

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM GEL EKSTRAK
ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI
*Propionibacterium acnes***

***EFFECTIVENESS TEST OF CORNSILK (*Zea mays* L.) ETHANOL
EXTRACT SERUM GEL PREPARATION AGAINST THE BACTERIA
*Propionibacterium acnes****



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**

2025

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Rifka Handayani
Nama Ayah : Usman Mansyur
Nama ibu : Nengsih Kamaruddin
Tempat, Tanggal Lahir : Pammanu, 27 February 2002
Agama : Islam
Alamat : Jln. Matindroe Kaluku, Dsn Buntu Barana, Kec.
Suli Barat, Kab. Luwu, Sulawesi Selatan
Nomor Telepon/Hp : 085323194795
Email : rifkahanidayaniusman2702@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

- SDN 11 BUNTU BARANA KEC. SULI BARAT (2008-2014)
- SMPN 3 BELOPA KEC. BELOPA, KAB. LUWU (2014-2017)
- SMAN 1 BELOPA KEC. BELOPA, KAB. LUWU (2017-2020)
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2020-2025)

RIWAYAT ORGANISASI

- HIMAFARSIH - Anggota Bidang Minat & Bakat (2021-2022)
Bendahara Umum (2022-2023)
- PIKOM FARMASI - Sekertaris Bidang Hikmah Politik (2021-2022)
Ketua Bidang Kesehatan (2022-2023)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 6 Februari 2025**

**“UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM GEL EKSTRAK
ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI
Propionibacterium acnes”**

ABSTRAK

Latar Belakang: Faktor munculnya jerawat adalah produksi minyak yang berlebihan pada kulit wajah dan peradangan yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang menyebabkan terjadinya jerawat yang tergolong dalam kelompok bakteri cyanobacteria. Pengobatan terhadap jerawat dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik baik secara topikal maupun sistemik. Penggunaan antibiotik seperti klindamisin dan eritromisin jika digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi. Salah satu tanaman tradisional berkhasiat yang sering digunakan adalah rambut jagung yang memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenol sebagai antibakteri. Serum merupakan salah satu sediaan kosmetik familiar yang digunakan pada kulit wajah dengan pemanfaatan antijerawat.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan tingkat efektivitas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Metode Penelitian: Metode penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan perlakuan pemberian sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan konsentrasi 6%b/b, 8%b/b, 10%b/b terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* untuk menguji efektivitas menggunakan metode sumuran.

Hasil Penelitian: Hasil evaluasi stabilitas fisik pada sediaan menunjukkan sediaan serum gel memenuhi persyaratan atau kriteria sediaan semi padat yang baik, seperti organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat. Zona hambat yang diperoleh dari uji efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap pertumbuhan *propionibacterium acnes* pada formula 4 (10%) mempunyai respon hambatan sebesar 20,7 mm dengan zona hambat bakteri kategori kuat.

Kata Kunci: Serum gel, Rambut Jagung (*Zea mays* L.), *Propionibacterium acnes*.

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY MACASSAR
Undergraduated Thesis, 6st February 2025**

**“EFFECTIVENESS TEST OF CORNSILK (*Zea mays* L.) ETHANOL
EXTRACT SERUM GEL PREPARATION AGAINST THE BACTERIA
Propionibacterium acnes”**

ABSTRACT

Background: The factors that cause acne are excessive oil production on the skin of the face and inflammation caused by *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* is a bacteria that causes acne which is classified as a member of the cyanobacteria bacteria group. Treatment for acne can be done using antibiotics either topically or systemically. The use of antibiotics such as clindamycin and erythromycin if used in the long term can cause resistance. One of the traditional plants with efficacy that is often used is corn silk which has active compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, phenols as antibacterials. Serum is one of the familiar cosmetic preparations used on the skin of the face with the use of anti-acne.

Research purposes: This study aims to determine the level of effectiveness of the ethanol extract gel serum preparation of corn hair (*Zea mays* L.) in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes*.

Research methods: This research is a laboratory experiment by administering corn hair (*Zea mays* L.) ethanol extract serum gel with a concentration of 6%b/b, 8%b/b, 10%b/b against *Propionibacterium acnes* bacteria to test the effectiveness of using the well method.

Research Result: The results of the physical stability evaluation of the preparation showed that the serum gel preparation met the requirements or criteria for a good semi-solid preparation, such as organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. The inhibition zone obtained from the antibacterial effectiveness test of the serum gel preparation of corn silk (*Zea mays* L.) ethanol extract against the growth of *propionibacterium acnes* in formula 4 (10%) had an inhibition response of 20.7 mm with a strong bacterial inhibition zone.

Keywords: *Serum gel*, *Corn Hair (Zea mays L.)*, *Propionibacterium acnes*.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur selalu terpanjatkan atas kehadiran allah subhanahu wa ta'ala atas segala berkah dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada keharibaan junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga hari akhir zaman.

Skripsi dengan judul “ **Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes***” ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menempuh ujian akhir guna mendapatkan gelar sarjana S1 Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selama proses penyelesaian studi dan tugas akhir ini, penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya, mendidik dan membimbing, memberikan secercah harapan, dan mendoakan yang terbaik kepada penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. selaku 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 Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ibu apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing 1 saya, terima kasih banyak telah sabar dan meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, saran, motivasi serta petunjuk kepada penulis dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu apt. Hj Ainun Jariah S,Farm., M.Kes. selaku dosen pembimbing 2 saya, terima kasih banyak telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan dan saran serta petunjuk kepada penulis dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu apt. Fityatun Usman S.Si., M.Si. selaku dosen penguji 1 saya terima kasih banyak atas masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Ibu apt Sri Widyastuti S.Si., M.KM. selaku dosen penguji 2 saya terima kasih banyak atas masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Segenap Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan berkah dan menjadi ilmu yang bermanfaat.

9. Kepada asisten laboratorium Kak Ilham, S.Farm., M.Biomed dan Kak Nurfadillah Dwiyantri, S.Farm yang banyak membantu dalam proses penelitian.
10. Keluarga tercinta, ayah Usman Mansyur dan ibunda Nengsih Kamaruddin serta kakek alm. Mansyur Badu dan nenek Rohana dan juga semua tante-tante, om-om dan juga adik saya Panji Angga Saputra and para my cousin atas kasih sayang, pengorbanan dan dukungan penuhnya baik berupa materi, nasehat, material dan doa yang tulus.
11. Teman-teman seperjuangan “claxyfarm C20” Farmasi serta angkatan 2020 “millephoum” yang selalu memberikan semangat, dukungan, pengalaman dan kebersamaan selama kuliah di farmasi ini.
12. Kepada sahabat dan teman-teman (Muqrimah, Hera wahyuni, Airis, Hasma) dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis selama ini.

Ucapan terima kasih pula kepada diri saya sendiri yang telah berjuang selama menempuh pendidikan S1 ini dan selalu memberi semangat kepada diri sendiri selama proses penulisan skripsi, penelitian dan menunggu dosen pembimbing untuk revisi dari pagi hingga sore hari. Ucapan terima kasih juga kepada seseorang yang tidak bisah saya sebut namanya yang telah banyak membantu dan memberi semangat selama proses penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran pembaca agar lebih sempurnanya skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, 6 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL JUDUL	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PANITIA SIDANG UJIAN	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	Vii
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	VIIIx
KATA PENGANTAR.....	IXi
DAFTAR ISI.....	XIIv
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN	XVIIx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kulit.....	6
1. Anatomi Fisiologi Kulit	6
a. Epidermis.....	7
b. Dermis	7
c. Hipodermis	8
2. Jenis-Jenis Kulit	8
a. Kulit Normal.....	8
b. Kulit Kering.....	9
c. Kulit Sensitif.....	9
d. Kulit Campuran Atau Kombinasi	9
e. Kulit Berminyak	9
B. Jerawat	10
1. Klasifikasi Jerawat	10
2. Penyebab Jerawat.....	11
a. Hormonal.....	11
b. Makanan	11
c. Kosmetik.....	12
d. Infeksi bakteri	12
C. Uraian Tanaman Jagung.....	13
1. Klasifikasi Tanaman Jagung	13
2. Varietas Jagung.....	13
a. Jagung gigi kuda (<i>Zea mays indentata</i>)	14
b. Jagung mutiara (<i>Zea mays indurata</i>).....	14
c. Jagung manis (<i>Zea mays saccharata</i>).....	14
d. Jagung berondong (<i>Zea mays everta</i>)	14
e. Jagung ketan (<i>Zea mays ceratina</i>).....	15

3. Morfologi	15
4. Nama Daerah.....	16
5. Kandungan Kimia Rambut Jagung	16
6. Khasiat Rambut Jagung	17
D. Ekstraksi.....	17
1. Cara Dingin.....	18
a. Maserasi.....	18
b. Perkolasi	18
2. Cara Panas.....	18
a. Refluks.....	18
b Soxhlet.....	18
E. Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	19
F. Antibakteri	20
G. Sediaan Serum Gel.....	20
H. Tinjauan Monografi Bahan	21
1. Na CMC (<i>Carboxymethylcellulose Sodium</i>).....	21
2. Propilenglikol.....	21
3. Tween 80.....	22
4. Akuades.....	22
5. Klindamisin.....	22
I. Karakteristik Fisik Sediaan Serum	22
1. Uji Organoleptis.....	22
2. Uji Homogenitas	23
3. Uji pH.....	23
4. Uji Daya Sebar.....	23
5. Uji Daya Lekat.....	23
6. Uji Viskositas.....	23
7. Uji Stabilitas.....	24
J. Tinjauan Islam.....	24
K. Kerangka Konsep Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Alat Dan Bahan	27
1. Alat.....	27
2. Bahan	27
D. Prosedur Penelitian	28
1. Populasi Penelitian.....	28
2. Preparasi Sampel.....	28
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Rambut Jagung	28
4. Rendemen Ekstrak	29
5. Uji Skrining Fitokimia	30
a. Flavonoid.....	30
b. Alkaloid	30
c. Saponin	30
d. Tanin.....	30

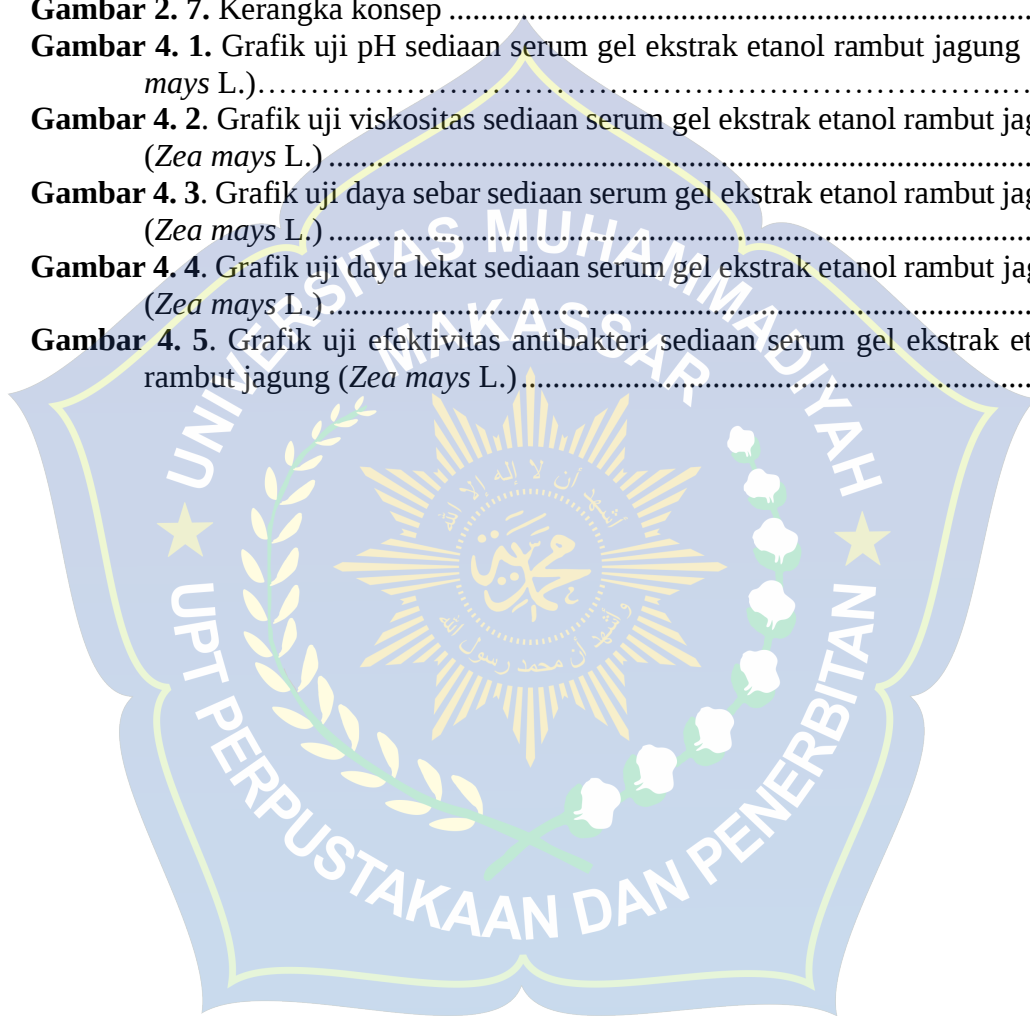
e. Fenol	31
6. Pembuatan sediaan serum gel	31
7. Uji Evaluasi Fisik Sediaan	32
a. Uji Organoleptis	32
b. Uji Homogenitas.....	32
c. Uji pH	32
d. Uji Viskositas	32
e. Uji Daya Sebar.....	33
f. Uji Daya lekat.....	33
h. Uji <i>Cycling Test</i>	33
8. Uji Efektivitas Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.) Terhadap <i>Propionibacterium Acnes</i>	34
a. Sterilisasi Peralatan dan Media	34
a. Metode Sterilisasi Kering (<i>Dry Sterilization Method</i>)	34
b. Sterilisasi Media	34
b. Pembuatan Media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA).....	34
c. Peremajaan Bakteri Uji	35
d. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	35
e. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel	35
9. Analisa Hasil	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
1. Hasil Ekstrak Etanol Rambut Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	37
2. Hasil Uji Fitokimia	37
3. Hasil Evaluasi Sediaan Serum Gel.....	38
a. Uji Organoleptis	38
c. Uji Homogenitas.....	38
d. Uji pH	39
e. Uji Viskositas	40
f. Uji Daya sebar	41
g. Uji daya lekat.....	42
4. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri <i>P.acne</i>	43
B. Pembahasan.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

TABEL II.1. Kategori Zona Hambat	20
TABEL II.2. Rentang Menggunakan Na CMC.	21
TABEL II.3. Rentang Menggunakan Propilenglikol	21
TABEL III.1. Formulasi Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung	31
TABEL IV.1. Rendemen Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	37
TABEL IV.2. Uji Fitokimia Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	37
TABEL IV.3. Uji Organoleptis Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	38
TABEL IV.4. Uji Homogenitas Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	38
TABEL IV.5. Uji Ph Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	39
TABEL IV.6 Uji Viskositas Sediaan Serum Gel Ekstrak Etanol Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.)	40
TABEL IV.7 Uji Daya Sebar Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	41
TABEL IV.8 Uji Daya Lekat Sediaan Serum Gel Ekstrak Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.).....	42
TABEL IV.9 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel Ekstrak Etanol Rambut Jagung (<i>Zea Mays</i> L.) Terhadap <i>Propionibacterium Acnes</i> ...	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Lapisan-lapisan dan ependiks kulit.....	6
Gambar 2. 2. Penyakit jerawat pada wajah.	10
Gambar 2. 3. Jenis-jenis jerawat.....	10
Gambar 2. 4. Rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	13
Gambar 2. 5. Jenis-jenis jagung.....	14
Gambar 2. 6. Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	19
Gambar 2. 7. Kerangka konsep	26
Gambar 4. 1. Grafik uji pH sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	39
Gambar 4. 2. Grafik uji viskositas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	40
Gambar 4. 3. Grafik uji daya sebar sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	41
Gambar 4. 4. Grafik uji daya lekat sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	42
Gambar 4. 5. Grafik uji efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja.....	64
Lampiran 2. Perhitungan.....	65
1. Perhitungan rendemen ekstrak.....	65
2. Perhitungan bahan formula serum gel	65
3. Perhitungan Media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA)	66
Lampiran 3. Pengolahan sampel dan pembuatan ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	67
Lampiran 4. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	70
1. Uji alkaloid.....	70
2. Uji flavonoid	70
3. Uji fenol	71
4. Uji tanin	71
5. Uji saponin	71
Lampiran 5. Pembuatan sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	72
Lampiran 6. Uji evaluasi fisik sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	73
1. Hasil evaluasi organoleptis	73
2. Hasil evaluasi homogenitas.....	74
3. Hasil evaluasi pH	75
4. Hasil evaluasi viskositas	76
5. Hasil evaluasi daya sebar	77
6. Hasil evaluasi daya lekat.....	78
7. Uji stabilitas dengan metode <i>cycling test</i>	79
Lampiran 7. Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut (<i>Zea mays</i> L.)	79
Lampiran 8. Analisa data diameter zona hambat sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L .) terhadap bakteri <i>Propionibacterium</i> <i>acnes</i>	85
Lampiran 9. Kode etik penelitian	86
Lampiran 10. Surat penelitian	87
Lampiran 11. Surat keterangan bebas plagiat	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Wajah adalah bagian tubuh terpenting yang harus selalu dijaga dan dirawat. Sehingga banyak cara merawat wajah yang dilakukan untuk mendapatkan wajah putih, bersih, dan terbebas dari jerawat (Pebrianto *et al.*, 2020). Salah satu permasalahan yang sering dijumpai pada kulit saat ini dikalangan remaja adalah gangguan jerawat. Peradangan *Polisebasea* merupakan penyakit kulit yang disebut juga sebagai jerawat terjadi akibat peradangan menahun yang ditandai dengan adanya komedo, benjolan besar atau benjolan kecil, nodus dan kista pada bagian kulit wajah (Malik *et al.*, 2022).

Jerawat umumnya muncul pada wajah, bahu, leher, dada, punggung bagian atas serta lengan bagian atas. Jerawat (*Acnevulgaris*) adalah kelainan kulit yang terjadi akibat penumpukan sebum yang dihasilkan oleh kelenjar minyak yang ada di kulit. Penumpukan sebum tersebut akan menstimulus pertumbuhan *P.acne* yang akan menyebabkan pertumbuhan jerawat (Anggraeni *et al.*, 2023). Faktor munculnya jerawat adalah produksi minyak yang berlebih pada kulit wajah dan peradangan yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes*. Salah satu penyebab terjadinya jerawat yaitu karena infeksi bakteri (Handayani & Qa'ariah, 2023). Prevalensi jerawat pada remaja cukup tinggi, berkisar antara 47% hingga 90%. Prevalensi jerawat di Indonesia sekitar 85% - 100%. Jerawat adalah gangguan yang paling umum di kalangan remaja. Prevalensi tertinggi pada wanita usia 14 - 17 tahun berkisar 83% - 85%, dan pada pria usia 16 - 19 tahun berkisar 95 - 100%. Didapatkan 4,71% kasus jerawat yang disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon (Nurwanti, 2023).

Propionibacterium acnes merupakan bakteri yang menyebabkan terjadinya jerawat yang tergolong dalam kelompok bakteri cyanobacteria. *Propionibacterium acnes* termaksud flora normal kulit terutama di wajah yang pertumbuhannya relatif lambat, termasuk ke dalam bakteri gram positif anaerob, namun dihubungkan dengan kondisi kulit yang berjerawat (Handayani & Qa'ariah, 2023).

Salah satu tanaman tradisional berkhasiat obat yang telah banyak dimanfaatkan adalah jagung (*Zea mays* L.). Rambut jagung memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, fenol, saponin dan glikosida yang diketahui dapat digunakan sebagai antibakteri (Ramadani *et al.*, 2024). Rambut jagung mengandung polifenol yang tinggi dengan aktivitas penangkal radikal bebas yang kuat sehingga rambut jagung sebagai sumber antioksidan alami yang berpotensi. Pengolahan rambut jagung hingga saat ini masih kurang dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal jika dilihat dari segi khasiatnya manfaat rambut jagung sangatlah besar, sehingga diperlukan pengolahan dan pengembangan pada rambut jagung untuk menghasilkan produk (Hestina *et al.*, 2021). Bagian tanaman yang sering digunakan adalah rambut jagung, rambut jagung merupakan limbah dari industri pangan, rambut jagung memiliki kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri (Fajrina *et al.*, 2021). Hal ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya (Ramadani *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa pada sediaan serum ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) konsentrasi 10% dengan zona hambat 13,25 mm dengan kategori kuat.

Produk kosmetik saat ini telah menjadi bagian kebutuhan sehari-hari masyarakat, baik bagi pria maupun wanita. Kosmetik merupakan produk yang

digunakan pada bagian luar tubuh dengan tujuan untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, serta memperbaiki atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Septianingrum *et al.*, 2023). Saat ini telah banyak sediaan obat antijerawat yang beredar di pasaran mengandung zat antibiotik sintetik, namun tidak sedikit dari obat tersebut memberikan efek samping pada penggunaanya seperti iritasi, resistensi, kerusakan organ, bahkan imunohipersensitivitas. Oleh sebab itu untuk meminimalisir terjadinya efek samping atau efek yang tidak diinginkan maka diperlukan bahan alternatif alami dari alam yang mampu membantu mengatasi masalah jerawat tersebut (Fitriani & Nashihah 2021). Kosmetik dengan bahan alam telah banyak dikembangkan di Indonesia dan saat ini kosmetik dalam bentuk sediaan serum gel sangat banyak diminati oleh berbagai kalangan (Ibnu *et al.*, 2023). Dengan formulasi gel lebih cocok untuk pengobatan jerawat karena formulasi gel yang mengandung pelarut polar lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit wajah setelah pengaplikasian dan tidak mengandung minyak yang dapat menambah keparahan jerawat (Salsabilla *et al.*, 2023).

Serum merupakan produk cairan sedikit kental yang memiliki warna transparan ataupun semi transparan yang ringan di kulit (Pratiwi *et al.*, 2021). Serum adalah sediaan dengan viskositas yang rendah yang menghantarkan zat aktif melalui permukaan kulit dengan membentuk lapisan film tipis dengan mengandung bahan aktif lebih banyak dan sedikit kandungan pelarut sehingga memiliki kecenderungan konsentrat (Hasrawati *et al.*, 2020). Serum merupakan salah satu sediaan kosmetik familiar yang digunakan pada kulit wajah dengan pemanfaatan antijerawat (Fikayuniar *et al.*, 2021).

Melihat Potensi rambut jagung dapat digunakan sebagai antibakteri maka peneliti tertarik melakukan penelitian secara mikrobiologi untuk menentukan efektivitas antibakteri dalam bentuk serum gel sebagai antijerawat ekstrak etanol rambut jagung terhadap *Propionibacterium acnes*.

B. Rumusan Masalah

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

- 1) Apakah sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) efektif terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. ?
- 2) Berapakah konsentrasi yang paling efektif terhadap ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) ?

C. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui sediaan serum gel yang dihasilkan dari ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) efektif terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
- 2) Untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Manfaat Penelitian

1) Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) bisa dimanfaatkan dalam bentuk sediaan serum gel sebagai antijerawat.

2) Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan terkait ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat dibuat sediaan serum gel anti jerawat.



BAB II

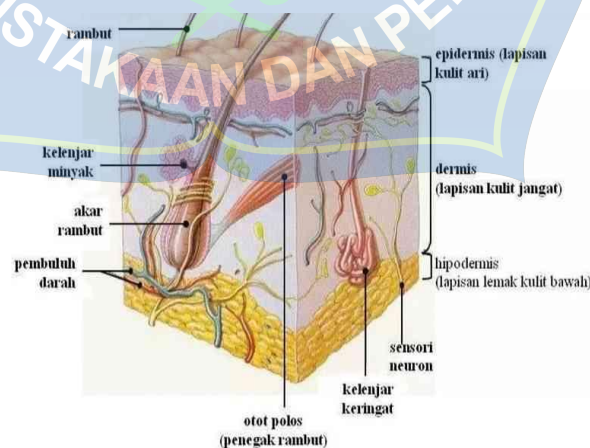
TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit

1. Anatomi Fisiologi Kulit

Kulit adalah organ yang terletak paling luar yang menutupi dan melindungi permukaan tubuh. Kulit tidak bisa terpisah dari kehidupan manusia yang merupakan organ esensial dan vital, kulit merupakan cermin kesehatan dari kehidupan seseorang. Luas kulit orang dewasa adalah 1,5 m² dan berat kira-kira 15% dari berat badan. Adapun sifat dan lokasi kulit antar lain lembut dan tebal, kulit yang elastis longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preputium, kulit yang tebal dan tegang terdapat ditelapak kaki dan telapak tangan orang dewasa, kulit yang tipis terdapat pada muka, kulit lembut terdapat pada leher dan badan serta kulit yang berambut dan kasar terdapat pada kepala

Kulit terdiri dari 3 lapisan utama yaitu lapisan epidermis, lapisan dermis dan lapisan hipodermis (Hasliani, 2021).



Gambar 2. 1. Lapisan-lapisan dan pendamping kulit (Utami *et al.*, 2023).

a. Epidermis

Epidermis kulit merupakan lapisan kulit paling luar yang terdiri atas stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum (tidak terlihat), dan stratum korneum. Stratum basal mengandung sel-sel yang dapat bermitosis dan memiliki ketebalan satu sel. Diatas lapisan stratum terdapat lapisan spinosum yang merupakan lapisan epidermis paling tebal yang terdiri atas sel-sel kuboid agak gepeng dengan anti ditengah. Diatas stratum spinosum terdapat stratum korneum, yang terdiri atas sel-sel mati seperti sisik yang jika semakin gepeng semakin menyatu. Sel-sel pada lapisan ini akan terelupan jika mengalami keratinisasi. Sel-sel pada epidermis disebut juga dengan keratinosit, karena epidermis melekat erat dengan dermis karena epidermis secara fungsional memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis dalam epidermis (Utami *et al.*, 2023).

b. Dermis

Dermis tersusun atas 2 jaringan ikat yang utama dan terbagi dalam 2 area, yaitu;

a *Area papiler*

Area ini adalah area permukaan dermis yang tersusun atas jaringan ikat *areolar* yang tidak rata dan berbentuk seperti pasak yang disebut papila dermal (*dermal papillae*) yang melekok ke atas (ke epidermis). Area ini merupakan area yang menyediakan nutrisi bagi kulit, juga merupakan tempat bagi reseptor rasa sakit dan sentuhan.

b) *Area retikuler*

Area ini merupakan area kulit terdalam yang tersusun atas jaringan ikat padat, pembuluh darah, kelenjar minyak dan keringat, sel fagosit, serta berbagai reseptor tekanan, sentuhan, suhu, dan rasa sakit. Reseptor-reseptor ini memberikan tubuh kita informasi dari lingkungan luar. Pada lapisan dermis ini ditemukan kolagen yang bertanggung jawab untuk ketahanan kulit dan menjaga kelembapannya dengan menahan air. Selain itu, terdapat serat elastin untuk menjaga elastisitas kulit. Kedua jaringan tersebut akan berkurang seiring usia (Ramadhani, 2022).

c. *Hipodermis*

Hipodermis (lapisan subkutis atau fascia superfisial) terdapat di antara dermis dan jaringan serta organ dibawahnya. Hipodermis terdiri atas sebagian besar jaringan adiposa dan merupakan tempat penyimpanan sebagian besar lemak tubuh. Hipodermis berfungsi untuk mengikat kulit dengan permukaan dibawahnya, menyediakan penyekatan suhu, dan menyerap guncangan dari benturan pada kulit (Hasanah, 2023).

2. Jenis-Jenis Kulit

Jenis kulit manusia dapat dikelompokkan menjadi 5 meliputi (Nugrawati & Wijaya., 2023).

a. *Kulit Normal*

Kulit normal relatif mudah dirawat, kelenjar minyak pada kulit normal biasanya menghasilkan minyak secara seimbang, tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit. Namun, perawatan tetap diperlukan untuk menjaga kulit agar tetap bersih,

kenyal, lembut, dan segar. Jika tidak dirawat dengan baik, kotoran dapat menyebabkan jerawat dan penuaan dini.

b. Kulit Kering

Kulit kering terjadi ketika keseimbangan kadar minyak terganggu, dan kulit memiliki sedikit kandungan lemak.

c. Kulit Sensitif

Kulit sensitif tipis dan sangat peka terhadap iritasi, seringkali menjadi merah atau gatal jika terpapar alergen. Perawatan kulit sensitif bertujuan untuk melindungi kulit dan mengurangi iritasi.

d. Kulit Campuran Atau Kombinasi

Kulit campuran memiliki berbagai karakteristik dalam satu area, misalnya, kulit kering di beberapa bagian dan berminyak di area lainnya.

e. Kulit Berminyak

Kulit berminyak sering ditemukan pada daerah tropis dan disebabkan oleh produksi berlebihan dari kelenjar minyak. Kulit berminyak cenderung memiliki tekstur lebih tebal dengan pori-pori yang besar, serta rentan terhadap jerawat. Perawatan untuk kulit berminyak bertujuan untuk menjaga kadar sebum yang seimbang dan mencegah pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (Nugrawati & Wijaya., 2023).

f. Kulit berjerawat

Di permukaan kulit, kelenjar keringat mengeluarkan produk limbah yang dikeluarkan melalui pori-pori kulit berupa keringat. Jerawat merupakan suatu

kondisi dimana pori-pori tersumbat dan menyebabkan kantong nanah menjadi meradang (Sifatullah, 2021).

B. Jerawat



Gambar 2. 2. Penyakit jerawat pada wajah (Cunliffe, 1939).

Acne vulgaris adalah penyakit kulit akibat peradangan kronis dengan patogenesis kompleks, melibatkan kelenjar sebacea, hiperkeratinisasi folikular, kolonisasi bakteri berlebihan, reaksi imun tubuh, dan peradangan (Putranda *et al.*, 2021).

1. Klasifikasi Jerawat



a)

b)

c)

d)

Gambar 2. 3. Jenis-jenis jerawat a) comedones, b) papules, c) pustules, d) nodules (Hasanah & Hasan, 2022)

2. Penyebab Jerawat

Faktor penyebab timbulnya jerawat seperti, hormonal, makanan, kosmetik, dan infeksi bakteri (Imasari & Emasari, 2021).

a. Hormonal

Perubahan hormonal, terutama selama masa remaja, kehamilan, dan saat menstruasi, Dapat mempengaruhi produksi sebum dan mengakibatkan jerawat (Saras, 2023). Keaktifan ini dirangsang oleh hormon androgen (hormon pertumbuhan) yang meningkat saat seseorang dalam masa pubertas, dan kelenjar minyak pun sedang meningkat tinggi. Kelenjar minyak tersebut kemudian mengental menutupi selubung rambut, mendesak keluar dalam bentuk lemak kental dan disebut jerawat. Hormon androgen juga meningkat produksinya pada saat wanita menjelang menstruasi dan mereka yang menggunakan kontrasepsi hormonal (Dwi *et al.*, 2002). Hormon adalah contoh terbaik. Karena kelenjar sebaceous sebagian besar berada di bawah kendali endokrin (khususnya androgen), maka dari itu tidak heran jika testosteron dapat menyebabkan jerawat pada orang kasim, wanita, dan anak-anak pra-remaja (Cunliffe, 1939).

b. Makanan

Makanan tinggi karbohidrat olahan, termasuk makanan dan minuman manis, telah dikaitkan dengan resiko lebih tinggi terkena jerawat. Makanan dengan indeks glikemik tinggi, seperti permen olahan, meningkatkan gula darah lebih cepat dari pada makanan dengan indeks glikemik lebih rendah. Makanan manis cepat meningkatkan kadar gula dan insulin dalam darah, menyebabkan

peningkatan sekresi androgen, produksi minyak dan peradangan, yang semuanya memainkan peran dalam pengembangan jerawat (Mega, 2023).

c. Kosmetik

Pemakaian bahan kosmetik tertentu dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan timbulnya jerawat. Bahan yang dapat dan sering menyebabkan acne vulgaris ini terdapat pada berbagai krim muka seperti bedak, bedak dasar (*foundation*), pelembab (*moisturiser*), dan krim penahan sinar matahari (*sunscreen*). Penyebab utamanya yaitu unsur minyak yang berlebihan ditambahkan dalam kandungan kosmetik agar tampak lebih halus, kandungan minyak ini dapat menyumbat pori-pori dan menyebabkan timbulnya acne (Hijriati *et al.*, 2016).

d. Infeksi bakteri

Bakteri penyebab jerawat akan tumbuh dalam perpaduan ini dan berkembang dengan baik. Jika tetap dibiarkan, pori-pori yang tersumbat membengkak dan mengeluarkan nanah, Pada masa pubertas, timbulah bakteri pada permukaan kulit meningkat. Bakteri tersebut salah satunya ialah *P.acnes* bakteri ini dapat merangsang timbulnya jerawat, *P.acnes* juga merupakan jenis bakteri anaerob (Ernawati, 2019).

C. Uraian Tanaman Jagung

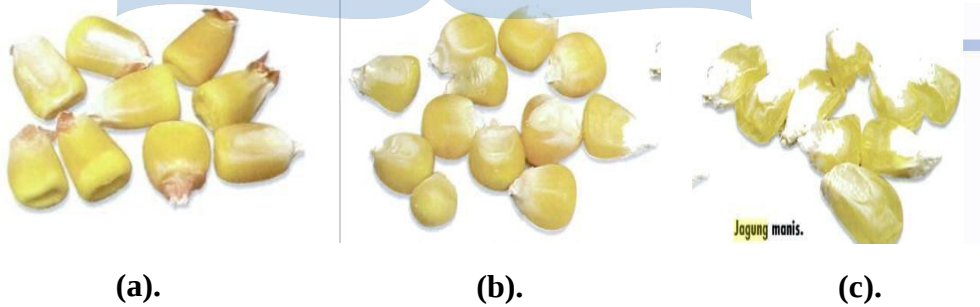
1. Klasifikasi Tanaman Jagung

Regnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminaceae
Genus	: Zea
Spesies	: <i>Zea mays</i> L. (Febriantara <i>et al.</i> , 2021)



Gambar 2. 4. Pribadi Rambut jagung (*Zea mays* L.)

2. Varietas Jagung





Gambar 2. 5. Jenis-jenis jagung (a) Jagung gigi kuda (b) Jagung mutiara (c) Jagung manis (d) Jagung berondong (e) Jagung ketan (Purwono & Hartono, 2011).

a. Jagung gigi kuda (*Zea mays indentata*)

Disebut tipe jagung gigi kuda (*Dent corn*) karena terdapat lekukan di puncak biji. Lekukan tersebut terjadi karena pati keras terdapat di pinggir dan pati lembek di puncak biji. Jagung gigi kuda umumnya berwarna kuning.

b. Jagung mutiara (*Zea mays indurata*)

Jagung mutiara (*flint corn*) bentuknya bulat dan umumnya berwarna putih. Bagian luar biji keras dan licin karena terdiri dari pati keras. Jagung jenis lokal Indonesia umumnya tipe jagung mutiara.

c. Jagung manis (*Zea mays saccharata*)

Jagung manis (*sweet corn*) mengandung lebih banyak gula dari pada pati sehingga bila kering, bijinya keriput. Jagung manis pada mulanya berkembang dari jagung gigi kuda dan jagung mutiara yang kemudian melalui pemuliaan tanaman diperoleh jenis yang manis.

d. Jagung berondong (*Zea mays everta*)

Jagung berondong (*pop corn*) merupakan jagung tipe mutiara, tetapi bagian bijinya terdiri atas pati keras.

e. Jagung ketan (*Zea mays ceratina*)

Jagung ketan (*waxy corn*) memiliki kandungan amilopektin lebih besar dari amilosa dalam endospermanya. Amilopektin merupakan gugus gula yang bercabang dan bila dicampur dengan iodium, akan menghasilkan warna merah.

3. Morfologi

Jagung merupakan jenis tanaman sereal family *poaceae* yang merupakan tanaman semusim determinasi dan berumah satu. Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80 - 150 hari dengan tinggi yang bervariasi. Umumnya tanaman jagung berketinggian antara 1 - 3 meter (Kusuma *et al.*, 2021). Tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga dan buah. Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan betina. Bunga jantan berada dibagian atas dan bunga betina menghasilkan rambut jagung dan terletak di tangkai daun (Febriantara *et al.*, 2021).

Rambut jagung adalah kumpulan stigma yang merupakan benang halus, lembut, dan berwarna kekuningan. Panjang rambut jagung dapat mencapai 30 cm atau lebih dan memiliki rasa agak manis (Febriantara *et al.*, 2021). Rambut jagung merupakan perpanjangan kepala putik bunga betina dari tanaman jagung yang berbentuk seperti rambut, fungsi dari rambut jagung adalah untuk menjebak serbuk sari pada proses penyerbukan dalam memproduksi biji (karnel) jagung (Nur *et al.*, 2020).

4. Nama Daerah

Eyako (Sumatera), Coli Jelai (Kalimantan), Wataru (Nusa Tenggara), Bhuntebhun (Jawa), Birale (Sulawesi), Ara Kastera (Maluku), Kawokin (Irian) (Wijayakusuma & Dalimartha, 1995).

5. Kandungan Kimia Rambut Jagung

Rambut jagung dikenal sebagai limbah pangan kini mulai banyak teliti karena kandungan antioksidan yang tinggi. Rambut jagung mengandung banyak senyawa bioaktif seperti protein, serat, karbohidrat, mineral, vitamin A, dan vitamin B2. Rambut jagung banyak mengandung senyawa bioaktif dan sifat antioksidan yang bermanfaat bagi seluruh tubuh manusia (Yucharoen *et al.*, 2023). Menurut (Nessa *et al.*, 2012) mengatakan terdapat kandungan senyawa flavonoid dan glikosida terhadap rambut jagung (*Zea mays* L.). Efek antibakteri pada ekstrak rambut jagung disebabkan oleh kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Fajrina *et al.*, 2021). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh. Mekanisme penghambatan flavonoid terhadap pertumbuhan bakteri diduga karena kemampuan senyawa tersebut membentuk kompleks dengan protein ekstraselular, mengaktivasi enzim, dan merusak membran sel. Pada umumnya, senyawa flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negative. Senyawa fenol pada konsentrasi tinggi dapat menembus dan mengganggu dinding sel bakteri dan mempresipitasi protein dalam sel bakteri. Sedangkan senyawa fenol pada konsentrasi yang lebih rendah, fenol menginaktifkan sistem enzim penting

dalam sel bakteri. senyawa tanin memiliki kemampuan untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel. Senyawa saponin yang bersifat detergen bekerja dengan membentuk suatu kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran, sehingga menyebabkan kerusakan membran, Rusaknya membran sel bakteri mengakibatkan membran plasma pecah, sel kehilangan sitoplasma, transport zat terganggu dan metabolisme terhambat sehingga bakteri mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Fajrina *et al.*, 2021).

6. Khasiat Rambut Jagung

Rambut jagung juga memiliki khasiat sebagai obat tradisional yang dapat digunakan untuk peluruh air seni dan penurun kadar kolesterol dalam darah (Nur *et al.*, 2020). Selain itu di dalam tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan seperti flavonoid dan steroid. Antioksidan sangat bermanfaat untuk menangkal radikal bebas penyebab penyakit. Rambut jagung juga memiliki manfaat sebagai antihipertensi dan jenis penyakit kronis lainnya seperti infeksi ginjal (Solicha, 2002).

D. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai (Nuraida *et al.*, 2022). Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu komponen-komponen yang diinginkan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen yang dari suatu bahan sumber komponennya (Purwayantie *et al.*, 2023).

Menurut Wahyuningsih, (2023) ekstraksi dapat digolongkan menjadi ekstraksi dingin dan ekstraksi panas.

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan disebut maserasi. Secara teknologi maserasi termaksud ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan, maserasi kinetik berarti dilakukan pengulangan penambahan setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Wahyuningsih, 2023).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah salah satu metode ekstraksi konvensional yang telah digunakan selama berabad-abad dalam pengolahan bahan alam untuk tujuan farmasi. Proses perkolasi melibatkan aliran pelarut melalui bahan alam yang akan diekstraksi seperti tumbuhan obat atau bahan alam lainnya (Issusilaningtyas *et al.*, 2024).

2. Cara Panas

1. Refluks

Ekstraksi dengan cara refluks menggunakan pelarut dengan temperatur titik didih selama beberapa waktu tertentu dengan pelarut terbatas, relatif stabil dengan adanya pendingin balik (Susanti *et al.*, 2021).

b Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi yang membutuhkan pelarut yang baru dan dilakukan dengan menggunakan alat khusus sampai terjadi ekstraksi yang

stabil dengan pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik (Susanti *et al.*, 2021).

E. Bakteri *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah bakteri gram positif anaerobik dan mikroaerobik, yang menetap sebagai flora normal unit pilosebaceous. *Propionibacterium acnes* memecah trigliserida yang ada dalam sebum menjadi asam lemak bebas. Hal ini semakin mendorong kolonisasi yang memicu peradangan jerawat (Thomas, 2019)

Taksonomi bakteri *Propionibacterium acne* yaitu;

Divisi : Actinobacteria
Kelas : Actinobacteridae
Bangsa : Actinomycetales
Marga : Propionibacteriaceae
Genus : *Propionibacterium*
Spesies : *Propionibacterium acne* (Pariury *et al.*, 2021)



Gambar 2. 6. Bakteri *Propionibacterium acnes* (Scimat, 2023)

F. Antibakteri

Antibakteri adalah bahan yang digunakan untuk mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri baik yang bersifat menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri patogen tersebut. Suatu antibakteri dapat digunakan apabila menghambat atau membunuh bakteri patogen tanpa merusak tubuh hospes (Mustariani, 2023)

Adapun kategori zona hambat menurut (Winastri *et al.*, 2020) sebagai berikut:

Tabel II.1 Kategori Zona Hambat

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>)

G. Sediaan Serum Gel

Serum adalah sediaan dengan kandungan aktif yang tinggi dan kepadatan rendah, yang membentuk lapisan tipis dari bahan aktif di atas kulit (Loe *et al.*, 2022). Kelebihan dari sediaan serum yaitu memiliki cairan bertekstur ringan dan memiliki kandungan konsentrasi bahan aktif yang lebih banyak serta memiliki efek penggunaan yang lebih nyaman ,penggunaan pada kulit yang lebih mudah karena viskositas yang lebih rendah .Penggunaan serum lebih disukai daripada krim, karena partikel zat aktif yang terdapat di dalam serum lebih mudah untuk diserap oleh kulit (Setiawan *et al.*, 2023). Kelebihan sediaan gel itu sendiri ialah lebih mudah dicuci

dari permukaan kulit setelah dipakai, memberikan efek dingin pada kulit, dan penyebarannya yang baik di kulit (Okzelia, 2022).

H. Tinjauan Monografi Bahan

1. CMC-Na (*Carboxymethylcellulose Sodium*)

Salah satu basis gel yang banyak digunakan adalah CMC Na. Penggunaan CMC-Na sebagai basis gel dapat memberikan viskositas stabil pada sediaan (Eryani, 2022).

Tabel II.2. Rentang menggunakan CMC-Na (Rowe *et al.*, 2009)

Penggunaan	konsentrasi (%)
Agen Pengemulsi	0,25 - 1,0
Agen Pembentuk Gel	3,0 - 6,0
Injeksi	0,05 – 0,75
Larutan Oral	0,1 – 1,0
Pengikat Tablet	1,0 – 6,0

2. Propilenglikol

Propilenglikol di gunakan dalam formulasi yaitu sebagai humektan, propilenglikol juga digunakan dalam kosmetik dan industri makanan sebagai pembawa pengemulsi dan sebagai pembawa rasa dibandingkan etanol, karena kurangnya volatilitas menghasilkan bravor yang lebih beragam (Rowe *et al.*, 2009).

Tabel II.3. Rentang menggunakan propilenglikol (Rowe *et al.*, 2009)

Penggunaan	Bentuk Sediaan	konsentrasi (%)
Humektan	Topikal	≈ 15
Preservatif	Larutan , Semisolid	15 – 30
Solven atau Cosolven	Larutan Aerosol	10 – 30
	Larutan Oral	10 – 25
	Parenteral	10 – 60
	Topikal	5 – 8

3. Tween 80

Surfaktan merupakan salah satu senyawa yang digunakan dalam produk yang memiliki fungsi secara luas dan dapat berfungsi sebagai *solubilizer* dan *stabilizers agent* yang menyebabkan sediaan menjadi jernih dan stabil (Noor *et al.*, 2023). Tween 80 merupakan surfaktan non-ionik yang dapat berperan sebagai *enhancer* serta tidak menimbulkan iritasi (Alpons *et al.*, 2021).

4. Akuades

Akuades merupakan cairan bening, tidak berwarna, dan tidak berasa, akuades sering digunakan sebagai bahan baku dan pelarut dalam formulasi dan pembuatan produk farmasi, air yang digunakan dalam industri farmasi adalah air yang telah dimurnikan (Kusuma *et al.*, 2021).

5. Klindamisin

Pemilihan klindamisin sebagai kontrol positif dikarenakan klindamisin merupakan golongan antibiotik yang paling banyak digunakan dalam pengobatan jerawat. Klindamisin memberikan zona hambat yang cukup besar pada kedua jenis bakteri dikarenakan klindamisin merupakan antibiotik yang memiliki aktivitas spektrum luas yang efektif menghambat bakteri baik itu bakteri gram positif maupun negatif (Fitriani & Nashihah, 2021).

I. Karakteristik Fisik Sediaan Serum

1. Uji Organoleptis

Tujuan pengujian organoleptis meliputi pemeriksaan konsistensi, warna, dan aroma dari serum untuk mengetahui kondisi fisik dari sediaan serum (Fitria & Padua, 2022).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu metode statistik yang memiliki tujuan menguji apakah varians antara dua kelompok data atau lebih adalah homogen atau sama. Tujuan utama dari uji homogenitas adalah untuk menentukan apakah kelompok-kelompok tersebut memiliki variabilitas yang serupa atau berbeda secara signifikan (Rasio *et al.*, 2023).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui sediaan serum gel yang dibuat sesuai dengan pH kulit agar sediaan serum gel tidak mengiritasi kulit saat digunakan. Hasil uji pH serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) (Badia *et al.*, 2022).

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar daya sebar sediaan yang dibuat untuk dapat diaplikasikan di kulit. Pada pengujian daya sebar dilakukan untuk bisa dapat melihat penyebaran serum pada kulit. Daya sebar yang baik pada sediaan topical yaitu sekitar 5-7 cm (Badia *et al.*, 2022).

5. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat digunakan untuk mengetahui kemampuan melekatnya serum gel pada kulit, dimana hal ini dapat mempengaruhi kemampuan penetrasi serum gel kedalam kulit untuk menimbulkan suatu efek (Badia *et al.*, 2022).

6. Uji Viskositas

Uji viskositas digunakan untuk menyatakan suatu tahanan dari suatu cairan untuk mengalir maka makin tinggi viskositas akan semakin besar tahanannya.

Peningkatan viskositas akan menaikkan waktu retensi pada tempat aksi tetapi akan menurunkan daya sebar (Goji *et al.*, 2022)

7. Uji Stabilitas

Uji stabilitas menjadi panduan pengembangan formulasi kosmetik, memberikan informasi untuk perbaikan sediaan, hal-hal yang berkaitan dengan ketidakstabilan dan atau ketidakcocokan di antara bahan – bahan penyusunannya (Fitria & Padua , 2022).

J. Tinjauan Islam

Manusia tentunya tidak selamanya dalam kondisi sehat dan suatu saat akan mengalami sakit akibat dari penyakit tertentu baik ringan, maupun berat. Hadits Nabi SAW dalam H.R. Bukhori mengatakan bahwa untuk setiap penyakit pasti Allah SWT menurunkan obatnya. Allah SWT sebagaimana dalam Alqur'an surah Asy Syu'ara ayat 80;

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Terjemahan-Nya :

“Apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkanku.” (QS. Asy-Syu'ara' Ayat 80).

Sebab penyakit itu kadang-kadang akibat dari perbuatan manusia sendiri, umpamanya disebabkan oleh pelanggaran terhadap norma-norma kesehatan, atau pola hidup sehari-hari, maka serangan penyakit terhadap tubuh tidak dapat dielakkan. Sebaliknya yang berhak menyembuhkan penyakit adalah Allah semata. Bila orang sakit merasakan yang demikian waktu ia menderita sakit, maka ia akan menghayati

benar nikmat-nikmat Allah setelah ia sembuh dari penyakit tersebut. (Rozi fathul & Arif, 2023).

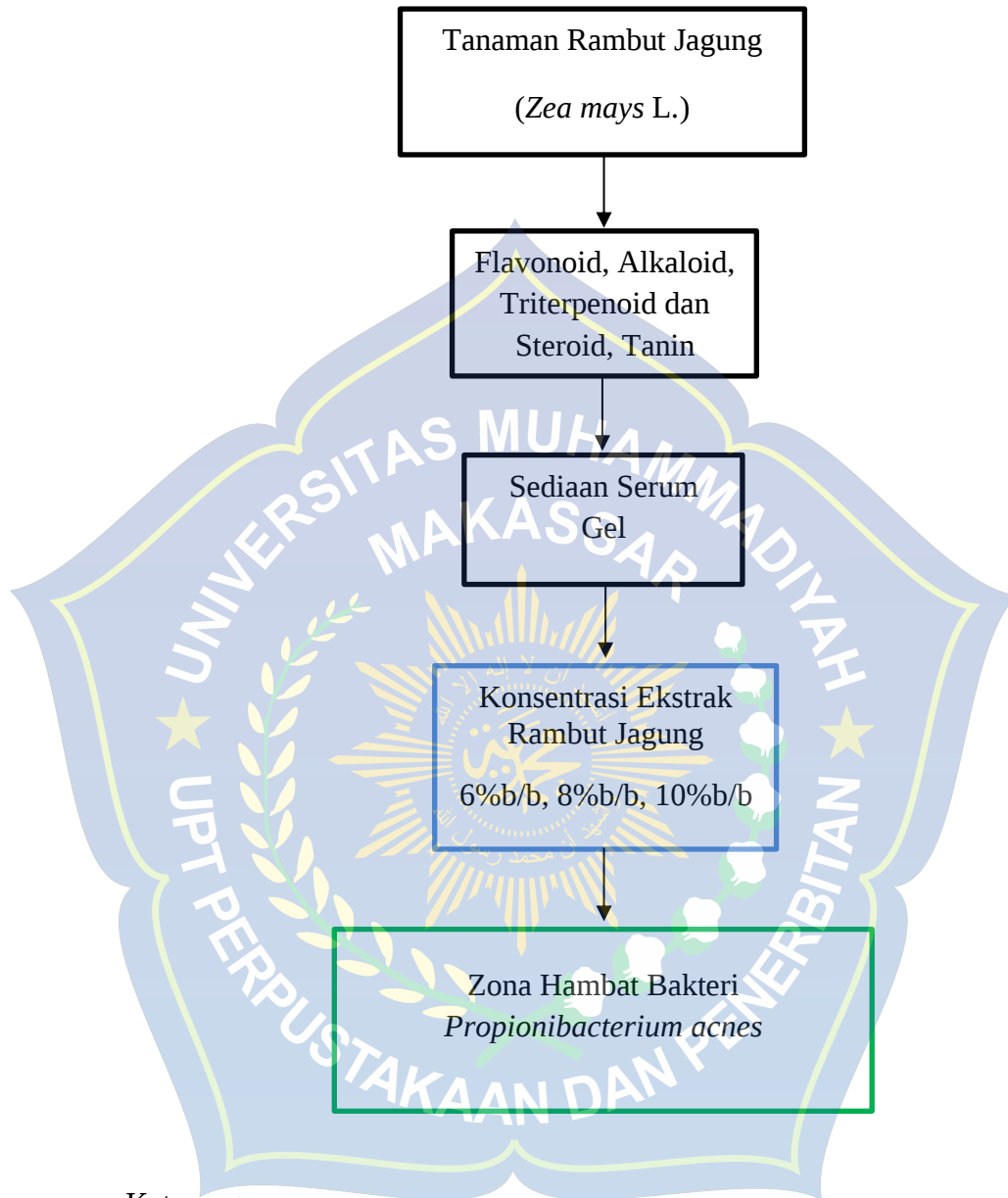
Di dalam Al-Qur'an menyebutkan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan pengobatan, sama halnya tanaman yang sudah di jelaskan di atas. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Surah Asy Syu'ara' Ayat 7;

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Terjamahan-Nya :

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?” (QS. Asy-Syu'ara' Ayat 7) (Hujaz *et al.*, 2018).

K. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan ;

: Variabel bebas (independen)

: Variabel terikat (dependen)

Gambar 2.7. Kerangka konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan perlakuan pemberian sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan konsentrasi 6%, 8%, 10% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* untuk menguji efektivitas menggunakan metode sumuran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fitokimia Farmasi, Teknologi Farmasi dan laboratorium Mikrobiologi Farmasi. Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar dan waktu penelitian dimulai Oktober - Desember 2024.

C. Alat Dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu. autoklaf, blender, batang pengaduk, corong kaca, cawan porselin, cawan petri, elenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, jarum ose, jangka sorong, kertas timbang, kaca objek, kaca preparat, lumpang, oven, pemanas air, pipet tetes, pH meter, panci rebus, rotary evaporator, timbangan, tabung reaksi, viskometer brookfield spindle, wadah maserasi, wadah serum.

2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu. aluminium foil, alat perlindungan diri (APD), akuades, bouchard, dragendrof, etanol 96%, HCL, kertas saring, klindamisin

gel, kapas, larutan dapar pH netral, larutan NaCl 0,9%, mueller hinton agar (MHA), metanol, Na CMC, natrium agar (NA), pereaksi mayer, pereaksi libearmand bouchard, pereaksi FeCl₃, propilenglikol, *Propionibacterium acnes*, rambut jagung, serbuk magnesium, tween 80.

D. Prosedur Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini ialah simplisia rambut jagung (*Zea mays* L.) yang di peroleh dari jln. Matinroe Kaluku Desa Buntu Barana Kec, Suli Barat Kab, Luwu Sulawesi Selatan.

2. Preparasi Sampel

Rambut jagung (*Zea mays* L.) tanaman obat dan tradisional Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan, rambut jagung dibersihkan terlebih dahulu dengan air mengalir sesuai dengan parameter yang telah di tetapkan seperti sortasi basah pencucian dengan air mengalir. Setelah itu, sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan terlindung dari sinar matahari langsung. Keringnya sampel dapat dilihat dari kerapuhan dan mudah patahnya sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang telah kering kemudian diserbukkan. Kemudian serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah kaca tertutup rapat dan disimpan pada suhu ruangan.

3. Pembuatan Ekstrak Etanol Rambut Jagung

Ekstrak dibuat dari serbuk kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Dimasukan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, tambahkan pelarut etanol 96%. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan

dengan cara disaring. Ulangi proses penyaringan sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyaringan pertama. Semua maserat, dikumpulkan kemudian diuapkan menggunakan “*rotary evaporator*” hingga diperoleh ekstrak kental. Hitung rendemen yang diperoleh yaitu persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang di gunakan dengan penimbangan. Rendemen harus mencapai angka sekurang-kurangnya sebagaimana ditetapkan pada masing-masing monografi ekstrak.

4. Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak merupakan perbandingan jumlah ekstrak yang dihasilkan dengan jumlah sampel awal yang diekstrak (Seulalae *et al.*, 2021). Rendemen ekstrak rambut jagung dihitung dengan membandingkan bobot awal simplisia dengan bobot akhir yang dihasilkan.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak kental (g)}}{\text{berat simplisia (g)}} \times 100\% \quad (\text{Badriyah \& Fariyah, 2023})$$

Rendemen menggunakan satuan persen (%), semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang didapat semakin banyak (Syamsul *et al.*, 2020). Kualitas ekstrak yang dihasilkan, dan biasanya berbanding terbalik dengan jumlah rendemen yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan, maka semakin rendah mutu yang di dapatkan (Kartika *et al.*, 2021).

5. Uji Skrining Fitokimia

a. Flavonoid

Pengujian golongan senyawa flavonoid dilakukan dengan ditimbang 0,5 gram ekstrak sampel dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5ml etanol, lalu panaskan selama kurang lebih 5 menit diatas penangas air dan tambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,2 gram serbuk magnesium. Positif flavonoid jika terbentuk warna hitam kemerahan, jingga dan kuning (Fitriani, 2021).

b. Alkaloid

Uji terhadap golongan senyawa alkaloid menggunakan pereaksi meyer, bouchardat dan dragendorff. Hasil dinyatakan positif alkaloid apabila dua dari tiga pereaksi yang digunakan menunjukan adanya endapan pada larutan uji (Septowo *et al.*, 2022).

c. Saponin

Ekstrak diteteskan pada tabung reaksi dididihkan dengan 20 ml air dalam penangas air. Filtrat dikocok dan didiamkan selama 10 menit. Terbentuknya busa menunjukan adanya saponin (Fikayuniar, 2021)

d. Tanin

Uji golongan senyawa tanin menggunakan pereaksi besi (III) klorida 1% dan hasil dinyatakan positif bila terbentuk warna hijau kehitaman atau biru kehitaman (Septowo *et al.*, 2022).

e. Fenol

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dalam tabung reaksi ditambahkan FeCl_3 3-4 tetes. Positif fenol jika berubah warna hitam kebiruan sampai hitam pekat (Fitriani, 2021).

6. Pembuatan sediaan serum gel

Tabel III.1. Formulasi sediaan serum gel rambut jagung (*Zea mays L.*)

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%b/b)			
		F1	F2	F3	F4
Esktrak etanol rambut jagung	Zat Aktif	-	6	8	10
Na CMC	Gelling Agent	3,0	3,0	3,0	3,0
Propilenglikol	Humektan	15,0	15,0	15,0	15,0
Tween 80	Surfaktan	6	6	6	6
Akuades ad	Pelarut	100	100	100	100

Keterangan :

- F1 : Formula tanpa ekstrak (kontrol negatif)
- F2 : Formula dengan konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b
- F3 : Formula dengan konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b
- F4 : Formula dengan konsentrasi ekstrak rambut jagung 10% b/b

Serum gel ekstrak etanol rambut jagung dibuat berdasarkan formula yang tertera pada tabel III.1. masing-masing bahan ditimbang sesuai variasi, Na CMC ditimbang lalu dituangkan dalam akuades panas yang sudah ada dalam lumpang, diaduk hingga homogen dan membentuk massa yang bening transparan (massa I). kemudian ditambahkan propilenglikol ke massa 1 (massa II), dihomogenkan, ditambahkan tween 80 (massa III), setelah bahan yang lain tercampur di dalam lumpang diaduk hingga betul-betul homogen. Setelah itu campurkan ekstrak rambut jagung sedikit demi sedikit dan digerus sampai tercampur dengan rata. dimasukkan ke dalam wadah serum, diaduk hingga serum homogen dengan baik.

7. Uji Evaluasi Fisik Sediaan

a. Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan dengan cara mengamati tekstur, bau dan warna secara visual (Putri , 2020).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan dua buah kaca objek, sediaan serum gel ditimbang 0,01 gram kemudian diletakkan pada kaca objek secara merata, sediaan serum gel yang baik pada umumnya tidak menggumpal dan tercampur rata. (Hikmah *et al.*, 2023)

c. Uji pH

Penentuan pH serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) diuji dengan menggunakan alat pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar pH netral, kemudian dicelupkan dalam sediaan serum gel tersebut. Biarkan alat memperlihatkan angka pH meter hingga konstan. Angka yang diperlihatkan pada alat merupakan nilai dari pH sediaan (Ibnu *et al.*, 2023). Nilai pH yang baik berada dalam kisaran nilai pH yang terdapat pada SNI 16-4399-1996 sebagai syarat mutu sediaan kulit (4,5-8,0) dan pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5- 7,5. Sediaan topikal sedemikian mungkin harus memiliki pH yang sama dengan kulit agar bisa berdifusi kedalam kulit (Tiralso *et al.*, 2022).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menempatkan sediaan dalam viskometer hingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 60

rpm, sediaan dimasukan kedalam beaker glass kemudian diatur spindle untuk mengatur sesuai kecepatan yang ditentukan (Fikayuniar, 2021). Persyaratan standar nilai viskositas sediaan serum ialah 230-3000 cPs (Sawiji *et.al* 2023).

e. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan 0,5 g serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) pada kaca preparat yang disusul dengan meletakkan kaca lain dengan ukuran yang sama diatas massa serum gel tersebut. Diukur dan dihitung diameter yang terbentuk, kemudian ditambahkan beban dengan berat 50 g, didiamkan selama 1 menit. Lalu diukur diameter serum gel seperti pada pengukuran sebelumnya. Perolehan daya sebar pada range 5-7 cm merupakan konsistensi yang baik untuk sediaan topikal (Salsabylla *et al.*, 2022).

f. Uji Daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan 0,5 gram serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) di atas kaca obyek kemudian ditutup dengan kaca obyek lainnya, dan diberi beban 1 kg selama 3 menit. Penentuan daya lekat berupa waktu yang diperlukan sampai kedua kaca obyek terlepas. Syarat uji daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Thomas *et al.*, 2023).

g. Uji *Cycling Test*

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test*. Sampel disimpan di suhu 4°C selama 24 jam dan suhu 40°C pada oven selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus. Setiap satu siklus, dilihat ada tidaknya pemisahan fase yang terjadi dan diamati terjadinya perubahan fisik meliputi

organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas (Firmansyah *et.,al* 2022).

8. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*

a. Sterilisasi Peralatan dan Media

1. Metode Sterilisasi Kering (*Dry Sterilization Method*)

Peralatan yang terbuat dari kaca (*Glassware*) seperti cawan petri (*petridish*), pipet, tabung reaksi, botol kultur. Adapun peralatan yang terbuat dari non kaca seperti jarum ose, gunting, pinset, mata pisau (*blades*), spatula.

Lamanya waktu oven pengering untuk sterilisasi peralatan adalah suhu 160°C dibutuhkan waktu 45 menit.

2. Sterilisasi Media

Untuk sterilisasi media kultur yaitu menggunakan autoklaf dan membran filtrasi dibawah tekanan positif. Sterilisasi media menggunakan autoklaf dilakukan pada tekanan 15psi dan suhu 121°C. Untuk cairan dengan volume 100 ml atau lebih sedikit dibutuhkan waktu autoklaf selama 15-20 menit, sedangkan untuk volume cairan yang lebih besar (2-4 liter), dibutuhkan waktu 30-40 menit dimulai ketika mencapai suhu dan tekanan yang ditentukan.

b. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Ditimbang medium sebanyak 2,04 gram dan disuspensikan ke dalam 60 mL air suling, dimasukkan ke dalam panci direbus sampai mendidih dan tercampur dengan sempurna, Kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi atau botol untuk disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit, pada suhu 121°C, tekanan 1-2 atm.

Ditunggu hingga agak dingin sekitar suhu 40-45°C lalu dituangkan ke dalam cawan petri (Ulfah *et.,al* 2020).

c. Peremajaan Bakteri Uji

Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 2,07 gram, Kemudian dilarutkan kedalam 100 ml akuades. Medium dipanaskan sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna selama 1 menit. Disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121° C. Tunggu hingga agak dingin sekitar 40 - 45°C. Tuang media steril ke dalam tabung reaksi untuk membuat agar miring. *Propionibacterium acnes* diambil dengan menggunakan ose steril dari kultur murninya. Lalu diinokulasikan dalam media agar miring, Diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

d. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *propionibacterium acnes* yang telah diremajakan diambil dengan menggunakan ose steril setelah itu disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 3 ml larutan NaCl 0,9% kemudian dihomogenkan hingga didapat kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan kekeruhan standar Mc. Farland (wahyuningsih *et.,al* 2021).

e. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel

Pengujian efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Kontrol positif yang digunakan adalah gel klindamycin. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu formula tanpa ekstrak. Pengujian efektivitas dilakukan dengan cara disiapkan *Medium Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah di sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dalam

keadaan masih hangat *Mueller Hinton Agar* dituangkan pada cawan petri steril sebanyak 5 ml sebagai base layer, kemudian didiamkan hingga memadat, setelah memadat diletakkan pencadang diatas base layer.

Lalu dibuat *seed layer* sebanyak 10 ml dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan sampai sampai memadat. Selanjutnya diangkat pencadang untuk membuat sumuran (lubang) pada campuran medium, dengan menambahkan 0,5 ml suspensi bakteri (diratakan). Lalu dimasukkan setiap sediaan uji yaitu formula tanpa ekstrak (kontrol negatif), formula sediaan dengan variasi konsentrasi 6%b/b, 8%b/b, 10%b/b, dan gel klindamisin gel (kontrol positif) masing-masing 0,1 gram ke dalam sumuran. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (Ulfah *et al.*, 2020).

9. Analisa Hasil

Hasil data diameter daya hambat dilakukan analisis menggunakan metode statistik yaitu metode *Saphiro Wilk*. Hasil terdistribusi normal jika diperoleh nilai $p > 0,05$ dan dilanjutkan dengan metode analisis *One Way of varian* (ANOVA) dengan program *Statistical Package for the Social Sciences* .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.)

Hasil ekstrak kental rambut jagung diperoleh dengan cara maserasi sebanyak 44,58 gram dengan rambut jagung (*Zea mays* L.) nilai rendemen ekstrak 5,572%.

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

Sampel	Berat sampel (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.)	800	44,58	5,572%

2. Hasil Uji Fitokimia

Tabel IV.2. Uji fitokimia ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Senyawa kimia	Pereaksi	Hasil pustaka	Hasil pengamatan	ket
Alkaloid	Bouchardat	Terbentuk Endapan	Terbentuk Endapan	+
	Mayer	Terbentuk Endapan	Terbentuk Endapan	+
	Dragendorff	Terbentuk Endapan (Septowo <i>et al.</i> , 2022)	Terbentuk Endapan	+
Flavonoid	Mg + HCl	Terbentuk warna merah, kuning, atau merah muda (Fitriani, 2021)	Warna kuning	+
Fenol	FeCl ₃	Hitam kebiruan, hitam pekat (Fitriani, 2021)	Hitam pekat	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman (Septowo <i>et al.</i> , 2022)	Hijau kehitaman	+
Saponin	Akuades panas + HCL	Terdapat busa (Fikayuniar, 2021)	Berbusa	+

Keterangan: (+) = terdapat senyawa kimia

(-) = tidak terdapat senyawa kimia

3. Hasil Evaluasi Sediaan Serum Gel

a. Uji Organoleptis

Tabel IV.3. Uji organoleptis sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Organoleptis					
	Sebelum <i>cycling test</i>			Setelah <i>cycling test</i>		
	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
F1	Tidak berwarna	Khas basis	Semi padat	Tidak berwarna	Khas basis	Semi padat
F2	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat
F3	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat
F4	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat	Kuning kehijauan	Khas ekstrak	Semi padat

Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 10% b/b

b. Uji Homogenitas

Tabel IV.4. Uji homogenitas sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Homogenitas	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen

Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 10% b/b

c. Uji pH

Tabel IV.5. Uji pH sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Replikasi	pH		Syarat
		Sebelum cycling test	Sebelum cycling test	
F1	I	6,62	6,59	Range 4,5-7,5 (Tiralso <i>et al.</i> , 2022)
	II	6,63	6,54	
	III	6,84	6,62	
	Rata – rata ($\pm$ SD)	6,69 ($\pm$ 0,12)	6,58 ($\pm$ 0,04)	
F2	I	6,63	6,56	
	II	6,70	6,65	
	III	6,68	6,56	
	Rata – rata ($\pm$ SD)	6,67 ($\pm$ 0,03)	6,59 ($\pm$ 0,05)	
F3	I	6,51	6,62	
	II	6,49	6,56	
	III	6,49	6,57	
	Rata – rata ($\pm$ SD)	6,49 ($\pm$ 0,01)	6,58 ($\pm$ 0,03)	
F4	I	5,94	6,84	
	II	6,17	6,31	
	III	5,82	6,73	
	Rata – rata ($\pm$ SD)	5,97 ($\pm$ 0,17)	6,67 ($\pm$ 0,27)	

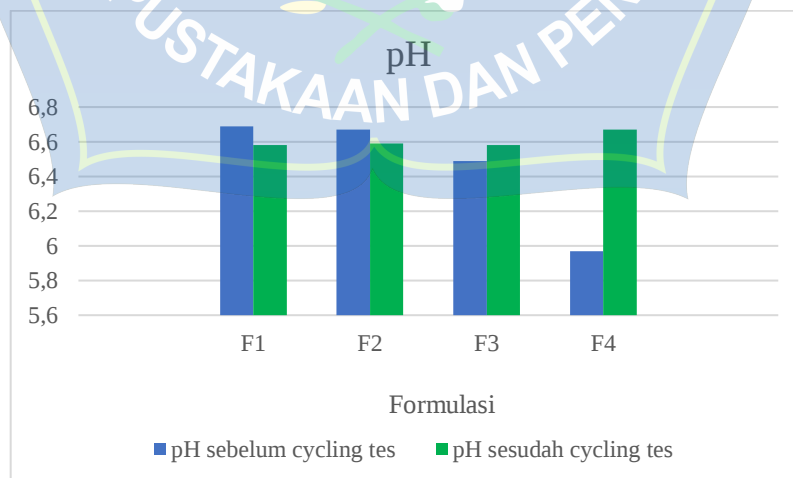
Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 10% b/b



Gambar 4. 1. Grafik uji pH sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

d. Uji Viskositas

Tabel IV.6 Uji viskositas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Replikasi	Viskositas (cps)		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	I	2530	40	230-3000cps (Sawiji <i>et.,al</i> 2023)
	II	2080	270	
	III	2500	250	
	Rata – rata (±SD)	2370 (±251,59)	186,66 (±127,41)	
F2	I	1350	400	
	II	2929	340	
	III	2060	120	
	Rata – rata (±SD)	2113 (±790,83)	286,66 (±147,42)	
F3	I	3529	300	
	II	2690	280	
	III	2770	270	
	Rata – rata (±SD)	2996,33 (±463,03)	283,33 (±15,27)	
F4	I	2850	740	
	II	2260	120	
	III	1860	230	
	Rata – rata (±SD)	2323,33 (±498,02)	363,33 (±330,80)	

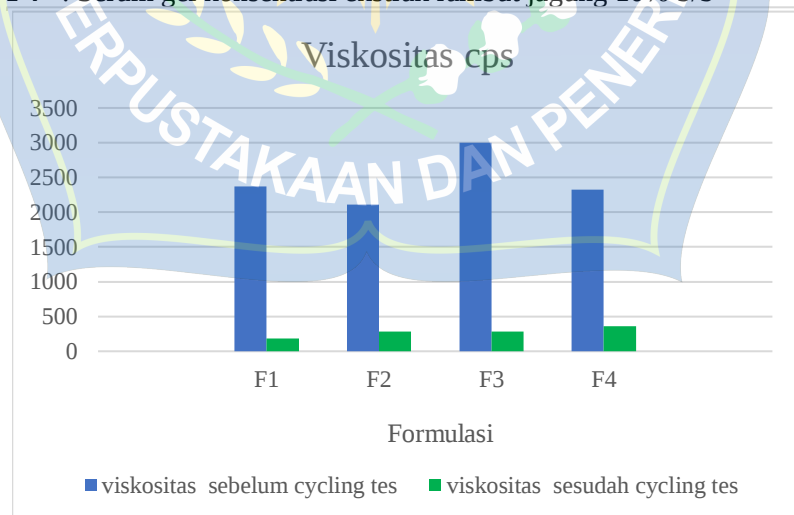
Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 10% b/b



Gambar 4. 2. Grafik uji viskositas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

e. Uji Daya sebar

Tabel IV.7 Uji daya sebar sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Replikasi	Daya Sebar (cm)		Syarat
		Sebelum cycling test	Sebelum cycling test	
F1	I	4,33	6,08	Syarat daya sebar pada range 5-7 cm (Salsabylla <i>et al.</i> , 2022)
	II	5,14	5,04	
	III	4,01	5,33	
	Rata – rata	4,49	5,48	
	(±SD)	(±0,58)	(±0,53)	
F2	I	4,34	5,14	
	II	4,23	5,56	
	III	4,09	5,55	
	Rata – rata	4,22	5,41	
	(±SD)	(±0,12)	(±0,23)	
F3	I	4,03	5,02	
	II	4,09	5,01	
	III	4,14	5,04	
	Rata – rata	4,05	5,02	
	(±SD)	(±0,05)	(±0,01)	
F4	I	4,46	6,14	
	II	4,34	5,17	
	III	5,18	6,14	
	Rata – rata	4,66	5,81	
	(±SD)	(±0,45)	(±0,56)	

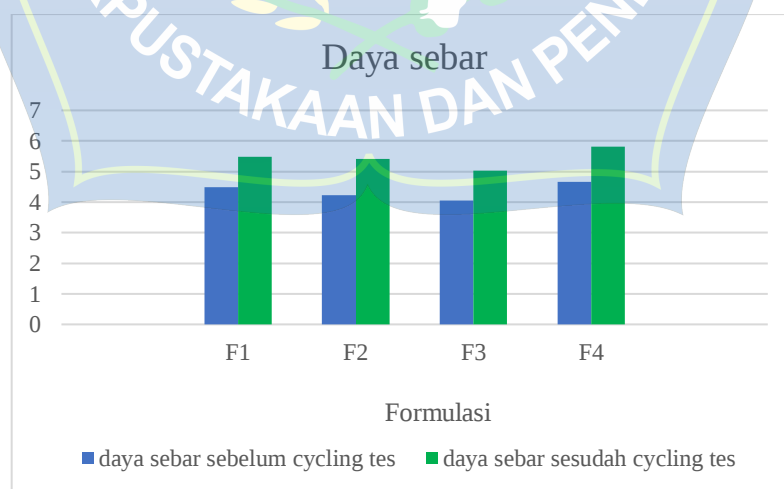
Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jangung 10% b/b



Gambar 4. 3. Grafik uji daya sebar sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

f. Uji daya lekat

Table IV.8 Uji daya lekat sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.)

Formula	Replikasi	Daya lekat (detik)		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	I	6,23 detik	8,98 detik	Uji daya lekat yang baik >4 detik (Putri atika <i>et al.</i> , 2023)
	II	6,15 detik	7,98 detik	
	III	6,20 detik	7,20 detik	
	Rata – rata	6,19	8,05	
	(±SD)	(±0,04)	(±0,89)	
F2	I	6,32 detik	7,30 detik	
	II	6,32 detik	7,41 detik	
	III	6,30 detik	7,20 detik	
	Rata – rata	6,31	7,30	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,10)	
F3	I	6,90 detik	7,49 detik	
	II	6,94 detik	7,44 detik	
	III	6,30 detik	7,22 detik	
	Rata – rata	6,71	7,38	
	(±SD)	(±0,35)	(±0,14)	
F4	I	6,30 detik	8,25 detik	
	II	6,83 detik	8,99 detik	
	III	6,83 detik	7,78 detik	
	Rata – rata	6,65	8,34	
	(±SD)	(±0,30)	(±0,61)	

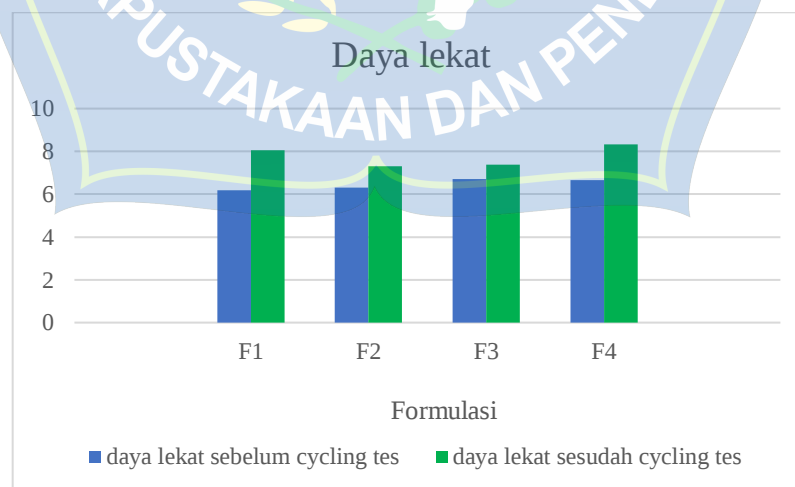
Keterangan :

F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jangung 10% b/b



Gambar 4. 4. Grafik uji daya lekat sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

4. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri *P.acne*

Tabel IV.10 Hasil uji efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*

Bakteri uji	Replikasi	Zona hambat (mm)				
		F1	F2	F3	F4	Kontrol +
<i>P. acnes</i>	I	00,00	20	18,4	20	47,51
	II	00,00	20	15,3	20	51,96
	III	00,00	16	22,1	22,1	47,3
	Total	00,00	56	55,8	62,1	146,77
	Rata – rata	00,00	18,66	18,6	20,7	48,92
	($\pm$ SD)	($\pm$ 0,00)	($\pm$ 2,30)	($\pm$ 3,40)	($\pm$ 1,21)	($\pm$ 2,63)

Keterangan :

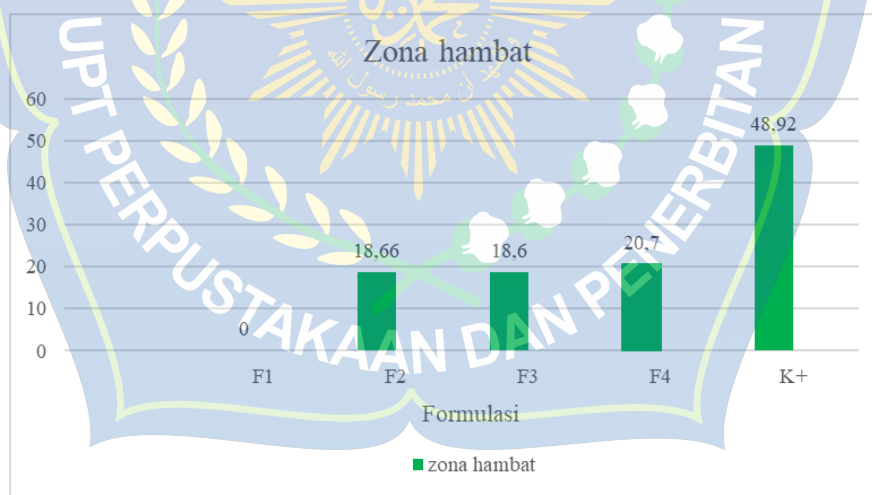
F1 : Serum gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)

F2 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 6% b/b

F3 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jagung 8% b/b

F4 : Serum gel konsentrasi ekstrak rambut jangung 10% b/b

K (+) : klindamisin



Gambar 4. 5. Grafik uji efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

B. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ialah rambut jagung (*Zea mays* L.) yang diperoleh di Desa Buntu Barana Kec, Suli Barat Kab, Luwu Sulawesi Selatan. Bagian tanaman jagung yang digunakan tersebut adalah rambut jagung, diambil setelah tanaman jagung dipanen.

Rambut jagung yang telah dikeringkan, kemudian simplisia rambut jagung tersebut dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak. Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan, pada faktor lama maserasi, semakin lama maserasi, maka semakin lama waktu kontak antara pelarut dan bahan terlarut sehingga perolehan ekstrak akan semakin besar (yuniwati *et.*, *al* 2022). Penggunaan pelarut etanol 96% dipilih karena bersifat selektif, netral, tidak beracun, absorpsi yang baik, dapat mencegah pertumbuhan kapang dan bakteri dan juga tidak toksik (suryanto, 2021). Etanol 96% dipilih karena kemampuan pencariannya yang tinggi sehingga dapat mencari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel dari pada pelarut etanol lainnya dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Wendersteyt *et.*, *al* 2021). Sampel dimaserasi selama 3 kali 24 jam atau selama 3 hari dengan sesekali diaduk, setelah itu

maserat dikentalkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak yang kental. Ekstrak kental yang didapatkan 44,58, hasil dari tabel IV.1. menunjukkan bahwa nilai rendemen yang diperoleh adalah sebesar 5,572%, rendemen ekstrak yang memenuhi syarat yaitu tidak kurang dari 3,8% (FHI, 2017).

Dalam pengujian skrining fitokimia, prosedur yang umum dilakukan ialah, dengan melihat reaksi warna, endapan dan bentuk yang berbusa. Pada penelitian ini uji skrining fitokimia rambut jagung (*Zea mays* L.) memperoleh hasil ekstrak rambut jagung positif mengandung senyawa kimia, alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin dilihat pada tabel IV.2. Hal ini pada penelitian sebelumnya (Fajrina *et al.*, 2021) hasil dari uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) positif terhadap alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin sebagai antibakteri.

Dalam penelitian ini dibuat formula sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) sebagai zat aktif karena memiliki sumber antioksidan alami. Serum gel dibuat menjadi 4 formula yaitu formula I (tanpa ekstrak rambut jagung), formula II (6% ekstrak rambut jagung), formula III (8% ekstrak rambut jagung), formula IV (10% ekstrak rambut jagung). Selain itu, terdapat bahan tambahan yang digunakan seperti Na CMC sebagai basis adalah bersifat netral, memiliki ikatan dengan senyawa aktif yang kuat, menstabilkan, serta tidak beracun dan tidak mengiritasi, Na CMC mudah larut dalam air panas maupun air dingin. Propilenglikol sebagai humektan dengan menjaga kestabilan sediaan gel, menurunkan viskositas, meningkatkan daya sebar, berfungsi sebagai

penetration enhancer, efek samping minimal terhadap kulit dan juga salah satu bahan yang dapat mengikat air di sediaan agar tidak menguap dan sebagai pelembab di kulit. tween 80 sebagai surfaktan pada sediaan yang tidak toksik, stabil terhadap pengaruh pH, meningkatkan tingkat kelarutan antar zat, dan juga Tween 80 termasuk surfaktan non-ionik yang tidak mengiritasi dan tidak beracun. Dan akuades sebagai pelarut memiliki kandungan mineral yang sangat sedikit, sehingga lebih baik untuk digunakan karena ekstrak yang dihasilkan lebih murni. Kemurnian akuades memastikan konsentrasi zat terlarut dapat diukur dengan akurat. Proses selanjutnya melakukan evaluasi sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.), pada evaluasi stabilitas juga dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan dengan dilakukan uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat. Metode *cycling test* untuk menguji sediaan terhadap kemungkinan mengalami perubahan dan digunakan untuk mempercepat kondisi penyimpanan selama proses tersebut. Hasil pembuatan serum gel dapat dilihat pada tabel II.1.

Pengujian organoleptis terhadap serum gel dilakukan dengan cara mengamati pada perubahan warna, aroma, dan bentuk sediaan serum gel yang sudah tercampur dengan basis. Hasil uji organoleptik keempat formula menghasilkan sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) yang sesuai dengan kriteria setelah dilakukan *cycling test* yaitu dari segi warna, bau khas tanaman dan bertekstur. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel IV.3.

Pengujian homogenitas yaitu untuk mengetahui keberadaan partikel pada sediaan serum gel. Jika suatu komponen sediaan tidak homogen, dapat mempengaruhi efikasi serum yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji homogenitas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) yang dilakukan setelah *cycling test* keempat formula didapatkan hasil yang homogen dengan tidak adanya butiran kasar dan tetap stabil selama masa penyimpanan. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel IV.4.

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan sehingga tidak terjadinya iritasi pada kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan signifikan jika sediaan terlalu asam atau terlalu basa. Apabila sediaan gel terlalu asam dari pH kulit dikhawatirkan akan mengiritasi kulit tetapi apabila terlalu basa maka kulit dikhawatirkan akan kering. Pada sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) menunjukkan hasil uji pH bahwa semua formulasi sediaan serum mengalami perubahan dan mempunyai pH sesaat selama proses penyimpanan dipercepat atau (*cycling test*), dimana pada nilai rata-rata F1 sebelum *cycling test* sebesar 6,69 dan sesudah *cycling test* sebesar 6,58. Pada F2 sebelum *cycling test* sebesar 6,67 dan sesudah *cycling test* sebesar 6,59 mengalami penurunan pH sedangkan F3 sebelum *cycling test* sebesar 6,49 dan sesudah *cycling test* sebesar 6,58. Serta F4 sebelum *cycling test* sebesar 5,97 dan sesudah *cycling test* sebesar 6,67 mengalami kenaikan pH. Berdasarkan uji pH sediaan serum sebelumnya (Tiralso *et al.*, 2022) pH kulit yang dipersyaratkan yaitu range 4,5-7,5 dalam rentang pH normal kulit. Oleh karena itu disimpulkan bahwa hasil uji pH sediaan serum gel ekstrak etanol

rambut jagung (*Zea mays* L.) telah memenuhi kriteria persyaratan pH kulit. Hal ini bisa dikatakan bawasan nya sediaan serum aman karena hasil nilai pH sudah sesuai dengan rentang persyaratan nilai pH, dan sediaan serum gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit wajah. Perubahan pH pada sediaan ini dapat terjadi karena proses penyimpanan dan pembuatan sediaan, faktor lingkungan seperti penyimpanan yang kurang baik, suhu dan proses pembuatan sediaan dapat mempengaruhi pH sediaan. Hasil yang di peroleh dari pengujian pH sediaan dapat dilihat pada tabel IV.5.

Pengujian viskositas dilakukan untuk menentukan kekentalan dari empat formulasi sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) agar mengetahui mudah tidaknya suatu sediaan untuk diaplikasikan yang direpresentasikan melalui kemampuan mengalir, uji viskositas juga untuk mengetahui tahanan suatu cairan. Viskositas menggambarkan kekentalan suatu sediaan, yang berhubungan dengan daya sebar dan daya lekat. Dalam formulasi sediaan serum tersebut, viskositas yang diinginkan adalah tidak terlalu viscose karena jika terlalu kental maka akan sulit untuk dioles atau diteteskan sehingga akan membuat rasa tidak enak pada saat digunakan. Selain itu viskositas sediaan yang kental akan menyulitkan dalam pelepasan zat aktif bahan obat yang terkandung pada sediaan serum. Hasil pengujian viskositas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) menunjukkan adanya perubahan viskositas setelah dilakukan proses penyimpanan percepat (*cycling test*), dimana pada nilai rata-rata formula F1 sebelum *cycling test* sebesar 2370 dan sesudah *cycling test* sebesar 186,66. Pada F2 sebelum *cycling test* sebesar 2113 dan

sesudah *cycling test* sebesar 286,66. Sedangkan F3 sebelum *cycling test* sebesar 2996,33 dan sesudah *cycling test* sebesar 283,33. Serta F4 sebelum *cycling test* sebesar 2323,33 dan sesudah *cycling test* sebesar 363,33 mengalami penurunan viskositas. Berdasarkan penelitian sebelumnya untuk nilai viskositas sediaan serum gel yang baik dengan range 230-3000 (Sawiji *et.,al* 2024). dalam hal ini meskipun terjadi penurunan viskositas setelah penyimpanan dipercepat, tetapi nilai viskositas pada formula F2, F3, F4 masih dalam batas syarat yaitu 230 - 3000 cps. Sedangkan F1 tidak memenuhi persyaratan. Salah satu perubahan nilai viskositas dapat dipengaruhi dari berbagai faktor yaitu perubahan suhu, terjadi turunnya viskositas dikarenakan sediaan di diamkan dalam lemari pendingin selama 1 malam. Menurunnya viskositas juga dapat di sebabkan oleh faktor lain, seperti penambahan ekstrak pada sediaan, semakin tinggi ekstrak yang di berikan, maka viskositas yang di hasilkan akan semakin rendah. Hal tersebut dapat di sebabkan sediaan serum gel menunjukkan karakteristik yaitu syneresis yang merupakan proses keluarnya cairan yang terjat dalam sediaan tersebut, sehingga memungkinkan cairan bergerak menuju permukaan. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel IV.6.

Pengujian daya sebar sediaan serum dilakukan untuk memenuhi kecepatan penyebaran sediaan serum wajah ketika diaplikasikan pada kulit dengan adanya tekanan pengolesan oleh tangan. Semakin besar daya sebar, luas permukaan kulit yang kontak dengan serum akan semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Hasil pengujian daya sebar sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.), dimana pada nilai rata-rata formula F1

sebelum *cycling test* sebesar 4,49 dan sesudah *cycling test* sebesar 5,48. Pada F2 sebelum *cycling test* sebesar 4,22 dan sesudah *cycling test* sebesar 5,41. Sedangkan F3 sebelum *cycling test* sebesar 4,05 dan sesudah *cycling test* sebesar 5,02. Serta F4 sebelum *cycling test* sebesar 4,66 dan sesudah *cycling test* sebesar 5,81 terdapat peningkatan daya sebar setelah dilakukan penyimpanan percepat (*cycling test*). Hal ini pada penelitian sebelumnya daya sebar pada range 5-7 cm merupakan konsistensi yang baik untuk sediaan serum (Salsabya *et al.*, 2022). Hasil tersebut menyatakan bahwa keempat formula memenuhi syarat daya sebar sediaan serum. Kemampuan suatu produk untuk menyebar atau merata adalah hal yang sangat penting dalam proses formulasi. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat digunakan dengan baik yang akan memudahkan ketika dioleskan pada kulit dan dapat menyebar dengan baik sehingga luas kontak permukaan antara serum dengan kulit semakin besar dan absorpsi serum semakin optimal. Terjadi peningkatan terhadap penyebaran sediaan serum gel dikarenakan viskositas mengalami penurunan. Nilai daya sebar sediaan berbanding terbalik dengan nilai viskositas sediaan. Semakin besar daya sebar pada sediaan, maka viskositas sediaan akan semakin kecil. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel IV.7.

Pengujian daya lekat tujuan dari uji ini adalah agar mengetahui kekuatan sediaan untuk melekat di permukaan kulit setelah dioleskan. Semakin besar nilai daya lekat suatu sediaan maka kemampuan melekat pada kulit semakin kuat dan absorpsi di kulit semakin lama. Tidak ada persyaratan khusus mengenai daya lekat sediaan semi padat, namun sebaiknya nilai persyaratan pada

daya lekat yang baik untuk sediaan serum gel dengan uji daya lekat yang baik >4 detik (Putri atika *et al.*, 2023). Karena semakin lama daya lekat suatu sediaan serum gel, semakin lama waktu penetrasi obat ke dalam kulit sehingga absorpsi obat menjadi optimal. Sifat umum serum ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan di cuci atau dibersihkan, semakin lama daya lekat sediaan serum gel maka semakin baik sediaan serum gel tersebut. Daya lekat dan viskositas pada sediaan serum memiliki hubungan terbalik, yaitu semakin rendah viskositas, maka daya lekat akan semakin tinggi. Hal ini menunjukkan sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) selama proses penyimpanan dipercepat (*cycling test*), dimana pada nilai rata-rata formula F1 sebelum *cycling test* sebesar 6,19 dan sesudah *cycling test* sebesar 8,05. Pada F2 sebelum *cycling test* sebesar 6,31 dan sesudah *cycling test* sebesar 7,30. Sedangkan F3 sebelum *cycling test* sebesar 6,71 dan sesudah *cycling test* sebesar 7,38. Serta F4 sebelum *cycling test* sebesar 6,65 dan sesudah *cycling test* sebesar 8,34 mengalami kenaikan dan memenuhi persyaratan rentang daya lekat serum gel yang baik. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel IV.8.

Tujuan uji stabilitas sediaan adalah untuk menjamin bahwa setiap bahan obat yang didistribusikan tetap memenuhi persyaratan yang ditetapkan meskipun sudah cukup lama dalam penyimpanan. berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.), fomulasi sediaan yang bagus dengan pengujian stabilitas atau penyimpanan dipercepat ialah pada formula 4 dimana dengan konsentrasi 10% memiliki nilai yang tinggi

dibandingkan dengan formulasi yang lainnya, hal ini pada formula 4 karena formulasi tersebut tidak mengalami penurunan dan memenuhi kriteria persyaratan dalam pengujian. Pengujian stabilitas dilakukan meliputi, uji organolpetis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, daya lekat.

Pengujian efektivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui daya antibakteri pada serum gel ekstrak rambut jagung terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) dapat diketahui dengan adanya zona hambat yang ditandai dengan terbentuknya zona selama masa inkubasi 1x24 jam pada suhu 37°C di inkubator.

Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan berbagai variasi konsentrasi ekstrak dengan metode yang digunakan untuk menguji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran pada media *Muller Hinton Agar* (MHA). Metode difusi sumuran digunakan dalam pengujian efektivitas antibakteri karena lebih mudah mengukur zona hambat yang terbentuk, hasil pengujian lebih akurat, proses perlakuan lebih sederhana, tidak membutuhkan banyak biaya, tenaga yang diperlukan relatif lebih ringan. Media yang digunakan untuk uji zona hambat adalah *Muller Hinton Agar* (MHA). MHA digunakan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kultur kebanyakan bakteri dan media ini bukan merupakan media selektif ataupun differensial sehingga semua jenis bakteri dapat tumbuh, mempermudah difusi, zona hambat akan jelas terlihat dan tidak mengandung bahan yang akan

menghambat cara kerja antibakteri, MHA ini juga bersifat netral sehingga tidak menimbulkan pengaruh terhadap prosedur uji antibakteri. *Mueller Hinton Agar* (MHA) merupakan media yang baik untuk melakukan uji sensitivitas dengan metode difusi sumuran. Parameter pada penelitian ini ialah dilihat zona hambat yang terbentuk pada bagian sumuran. Pengujian ini melakukan 3 kali replikasi dimana dalam 1 replikasi terdapat 5 perlakuan masing-masing ialah kontrol negatif (-) yaitu berupa sediaan serum gel tanpa ekstrak (F1), serum gel ekstrak etanol rambut jagung 6% b/b (F2), 8% b/b (F3), 10% b/b (F4), dan kontrol positif (+) yang digunakan yaitu klindamisin gel. Hasil pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays L*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang dilihat adanya zona hambat pada sekitaran sumuran. Masing-masing pengujian dengan 3 kali replikasi kemudian diperoleh hasil masing-masing formulasi dan kontrol positif dengan nilai rata-rata diameter zona hambat pada F1 atau kontrol negatif (-) sebesar 0 mm dan tidak terdapat zona hambat, F2 18,66 mm, F3 sebesar 18,6 mm, F4 20,7 mm, K(+) atau kontrol positif sebesar 48,92 mm. Hal ini memperlihatkan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak rambut jagung (*Zea mays L.*), semakin banyak zat aktif larut dalam ekstrak rambut jagung, maka semakin besar kemampuan metabolit sekunder ekstrak rambut jagung berdifusi untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Nurhayat *et al.*, 2020). Hal ini berdasarkan pada tabel IV.10. Formula F1 atau kontrol negatif (-) tidak memiliki zona hambatan, Kontrol negatif yang dipakai berupa basis serum tanpa ekstrak tidak memiliki zona hambat dikarenakan tidak mengandung zat aktif yang dapat

menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. F2, F3 dan F4 menunjukkan zona hambat kuat (rentang 11-10), K⁺ atau kontrol positif memiliki zona hambat yang sangat kuat (rentang >21). Berdasarkan hasil uji aktivitas, dapat disimpulkan bahwa formulasi serum gel ekstrak rambut jagung sudah mempunyai efek penghambatan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dalam kategori kuat namun belum sebanding dengan kontrol positif yaitu klindamisin gel yang menunjukkan zona hambat dalam kategori sangat kuat.

Mekanisme kerja antibakteri dari masing-masing senyawa metabolit sekunder berbeda-beda. Senyawa metabolit sekunder menghambat pertumbuhan bakteri dimulai dengan merusak dinding sel. Senyawa flavonoid dapat menembus peptidoglikan yang bersifat polar, karena flavonoid juga bersifat polar. Sedangkan disisi lain senyawa fenol merusak dinding bakteri dengan memutuskan ikatan peptidoglikan. Juga dijelaskan bahwa mekanisme penghambatan bakteri oleh senyawa fenol diduga dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, sehingga lapisan sel tidak terbentuk secara utuh. Senyawa alkaloid bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel. Ketidakstabilan pada dinding sel menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, dan pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu menyebabkan sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan lisis. Dinding sel yang rusak mengakibatkan senyawa metabolit sekunder dapat masuk lebih dalam dan merusak membran bakteri. Senyawa fenol dan turunannya mudah membentuk kompleks protein melalui ikatan hydrogen. Ion H⁺ dari kompleks tersebut merusak gugus polar (gugus fosfat) membran bakteri

sehingga molekul fosfolipid terurai menjadi gliserol, asam karboksilat, dan asam fosfat. Hal ini menyebabkan fosfolipid tidak bisa mempertahankan bentuk membran. Disisi lain senyawa flavonoid memiliki mekanisme membentuk senyawa kompleks protein, antara protein yang dapat larut, protein ekstraseluler, dan dinding sel, kompleks tersebut menyebabkan terganggunya integritas membran sel bakteri. Senyawa saponin yang bersifat detergen bekerja dengan membentuk suatu kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran, sehingga menyebabkan kerusakan membran. Senyawa saponin juga berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat impermeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun, morfologi membran sel berubah, dan akhirnya dapat menyebabkan membran sel rapuh dan lisis. Rusaknya membran sel bakteri mengakibatkan membran plasma pecah, sel kehilangan sitoplasma, transport zat terganggu, dan metabolisme terhambat sehingga bakteri mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Dewi *et al.*, 2014). Hal ini yang sejalan dengan hasil pengujian skrining fitokimia yang telah dilakukan.

Berdasarkan Analisa data *Anova one way* menunjukkan adanya pengaruh aktivitas antibakteri dengan nilai signifikansi 0,001 ($<0,05$). Pada uji normality diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat nilai signifikansi dimana data terdistribusi normal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian uji efektifitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan serum gel ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) yang memiliki daya hambat yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan hambatan sebesar 20,7 mm pada formula 4 konsentrasi 10% dengan kategori kuat.

B. Saran

Setelah dilakukan penelitian tentang Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Gel Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Maka penelitian menyarankan untuk diadakan penelitian lebih lanjut tentang :

1. Perlu dilakukan pengembangan penelitian dengan menggunakan bakteri lain yang dapat menyebabkan jerawat pada wajah.
2. Perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri secara in vivo ekstrak etanol rambut jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpons, G. J. S., Aisiyah, S., & Harmastuti, N. (2021). Optimasi Tween 80 Dan Etanol Pada Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen Secara Simplex Lattice Design. *Jurnal Farmasi (Journal Of Pharmacy)*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.37013/Jf.V10i1.114>
- Armadany, F. I., Musnina, W. O. S., & Wilda, U. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 5(1). <https://doi.org/10.33772/Pharmauho.V5i1.8996>
- Aulyawati, N., Yahdi, Y., & Suryani, N. (2021). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Strurf*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(2), 132–142. <https://doi.org/10.20414/Spin.V3i2.4101>
- Badia, E., Wibawa, A., Yodha, M., Husada, B., Oleo, U. H., Oleo, U. H., & Meistera, B. (2022). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Batang Meistera Chinensis., *Warta Farmasi vol. 11 No. 2*, 19-28. <https://doi.org/10.46356>.
- Badriyah, L., & Fariyah, D. (2023). Optimalisasi Ekstraksi Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 3(1), 30–37. <https://doi.org/10.56399/Jst>.
- Cunliffe. (1989). Acne. *Published In The United Kingdom In 1989. University Of Wales College Of Medicine, Cardif*.
- Delsa, H. &. (2019). Formulasi Lip Balm Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Kalamansi (*X Citrofortunella Microcarpa*). *Ilmia Farmacy Vol. 6 No.2*,.
- Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Dewi K.M, Evie Ratnasari, Guntur T. (2014). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pertumbuhan Bakteri Ralstonia solanacearum Penyebab Penyakit Layu. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php>.
- Eryani, M. C. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Cmc-Na Sebagai Viscosity Agent Terhadap Sifat Fisik Sheet Mask Gel Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L.). *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(1), 9–15. <https://doi.org/10.48191/Medfarm>.
- Yucharoen, R., Srisuksomwong, P., Julsrigival, J., & Mungmai, L. (2023). Antioxidant, Anti-Tyrosinase, and Anti-Skin Pathogenic Bacterial Activities And Phytochemical Compositions Of Corn Silk Extracts, and Stability of Corn Silk Facial Cream Product. 1–13.
- Fajrina, A., Bakhtra, D. D. A., Eriadi, A., Putri, W. C., & 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), 155. <https://doi.org/10.52689/Higea.V13i2.391>
- Fikayuniar, L., Kusumawati, A. H., Silpia, M. P., Monafita, H., & Tusyaadah, L. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum X Africanum Lour.*). *Jurnal Buana Farma*, 1(4), 14–20. <https://doi.org/10.36805/Jbf.V1i4.265>
- Fitria, N., & Padua Ratu, A. (2022). Karakteristik Dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Dengan Variasi Konsentrasi. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 7(1), 17–27. <https://doi.org/10.36805/Jbf.V1i4.265>
- Fitriani, T., & Nashihah, S. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Rambai (*Sonneratia Caseolaris* (L.) Engl.) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus Epidermidis. *Artikel Penelitian*, 13, 40–53.
- Goji, E., Lycium, B., & Chandra, D. (2022). Uji Fisikokimia Sediaan Emulsi, Gel, Emulgel Ekstrak. 11(2), 219–228.
- Handayani, R., & Qa, Arian, N. (2023). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Farmasetis*, 12(2), 227–236. <https://doi.org/10.32583/Far.V12i2.1219>
- Hasanah. (2023). Anatomi Fisiologi Manusia. Penerbit Samudra Biru. www.samudrabiru.co.id
- Hasanah, R. L., & Hasan, M. (2022). Deteksi Lesi Acne Vulgaris Pada Citra Jerawat Wajah Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Indonesian Journal On Software Engineering (IJSE)*, 8(1), 46–51. <https://doi.org/10.31294/Ijse.V8i1.12966>
- Hasliani. (2021). Sistem Integumen. CV. Tohar Media. <https://toharmedia.co.id>
- Hasrawati, A., Hardianti, H., Qama, A., & Wais, M. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.33096/Jffi.V7i1.458>
- Hestina, Gultom, E., & Purwandari, V. (2021). Sintesis Bioplastik Dengan Bahan Aktif Ekstrak Rambut Jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial (Tekesnos)*, 3(2), 97–105. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/tekesnos/article/view/2428%0Ahttp://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/tekesnos/article/download/2428/1589>
- Hijriyati, Y., Rokayah, Y., & Dewi, A. (2016). Analisis Perbedaan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Acne Vulgaris Pada Pria Dewasa Dan Wanita Di Poliklinik Kulit Dan Kelamin RSUD Pasar Rebo. *Jurnal Impuls Universitas Binawan*, 2(1), 1–8.

- Ibnu Nugroho Saputra, Opstaria Saptarini, & Fitri Kurniasari. (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*, 1, 91–97. <https://doi.org/10.37089/jofar.V8i2.206>
- Imasari, T., & Emasari, F. (2022). Deteksi Bakteri *Staphylococcus Sp.* Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 2(2), 58–65. <https://doi.org/10.56399/jst.V2i2.20>
- Issusilaningtyas. (2024). Teknologi Farmasi Bahan Alam. CV. Tohar Media. <https://toharmedia.co.id>
- Kusuma Dewi, Pramono, Rohman & Martien (2021). Kosmetik Tongkol Jagung Sebagai Whitening Agent. *royal bukit asri VI No.20 Ronowijayan Siman Ponorogo-63471*.
- Kusumastuti, A., & Putri, A. T. (2021). Pembuatan Bubuk Warna Ekstrak Daun Petai Cina (*Laucaena Leucocephala*) Sebagai Pewarna Alami Kain. *Fashion And Fashion Education Journal*, 10(1), 24–30. <https://doi.org/10.15294/ffej.V10i1.32784>
- Febriantara, M., Zakiah Oktarlina, R., Fitra Wardhana, M., & Dewi Puspita Sari, R. (2021). Manfaat Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah. *J Agromedicine Unila*, Xx, 34–39. <http://faostat3.fao.org/home/E>.
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Widyasari, S. L., Tiffany, T., Krisimonika, D. I., Salean, D. D. C., & Priyandani, Y. (2020). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.20473/jfk.V8i1.21922>
- Loe Wahyuni, E., Rahayu, M. P., & Ekowati, D. (2022). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* .) Sebagai Antioksidan. 3 1,2,3.1(3),263 <https://doi.org/https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/life-sci>.
- Malik, M. O., Firdaus, S., Lupitasari, D., Universitas, M., Perjuangan, B., & Abstrak, K. (2022). Serum Ampuh Penghilang Jerawat Dan Memperbaiki Kulit Yang Rusak Akibat Sinar Matahari Dengan Menggunakan Bahan Alam Centella Asiatica. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(13), 537–543. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6979182>
- Mustariani. (2023). Ragam Bioaktivitas Kombinasi Tanaman Kelor Ekstraksi, Fitokimia Dan Antibakterinya. Penerbit Samudera Biru.

- Murni yuniwati, wanda P, Bambang K, & Sri Sunarsih (2022). Pengaruh Waktu Proses Dan Ukuran Bahan Terhadap Efektivitas Proses Maserasi Daun Strobilantes Cusia *Jurnal Teknologi*, volume 15, nomor 1, <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i1.3570>.
- Noor, M., Malahayati, S., & Nastiti, K. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L) Sebagai Anti Jerawat Dengan Variasi Surfaktan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 133–145. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V5i1.330>
- Nugrawati. (2023). Anatomi Fisiologi. CV. Anadu Abimata. <https://penerbitadab.com>.
- Nurhayat, Yuliar, Mauritz P.M. (2020). Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *jurnal kesehatan poltekkes kemenkes ri pangkalpinang Universitas Kader Bangsa, Palembang, Indonesia*
- Nur, A., Alwi, S., & Laeliocattleya, R. A. (2020). Potensi Teh Herbal Rambut Jagung (*Zea Mays* L .) Sebagai Sumber Antioksidan : *Kajian Pustaka*. 4(1), 1–6.
- Nuraida, H. &. (2022). Monograf Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi. Guepedia The First On-Publisher In Indonesia.
- Nurwanti, R. (2023). Gambaran Pengetahuan Sikap Dan Tindakan Swamedikasi Jerawat Pada Mahasiswa Farmasi Politeknik Baubau. *Jurnal Promotif Preventif*, 6(3), 438–444. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
- Okzelia, S. D. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] Matsum. & Nakai) Sebagai Pelembap Kulit. *Jurnal Sabdariffarma*, 9(2), 33–44. <https://doi.org/10.53675/jsfar.V3i>
- Pangemanan, D. A., Suryanto, E., & Yamlean, P. V. Y. (2020). *Pharmakon – program studi farmasi, fmipa, universitas sam ratulangi, Volume 9 Nomor 2 Mei 2020*. 9, 194–204.
- Pariury, J. A., Paul, J., Herman, C., Veronica, E., Kamasan, I. G., & Arijana, N. (2021). *Hang Tuah Medical Journal*. 19(1), 119–131.
- Pebrianto, R., Nugraha, S. N., & Gata, W. (2020). Perancangan Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor. *IJCIT (Indonesian Journal On Computer And Information Technology)*, 5(1), 83–93. <https://doi.org/10.31294/ijcit.V5i1.7408>
- Purwayantie. (2023). Mutu Ekstrak Alkaloid Daun Kraton (*Mitragyna Speciosa*) Dengan Sonikasi Tipe-Bath.
- Ramadhani, W. &. (2022). Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia. Uad press.

- Rasio, A., Dan, K., Distress, F., Dan, S., Ekonomi, F., Ibn, U., & Bogor, K. (2023). Analisis Rasio Keuangan Dan Financial Distress Sebelum Dan Sesudah Covid-19 Subsector Food And Beverage. *12*(3), 564–572.
- Retnaningsih, A., Primadhamanti, A., & Febrianti, A. (2019). Inhibitory Test Of Purple Leaf Ethanol Extract (*Graptophyllum Pictum* (L.) Griff) On *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria And *Propionibacterium Acnes* Bacteria Causes Of Acne With Discussion Methods Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum Pic.* *Jurnal Analis Farmasi*, *4*(1), 1–9.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook Of Pharmaceutical Excipients.
- Sa'diyah, H., Rahmadani, & Malahayati, S. (2023). Penetapan Kadar Metilparaben Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Kecamatan Mentaya Hilir Utara Menggunakan HPLC (High Performance Liquid Chromatography). *Journal Of Pharmaceutical Care And Sciences*, *4*(1), 192–201. <https://doi.org/10.33859/jpcs.V4i1.475>
- Salsabilla, N., Rahayu, P. Y., Mambang, D. E. P., & Lubis, M. S. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Bakteri *Cutibacterium Acnes*. *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, *3*(1), 29–41.
- Salsabya Asky, Benazir Evita Rukaya, & Mustamin, F. (2022). Uji Stabilitas Fisik Serum Anti-Aging Ekstrak Etil Asetat Daun Cempedak (*Arthocarpus Champeden Spreng.*). *Journal Borneo*, *2*(2), 50–58. <https://doi.org/10.57174/jborn.V2i2.37>
- Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *7*(2), 93. <https://doi.org/10.31602/Ajst.V7i2.6331>
- Suryanto & Tutik N.H (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula*(L.) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol 18, NO. 1, <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- Saras. (2023). Mengatasi Jerawat. Tiram Media. semarang, jawa tengah
- Septianingrum, Y., Safrina, U., Puspita, N., & Surahman, S. (2023). Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Period After Opening (PAO) Dan Perilaku Penyimpanan Kosmetika Perawatan Pada Remaja Di Kota Tangerang. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *5*(1), 6–13. <https://doi.org/10.25026/Jsk.V5i1.1478>
- Setiawan, P. A., Rahmawanty, D., & Sari, D. I. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) Dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum. *Jurnal Pharmascience*, *10*(2),

394. <https://doi.org/10.20527/Jps.V10i2.15214>

Seulalae, Hidayat, Abdullah, N. (2021). Moluska Karakteristik, Potensi Dan Pemanfaatan Sebagai Bahan Baku Industri Pangan Dan Non Pangan. Syiah Kuala University Press. <https://unsyiahpress.id>

Sifatullah, N. U. R. (2021). Jerawat (*Acne Vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. November, 19–23.

Sawiji, T.R., Syifaussalima Rumbory, Dewi, A.P.WM, Ni Putu Fanny Sulistya Dewi, Michelle Novena Nauli, Anak Agung Istri Pritha Aishwarya Putri, Ni Made Lilis Suryani. (2024). *Acta Holistica Pharmaciana*. <https://doi.org/10.62857/ahp.v6i1.157>

Sitanggang. (2017). Farmakope Herbal Indonesia. Kementrian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Kefarmasian Dan Alat Kesehatan.

Sulastri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2016). Formulasi Masker Gel Peel Off Untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*, 14(3), 17–26.

Susanti. (2021). Ekstrak Daun Pare (*Momordica Charantia L.*) Sebagai Antidiabetik.

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. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V2i2.85>

Tari, M., Indriani, O., Studi, P., Farmasi, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Palembang, A. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha kunth*). *Jurnal Ilmia Multi Science Kesehatan*. <https://jurnal.stikesaisyiyahpalembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/126>.

Thomas. (2019). The Acnes. Jaypee Brothers Medical Publishers. www.jaypeebrothers.com.

Tilarso, D. P., Maghfiroh, A., & Jihan Amira, K. (2022). Artikel Penelitian Pengaruh Gelling Agent Pada Sediaan Serum Jerawat Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Buah Belimbing Wuluh. *Jurnal Farmasi Indonesia | Afamedis*, 3(1), 22–26. <https://www.journal-afamedis.com/index.php/>.

Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & S. Latif, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(2), 316–324. <https://doi.org/10.37311/Ijpe.V3i2.18050>

Ulfah, A., Rasyid, M., Amody, Z., & Timur, U. I. (2020). Pengujian Efektifitas Formula Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica (L .) Less)* Dengan Variasi Konsentrasi Gelling Agent Sebagai. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(2), 312–322. Universitas Indonesia Timur.

Utami. (2023). Anfisman (Anatomi & Fisiologi Manusia). PT.Sonpedia Publishing Indonesia. Wwww.Sonpedia.Com

Wahyuningsih. (2023). Bahan Alami Penghambat Jerawat, Kombinasi Ekstrak Daun Kelor Dan Sirih Merah. Jejak Pustaka.

Winastri, N. Luh A. P., Muliasari, Handa, & Hidayatati, Erni. (2020). Aktivitas Antibakteri Air Perasan Dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis Corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Agustus*, 19(2).

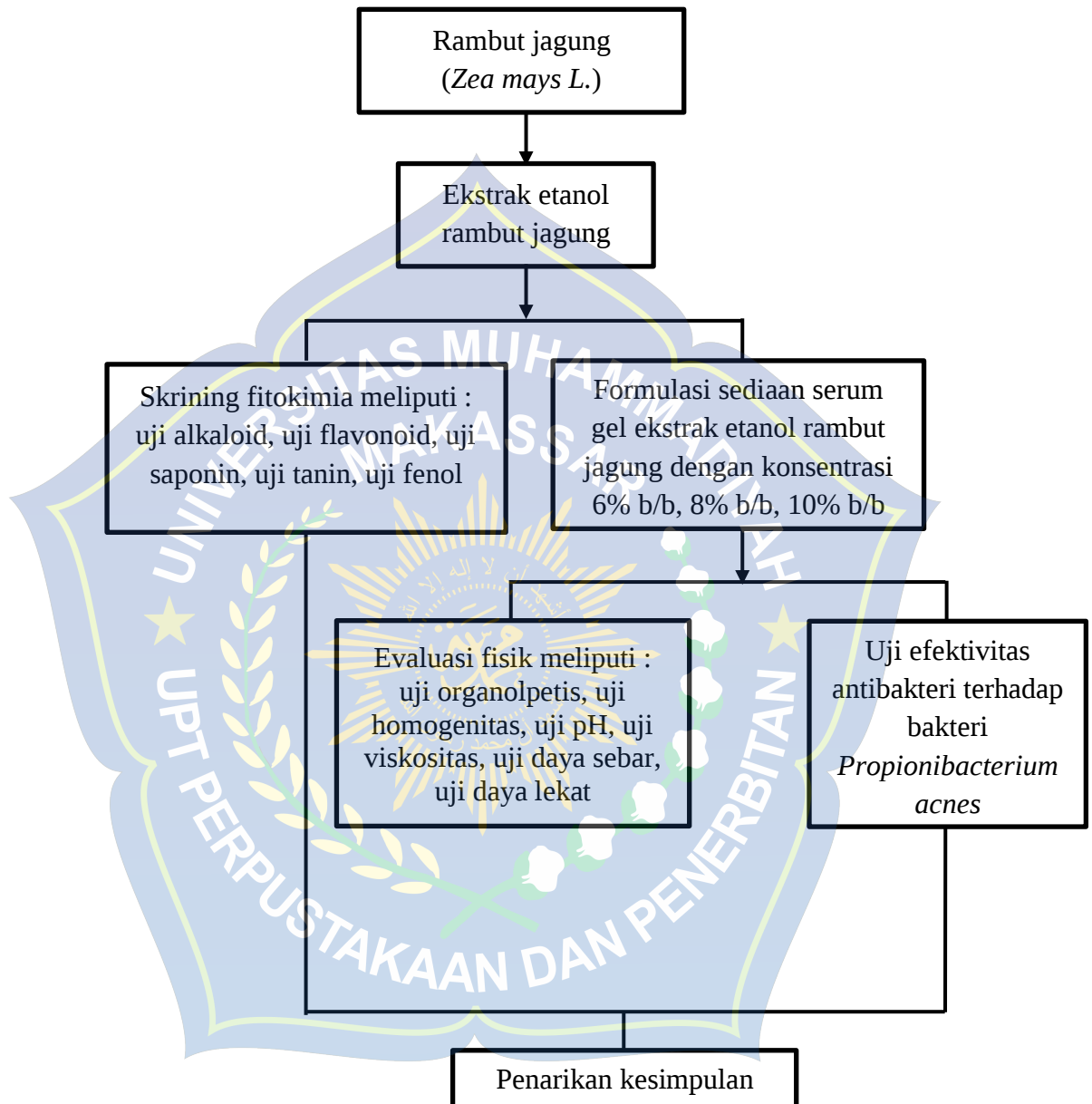
Wendersteyt V.N, Defny S. Wewengkang & Surya S.A. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium* Dan *Candida Albicans*. *Jurnal Farmakon Universitas Sam Ratulangi*

Zea, J., & Terhadap, L. (2024). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*. 8(1), 58–66.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja



Lampiran 2. Perhitungan

1. Perhitungan rendemen ekstrak

$$\begin{aligned}\text{Rendemen \%} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{44,58 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 5,572 \%\end{aligned}$$

2. Perhitungan bahan formula serum gel

1) Formula I

$$\text{Na CMC} = 3,0 \% \times 25 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$\text{Propilenglikol} = 15,0 \% \times 25 \text{ gram} = 3,75 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 80} = 6 \% \times 25 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Akuades} &= 25 - (0,75 + 3,75 + 1,5) \\ &= 19 \text{ gram}\end{aligned}$$

2) Formula II

$$\text{Ekstrak rambut jagung} = 6 \% \times 25 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

$$\text{Na CMC} = 3,0 \% \times 25 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$\text{Propilenglikol} = 15,0 \% \times 25 \text{ gram} = 3,75 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 80} = 6 \% \times 25 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Akuades} &= 25 - (1,5 + 0,75 + 3,75 + 1,5) \\ &= 17,5 \text{ gram}\end{aligned}$$

3) Formula III

$$\text{Ekstrak rambut jagung } 8\% = 8\% \times 25 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$$

$$\text{Na CMC} = 3,0\% \times 25 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$\text{Propilenglikol} = 15,0\% \times 25 \text{ gram} = 3,75 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 80} = 6\% \times 25 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Akuades} &= 25 - (2 + 0,75 + 3,75 + 1,5) \\ &= 17 \text{ gram} \end{aligned}$$

4) Formula IV

$$\text{Ekstrak rambut jagung } 10\% = 10\% \times 25 \text{ gram} = 2,5 \text{ gram}$$

$$\text{Na CMC} = 3,0\% \times 25 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$\text{Propilenglikol} = 15,0\% \times 25 \text{ gram} = 3,75 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 80} = 6\% \times 25 \text{ gram} = 1,5 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Akuades} &= 25 - (2,5 + 0,75 + 3,75 + 1,5) \\ &= 16,5 \text{ gram} \end{aligned}$$

3. Perhitungan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Dilarutkan 34 gram dalam 1 liter akuades

$$\text{MHA yang ditimbang} = \frac{60 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 34 \text{ gram} = 2,04$$

Lampiran 3. Pengolahan sampel dan pembuatan ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

Gambar	Keterangan
	Pengambilan sampel
	Sortasi basah
	Pencucian sampel
	Pengeringan sampel

	Sortasi kering
	Pembuatan serbuk simplisia
	Maserasi simplisia rambut jagung
	Penyaringan simplisia



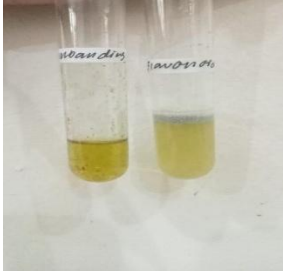
Penguapan ekstrak cair menjadi
ekstrak kental

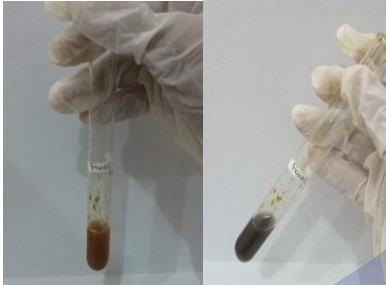
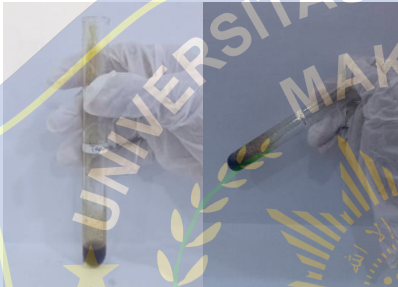


Ekstrak kental

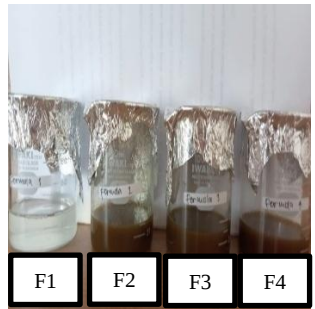


Lampiran 4. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

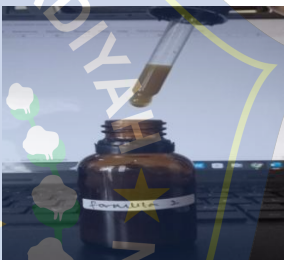
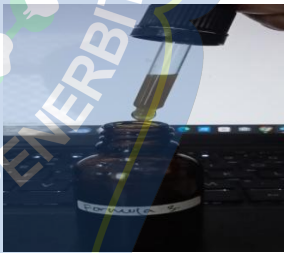
Gambar	Keterangan
1. Uji alkaloid	
	Pereaksi mayer
	Pereaksi dragendroff
	Pereaksi bauchardat
2. Uji flavonoid	
	Pereaksi serbuk magnesium & asam klorida pekat

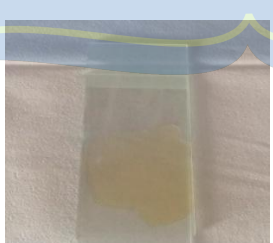
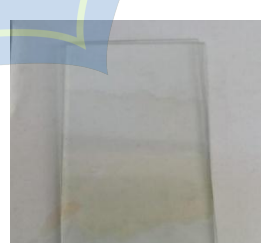
3. Uji fenol	
	FeCl_3
4. Uji tanin	
	Pereaksi besi (III) klorida
5. Uji saponin	
	Pereaksi asam klorida & akuades panas

Lampiran 5. Pembuatan sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

Gambar	Kerengan
	Ditimbang masing-masing bahan
	Ditimbang ekstrak kental
	Pembuatan sediaan serum gel
	Sediaan serum gel

Lampiran 6. Uji evaluasi fisik sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.)

1. Hasil evaluasi organoleptis sediaan serum gel ekstrak rambut jagung		
Formula	Gambar	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1		
F2		
F3		
F4		

2. Hasil evaluasi homogenitas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung		
F1	 F1	 F1
	 F2	 F2
F3	 F3	 F3
	 F4	 F4

3. Hasil evaluasi pH sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung		
F1		
		
F2		
		
F3		
F4		

4. Hasil evaluasi viskositas sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung

F1		
F2		
F3		
F4		

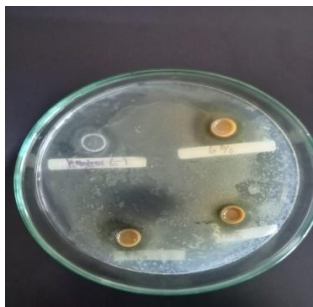
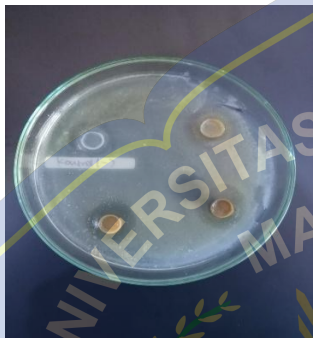
5. Hasil evaluasi daya sebar sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung	
F1	
F2	
F3	
F4	

6. Hasil evaluasi daya lekat sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung	
F1	
F2	
F3	
F4	

7. Uji stabilitas dengan metode <i>cycling test</i>	
	Uji stabilitas metode <i>cycling test</i>
	Uji stabilitas metode <i>cycling test</i>
Lampiran 7. Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung	
Gambar	
	Sterilisasi alat dengan panas kering (oven)
	Peremajaan bakteri

	Pembuatan suspensi bakteri
	Pembuatan media <i>mueller hinton agar</i> (MHA)
	Sterilisasi media MHA
	Pembuatan sumuran

	Pencampuran suspensi bakteri ke dalam media MHA
	Diinkubator selama 1 X 24 jam
	Di ukur zona hambat pada sekitaran sumuran
Hasil uji efektivitas antibakteri sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (<i>Zea mays</i> L.) terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	
	Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel (replikasi satu)

	Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel (replikasi dua)
	Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel (replikasi tiga)
	Pengujian efektivitas antibakteri sediaan serum gel kontrol positif

Lampiran 8. Analisa data diameter zona hambat sediaan serum gel ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Descriptives

kelompok		Statistic		Std. Error
zonahambat	F1 0%	Mean	.0000	.00000
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.0000
			Upper Bound	.0000
		5% Trimmed Mean	.0000	
		Median	.0000	
		Variance	.000	
		Std. Deviation	.00000	
		Minimum	.00	
		Maximum	.00	
		Range	.00	
		Interquartile Range	.00	
		Skewness	.	
		Kurtosis	.	
	F2 6%	Mean	18.6667	1.33333
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12.9298
			Upper Bound	24.4035
		5% Trimmed Mean	.	
		Median	20.0000	
		Variance	5.333	
		Std. Deviation	2.30940	
		Minimum	16.00	
		Maximum	20.00	
		Range	4.00	
		Interquartile Range	.	
		Skewness	-1.732	1.225
		Kurtosis	.	
	F3 8%	Mean	18.6000	1.96554
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.1430
			Upper Bound	27.0570
		5% Trimmed Mean	.	
		Median	18.4000	
		Variance	11.590	
		Std. Deviation	3.40441	
		Minimum	15.30	
		Maximum	22.10	
		Range	6.80	
		Interquartile Range	.	
		Skewness	.263	1.225
		Kurtosis	.	

F4 10%	Mean		20.7000	.70000
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17.6881	
		Upper Bound	23.7119	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		20.0000	
	Variance		1.470	
	Std. Deviation		1.21244	
	Minimum		20.00	
	Maximum		22.10	
	Range		2.10	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		1.732	1.225
	Kurtosis		.	.
K+	Mean		48.9233	1.51954
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.3853	
		Upper Bound	55.4614	
	5% Trimmed Mean		.	
	Median		47.5100	
	Variance		6.927	
	Std. Deviation		2.63193	
	Minimum		47.30	
	Maximum		51.96	
	Range		4.66	
	Interquartile Range		.	
	Skewness		1.720	1.225
	Kurtosis		.	.

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
zona hambat	F1 0%	3	.		3	.
	F2 6%	3	.337	.855	3	.253
	F3 8%	3	.190	.997	3	.903
	F4 10%	3	.208	.992	3	.830
	K+	3	.178	.999	3	.957

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

zonahambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3693.878	4	923.469	182.357	<.001
Within Groups	50.641	10	5.064		
Total	3744.518	14			

Lampiran 9. Kode etik penelitian



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar
E-mail: kepkipolkesmas@poltekkes-mks.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION" No.: 0268/M/KEPK-PTKMS/II/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Rifka Handayani
Principal in Investigator

Nama Institusi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title
"UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM GEL EKSTRAK ETANOL RAMBUT
JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*"
"EFFECTIVENESS TEST OF CORNSILK (*Zea mays* L.) ETHANOL EXTRACT SERUM GEL
PREPARATION AGAINST THE BACTERIA *Propionibacterium acnes*"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Februari 2025 sampai dengan tanggal 28 Februari 2026.

Declaration of ethics applies during the period February 28, 2025 until February 28, 2026.



February 28, 2025
Professor and Chairperson,

Hi. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 10. Surat 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 : 4927/05/C.4-VIII/IX/1446/2024

09 September 2024 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

06 Rabiul awal 1446

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Ketua Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan

Universitas Muhammadiyah Makassar

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 111/05/A.6-VIII/VIII/46/2024 tanggal 31 Agustus 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : RIFKA HANDAYANI

No. Stambuk : 10513 1110620

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Jurusan : Farmasi

Pekerjaan : Mahasiswa

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

"UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM GEL EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (ZEA MAYS L.) TERHADAP BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNES"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 13 September 2024 s/d 13 Nopember 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

Lampiran 11. Surat keterangan bebas plagiat



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 : Rifka Handayani

Nim : 105131110620

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	18 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	9 %	10 %
5	Bab 5	3 %	10 %

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, 19 Februari 2025

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nuzulita S. Num, M.I.P.
NPM. 964 591

BAB I Rifka Handayani - 105131110620

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ojs.unm.ac.id

Internet Source

2%

2

journal.um-surabaya.ac.id

Internet Source

2%

3

Dara Pranidya Tilarso. "Pelatihan Masyarakat Desa Gebang Tulungagung dalam Pembuatan Sediaan Serum Jerawat Daun Sirih Hijau dan Buah Belimbing Wuluh", JURNAL KREATIVITAS PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM), 2022

Publication

2%

4

repository.unhas.ac.id

Internet Source

1%

5

Amaliyah Dina Anggraeni. "Optimasi Formula dan Uji Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus dan Propionibacterium acne Pada Sediaan Emulgel Kombinasi Minyak Atsiri Cinnamomum Zeylanicum dan Citrus hystrix dengan Desain Faktorial 2^2 ", Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS), 2020

Publication

1%

6

adinfoferpong.blogspot.com

Internet Source

1%

7

id.laroutedesenergies.com

Internet Source

1%

BAB II Rifka Handayani - 105131110620

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
2	123dok.com Internet Source	2%
3	juke.kedokteran.unila.ac.id Internet Source	2%
4	www.merdeka.com Internet Source	2%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	seadwik.blogspot.com Internet Source	1%
7	putracijaty.blogspot.com Internet Source	1%
8	Asbullah Asbullah, Putri Wulandini, Yulia Febrianita. "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERHADAP TIMBULNYA ACNE VULGARIS (JERAWAT) PADA REMAJA DI SMAN 1 PELANGIRAN KABUPATEN INDRAGIRI HILIR TAHUN 2018", Jurnal Keperawatan Abdurrah, 2021 Publication	1%
9	Gusti Ayu Rai Saputri, Elviana Noerdianningsih, Nofita Nofita, Wahyuni Wahyuni. "UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL	1%

BAB III Rifka Handayani - 105131110620

ORIGINALITY REPORT

10%	11%	4%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.jurnal.akfarsam.ac.id Internet Source	6%
2	ejurnal.malahayati.ac.id Internet Source	3%
3	Dyera Forestryana, Muhammad Surur Kahmi, Aristha Nowyra Putri. "Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon", Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian, 2020 Publication	2%

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches

BAB IV Rifka Handayani - 105131110620

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

4%

2

ejournal.akprind.ac.id

Internet Source

1%

3

Gusti Ayu Rai Saputri, Nofita Nofita, Wiwik Sudarti. "UJI EFEKTIVITAS TONIKUM KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA LAUT (*Ziziphus mauritiana* L.) DAN JUS KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*) METODE Natatory Exhaustion", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023

Publication

1%

4

Wilda Amananti, Aldi Budi Riyanta. "FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES OF CANDLENUT OIL GEL POMADE (*Aleurites Mollocana* Wild)", Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 2020

Publication

1%

5

eprints.unmas.ac.id

Internet Source

1%

6

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

1%

7

repository.poltekkesbengkulu.ac.id

Internet Source

1%

BAB V Rifka Handayani - 105131110620

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

es.scribd.com
Internet Source

3%

Exclude quotes

Off

Exclude bibliography

Off

Exclude matches
turnitin

Off

