penurunan diameter zona

hambat. Sementara sifat bakterisida dari suatu antibakteri terjadi apabila ada peningkatan diameter zona hambat pada bakteri uji seiring dengan lamanya waktu inkubasi. Adapun faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri adalah konsentrasi antibakteri, intensitas zat antibakteri, jumlah inokulum, pH media, suhu inkubasi, potensi suatu zat antibakteri dalam larutan yang diuji dan kepekaan suatu bakteri terhadap konsentrasi antibakteri, yang dapat mengakibatkan adanya perbedaan luas zona hambat dan sifat dari senyawa antibakteri (Asifa et al., 2014).

Pada gambar 5 dan gambar 6 grafik uji aktivitas ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam hasil pengukuran diameter konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) 0,9% b/v, 1,8% b/v, dan 2,7% b/v menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) semakin besar diameter hambatannya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 0,9% b/v, 1,8% b/v dan 2,7% b/v bersifat bakteriostatik.

#### B. Saran

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri lain.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan membuat formulasi sediaan terhadap ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.).
3. Perlu dilakukan penelitian terhadap ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dikombinasikan dengan tanaman lainnya yang memiliki aktivitas antibakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdiana, R., & Anggriani, D. I. (2017). *Rambut Jagung (Zea mays L.) sebagai Alternatif Tabir Surya*. Jurnal Majority, 7(1), 31–35.
- Abirami, S., Priyalakshmi, M., Soundariya, A., Samrot, A. V., Saigeetha, S., Emilin, R. R., Dhiva, S., & Inbathamizh, L. (2021). *Antimicrobial activity, antiproliferative activity, amylase inhibitory activity and phytochemical analysis of ethanol extract of corn (Zea mays L.) silk*. Current Research in Green and Sustainable Chemistry, 4.  
<https://doi.org/10.1016/j.crgsc.2021.100089>
- Afifi, R., Erlin, E., Rachmawati, J., & Erlin, R. (2018). *Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. 10, 10–17.  
<https://doi.org/10.25134/quagga.v10i1.803.Abstrak>
- Andika Saputra, S., Lailiyah, M., Sains, F., dan Analisis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, T., Farmasi, F., & Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, I. (2020). *Pemanfaatan Limbah Rambut Jagung Bakar (Zea mays L. Sacharata) Sebagai Krim Antioksidan Dan Tabir Surya* (Vol. 12, Issue 1).
- Aris, S., Roni, A., & Utami, D. E. (2018). *Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Tongkol Jagung Lokal (Zea mays L), Jagung Manis (Zea mays saccharata), dan Jagung Hibrida (Zea mays indurata) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis dan Propionibacterium acnes*. Jurnal Farmasi Galenika, Volume 5 ((2579–4469), 131–140.  
<https://docplayer.info/178025116-Aktivitas-antibakteri-dari-ekstrak-etanol-tongkol-jagung-lokal.html>
- Asifa, U. S., Khotimah, S., & Hadi, D. P. (2014). *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksana Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Pertumbuhan Shigella flexneri Secara In Vitro*.
- Bakteriologi. (2021). *Kurva Pertumbuhan Bakteri*. Universitas Jenderal Soedirman. Date accessed: 25/08/2023.  
<https://www.studocu.com/id/document/universitas-jenderal-soedirman/bakteriologi/kurva-pertumbuhan-bakteri/43290432>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). *Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana L.) sebagai Sumber Saponin*. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, 7(4), 551–560.
- Depkes, R. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. In Departemen Kesehatan RI (Vol. 1, pp. 10–11).



- Elik Andriyanto, B., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2016). *Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (Baccaurea angulata Merr.)*. JKK, 5(4), 9–13.
- Fajrina, A., Dinni, D., Bakhtra, A., Eriadi, A., Chania Putri, W., & Wahyuni, S. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rambut Jagung (Zea mays L.) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans dan Porphyromonas gingivalis*. Jurnal Farmasi Higea, 13(2).
- Gerung, W. H. P., Fatimawali, & Antasionasti, I. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acne Penyebab Jerawat*. Pharmacon, 10(4), 1087–1093.
- Gilchrist. (2012). *Propionibacterium acnes*. Integrated Taxonomic Information System (ITIS). Date accessed: 17/10/2022.  
[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=965070#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=965070#null)
- Habib, A. (2013). *Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jagung*. Journal of Chemical Information and Modeling, 18(9), 79–87.
- Hafsari, Anggita. Rahmi., Tri, C., Toni, S., & Rahayu, Indri. L. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea indica (L.) LESS.) Terhadap Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat*. 9(1), 142–161.
- Handayani, R., & Rusmita, H. (2017). *Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Kelakai (Stenochlaena palustris (Burm. F.) Bedd.) Terhadap Bakteri Escherichia coli*. Jurnal Surya Medika, 2(2), 13–26.
- Jannah, A., Rachmawaty, D. U., & Maunatin, A. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat Dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (Zea mays ssaccarata Strurt) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli*. Alchemy, 5(4), 132. <https://doi.org/10.18860/al.v5i4.4182>
- Kemenkes, R. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. 561.
- Kurniawati, E. (2015). *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Jurnal Wiyata, 2(2), 193–199.
- Levisa, L. (2020). *Pengaruh Display Produk Terhadap Minat Beli Konsumen Pada Annas Store Pekanbaru Menurut Ekonomi Islam*. 116.  
<https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- 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*. Jurnal Biofarmasetikal Tropis, 3(1), 112–121.

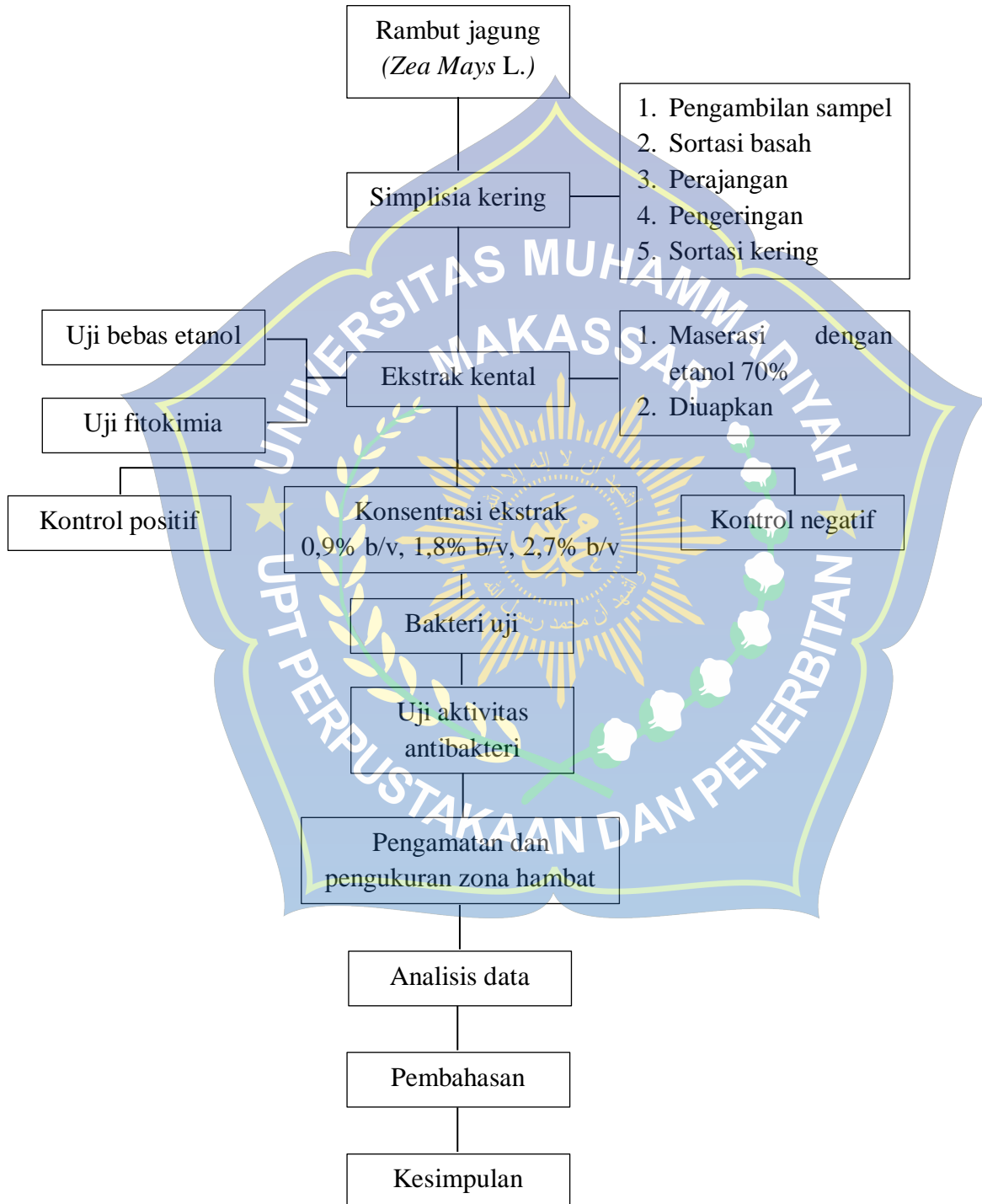
- Mauludina, V. A., Tivani, I., & Santoso, J. (n.d.). *Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Dan Refluk Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*.
- Muhadjir, F. (2018). *Karakteristik Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, 13, 33–48. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2018/08/3karakter.pdf>
- Otto, DR. M. (2023). *Staphylococcus epidermidis Bacteria*. Science Photo Library. Date accessed: 21/01/2023. <https://www.sciencephoto.com/media/390712/view>
- Pada, S., Jagung, T., Pangemanan, D. A., Suryanto, E., & Yamlean, P. V. Y. (2020). *Skrinning Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Pharmacon, 9(2), 194–204.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., & Estiasih, T. (2016). *Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (Zea mays L.) untuk tabir surya alami: Kajian Pustaka*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 4(1), 40–45.
- Purnamaningsih, A., Kalor, H., Sri Atun, dan, & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, F. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temulawak (Curcuma xanthorrhiza) Terhadap Bakteri Escherichia coli Atcc 11229 Dan Staphylococcus aureus Atcc 25923*. Jurnal Penelitian Saintek, 22(2), 140–147.
- Rachmawaty, D. umi. (2016). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan petroleum eter rambut jagung manis (Zea mays ssaccharata sturt) terhadap bakteri staphylococcus aureus dan Eschericia coli*. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38.
- Ramadhani, M., & Bethaningtyas Dyah, H. K. (2018). *Klasifikasi Jenis Jerawat Berdasarkan Tekstur Dengan Menggunakan Metode Glcm Acne Classification Based on Texture Using Glcm Method*. E-Proceeding of Engineering, 5(1), 870–876.
- Saraswati, F. N. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (Musa balbisiana) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, dan Propionibacterium acne)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Scimat. (2023). *Propionibacterium acnes Bacteria*. Science Photo Library. Date accessed: 21/01/2023. <https://www.sciencephoto.com/media/710083/view>
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021). *Jerawat (Acne vulgaris): Review penyakit infeksi pada kulit*. Prosiding Seminar Nasional Biologi, November, 19–23. <http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/22212%0Ahttp://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/download/22212/12470>

- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4-Metoksifenilkaliks[4]Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli*. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia), 3(3), 201. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i3.22742>
- Winslow. (2012). *Staphylococcus epidermidis*. Integrated Taxonomic Information System (ITIS). Date accessed: 17/10/2022. [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=377#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=377#null)
- Yuliati, M. (2012). *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara KLT-Bioautografi*. In (Vol. 66).
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2019). *Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari Propionibacterium Acnes Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma Xanthorrhiza*. Jurnal Biosains Pascasarjana, 20(3), 160. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i3.2018.160-169>



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja



## Lampiran 2. Perhitungan

- i. Perhitungan media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Media yang dibuat = 250 mL

$$\begin{aligned} \text{MHA} &= \frac{38 \text{ gram}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{x}{250 \text{ mL}} \\ &= \frac{38 \text{ gram} \times 250 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 9,5 \text{ gram} \end{aligned}$$

- ii. Perhitungan larutan kontrol positif

Rata-rata antibiotik klindamisin 300 mg sebanyak 10 kapsul = 4,8960 gram

$$1000 \text{ ppm} = \frac{100 \text{ mg cilndamycin}}{100 \text{ mL akuades steril}}$$

$$50 \text{ ppm} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{500 \text{ mL}}{1000} = 0,5 \text{ mL}$$

- iii. Perhitungan konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

$$0,9 \% \text{ b/v} = \frac{0,9}{100} \times 10 \text{ mL} = 0,09 \text{ gram}$$

$$1,8 \% \text{ b/v} = \frac{1,8}{100} \times 10 \text{ mL} = 0,18 \text{ gram}$$

$$2,7 \% \text{ b/v} = \frac{2,7}{100} \times 10 \text{ mL} = 0,27 \text{ gram}$$

- iv. Perhitungan rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Massa ekstrak}}{\text{Massa simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{19 \text{ gram}}{600 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 3,16\%$$

**Lampiran 3.** Pembuatan ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)



**Gambar 3. 1.** Penimbangan sampel



**Gambar 3. 2.** Sortasi basah



**Gambar 3. 3.** Pencucian sampel



**Gambar 3. 4.** Pengeringan sampel



**Gambar 3. 5.** Sortasi kering



**Gambar 3. 6.** Penimbangan simplisia



**Gambar 3. 7.** Proses penuangan pelarut



**Gambar 3. 8.** Proses maserasi



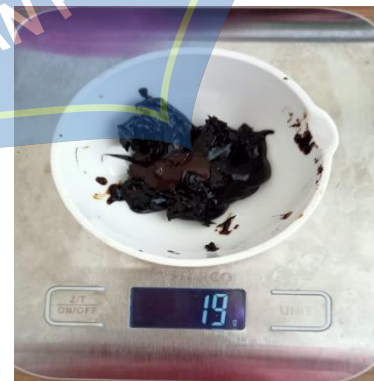
**Gambar 3. 9.** Proses penyaringan



**Gambar 3. 10.** Proses rotavapor

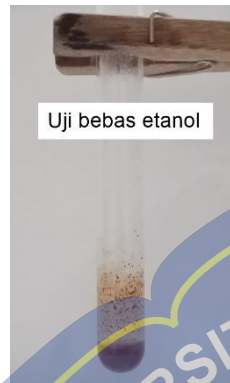


**Gambar 3. 11.** Proses penguapan

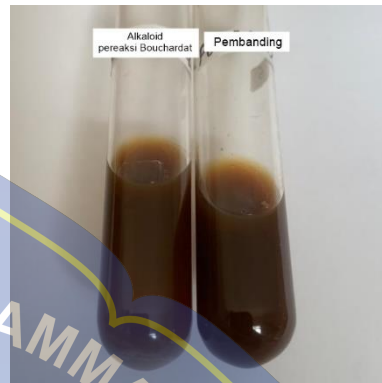


**Gambar 3. 12.** Ekstrak kental

**Lampiran 4.** Hasil uji bebas etanol dan uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung  
(*Zea mays* L.)



**Gambar 4. 1.** Uji Bebas Etanol



**Gambar 4. 2.** Uji Alkaloid Perreaksi Bouchardat

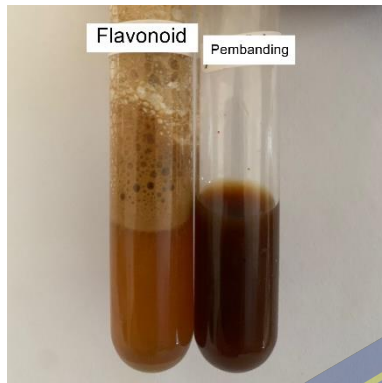


**Gambar 4. 3.** Uji Alkaloid Perreaksi Mayer

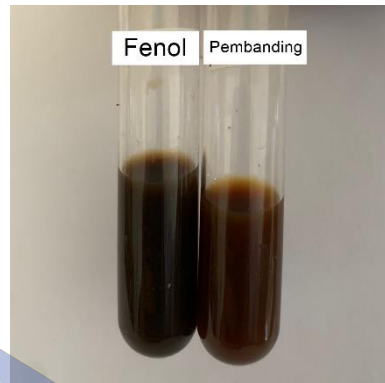


**Gambar 4. 4.** Uji Alkaloid Perreaksi Dragendorff





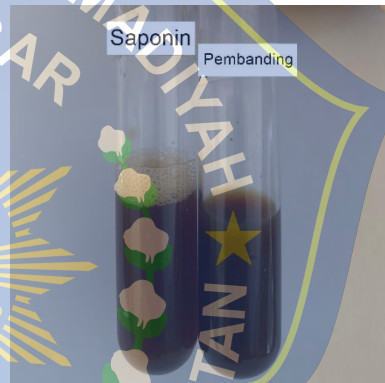
**Gambar 4. 5. Uji Flavonoid**



**Gambar 4. 6. Uji Fenol**



**Gambar 4. 7. Uji Tanin**



**Gambar 4. 8. Uji Saponin**

**Lampiran 5. Pengujian aktivitas antibakteri**



**Gambar 5. 1.** Proses sterilisasi alat



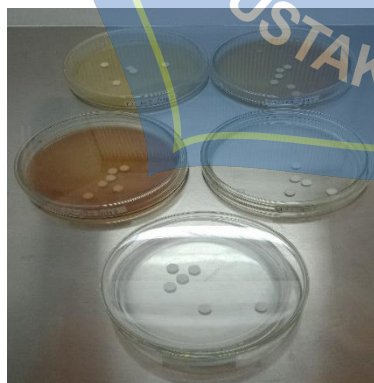
**Gambar 5. 2.** Peremajaan bakteri



**Gambar 5. 3.** Penimbangan bahan



**Gambar 5. 4.** Pembuatan kontrol positif



**Gambar 5. 5.** Proses perendaman kertas cakram



**Gambar 5. 6.** Pembuatan suspensi bakteri



**Gambar 5. 7.** Pembuatan medium



**Gambar 5. 8.** Proses pengorenan bakteri



**Gambar 5. 9.** Proses peletakan kertas cakram

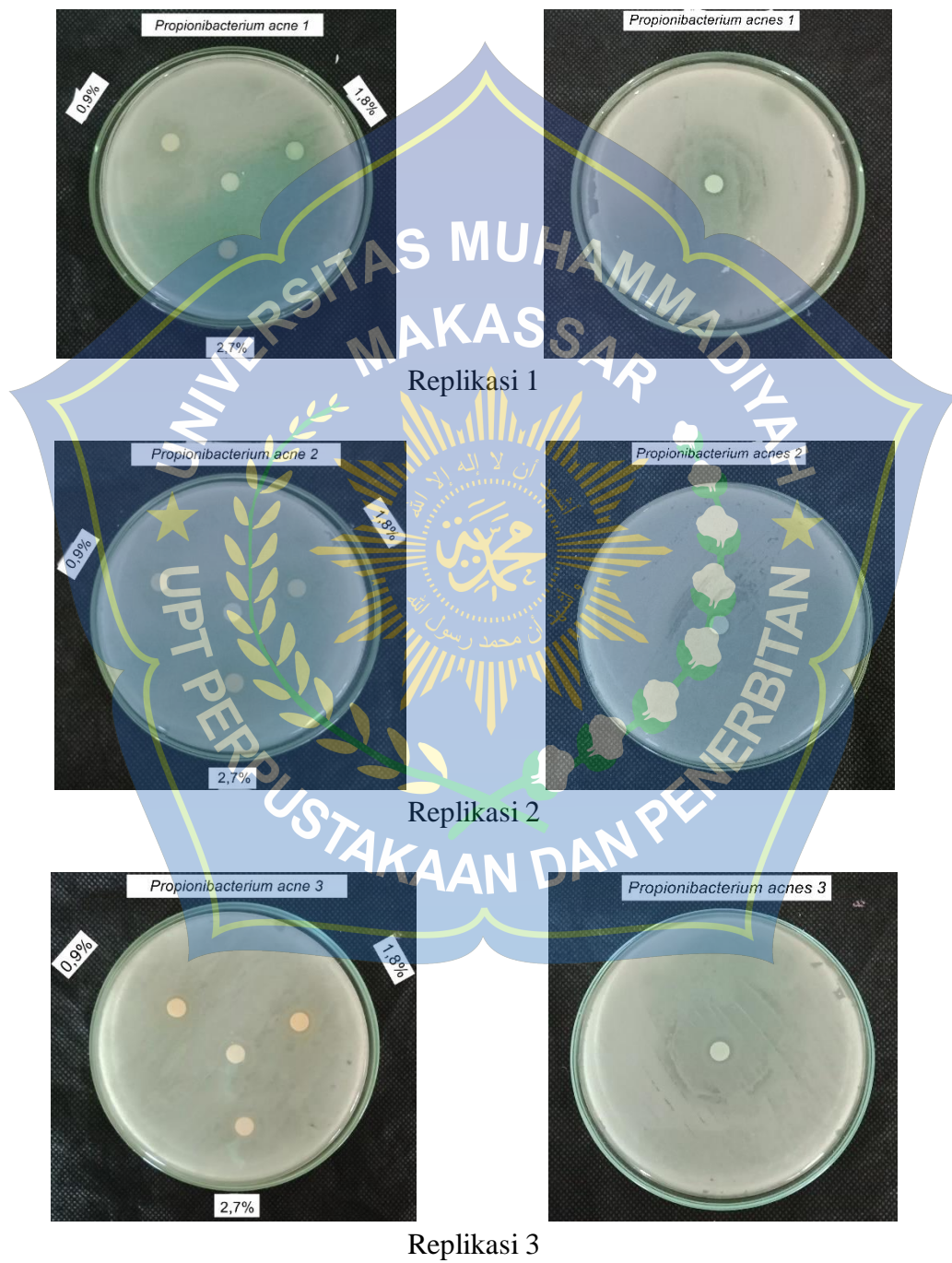


**Gambar 5. 10.** Proses inkubasi

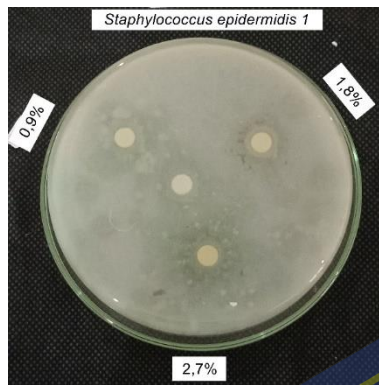


**Gambar 5. 11.** Proses pengukuran

**Lampiran 6.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1x24 Jam



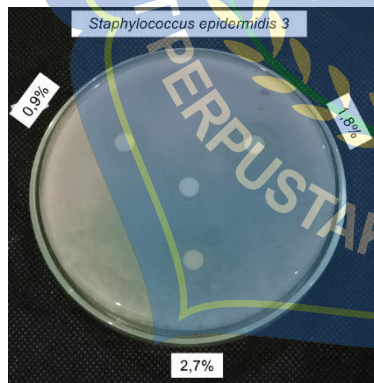
**Gambar 6. 1.** Pengamatan 1 x 24 jam *Propionibacterium acnes*



Replikasi 1



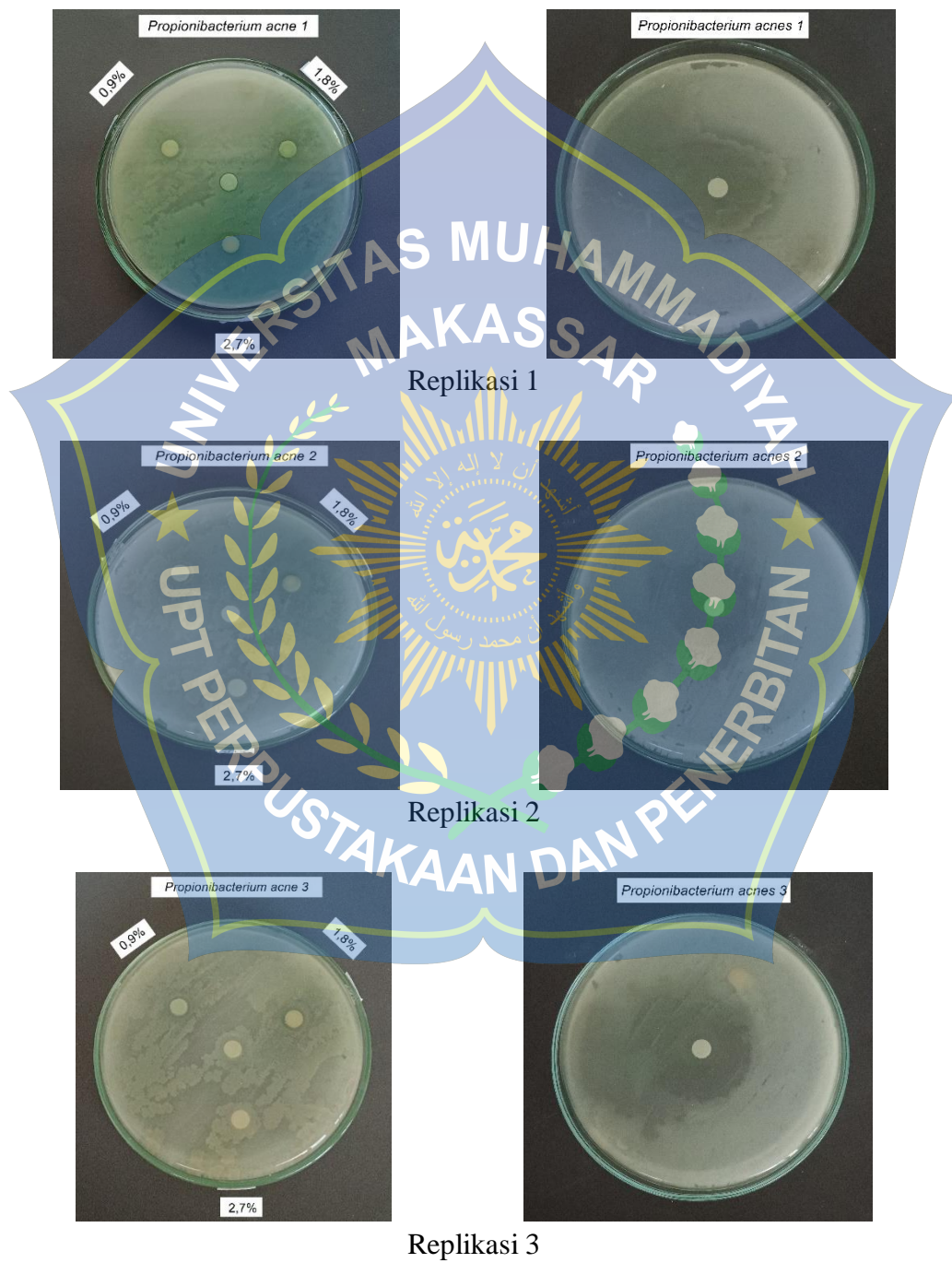
Replikasi 2



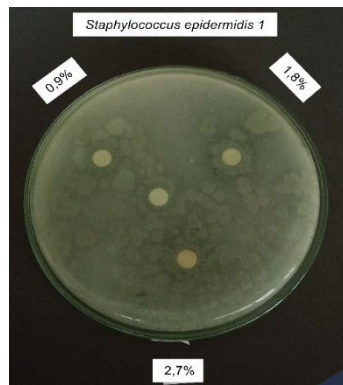
Replikasi 3

**Gambar 6. 2.** Pengamatan 1 x 24 jam *Staphylococcus epidermidis*

**Lampiran 7.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 2x24 Jam



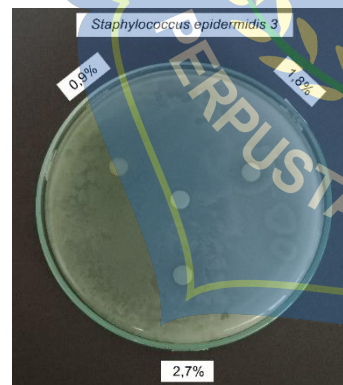
**Gambar 7. 1.** Pengamatan 2 x 24 jam *Propionibacterium acnes*



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

**Gambar 7. 2.** Pengamatan 2 x 24 jam *Staphylococcus epidermidis*

## Lampiran 8. Surat Izin Penelitian



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 : 1397/05/C.4-VIII/V/1444/2023

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

13 Syawal 1444 H

03 May 2023 M

Kepada Yth,  
Kepala  
Labotarium Penelitian Farmasi  
di -  
Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 464/05/A.6-II/V/1444/2023 tanggal 3 Mei 2023, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : NURWAHIDAH  
No. Stambuk : 10513 1101319  
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Jurusan : Farmasi  
Pekerjaan : Mahasiswa

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

**"UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (ZEA MAYS. L) TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS DAN PROPIONIBACTERIUM ACNES"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 5 Mei 2023 s/d 5 Juli 2023.

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. Ir. Abubakar Idhan, MP.

NBM/101 7716





# BAB I Nurwahidah 105131101319

## ORIGINALITY REPORT

<b>9%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>core.ac.uk</b> Internet Source	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.info</b> Internet Source	<b>2%</b>

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 25%



## BAB II Nurwahidah 105131101319

### ORIGINALITY REPORT

<b>9%</b>	<b>11%</b>	<b>2%</b>	<b>6%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>text-id.123dok.com</b> Internet Source	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>balitsereal.litbang.pertanian.go.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>al-quranbahasa.blogspot.com</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>www.slideshare.net</b> Internet Source	<b>2%</b>

Exclude quotes  On Exclude matches  <2%  
Exclude bibliography  On

## BAB III Nurwahidah 105131101319

### ORIGINALITY REPORT

<b>9%</b>	<b>10%</b>	<b>4%</b>	<b>2%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>jurnalfarmasihigea.org</b> Internet Source	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repository.stifarm-padang.ac.id</b> Internet Source	<b>3%</b>

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%



BAB IV Nurwahidah 105131101319

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude references



BAB V Nurwahidah 105131101319

ORIGINALITY REPORT

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

PRIMARY SOURCES

1	repository.usd.ac.id Internet Source	2%
---	-----------------------------------------	----

Exclude quotes  On Exclude matches  < 2%  
Exclude bibliography  On

