

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN SERUM RAMBUT
EKSTRAK ETANOL DAUN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)**

***FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF HAIR SERUM
ETANOL EXTRACT KECOMBRANG LEAVES (*Etlingera elatior*)***



Oleh :

Amira Putri Indah Sari

105131101620

SKRIPSI

Dosen Pembimbing I : apt. Nurfadilah,S.Farm.,M.Si.

Dosen Pembimbing II: Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes.

Diajukan Kepada Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2024

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

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

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN SERUM RAMBUT
EKSTRAK ETANOL DAUN KECOMBRANG (*Ecliptera alatiflor*)**

**Amira Putri Indah Sari
105131101620**

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

Makassar, 31 Agustus 2024
Menyetujui Pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes.
NIDN: 0927088805

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

Skripsi dengan judul "FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SERUM RAMBUT EKSTRAK ETANOL DAUN KECOMBRANG (*Eclipta
alata*)"

Telah diperiksa, disetujui, serta di pertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Makassar pada :

Hari/Tanggal : Sabtu, 31 Agustus 2024
Waktu : 09.00 WITA
Tempat : Lt. 3 Ruang Prodi Farmasi

Ketua Tim Penguji :



Syafruddin S.Si., M.Kes

Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1 :



apt. Muthmainnah Thalib, S.Farm., M.Si

Anggota Penguji 2 :



apt. Nurfadilla, S.Farm., M.Si

Anggota Penguji 3 :



Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes.

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA

Nama Lengkap : Amira Putri Indah Sari
Tanggal Lahir : Makassar, 14 Juni 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1.) apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si
2.) Dr. apt. H. Muhamad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes.

JUDUL PENELITIAN :

**"FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN SERUM RAMBUT
EKSTRAK ETANOL DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)"**

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

Makassar, 03 September 2024

Mengesahkan,

a.n Ketun Program Studi Sarjana Farmasi



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

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Amira Putri Indah Sari
Tanggal Lahir : Makassar, 14 Juni 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1.) apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si
2.) Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes.



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

"FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN SERUM RAMBUT EKSTRAK ETANOL DAUN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*)"

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 03 September 2024

Amira Putri Indah Sari

NIM. 105131101620

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Amira Putri Indah Sari
Nama Ayah : Fachrul Amir
Nama Ibu : Jumaena
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar 14 Juni 2001
Agama : Islam
Alamat : Jl. Monumen Emmy Sealan No 77 Up
Nomor Telepon/HP : 0895359092381
Email : amiraputriindahsari1234@gamil.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK ISLAM NURFADILLAH (2005-2007)
- SD NEGERI GUNUNG SARI 2 (2007-2013)
- SMP NEGERI 33 MAKASSAR (2013-2016)
- SMK FARMASI YAMASI MAKASSAR (2016-2019)
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2020-2024)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 31 Agustus 2024**

**“Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Serum Rambut Ekstrak Etanol
Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)”**

ABSTRAK

Latar belakang: Kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan spesies tumbuhan dalam keluarga jahe. Tanaman ini tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai makanan tetapi juga sebagai obat. Kecombrang merupakan tanaman serbaguna mulai dari rimpang hingga bunga. Bunga kecombrang dapat digunakan sebagai obat penyakit kulit, batang semu dan pelepah daun dapat digunakan sebagai sabun alami serta mempunyai sifat antibakteri terhadap mikroorganisme patogen dan perusak makanan. Bunga, batang, rimpang, dan daun kecombrang mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan minyak atsiri, yang merupakan antioksidan yang mampu menangkal adanya radikal bebas sehingga dapat menangkal radikal bebas.

Tujuan: Untuk mengetahui formulasi dan pengaruh stabilitas fisik serum rambut dengan penambahan ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*).

Metode : Metode yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu formulasi dan evaluasi sediaan serum rambut ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan konsentrasi FI (kontrol negatif), FII 5%, FII 10% dan FIV 15%, dengan evaluasi sediaan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji waktu kering, uji iritasi, uji stabilitas meliputi lama penyimpanan dan *cycling test*, uji kesukaan.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan pada FI (kontrol negatif), FII 5%, FII 10% dan FIV 15%, memenuhi uji persyaratan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji waktu kering, uji iritasi, uji stabilitas meliputi lama penyimpanan dan *cycling tes*, uji kesukaan dan konsentrasi yang paling baik adalah FII dengan konsentrasi 0,2%.

Kata kunci: Serum, Ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*), stabilitas.

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MAKASSAR**
Thesis, August 31, 2024

***"Formulation and Physical Stability Test of Hair Serum Preparation of
Kecombrang Leaf Ethanol Extract (Etlingera elatior)"***

ABSTRACT

Background: *Kecombrang (Etlingera elatior) is a species of plant in the ginger family. This plant can not only be used as food but also as medicine. Kecombrang is a versatile plant ranging from rhizomes to flowers. Kecombrang flowers can be used as a medicine for skin diseases, pseudo-stems and leaf sheaths can be used as natural soaps and have antibacterial properties against pathogenic microorganisms and food spoilers. Flowers, stems, rhizomes, and leaves contain bioactive compounds such as polyphenols, alkaloids, flavonoids, steroids, saponins and essential oils, which are antioxidants that are able to ward off the presence of free radicals so that they can ward off free radicals.*

Objective: *To determine the formulation and effect of physical stability of hair serum with the addition of kecombrang leaf extract (Etlingera elatior).*

Method: *The method used is experimental carried out in the laboratory, namely the formulation and evaluation of hair serum preparations of kecombrang leaf extract (Etlingera elatior) with concentrations of FI (negative control), FII 5%, FII 10% and FIV 15%, with the evaluation of organoleptic test preparations, homogeneity test, pH test, viscosity test, dispersibility test, dry time test, irritation test, stability test including storage time and cycling test, Likeness test.*

Results: *The results showed that FI (negative control), FII 5%, FII 10% and FIV 15%, met the requirements of organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, dispersion test, dry time test, irritation test, stability test including storage time and cycling test, the best preference test and concentration was FII with a concentration of 0.2%.*

Keywords: *Serum, Kecombrang leaf extract (Etlingera elatior), stability.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas nikmat yang telah diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul **“Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Serum Rambut Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)”** penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abd. Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU selaku Rektor periode 2024-2028 dan Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag selaku Rektor periode 2020-2024
2. Bapak ketua Badan Pembina Harian Prof. Dr. H. Gagaring pagalung, M.Si., Ak.,C.A Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar;
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu apt. Nurfadilah., S.Farm., M.Si selaku dosen Pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, arahan serta semangat kepada penulis.

6. Bapak Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes selaku dosen Pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, arahan serta semangat kepada penulis.
7. Segenap Dosen dan Staf Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu dan berbagi ilmu, semoga bermanfaat dunia maupun akhirat.
8. Orang tua tercinta, Ibu Jumaena, Bapak (alm) Fachrul amir serta saudaraku Muh. Yusuf dan Raoda tuljanna yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, serta kasih sayang dan do'a yang tiada henti.
9. Keluarga besar terutama kakak Desi Ari Sandi dan Nenek Aminah yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi serta doa yang tiada henti.
10. Keluarga besar ALPHATRISIKLIK terkhusus Nurbaeti, Maulidha Dwi Juniasty dan Andi Mutia Amelia Mutmainna yang telah menemani peneliti serta membantu dalam segala kesulitan peneliti.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna, namun harapan penulis penulis semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis berdo'a semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan proposal ini.

Makassar, 2024

Amira Putri Indah Sari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Daun Patikala (<i>Etlingera elatior</i>).....	7
B. Ekstraksi	9
C. Rambut	11
D. Sediaan Serum.....	18
E. Komposisi Sediaan	20
F. Tinjauan Islam	22
G. Kerangka Konsep	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Alat dan Bahan	25

D. Prosedur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil	32
B. Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (i) Tanaman Kecombrang (ii) Daun Kecombrang (iii) Bunga Kecombrang.....	7
Gambar 2.2. Struktur rambut	11



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formula Serum.....	28
Tabel 4.1. Hasil rendemen	32
Tabel 4.2. Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak Daun kecombrang (Etlingera elatior)	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptik.....	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	33
Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Sebar.....	34
Tabel 4.6 Hasil Uji Ph.....	34
Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas	34
Tabel 4.8 Hasil Uji Waktu Kering	35
Tabel 4.9 Hasil Uji Iritasi.....	35
Tabel 4.10 Hasil Uji Kesukaan	36

BAB1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Rambut merupakan mahkota seseorang karena mencerminkan kepribadian, usia, dan kesehatannya. Oleh karena itu, rambut merupakan salah satu dari elemen yang tidak dapat diabaikan. Rambut memiliki beragam fungsi, antara lain pengaturan suhu, penguapan keringat, sensitivitas sentuhan, perlindungan dari lingkungan berbahaya dan perlindungan dari dingin, panas dan sinar ultraviolet. Selain itu, rambut memiliki nilai estetika tersendiri bagi manusia. Bagi wanita, rambut seringkali disebut sebagai mahkota. Namun bagi pria rambut mempengaruhi kepercayaan diri (Wijaya & Nisyak, 2020).

Salah satu permasalahan yang paling dikhawatirkan setiap orang adalah rambut rontok yang dapat berujung pada kebotakan yang pada akhirnya dapat menyebabkan hilangnya rasa percaya diri. Menurut penelitian mengenai kasus rambut rontok di Tiongkok, terdapat 21,3% pria mengalami kerontokan rambut dengan sebagian besar kasus terjadi pada pria berusia di atas 70 tahun. Kasus rambut rontok yang didapatkan dari survei presentase masalah rambut yang sering dialami oleh masyarakat di tanah air, presentase didapat sebesar 64,7% terutama pada perempuan (Iryanti S *et al.*, 2022). Selain penggunaan kosmetik penggunaan alat pengriting rambut juga menyebabkan rambut rontok dan rambut patah pada 95% pengguna di Amerika Serikat dan 53% di Nigeria (Alifiar, 2021).

Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA) hanya menyetujui dua obat untuk pengobatan kebotakan yaitu minoxidil dan finasteride.

Minoxidil adalah produk topikal yang disetujui FDA. Minoxidil memperpanjang durasi fase anagen folikel rambut. Hal ini menyebabkan rangsangan dan pertumbuhan folikel rambut telogen serta pembesaran folikel rambut. Selain itu, ketika dioleskan minoxidil juga dapat menginduksi faktor pertumbuhan endotel vaskular menghasilkan angiogenesis berkelanjutan dan pembesaran papila dermal. Finasteride adalah penghambat kompetitif 5- α hati dan reduktase jaringan (Fakhrizal & Saputra, 2020).

Beberapa efek samping lain yang terjadi akibat penggunaan kedua obat sintetik ini adalah dermatitis, iritasi atau alergi kulit, gatal-gatal dan eritema. Efek samping tersebut membuat bahan dari alam sering menjadi pilihan untuk mengatasi rambut rontok dan merangsang pertumbuhan rambut (Fakhrizal & Saputra, 2020). Sediaan penumbuh rambut berbasis dari bahan alam akan memiliki nilai penerimaan yang tinggi di masyarakat sebab dinilai aman dalam penggunaan jangka panjang terjangkau dan lebih manjur dibandingkan terapi berbahan dasar kimiawi. Berdasarkan eksplorasi literatur, ditemukan beberapa herbal di Indonesia yang terbukti efektif dalam menstimulasi pertumbuhan rambut secara *in vivo* baik pada hewan uji kelinci, tikus maupun mencit dan dapat dikembangkan kedalam berbagai bentuk sediaan salah satunya adalah serum (Budastra *et al.*, 2023).

Serum merupakan salah satu sediaan topikal yang umumnya memiliki tekstur sedikit kental dengan warna semi transparan hingga transparan. Serum memiliki nilai viskositas yang lebih rendah dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya serta mengandung zat aktif dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Serum

banyak diminati karena memiliki kelebihan yaitu dapat memberikan efek yang lebih cepat pada kulit. Selain itu, serum mampu memberikan rasa nyaman saat penggunaan dan lebih mudah menyebar pada kulit karena memiliki nilai viskositas yang rendah (Purwanti *et al.*, 2022). Pengembangan herbal ke dalam berbagai bentuk sediaan kosmetik bertujuan untuk memudahkan pengaplikasiannya serta meningkatkan khasiatnya sebagai penumbuh rambut (Budastra *et al.*, 2023). Salah satu tanaman yang memiliki potensi merangsang pertumbuhan rambut adalah daun kecombrang. Di daerah Kabanjahe, tanaman ini digunakan sebagai penyubur rambut pada bayi yang pertumbuhan rambutnya lambat (Alifiar, 2021)

Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan spesies tumbuhan dalam keluarga jahe. Tanaman ini tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai makanan tetapi juga sebagai obat. Kecombrang merupakan tanaman serbaguna mulai dari rimpang hingga bunga. Bunga kecombrang dapat digunakan sebagai obat penyakit kulit, batang semu dan pelepah daun dapat digunakan sebagai sabun alami serta mempunyai sifat antibakteri terhadap mikroorganisme patogen dan merusak makanan. Bunga, batang, rimpang, dan daun kecombrang mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan minyak atsiri, yang merupakan antioksidan yang mampu menangkal adanya radikal bebas sehingga dapat menangkal radikal bebas (Handayani *et al.*, 2014).

Senyawa yang memiliki potensi menjadi penyubur rambut adalah flavonoid, alkaloid dan tanin (Bylka *et al.*, 2013). Flavonoid merupakan antioksidan yang dapat merangsang pertumbuhan rambut dengan menyebabkan

relaksasi otot pada pembuluh darah di sekitar folikel rambut sehingga memperlancar suplai darah ke sel-sel folikel rambut secara terus menerus (Fakhrizal & Saputra, 2020). Vitamin dan antioksidan sangat membantu dalam mengurangi efek negatif pada helai rambut. Bahan yang paling efektif adalah antioksidan yang mampu memutus proses radikal rantai, sehingga membantu memulihkan sistem kulit/rambut (Hindun *et al.*, 2017).

Antioksidan adalah zat yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegahnya merusak sel normal, protein dan lemak. Antioksidan dapat menghambat proses reaksi oksidatif dengan berbagai cara seperti mekanisme donor proton, penangkal radikal, pemadam oksigen dan penghambatan enzimatis. Antioksidan yang ditemukan dalam tumbuhan bertindak sebagai penangkal radikal bebas, dan membantu mengubah radikal bebas yang kurang reaktif. Antioksidan alami yang terdapat pada seluruh bagian tumbuhan antara lain karotenoid, vitamin, flavonoid dan fenol (Kusriani *et al.*, 2017). Penelitian terhadap tanaman kecombrang dalam bentuk ekstrak telah dilakukan secara ekstensif. Komposisi kimia daun kecombrang meliputi alkaloid, flavonoid, polifenol, minyak atsiri, saponin dan steroid. Senyawa fenolik diketahui berperan sangat penting terhadap aktivitas antioksidan. Semakin tinggi kandungan senyawa fenolik golongan maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan (Pramiastuti *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian terhadap sampel ekstrak daun, bunga dan rimpang kecombrang didapatkan data aktivitas antioksidan yang paling baik adalah ekstrak daun kecombrang menunjukkan

aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai $IC_{50} = 52,05$ ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (Kusriani *et al.*, 2017). Ekstrak daun kecombrang dapat memberikan efek sebagai penyubur rambut pada konsentrasi 10%. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecombrang semakin efektif untuk pertumbuhan rambut (Alifiar, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian lebih lanjut untuk membuat formulasi sediaan serum rambut dari ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) sebagai alternatif dari sediaan yang mengandung bahan kimia.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi dan pengaruh stabilitas fisik serum rambut dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*) ?
2. Berapa konsentrasi yang paling baik pada serum rambut ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui formulasi dan pengaruh stabilitas fisik serum rambut dengan penambahan ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatior*).
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang paling baik pada serum rambut ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*).

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu, memanfaatkan bahan alam sebagai sediaan baru. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi alternatif pengganti sediaan berbahan kimia sehingga lebih aman digunakan dalam jangka panjang.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Kecombrang (*Etilingera elatior*)



**Gambar 2.1 (i) Tanaman Kecombrang (ii) Daun Kecombrang
(iii) Bunga Kecombrang**

Sumber : Dokumentasi pribadi

1. Taksonomi Daun Kecombrang

Regnum : Plantae

Subregnum : Tracheobionta

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Subkelas : Commelinidae

Ordo : Zingiberales

Spesies : *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm. (Nurul, 2021)

Setiap tanaman memiliki identifikasi khusus atau termasuk pada klasifikasi ilmiah yaitu taksonomi.

2. Morfologi Daun Kecombrang

Masyarakat di Jawa menyebut tanaman dengan nama honje, rombeka, combrang, kecombrang, kecumbrang, dan cumbrang. Jawa barat tanaman patikala sebagai honje leuweung, honje hejo, atau honje laka. Bengkulu dinamakan sikala. Sumatera patikala dikenal dengan banyak nama di antaranya disebut kola, tere, acemsitu, cekala dan puwar kinjur. Patikala juga disebut kincung dan kincuang (Medan), sambuang (Minangkabau). di Sulawesi disebut antimego, bubogu, dan katimbang. Orang Maluku mengenalnya sebagai salahawa dan patikala. Nama asing patikala antara lain *torch ginger* atau *wax flower* atau *ginger flower* (Inggris), *siantan* (Malaysia), dan *kaalaa* (Thailand) (Binugraheni & Trisni Larasati, 2020).

Kecombrang adalah ramuan tahunan berbentuk semak dari keluarga jahe. Batang tanaman kecombrang tumbuh setinggi 1 hingga 3 meter, berbentuk bulat, mempunyai pangkal besar, tumbuh tegak dan dalam jumlah banyak. Batangnya mirip daun semu dan membentuk kelompok yang padat dan jarang. Ini berkembang dari rimpang yang menyebar di bawah tanah. Rimpangnya yang tebal berwarna merah jambu krem saat muda. Tanaman ini mempunyai akar serabut dan berwarna kuning tua. Reproduksi terjadi melalui rimpang yang menyebar di bawah tanah dan tumbuh berkelompok. 15-30 helai daun tersusun dalam dua baris berselang-seling, berbentuk tombak, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, duri menyirip, panjang 20-30 cm, lebar 5-15 cm, warna hijau (Nurul, 2021).

3. Kandungan Daun Kecombrang

Tanaman kecombrang mengandung zat bioaktif, antioksidan dan zat antibakteri. Daun kecombrang mengandung senyawa seperti alkaloid, glikosida, fenol, flavonoid, triterpenoid, saponin, dan steroid (Nurlaili *et al.*, 2022). Daun kecombrang mengandung flavonoid yang merupakan antioksidan yang merangsang pertumbuhan rambut dan memungkinkan pasokan nutrisi secara terus menerus dari darah ke sel folikel rambut (Muliani *et al.*, 2022).

B. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan padatan dan cairan dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan harus mampu mengekstrak zat yang diinginkan tanpa melarutkan zat lain (Tuhuloula *et al.*, 2013).

2. Jenis-jenis Ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu cara ekstraksi dingin, cara ini paling sederhana dimana cairan penyari menembus dinding sel tumbuhan, cairan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif, dan zat aktif paling pekat akan didesak keluar. Karena terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan larutan zat aktif di luar sel, maka larutan tersebut dikeluarkan dari sel (Azizah & Widya Wati, 2018).

b. Soxhlet

Metode soxhlet merupakan salah satu metode analisis lemak dengan prinsip kerja sebagai berikut: Selama soxhletasi, pelarut ekstraksi dipanaskan

sampai titik didihnya dalam labu Soxhlet dan diuapkan. Uap pelarut ini naik melalui tabung pendingin ulang, mengembun dan menetes ke bahan yang diekstraksi. Pelarut ini merendam bahan dan bila tinggi melebihi tinggi tabung aliran pelarut, maka ekstrak dialirkan ke dalam labu soxhlet. Ekstrak yang terkumpul dipanaskan kembali sehingga pelarut menguap kembali dan lemak tetap berada di dalam labu. Dengan cara ini, terjadi daur ulang pelarut dan pelarut baru digunakan setiap kali bahan diekstraksi (Pargiyanti, 2019).

c. Perkolasi

Perkolasi adalah proses yang paling umum digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dari tumbuhan. Perkolator adalah wadah berbentuk kerucut sempit yang terbuka di kedua ujungnya. Basahi sampel tanaman padat dengan pelarut secukupnya dan biarkan dalam wadah tertutup selama kurang lebih 4 jam. Kemudian tutup bagian atas perkolator. Pelarut ditambahkan untuk merendam sampel. Campuran sampel dan pelarut selanjutnya dapat dimaserasi dalam bejana perkolator tertutup selama 24 jam. Saluran keluar perkolator kemudian dibuka dan cairan yang terkandung diteteskan secara perlahan. Jika perlu, pelarut dapat ditambahkan hingga ukuran infiltrasi kira-kira tiga perempat dari jumlah yang diperlukan untuk produk akhir (Wigati & Rahardian, 2018).

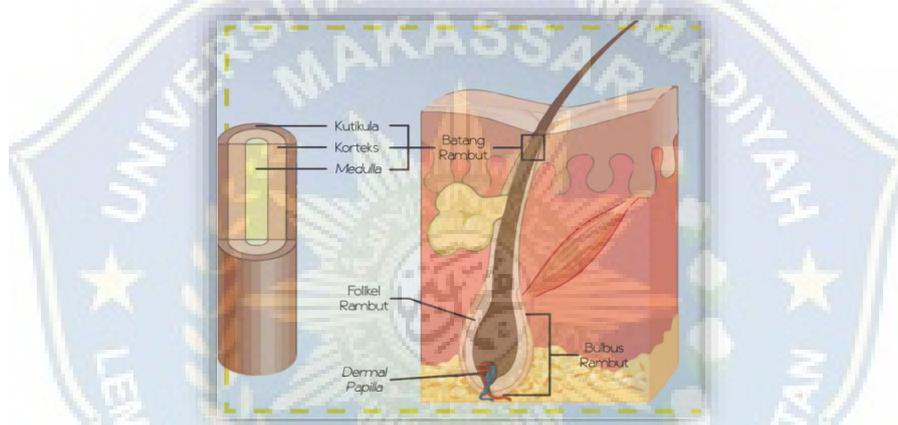
d. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang menggunakan panas yang benar benar mempengaruhi ekstraksi, refluks adalah penambahan panas sehingga pelarut yang digunakan tetap segar karena pelarut yang direndam dalam bahan menguap kembali (Susanti *et al.*, 2014).

C. Rambut

Rambut merupakan sel berserabut yang mengandung keratin yang terdapat hampir seluruh tubuh manusia kecuali telapak tangan dan kaki. Pertumbuhan normal dan sehat pada rambut di kepala mencapai sekitar 0,5 inci setiap bulannya. Kesuburan dan pertumbuhan rambut dialami pada saat usia 15 tahun sampai dengan 30 tahun dan mulai berkurang pertumbuhannya menjelang usia 50 tahun (Trimadianti *et al.*, 2022).

1. Struktur Rambut



Gambar 2.2. Struktur rambut

Setiap rambut yang tumbuh terdiri dari dua bagian: batang dan akar rambut. Batang rambut terletak di atas permukaan kulit kepala dan tersusun atas 70-80% keratin, 3-6% senyawa minyak, 1% pigmen melanin dan pheomelanin (pigmen berwarna terang), 15% air, karbohidrat dan berbagai mineral. Sedangkan akar rambut merupakan bagian yang tidak terlihat atau bagian yang tumbuh di bawah permukaan kulit. Akar rambut menempel pada kulit kepala dalam kantong-kantong yang bentuknya ganda. Rambut terdiri dari tiga lapisan yaitu kutikula, korteks, dan medula.

a. Kutikula

Kutikula dikenal sebagai pelindung bagian dalam rambut Anda. Kutikula terdiri dari 7 sampai 10 lapisan datar. Kutikula ini melindungi rambut dari zat asing yang masuk dari luar, memberi kilau pada rambut dan memudahkan menyisir. Kutikula berperan agar rambut dapat kembali ke posisi semula tanpa patah meski rambut ditarik lalu dilepaskan, sehingga memberikan elastisitas rambut. Bentuk kutikula mirip dengan sisik ikan atau sisik ular, terdiri dari 5 sampai 10 lapis sisik sehingga rapuh dan mudah retak akibat gesekan yang kuat.

b. Korteks

Korteks merupakan lapisan kedua setelah kutikula. Elastisitas, kelenturan rambut, arah, pola pertumbuhan, serta panjang dan tekstur rambut ditentukan oleh komposisi korteks. Korteks mengandung pigmen alami dan karenanya menentukan warna rambut. Korteks terdiri dari keratinosit panjang berbentuk gelendong yang sejajar dengan batang rambut. Fungsi korteks adalah menentukan ketebalan, ketipisan, warna dan elastisitas batang rambut.

c. Medula

Medula merupakan lapisan rambut paling dalam dan mengandung keratin. Fungsi medula adalah mengangkut sebum ke batang rambut dan mengatur penguapannya dari batang rambut (Korassa *et al.*, 2022).

2. Komponen Rambut

Sebagian besar rambut terdiri dari protein. Rambut tersusun atas 70-80% keratin, 3-6% senyawa minyak, 1% pigmen melanin dan pusielanin (pigmen berwarna terang), 15% air dan sisanya karbohidrat dan mineral. Komposisi kimia batang rambut adalah 44,5% karbon, 30% oksigen, 14% nitrogen, 6,5% hidrogen, dan 5% sulfur. Unsur ini terutama terdapat pada zat tanduk (keratin) (Iqbal *et al.*, 2022).

3. Fase Pertumbuhan Rambut

Siklus pertumbuhan folikel rambut berlangsung terus menerus dan dibagi menjadi tiga tahap:

- a. Fase pertumbuhan (anagen): Sel matriks membentuk sel baru melalui mitosis dan mendorong sel tua ke atas. Fase ini berlangsung dari 2 hingga 6 tahun. Sekitar 85% rambut berada dalam fase anagen.
- b. Fase katagen: Fase transisi diawali dengan penebalan jaringan ikat di sekitar folikel rambut. Folikel rambut sempit di bagian tengah, melebar dan bersudut di bagian bawah, sehingga berbentuk seperti gada (membentuk silinder dan membesar secara bertahap) dengan pigmen yang relatif sedikit. Rambut katagen memiliki sekitar 1%.
- c. Fase telogen: Telogen dimulai dengan pemendekan sel epitel dan pembentukan tunas kecil yang menghasilkan rambut baru, mengeluarkan rambut gada. Sekitar 10-15% rambut berada dalam fase istirahat (Harris, 2021).

4. Masalah Rambut

Ada beberapa masalah pada rambut yang sering terjadi yaitu :

- a. Rambut rontok, rambut memiliki siklus sehingga rambut rontok merupakan fenomena alami yang terjadi pada setiap orang. Siklus pertumbuhan rambut normal terdiri dari tiga fase: anagen, katagen, dan telogen. Rata-rata orang kehilangan 50 hingga 100 helai rambut setiap hari karena rambut rontok, namun sebagian besar rambut yang rontok tumbuh kembali dan digantikan oleh rambut baru. Namun jika Anda terus-menerus mengalami kerontokan rambut lebih dari 100 helai per hari itu tandanya rambut Anda tidak sehat. Ada banyak faktor yang bisa menyebabkan masalah rambut, salah satunya adalah radikal bebas (Suhery *et al.*, 2018).
- b. Iklim tropis di Indonesia yang panas dan lembab menjadi salah satu penyebab terjadinya infeksi pertumbuhan jamur, seperti jamur penyebab ketombe (Basarang *et al.*, 2022). Ketombe merupakan kondisi abnormal pada kulit kepala. Kondisi ini ditandai dengan pengelupasan kulit kepala secara berlebihan sehingga mengakibatkan terbentuknya sisik-sisik halus. Ketombe juga bisa disertai rasa gatal dan peradangan. Ketombe disebabkan oleh sekresi kelenjar keringat yang berlebihan dan peran mikroorganisme pada kulit kepala yang menghasilkan produk metabolisme sehingga menyebabkan terbentuknya ketombe pada kulit kepala manusia. Ketombe disebabkan oleh jamur bernama *Malassezia restricta* dan *M. Globosa*. Sebelumnya *Malassezia* merupakan jamur bernama *Pityrosporum ovale*, merupakan jamur yang menyebabkan infeksi pada area kulit kepala dan sering menyebabkan kulit gatal. Jamur ini merupakan flora normal yang terdapat pada kulit kepala, namun jika kondisi

rambut sedemikian rupa sehingga terdapat kelenjar sebaceous yang berlebihan maka jamur dapat tumbuh dengan baik (Saraswati *et al.*, 2020).

- c. Kebotakan atau alopecia adalah suatu kondisi dimana terjadi kerontokan rambut berlebih pada area tertentu. Kerontokan ini berlangsung dalam jangka waktu lama dan bisa menyebabkan kebotakan permanen. Ada banyak jenis rambut rontok, namun semuanya lebih sering terjadi pada wanita. Ada tiga faktor yang diyakini para ilmuwan sebagai pemicu utama kelainan ini yaitu usia, ketidakstabilan hormonal, dan genetika. Alopecia bergejala penyakit sistemik disertai demam tinggi, setelah syok mental kekurangan nutrisi menyebabkan rambut rontok tidak merata. Alopecia areata dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain jamur yang muncul di kulit kepala akibat polusi udara yang lembap, air yang banyak mengandung bakteri, stres atau stres psikologis yang berlebihan, atau kelainan pada sistem kekebalan tubuh (paling sering karena efek samping obat-obatan atau stimulan) yang disebabkan oleh beberapa faktor eksternal, kekurangan oksigen dalam darah akibat lingkungan yang kotor, pola makan yang kurang seimbang dan sehat, serta kurang olah raga. Alopecia universalis adalah alopecia umum yang mengakibatkan hilangnya seluruh rambut di kulit kepala, termasuk rambut rontok di wajah dan tubuh. Alopecia seboroik terjadi akibat seborrhea di kulit kepala. Rambut rontok dimulai dari pelipis, menyebar merata ke dahi dan atas kepala, hanya menyisakan rambut di belakang kepala dan di atas telinga (Ariawan & I Made Agus Widiana, 2023).

d.

5. Penyebab Masalah Rambut

Ada beberapa penyebab dari masalah masalah rambut yang biasa terjadi yaitu:

- a. Rambut rontok, Rambut rontok disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor endogen seperti hormon, status gizi, penyakit sistemik, penyakit genetik, dan intoksikasi, serta faktor eksogen seperti rangsangan lingkungan dan kosmetik. Rangsangan lingkungan seperti sinar matahari, tekanan, dan radiasi. Sedangkan kosmetik rambut meliputi sampo, pewarna rambut, gaya rambut, pelurus rambut, dll. Penyebab rambut rontok lainnya antara lain stres, ketidakseimbangan hormon, penggunaan obat-obatan, penggunaan bahan kimia berlebihan, menopause, penggunaan sampo yang salah, dan seringnya penggunaan pengering rambut (Chintya *et al.*, 2024).
- b. Ketombe, faktor penyebab ketombe antara lain iklim dan cuaca yang merangsang kelenjar kulit, makanan berlemak, stres, genetika, obat-obatan, kebersihan kulit yang buruk dan usia. Secara iklim Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis. Akibatnya, kulit kepala menjadi berkeringat dan berminyak serta mikroorganisme seperti jamur di rambut tumbuh berlebihan sehingga dapat menyebabkan peradangan pada kulit kepala (Yusuf P., 2020).
- c. Kebotakan, disebabkan oleh beberapa faktor eksternal. Secara spesifik, itu adalah jamur yang muncul di kulit kepala karena polusi udara lembab, air yang kaya bakteri, stres/tekanan mental yang berlebihan, dan kelainan sistem kekebalan tubuh (biasanya karena pengaruh obat-obatan, iritasi otot, antibiotik, alkohol, tembakau), oksigenasi darah yang buruk akibat lingkungan yang

kotor, pola makan yang kurang seimbang dan sehat, serta kurang olahraga (Syamsudin *et al.*, 2020).

6. Jenis Sediaan Rambut

Ada beberapa jenis sediaan rambut yang biasa digunakan sehari-hari diantaranya adalah :

a. Sampo

Sampo merupakan sediaan semi cair yang mengandung surfaktan yang cocok untuk menghilangkan kotoran dan minyak pada rambut dan kulit kepala. Saat ini beberapa bahan aktif dalam formulasi sampo masih menggunakan bahan aktif sintetik. Artinya, beberapa bahan aktifnya berasal dari bahan alami yang dikembangkan (Ningrum *et al.*, 2023).

b. *Hair Conditioner*

Hair Conditioner adalah produk perawatan rambut yang diaplikasikan pada rambut dan ujung rambut untuk mengkondisikan rambut sebelum dibilas. Kondisioner rambut digunakan untuk membuat rambut lebih mudah diatur dan memberikan tampilan berkilau. Fokus utama untuk mengurangi gesekan antar rambut untuk mempermudah menyisir (Gautam *et al.*, 2023).

c. *Hair Tonic*

Hair tonic bekerja dengan meningkatkan sirkulasi darah sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut, menutrisi kulit kepala dan akar rambut serta memastikan rasa segar setelah digunakan. Selain itu, tonik rambut meningkatkan pertumbuhan rambut secara optimal dibandingkan formulasi sampo, dapat meningkatkan efek farmakologis dan juga menebalkan rambut.

Hair tonic mudah meresap ke kulit kepala dan tidak meninggalkan residu sehingga aman digunakan (Budastra *et al.*, 2023).

d. Serum Rambut

Serum adalah sediaan berbentuk konsentrat yang diformulasikan untuk pemakaian topikal dan umumnya mengandung kandungan bahan aktif lebih tinggi dibandingkan sediaan lainnya. Stabilitas lebih baik karena formulasi serum mempunyai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan larutan. Serum Rambut berperan dalam proses penyembuhan dengan mengembalikan kelembapan rambut, meningkatkan pertumbuhan rambut, dan mengatasi rambut rontok (Budastra *et al.*, 2023).

D. Sediaan Serum

1. Pengertian Serum

Serum merupakan sediaan yang mengandung bahan aktif dalam konsentrasi tinggi, mempunyai viskositas rendah, dan melepaskan lapisan tipis bahan aktif ke permukaan kulit. Serum diformulasikan dengan viskositas rendah, kurang transparan, dan umumnya mengandung persentase bahan aktif lebih tinggi dibandingkan sediaan topikal lain. Selain perlunya formulasi topikal yang cepat meresap ke dalam kulit, juga dapat melindungi kulit dari kerusakan sel akibat radikal bebas (Mardhiani ., 2018).

2. Gel

Gel didefinisikan sebagai sistem semi-padat yang terdiri dari dispersi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang diresapi satu sama lain dengan cairan. Gel yang polimernya terdispersi dalam cairan hingga batasnya

tidak terlihat lagi disebut gel fase tunggal. Jika massa gel terdiri dari sekelompok partikel kecil yang berbeda, gel ini dikelompokkan sebagai sistem dua fase (Ansel, 2011).

3. Karakteristik Gel

Ciri-ciri atau sifat gel, zat pembentuk gel yang ideal untuk obat-obatan dan kosmetik adalah bersifat inert, aman dan tidak bereaksi dengan bahan lain. Bahan pembentuk gel yang dipilih harus memastikan bentuk padat yang baik selama penyimpanan, tetapi tidak jika terkena tekanan atau tekanan yang disebabkan oleh pengocokan botol, pemerasan tabung, atau penggunaan topikal dapat dengan cepat rusak. Gel terbentuk ketika suhu diturunkan tetapi bisa juga terbentuk setelah dipanaskan sampai suhu tertentu. Penggunaan bahan pembentuk gel dengan konsentrasi sangat tinggi atau berat molekul yang besar akan menghasilkan gel yang sulit dihilangkan atau digunakan. Sifat-sifat gel harus sesuai dengan tujuan penggunaan formulasi (Awaluddin *et al.*, 2020).

4. Basis Gel

- a. Basis gel hidrofobik Basis gel hidrofobik terdiri dari partikel anorganik. Ketika ditambahkan ke fase terdispersi hanya ada sedikit interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofobik, bahan hidrofobik tidak menyebar secara spontan melainkan harus dirangsang dengan menggunakan proses khusus.
- b. Basis Gel Hidrofilik Basis Gel Hidrofilik terdiri dari molekul anorganik besar yang dapat larut dengan molekul fase terdispersi. Istilah hidrofilik berarti menyukai pelarut. Sistem koloid hidrofilik umumnya lebih mudah

dibuat dan lebih stabil karena daya tarik bahan hidrofilik terhadap pelarut berlawanan dengan kurangnya daya tarik bahan hidrofobik (Ansel, 2008). Basis gel hidrofilik termasuk bentonit, tragacanth, turunan karbomer/karbopol selulosa, porovinil alkohol, dan alginat . Gel hidrofilik biasanya mengandung bahan-bahan seperti pengembang, air, penghambat kelembapan, dan pengawet (Awaluddin *et al.*, 2020).

E. Komposisi Sediaan

1. Ekstrak Daun Patikala

Penggunaan variasi ekstrak daun kecombrang dimulai dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alifiar, 2021 dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kecombrang konsentrasi 10% dapat memberikan efek sebagai penyubur rambut.

2. Karbopol

Karbopol merupakan bahan dasar gel yang kuat yang tidak menyebabkan hipersensitivitas pada manusia dan memiliki daya rekat yang baik sehingga aman untuk penggunaan luar. Penggunaan Karbopol sebagai bahan pengental atau pembentuk gel sangat stabil dan tahan terhadap mikroorganisme, serta banyak digunakan dalam dunia farmasi dan kosmetik. Efisiensi karbopol sangat baik sehingga nilai yang rendah sekalipun dapat memberikan respons viskositas yang signifikan (Iskandar *et al.*, 2021).

Karbopol sendiri sering dipilih karena memiliki beberapa keunggulan yaitu bersifat hidrofilik sehingga mudah terdispersi dalam air, bahkan pada konsentrasi yang digunakan rendah. Pada konsentrasi yang rendah ini, karbopol

sudah mempunyai viskositas yang cukup sebagai basis gel (Rowe *et al.*, 2009). Menurut Rowe *et al* (2009), konsentrasi karbomer yang cocok untuk produksi berkisar antara 0,5% hingga 2%.

3. Trietanolamin

Alkalizing agent yang akan digunakan adalah trietanolamin. Trietanolamin menetralkan keasaman karbopol sehingga dapat menghasilkan sediaan gel yang kental jernih (Rowe *et al.*, 2009). Trietanolamin berbentuk cairan kental, bening atau kuning pucat, berbau amoniak dan higroskopis. Kelarutan Trietanolamin mudah larut dalam air, 95% P, etanol dan kloroform.

Salah satu bahan penetral adalah TEA (trietanolamin), yang mengionisasi karbopol dan menciptakan muatan negatif di sepanjang struktur tulang hitam polimer sehingga menyebabkan tolakan elektrostatis. Tolakan elektrostatis menyebabkan pembentukan struktur tiga dimensi yang luas dan pembentukan massa gel padat (Farmasi *et al.*, 2020). Konsentrasi trietanolamin sebagai penetral Ph adalah 2-4 % (Rowe *et al.*, 2006).

Trietanolamin sebagai penetral pH karbopol sediaan serum dengan variasi konsentrasi 0,1%, 0,2% dan 0,3%. Didapatkan formulasi serum yang baik dengan konsentrasi 0,3%.

4. Propilenglikol

Humektan juga membantu mencegah hilangnya air dari gel dan membuatnya lebih stabil. Propilenglikol bertindak sebagai humektan. Propilenglikol adalah cairan kental bening yang tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa yang mirip dengan gliserin. Propilenglikol terlindungi dari zat

pengoksidasi dan oleh karena itu stabil pada suhu rendah dan dalam wadah tertutup. Stabilitas propilen glikol dapat ditingkatkan dengan menambahkan 95% etanol ke dalam gliserol atau air (Rowe *et al.*, 2009). Propilenglikol mempunyai konsentrasi 15% sebagai humektan .

Konsentrasi propilenglikol sebesar 15 % sebagai humektan merupakan formula terbaik (Kresnawati *et al.*, 2022).

5. Metil paraben

Metil paraben digunakan sebagai pengawet antibakteri dalam sediaan kosmetik, makanan, dan sediaan farmasetika. biasanya digunakan sendiri atau dalam dengan paraben lainnya. Konsentrasi metil paraben sebagai pengawet pada sediaan topikal adalah 0,02% sampai 0,3%. Paraben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum aktivitas antimikroba yang luas (Rowe *et al.*, 2009).

6. Akuades

Air banyak digunakan sebagai bahan baku dan pelarut dalam pengolahan formulasi dan manufaktur farmasi, produk bahan aktif farmasi (API), zat antara dan reagen analitik. Kadar air tertentu yang digunakan untuk aplikasi spesifik digunakan dalam konsentrasi hingga 100% (Shah *et.al.*, 2020)

F. Tinjauan Islam

Allah telah menciptakan berbagai tumbuhan di bumi ini yang memberikan berbagai manfaat bagi manusia dan hewan. Seperti halnya kecombrang, tanaman ini juga dapat dimanfaatkan sebagai obat dan makanan serta mempunyai khasiat yang beragam. Keberadaan tumbuhan di muka bumi ini merupakan anugerah

Allah SWT kepada seluruh ciptaan. Sesuai dengan firman Allah dalam Surah Asy-Syu'ara' ayat 7:

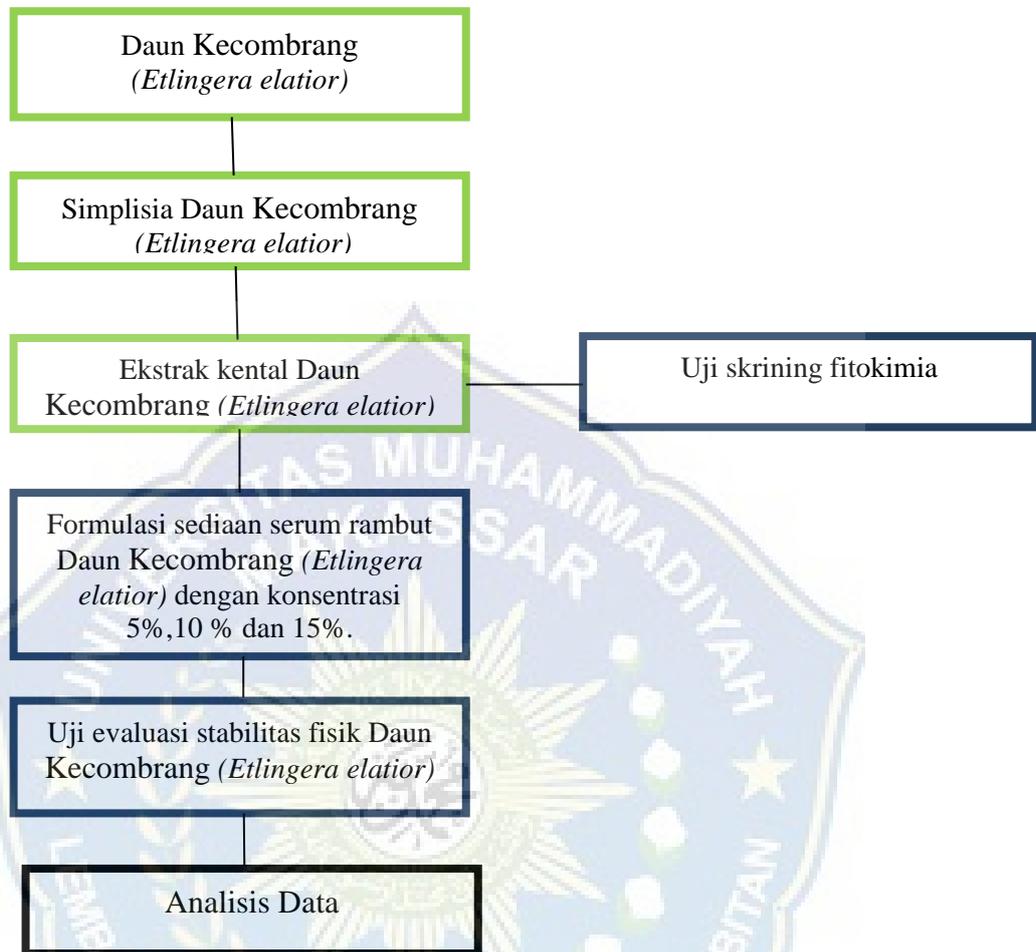
أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Terjemahan-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).

Ayat Al-Qur'an di atas kita diperintahkan sebagai makhluk hidup untuk melihat apa yang ada disekitar kita, berkaitan dengan ciptaan Allah SWT yang ada di bumi. Allah menciptakan segala sesuatu yang kita butuhkan termasuk diantaranya daun kecombrang (*Etilingera elatior*) yang dapat dibuat sebagai sediaan serum.

G. Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel Independent (Variabel Bebas)



: Variabel Dependent (Variabel Terikat)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium yaitu formulasi dan evaluasi sediaan serum rambut ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2024 di Laboratorium Farmakognosi Fitokimia dan Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah alu, ayakan, batang pengaduk, cawan porselin, gegep kayu, gelas ukur, jangka sorong, kelas kimia, kaca arloji, kertas saring, mortir, Ph meter, pipet tetes, plat kaca, *rotary evaporator* (IKA 8 HB digital[®]), sendok besi, sendok tanduk, sudip, tabung reaksi (*Iwakt*[®]), timbangan analitik, viskometer, wadah maserasi, wadah serum.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, amil alkohol, asam klorida, asetat anhidrat, daun kecombrang (*Etlingera elatior*), etanol 96%, FeCl₃ 1%, HCl, karbopol, kloroform, metil paraben, NaCl 10%, pereaksi

Dragondorff, pereaksi Mayer, propilenglikol, sarung tangan, serbuk Mg dan trietanolamin.

D. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Daun kecombrang (*Etilingera elatior*) diperoleh dari Kecamatan Wara Kelurahan Lagaligo Kota Palopo, Sulawesi Selatan.

2. Pengelolaan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kecombrang (*Etilingera elatior*). Tahapan pengolahan pada sampel yaitu sortasi basah, dicuci dengan air mengalir, dikeringkan, kemudian di sortasi kering, dan diperkecil ukuran partikel dengan nomor ayakan 40.

3. Metode Ekstraksi

Ekstrak daun kecombrang dibuat dengan metode maserasi. Selama proses pembuatan, ekstrak direndam dalam pelarut etanol 96% hingga seluruh serbuk simplisia terendam. Perendaman dilakukan sebanyak 3 kali 24 jam, sambil sesekali di lakukan pengadukan. Ekstrak yang dihasilkan kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Filtrat yang terkumpul kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak daun kecombrang yang kental (Alifiar, 2021).

4. Identifikasi Senyawa

Identifikasi golongan senyawa dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder dalam daun kecombrang (*Etilingera elatior*) meliputi:

a. Identifikasi Flavonoid

Sampel dalam bentuk serbuk atau ekstrak pada tabung reaksi ditambahkan air dan dididihkan setelah itu disaring dan filtratnya digunakan untuk pengujian. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama digunakan sebagai blanko, bagian kedua ditambahkan 0,05 gram serbuk mg, 1 ml larutan asam klorida dan beberapa tetes larutan Amil alkohol kemudian dikocok dengan kuat. Hasil positif ditunjukkan oleh warna kuning atau jingga tertarik oleh amil alkohol (Maya, 2014.).

b. Identifikasi Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan cara menguapkan 2 ml larutan uji dalam cawan porselen hingga terbentuk residu. Residunya kemudian dicampur dengan 5 ml HCl dan dibagi menjadi tiga bagian, yang kemudian ditambahkan reagen uji. Tabung pertama digunakan sebagai kontrol, tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer, dan tabung ketiga ditambahkan pereaksi Dragendorff. Hasil positif pada uji alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan kuning pada tabung kedua dan endapan jingga pada tabung ketiga (Shobah *et al.*, 2021)

c. Identifikasi Tanin

Uji tanin dilakukan dengan menambahkan air suling panas ke dalam sampel, diaduk, dan didinginkan. Tambahkan 5 tetes NaCl 10%, lalu saring. Filtratnya dibagi menjadi tiga bagian A, B, dan C, dengan menggunakan filtrat A sebagai blanko, tiga tetes reagen FeCl₃ 1% ditambahkan ke filtrat B, kemudian larutan gelatin 1% ditambahkan ke filtrat C, dan kemudian diamati perubahan yang terjadi pada. Bila pada filtrat B tampak warna hijau tua, berarti tanin

terhidrolisis. Jika B membentuk warna hijau kecoklatan, maka menunjukkan adanya tanin pekat (Alifiar, 2021).

5. Rancangan Formula

Tabel 3.1 Formula Serum

No	Nama Bahan	Fungsi	Formula (%)			
			I	II	III	IV
1.	Ekstrak daun Kecombrang	Zat aktif	-	5	10	15
2.	Karbopol	Basis	0,5	0,5	0,5	0,5
3.	Trietanolamin	Penetral Ph	0,3	0,3	0,3	0,3
4.	Propilenglikol	Humektan	15	15	15	15
5.	Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
6.	Akuades (ad)	Pelarut	100	100	100	100

Tabel 3.2 Formula serum acuan

No	Nama Bahan	Fungsi	Formula (%)		
			I	II	III
1.	Xantan gum	Basis	1,2	-	-
	Karbopol		-	1,0	-
	Na cmc		-	-	8,0
2.	BHT	Antioksidan	0,5	0,5	0,5
3.	Trietanolamin	Penetral Ph	0,3	0,3	0,3
4.	Propilenglikol	Humektan	15	15	15
5.	Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2
6.	Akuades (ad)	Pelarut	100	100	100

(Hasrawati *et al.*, 2020).

6. Pembuatan Serum

Sediaan serum dibuat dengan cara menimbang bahan sesuai takaran formula kemudian karbopol dimasukkan ke dalam lumpang dan diberi akuades

20 ml. Tambahkan trietanolamin ke dalam karbopol dan aduk hingga terbentuk basis serum. Selanjutnya, masukkan metil paraben kedalam campuran basis dan aduk hingga homogen. Larutkan ekstrak daun kecombrang dengan sedikit demi propilenglikol aduk hingga homogen. Tambahkan basis serum yang telah dibentuk ke dalam larutan propilenglikol dan ekstrak lalu aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan sisa akuades lalu aduk kembali hingga terbentuk massa yang homogen.

7. Evaluasi Sediaan Serum

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis serum dilakukan untuk mendeteksi kenampakan fisik suatu formulasi dengan mengamati secara langsung bau, warna, dan bentuk formulasi yang dibuat (Ellen *et al.*, 2023).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sampel serum pada kaca atau bahan transparan lain yang sesuai. Sediaan harus mempunyai komposisi yang homogen dan bebas dari partikel kasar yang terlihat (Hasrawati *et al.*, 2020).

c. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan menempatkan 1 gram sediaan serum di tengah plat kaca yang telah diukur. Letakkan plat kaca lain di atas serum, diamkan selama 1 menit, dan amati kekuatan penyebarannya. Uji daya sebar dilakukan 48 jam setelah pembuatan serum. Replikasi dilakukan tiga kali, dengan daya sebar yang diinginkan 5 sampai 7 cm (Raharjeng *et al.*, 2021).

d. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengambil Sebanyak 1 g sediaan serum dilarutkan dalam 10 ml air pada suhu kamar lalu memasukkan alat pH meter dalam sediaan serum dan amati pH. Tujuannya untuk mengukur keasaman serum untuk memastikan sediaan serum tidak mengiritasi kulit. Formulasi yang baik harus mempunyai nilai pH yang sama dengan kulit, yaitu berkisar 5 hingga 6 (Evy *et al.*, 2020).

e. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan memasukkan sampel ke dalam Viskometer hingga spindel terendam. Spindel nomor 1 diatur pada kecepatan 30 rpm (Hasrawati *et al.*, 2020). Nilai viskositas berdasarkan persyaratan mutu SNI 12-3524-1995 adalah antara 200 hingga 500 cPs.

f. Uji Stabilitas Sediaan

Metode *cycling test* digunakan untuk menguji stabilitas fisik sediaan serum. Pengujian siklus mensimulasikan perubahan suhu tahunan atau harian untuk merangsang produk selama distribusi dengan sedikit mekanisme kontrol suhu. Tes ini dilakukan pada suhu dan interval waktu tertentu untuk memastikan kristalisasi. Pengujian dilakukan dengan cara menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam dan kemudian pada suhu 40°C selama 24 jam. Waktu penyimpanan pada kedua suhu dianggap satu siklus, dan pengujian dilakukan enam kali selama 12 hari. Parameter pengujian meliputi pengukuran rangsangan organoleptik, pH, viskositas, dan daya sebar (Al Gifari *et al.*, 2023).

g. Uji Iritasi

Uji iritasi pada kulit sukarelawan dilakukan dengan menggunakan uji tempel terbuka. Pada uji tempel terbuka, sediaan dioleskan pada area tertentu sebanyak 0,5 ml pada lengan bagian dalam, dibiarkan selama 4 jam, dan diamati. Reaksi iritan positif ditandai dengan eritema atau edema pada kulit bagian dalam lengan bawah yang dirawat. Mereka yang memiliki reaksi alergi ditandai dengan tanda (+) dan mereka yang tidak bereaksi ditandai dengan (-) pada kulit bagian dalam lengan bawah (Khaira *et al.*, 2022).

h. Uji Kesukaan

Uji kesukaan atau uji hedonik formulasi serum dilakukan terhadap panelis. Parameter yang diuji adalah tekstur, warna dan aroma. Gunakan skala hedonis dari 1 sampai 5, (5) “Sangat suka”, (4) “Suka”, (3) “Agak suka”, (2) “Tidak suka” (1) “Sangat tidak suka” (Nusaibah *et al.*, 2023).

i. Uji Waktu Kering

Uji waktu kering dilakukan dengan cara mengaplikasikan serum sebanyak kurang lebih 0,11 hingga 0,25 gram langsung ke bagian dalam lengan bawah kemudian menggunakan stopwatch untuk menghitung waktu yang diperlukan formulasi yang diaplikasikan hingga kering. Sediaan yang baik waktu kering tidak lebih dari 5 menit (Nusaibah *et al.*, 2023).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Hasil Ekstraksi Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*)

Tabel 4.1. Hasil rendemen

Sampel	Jenis Pelarut	Berat sampel kering (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Daun Kecombrang (<i>Etlintera elatior</i>)	96%	800	62,96	7,87

2. Hasil Uji Pendahuluan Fitokimia

Tabel 4.2. Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak Daun kecombrang (*Etlintera elatior*)

No.	Kandungan kimia	Metode pengujian	Parameter	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid	Aquades + 1 ml HCl 2N + perekasi Mayer	Endapan putih	Endapan putih	+
		Aquades + 1 ml HCl 2N + perekasi Dragondorf	Endapan jingga	Endapan jingga	+
		Aquades + 1 ml HCl 2N + perekasi Bouchardatt	Endapan coklat	Larutan jingga	-
2.	Flavonoid	Aquades + 0,1 g serbuk Mg + 1 ml HCl Pekat	Warna kuning jingga/ merah lembayung	Kuning jingga	+
3.	Tanin	Aquadest + besi (III) klorida	Warna biru / hijau kehitaman	Hijau kehitaman	+

Keterangan: (+) = Mengandung Senyawa Uji

(-) = Tidak Mengandung Senyawa Uji

3. Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*)

Tabel 4.3 Hasil uji bebas etanol

Pereaksi	Parameter	Hasil pengamatan	Keterangan
H ₂ SO ₄ + CH ₃ COOH	tercium bau ester	tercium bau ester	-

4. Hasil Evaluasi Sediaan Serum Rambut Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) Didapat sebagai berikut:

a. Uji Organoleptik

Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptik

Formula	Organoleptik	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1	Warna	Bening	Bening
	Bau	Aroma khas basis	Aroma khas basis
	Bentuk	Agak kental	Agak kental
F2	Warna	Hijau kehitaman	Kecoklatan
	Bau	aroma khas ekstrak daun kecombrang	aroma khas ekstrak daun kecombrang
	Bentuk	Agak kental	Agak kental
F3	Warna	Hijau kehitaman	Kecoklatan
	Bau	aroma khas ekstrak daun kecombrang	aroma khas ekstrak daun kecombrang
	Bentuk	Agak kental	Agak kental
F4	Warna	Hijau kehitaman	Kecoklatan
	Bau	aroma khas ekstrak daun kecombrang	aroma khas ekstrak daun kecombrang
	Bentuk	Agak kental	Agak kental

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

b. Uji Homogenitas

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

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

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

c. Uji Daya Sebar

Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Replikasi	Daya Sebar		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	1	5,4	5,3	
	2	5,55	5,6	
	3	4,9	5,3	
	Rata-rata	5,2	5,4	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	
F2	1	5	6	5-7 (Raharjeng <i>et al.</i> , 2021).
	2	5,1	6,2	
	3	5,8	5,1	
	Rata-rata	5,3	5,7	
	(±SD)	(±0,06)	(±0,005)	
F3	1	5,6	6,2	
	2	5,6	6,3	
	3	5,7	6,6	
	Rata-rata	5,6	6,3	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	
F4	1	5,6	5,9	
	2	5,6	6,5	
	3	05,6	6,9	
	Rata-rata	5,6	6,4	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

d. Uji pH

Tabel 4.7 Hasil Uji pH

Formula	Replikasi	pH		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	1	6,5	6,4	
	2	6,4	6,4	
	3	5,8	6,4	
	Rata-rata (±SD)	6,2 (±0,01)	6,4 (±0,05)	
F2	1	5,8	5,8	5-6 (Evy <i>et al.</i> , 2020).
	2	5,8	5,8	
	3	5,8	5,8	
	Rata-rata (±SD)	5,8 (±0,01)	5,8 (±0,01)	
F3	1	5,4	5,4	
	2	6,3	5,4	
	3	5,3	5,4	
	Rata-rata (±SD)	5,3 (±0,01)	5,4 (±0,01)	
F4	1	5,3	5,4	
	2	5,2	5,5	
	3	5,2	5,5	
	Rata-rata (±SD)	5,2 (±0,01)	5,5 (±0,01)	

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

e. Uji Viskositas

Tabel 4.8 Hasil Uji Viskositas

Formula	Replikasi	Viskositas		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	1	499,5	487,5	200-500 cPS SNI 12-3524-1995
	2	499,5	487,5	
	3	499,5	487,5	
	Rata-rata (±SD)	499,5 (±0,01)	487,5 (±0,01)	
F2	1	342,5	384,0	
	2	342,5	384,0	
	3	342,5	384,0	
	Rata-rata (±SD)	342,5 (±0,01)	384,0 (±0,01)	
F3	1	296,5	349,5	
	2	296,5	349,0	
	3	296,5	349,0	
	Rata-rata (±SD)	296,5 (±0,01)	349,0 (±0,01)	
F4	1	238,5	340,8	
	2	238,5	340,0	
	3	238,5	340,0	
	Rata-rata (±SD)	238,5 (±0,01)	340,0 (±0,01)	

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

f. Uji Waktu Kering

Tabel 4.9 Hasil Uji Waktu Kering

Formula	Replikasi	Waktu Kering		Syarat
		Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>	
F1	1	2,48	2,86	
	2	2,18	2,32	
	3	1,28	2,48	
	Rata-rata	1,98	2,55	
	(±SD)	(±0,1)	(±0,01)	
F2	1	3,47	2,10	≥ 5
	2	3,51	2,10	
	3	2,48	2,20	
	Rata-rata	2,98	2,01	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	
F3	1	3,39	1,48	(Nusaibah <i>et al.</i> , 2023).
	2	1,59	1,40	
	3	1,40	1,28	
	Rata-rata	2,10	1,38	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	
F4	1	2,00	1,58	
	2	2,01	1,28	
	3	1,40	1,10	
	Rata-rata	1,97	1,32	
	(±SD)	(±0,01)	(±0,01)	

Keterangan :

F1: Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4: Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

g. Uji Iritasi

Tabel 4.10 Hasil Uji Iritasi

Formula	Jenis Iritasi	Waktu (jam)	
		Setelah 2 jam	Setelah 4 jam
F1	Eritema	-	-
	Edema	-	-
F2	Eritema	-	-
	Edema	-	-
F3	Eritema	-	-
	Edema	-	-
F4	Eritema	-	-
	Edema	-	-

Keterangan :

Edema : Pembengkakan

Eritema : Kemerahan

(-) : Tidak ada reaksi

(+) : Ada reaksi

F1 : Formula Tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F2 : Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 5%

F3 : Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 10%

F4 : Formula Serum Rambut Ekstrak etanol daun kecombrang 15%

h. Uji Kesukaan

Tabel 4.10 Hasil Uji Kesukaan

Kriteria	F1		F2		F3		F4	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
	Panelis		panelis		panelis		panelis	
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Agak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Suka	2	66%	2	66%	2	66%	3	100%
Sangat Suka	1	33%	1	33%	1	33%	0	0

B. Pembahasan

Penelitian menggunakan sampel Daun kecombrang (*Etlingera elatior*). Sampel diambil dari Kecamatan Wara Kelurahan Lagaligo Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Proses pembuatan simplisia diawali dengan pengambilan sampel Daun kecombrang. Selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan kotoran lalu dilakukan pencucian sampel dengan air mengalir hingga bersih. Setelah sampel Daun kecombrang dicuci dilakukan sortasi kering lalu menghaluskan sampel dengan menggunakan ayakan mesh No. 40.

Daun kecombrang diekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu ekstrak direndam dalam pelarut etanol 96% hingga seluruh serbuk simplisia terendam. Perendaman dilakukan sebanyak 3 kali 24 jam, sambil sesekali dilakukan pengadukan. Ekstrak yang dihasilkan kemudian disaring untuk

memisahkan filtrat dan residu. Filtrat yang terkumpul kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak daun kecombrang yang kental. Maserasi merupakan salah satu cara ekstraksi dingin, cara ini paling sederhana dimana cairan penyari menembus dinding sel tumbuhan, cairan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif, dan zat aktif paling pekat akan didesak keluar. Karena terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan larutan zat aktif di luar sel, maka larutan tersebut dikeluarkan dari sel.

Setelah dilakukan proses maserasi diperoleh hasil maserat yang kemudian dipekatkan dengan *Rotary Evaporator* hingga memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 62,96 gr dengan nilai rendemen sebesar 7,87%. Rendemen ekstrak merupakan parameter penting dalam proses ekstraksi karena dapat menunjukkan seberapa efisien suatu metode ekstraksi dapat mengekstraksi senyawa-senyawa dari bahan baku.

Pada ekstrak kental yang telah diperoleh dilakukan uji pendahuluan fitokimia. Hasil identifikasi senyawa alkaloid positif karena terbentuk endapan putih setelah penambahan HCL, pereaksi Mayer dan Dragendorff. Penambahan HCl sebelum uji dengan pereaksi Mayer bertujuan untuk mengoptimalkan reaksi antara alkaloid dan pereaksi Mayer, sehingga dapat memberikan hasil uji yang lebih akurat dan sensitif. Uji dengan reagen Mayer merupakan uji kualitatif yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan alkaloid dalam suatu sampel. Hasil positif pada uji ini hanya menunjukkan keberadaan alkaloid. Hasil identifikasi senyawa flavonoid positif karena membentuk warna kuning jingga setelah direaksikan dengan serbuk Mg dan HCL. Serbuk Mg berperan sebagai pereduksi,

mereduksi gugus keto pada flavonoid. HCl berperan sebagai katalisator, memfasilitasi reduksi. Terbentuknya garam flavilium menyebabkan munculnya warna kuning jingga yang khas. Hasil identifikasi senyawa tanin positif karena membentuk warna biru setelah direaksikan dengan besi (III) klorida. Saat sampel yang diduga mengandung tanin direaksikan dengan FeCl_3 terjadi reaksi kompleksasi antara ion Fe^{3+} dari FeCl_3 dengan gugus hidroksil pada tanin dan kompleks yang terbentuk memiliki warna biru. Berdasarkan hasil uji bebas etanol didapatkan hasil tidak terdapat bau ester, sampel yang baik dapat adalah yang tidak terdapat bau ester.

Sediaan serum dibuat dengan cara menimbang bahan sesuai takaran formula kemudian karbopol dimasukkan ke dalam lumpang dan diberi akuades 20 ml. Tambahkan trietanolamin ke dalam karbopol dan aduk hingga terbentuk basis serum. Selanjutnya, masukkan metil paraben kedalam campuran basis dan aduk hingga homogen. Larutkan ekstrak daun kecombrang dengan sedikit demi propilenglikol aduk hingga homogen. Tambahkan basis serum yang telah dibentuk ke dalam larutan propilenglikol dan ekstrak lalu aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan sisa akuades lalu aduk kembali hingga terbentuk massa yang homogen. Karbopol dapat membentuk struktur gel yang lembut dan stabil dalam formulasi serum. Struktur gel ini dapat membantu meningkatkan daya serap dan penetrasi bahan aktif ke dalam kulit. Pengaturan pH yang optimal dengan TEA dapat meningkatkan penyerapan bahan aktif ke dalam kulit. Hal ini dapat meningkatkan efektivitas dan bioavailabilitas bahan aktif. Sebagai

humektan, propilenglikol dapat meningkatkan penetrasi dan penyerapan bahan aktif ke dalam kulit.

Berdasarkan hasil pengujian evaluasi sediaan serum pada tabel 4.3 uji organoleptik diperoleh serum F1 berwarna bening yang merupakan basis serum dengan bentuk sedikit kental dan beraroma khas basis. F2 merupakan serum dengan penambahan ekstrak daun kecombrang sebanyak 5% serta berwarna hijau kehitaman dengan bau khas ekstrak dan bentuk agak kental. F3 merupakan serum dengan penambahan ekstrak daun kecombrang sebanyak 10% serta berwarna hijau kehitaman dengan bau khas ekstrak dan bentuk agak kental. F4 merupakan serum dengan penambahan ekstrak daun kecombrang sebanyak 15% serta berwarna hijau kehitaman dengan bau khas ekstrak dan bentuk agak kental.

Berdasarkan tabel 4.4 uji homogenitas untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang homogen yaitu semua formula tercampur dengan baik dan merata. Sehingga serum dengan homogenitas yang baik, setiap aplikasi serum akan mengandung jumlah bahan aktif yang seragam. Evaluasi homogenitas menjadi penting dalam pengembangan dan pengujian serum untuk memastikan kualitas, stabilitas, dan konsistensi kinerja produk. Serum yang homogen memberikan manfaat optimal bagi konsumen.

Berdasarkan tabel 4.5 uji daya sebar untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik karena memenuhi persyaratan daya sebar serum yaitu 5-7 cm. Daya sebar yang baik menunjukkan bahwa serum dapat dioleskan pada kulit dengan mudah dan merata. Daya sebar yang baik dapat membantu mendistribusikan bahan aktif secara merata pada permukaan kulit. Pada pengujian

Anova One Way dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu 0,014 atau data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan uji *Kruskal-Wallis* dan diperoleh hasil $P < 0,05$ yaitu 0,024 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada F1-F4. Pada pengujian sebelum dan sesudah *cycling test* menggunakan *Paired Sample T-test* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Hasil menunjukkan terdistribusi normal $P > 0,05$ maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P < 0,05$ yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada daya sebar serum sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel 4.6 uji pH untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik karena memenuhi persyaratan pH serum yaitu 5-6. Mengevaluasi dan memenuhi persyaratan pH sediaan serum merupakan aspek penting dalam pengembangan dan pemastian kualitas produk. pH yang tepat dapat meningkatkan kompatibilitas, stabilitas, keamanan, dan kinerja serum. Pada pengujian *Anova One Way* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu 0,089 atau data terdistribusi normal maka dapat dilanjutkan uji *Anova One Way* dan diperoleh hasil $P < 0,05$ yaitu 0,014 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada F1-F4. Pada pengujian sebelum dan sesudah *cycling test* menggunakan *Paired Sample T-test* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Hasil menunjukkan terdistribusi normal $P > 0,05$ atau data terdistribusi normal maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pH serum sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel 4.7 uji viskositas untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik karena memenuhi persyaratan viskositas serum yaitu 200-500 cPs. Evaluasi dan pengaturan viskositas serum yang tepat merupakan aspek penting dalam pengembangan dan pemastian kualitas produk. Viskositas yang baik dapat meningkatkan pengalaman penggunaan, stabilitas, penghantaran bahan aktif, dan konsistensi produk. Namun pada uji stabilitas yaitu *cycling test* selama 14 hari terdapat perbedaan nilai viskositas hal ini dikarenakan komponen pembentuk struktur, seperti polimer atau koloidal, dapat mengalami perubahan struktural selama penyimpanan. Pada pengujian *Anova One Way* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu 0,089 atau data terdistribusi normal maka dapat dilanjutkan uji *Anova One Way* dan diperoleh hasil $P < 0,05$ yaitu 0,014 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada F1-F4. Pada pengujian sebelum dan sesudah *cycling test* menggunakan *Paired Sample T-test* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Hasil menunjukkan terdistribusi normal $P > 0,05$ atau data terdistribusi normal maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik *Paired t-Test* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada viskositas serum sebelum dan sesudah *cycling test*.

Berdasarkan tabel 4.8 uji waktu kering untuk masing-masing formula menunjukkan hasil yang baik. Dengan melakukan uji waktu kering, produsen dapat memastikan kenyamanan penggunaan, stabilitas formulasi, optimalisasi komposisi, konsistensi produk, penampilan yang baik, dan peningkatan penetrasi bahan aktif, sehingga memberikan manfaat optimal bagi konsumen. Pada

pengujian *Anova One Way* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu 0,141 atau data terdistribusi normal maka dapat dilanjutkan uji *Anova One Way* dan diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu 0,267 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada F1-F4. Pada pengujian sebelum dan sesudah *cycling test* menggunakan *Paired Sample T-test* dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Hasil menunjukkan terdistribusi normal $P < 0,05$ atau data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan pengujian menggunakan statistik non parametrik diperoleh hasil $P > 0,05$ yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu kering serum sebelum dan sesudah *cycling test*.

Pada uji iritasi hasil yang diperoleh yaitu tidak terdapat adanya eritema atau edema pada uji iritasi yang menandakan bahwa F1-F4 memenuhi syarat dan aman digunakan. Sedangkan pada uji kesukaan terlihat bahwa responden paling banyak menyukai formula 4 kategori suka dengan jumlah 3 orang dan presentase 100% dari total responden F4.

Uji kesukaan dilakukan dengan mengumpulkan 12 panelis. Setiap panelis diminta untuk menilai sediaan serum satu per satu dan mengisi kuisioner penilaian. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik lima poin, yang mencakup sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1), untuk parameter aroma, warna, dan tekstur. Hasil dari kuisioner kemudian ditabulasi untuk menentukan nilai kesukaan masing-masing formula dengan menghitung rata-rata skor. Pada penelitian ini digunakan panelis wanita dengan umur 18-35 tahun karena wanita dikenal memiliki kulit yang lebih sensitif dibandingkan pria. Sebelum panelis di berikan perlakuan, masing-masing panelis

memastikan tidak menggunakan produk pelembab apapun selama seminggu sebelum penelitian dan panelis sebelumnya tidak memiliki alergi. Berdasarkan tabel 4.10. diperoleh hasil formula yang paling disukai adalah FIV setelah menghitung nilai rata-rata skor dari panelis.



BAB V

KESIMPULAN DAN ASARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan serum rambut ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Formula dengan ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) berpengaruh pada stabilitas fisik sediaan serum rambut.
2. Semua sediaan serum rambut ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*) menunjukkan kestabilan fisik yang baik. Formula yang paling baik ditunjukkan oleh F4 dengan konsentrasi 15%.

B. Saran

1. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut dengan bentuk sediaan lain menggunakan ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*).
2. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai fraksinasi ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior*).
3. Dapat dilakukan pengujian lebih lanjut pada hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Gifari, Noval, M. A. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Jeruk (*Citrus aurantifolia* L.) Sebagai Antiacne. *Sains Medisina*, 1(3), 148–153.
- Alifiar, I. (2021a). Uji Aktifitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlintera elatior* (Jack)R.M.Sm) Sebagai Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 76–86. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i1.6679>
- Ansel, C. Howard. (2011). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat. Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS.).
- Ariawan, W. E., & I Made Agus Widiana, P. (2023). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Sutasoma*, 1(2), 104–110. <https://doi.org/10.58878/sutasoma.v1i2.192>
- Awaluddin, N., Farid, N., & Bachri, N. (2020). Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Wistar Jantan. *Jurnal Kesehatan*, 13(2), 158. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v13i2.16435>
- Azizah, Z., & Widya Wati, S. (2018). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 10(2), 163–172.
- Basarang, M., Rianto, M. R., & Julianti, R. D. (2022). Kemampuan Senyawa Anti Ketombe pada Sampo dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur yang Diisolasi dari Ketombe. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 3(2), 134–142. <https://doi.org/10.53861/lontarariset.v3i2.320>
- Binugraheni, R., & Trisni Larasati, N. (2020). Antibacterial Activity Test of Leaves Kecombrang (*Etlintera elatior*) Ethanolic Extracts Against *Staphylococcus Aureus*. *Journal of Health (JoH)*, 7(2), 51–58. <https://doi.org/10.30590/joh.v7i2.187>
- Bylka W., Znajdek-Awizen P., Studzinska –Sroka E., Brzenzinska M, 2013. *Centellaasiatica* in Cosmetology, *Postep Derm Alergol*; 30(1) : 46-49.
- Budastra, W. C. G., Riandari, T. M., Martien, R., & Murwanti, R. (2023). Kajian Pustaka: Sediaan Kosmesetika Penumbuh Rambut dari Berbagai Herbal Nusantara. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 5(1), 94–106. <https://doi.org/10.24123/mpi.v5i1.5594>
- Chintya, S. A., Khomsatin, S., & Febriyanti, D. (2024). Efektivitas Penggunaan

Ekstrak Lidah Buaya dan Kemiri untuk Rambut Rontok. *Jurnal Imiah Multidisiplin*, 3(2), 120–123.

Ellen Collins, Rollando, & Eva Monica. (2023). Pembuatan Serum Penumbuh Rambut Kombinasi Minyak Kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan Ekstrak Buah Apel (*Pyrus malus L.*). *idJurnal Farmasi Ma Chung: Sains Teknologi dan Klinis Komunitas*, Vol.1 (1)(1), 32–42.

Evy Lestari Ariyanti, Reti Puji Handayani, E. S. Y. (2020). Formulasi sediaan serum antioksidan dari ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai perawatan kulit. *Journal of Holistic and Health Sciences*, Vol.4, No 1, 50–57.

Fakhrizal, M. A., & Saputra, K. H. (2020). Potensi Daun Katuk dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 193–200. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i2.107>

Farmasi, F., Mada, U. G., Kedokteran, F., Masyarakat, K., & Mada, U. G. (2020). *Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (Tithonia diversifolia) Optimization of Carbomer, Propilen Glycol, and Triethanolamine on*. 16(2), 111–118. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>

Gautama, S., Dwivedi, S., Dubey, K., & Joshi, H. (2023). Formulation and evaluation of herbal hair oil. *International Journal of Chemical Sciences*, 10(1), 349–353. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns6.10195>

Handayani, V., Ahmad, A. R., Sudir, M., Etlingera, P., & Sm, R. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R. M. Sm) Menggunakan Abstrak. *Pharm Sci Res*, 1(2), 86–93.

Harris, B. (2021). Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), 159–168. <https://doi.org/10.30743/ibnusina.v20i2.219>

Hasrawati, A., Qama, A., & Wais, M. (2020). *Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Serum Antijerawat*. 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.33096/jffi.v7i1.458>

Hindun, S., akmal, A., & Sari, N. (2017). Formulation of Hair Tonic Combination of Celery and Green Tea Leaves Ethanol Extract for Rabbit Hair Growth. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 8, 21–33. www.journal.uniga.ac.id

Iqbal, M., . E., & . E. (2022). Studi Potensi Pemanfaatan Limbah Rambut Manusia

Sebagai Serat Pada Beton. *Journal of Applied Civil and Environmental Engineering*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.31963/jacee.v2i1.3424>

Iryanti S, P. N., N. (2022). Perbandingan Kejadian Alopecia Androgenik yang Berketombe (Pityriasis Sicca) dan tidak Berketombe di Universitas Muslim Indonesia. *Fakumi Medical Journal*, 2(8), 565–572.

Iskandar, B., Dian, Z. P., Renovita, F., & Leny, L. (2021). Formulasi dan evaluasi gel Lidah buaya (Aloe vera Linn) sebagai pelembab kulit dengan penggunaan carbopol sebagai gelling agent. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.32504/hspj.v5i1.381>

Khaira, Z., Monica, E., & Yoesditira, C. D. (2022). ormulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Serum Mikroemulsi Ekstrak Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L.*). *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1).

Korassa, Y. B., Maakh, Y., Mandala, S., Upa, P., Fernandez, S., Program, P. S., Kupang, P. K., & Kupang, P. K. (2022). Formulasi dan uji karakteristik hair tonik minyak biji kelor 1. *Farmasetis*, 11(2), 155–164.

Kresnawati, Y., Fitriyaningsih, S., & Purwaningsih, C. P. (2022). Formulasi Dan Uji Potensi Sediaan Spray Gel Niasiamida Dengan Propilenglikol Sebagai Humektan. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(2), 281–290. <https://doi.org/10.31596/cjp.v6i2.214>

Kusriani, H., Subarnas, A., Diantini, A., Iskandar, Y., Marpaung, S., Juliana, M., & Silalahi, F. (2017). Antioxidant And Cytotoxic Activities, Total Phenolic Content Of Leave, Flower, And Rhizome Extracts Of Torch Ginger (*Etlingera elatior*). *Journal Pharmacy*, 14(1), 51–63.

Mardiani, Hanna Yulianti, Deny P. Azhary, T. R. (2018). Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffea canephora*) Sebagai Antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 19–33.

Maya febrianty, Supriyanti, dan R. A. (n.d.). *Kandungan kimia dan aktivitas sitotoksik ekstrak dan fraksi herba anting- anting terhadap sel kanker payudara MCF-7*.

Muliani, W., Setiawan, F., & Sukmawan, Y. P. (2022). Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Pertumbuhan Rambut pada Kelinci Jantan New Zealand White. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi*, 2, 101–112.

Ningrum Yuyun Darma Ayu, Roffada Rizal, L. P. S. (2023). Formulasi dan Uji

Karakteristik Fisik Sediaan Sampo Ekstrak Air Kelapa Menggunakan Metode Freeze Drying. *Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal*, 7269(2580–7269), 27–41. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/inpharmmed.v7i1.3188>

Nurlaili, N., Maulida, A., Theresia, C., Sandika, F. A., & Hairah, U. (2022). Aplikasi Ekstrak Tanaman Kecombrang (*Etlintera elatior*) Sebagai Pengawet Alami pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(2), 198–204. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.1110>

Nurul.(2021).Metode dan cara budidaya kecombrang. *Elementa media*

Nusaibah, Muhammad, T., Pangestika, W., Siregar, A. N., & Utami, K. D. (2023). Characteristics of Facial Serum from Seaweed Filtrate of *Eucheuma cottonii* and *Ulva lactuca*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 545–559. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.46874>

Pargiyanti, P. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44745>

Pramiastuti, O., Zen, D. A., & Prastiyo, B. A. (2018). Penetapan Kadar Total Fenolik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Kecombrang (*Etlintera Elatior*) Dengan Metode 2,2-Difenil-1- Pikrilhidazil (DPPH). *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 1(2), 42–55. <http://journal.akfarnusaputera.ac.id/%0APenetapan>

Purwanti, R. A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2022). Formulasi Sediaan Serum Anti Aging dengan Kombinasi dari Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum L.*) dan Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus Thunb.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 9(2), 19–24. <https://doi.org/10.33096/jffi.v9i2.864>

Raharjeng, S. W., Ikhda, C., Hamidah, N., & Pangestuti, Z. (2021). *Formulasi dan evaluasi serum anti jerawat berbasis minyak atsiri Curcuma zedoaria*. 406–415.

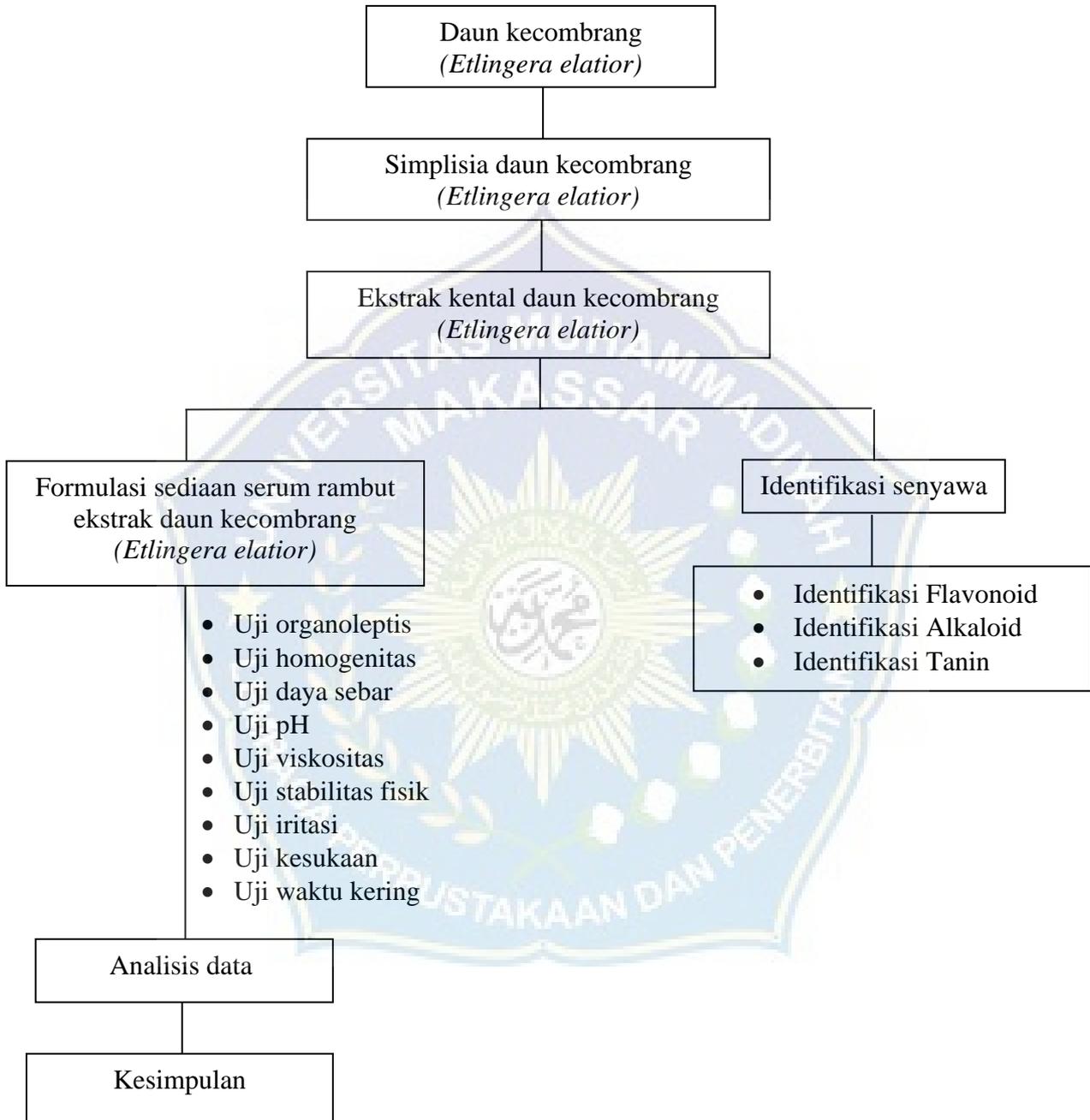
Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey, Siân C. Owen, and American Pharmacists Association, eds. 2006. “*Handbook of Pharmaceutical Excipients*” Edited by Raymond C. Rowe, Paul J. Sheskey, Siân C. Owen. 5th ed. London; Greyslake, IL: Washington, DC: Pharmaceutical Press; American Pharmacists Association.

Saraswati, A. R., Putriana, N. A., Farmasi, F., & Padjadjaran, U. (2020). Formulasi Shampo Anti Ketombe dan Anti Kutu Rambut Dari Berbagai Macam Tanaman Herbal. *jurnal farmaka*, 15, 248–261.

- Shobah, A. N., Noviyanto, F., & Kurnia, N. M. (2021). Kombinasi Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) dan Daun Beluntas (*Pluchea indica*) sebagai Biolarvasida. *jurnal kesehatan perintis (Perintis's Health Journal)*, 8(2), 100–109. <https://doi.org/10.33653/jkp.v8i2.675>
- Suhery, N. W., Febriana, M., Permatasari, I. (2018). Formulasi Mikroemulsi dari Kombinasi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) dan Minyak Dedak Padi (Rice Bran Oil) sebagai Penyubur Rambut Microemulsion. *Traditional Medicine Journal*, 23(1), 40–46.
- Susanti, N. M., Warditiani, N. K., Laksmiani, N. P. L., Widjaja, I. N. K., Rismayanti, A. A. M. I., & Wirasuta, I. M. A. G. (2014). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Rendemen Andrografolid dari Herba Sambiloto. *Universitas Udayana*, 29–32.
- Syamsudin, A., Wahyu, K., & Atmawati, D. (n.d.). *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kebotakan Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*. 3(2).
- Trimadianti, W., Faisal, M., & Sastyarina, Y. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan dari Sari Rebusan Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrasil). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 184–187. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.640>
- Tuhuloula, A., Budiarti, L., & Fitriana, E. N. (2013). Karakterisasi Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi. *Konversi*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.20527/k.v2i1.123>
- Wigati, D., & Rahardian, R. R. (2018). Penetapan Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Hasil Perkolasi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr.*). 15(2), 36–40.
- Wijaya, H. M., & Nisyak, M. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Hewan Uji Kelinci Jantan. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 3(2), 10–27.
- yusuf P. Sulisty, sarini pani, syam S. K. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Ketombe. *journal of Health, Technology and Science*, 2018, 12–19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Perhitungan

a. Perhitungan Proses Rendemen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen Ekstrak Daun Patikala} &= \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Serbuk}} \times 100 \% \\ &= \frac{62,96 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,87\%\end{aligned}$$

b. Perhitungan Penimbangan Bahan

1. Untuk Formula 1 (Kontrol negatif)

$$\text{Karbopol} = \frac{0,5}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,3 \text{ g}$$

$$\text{Trietanolamin} = \frac{0,3}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{Propilenglikol} = \frac{15}{100} \times 60 \text{ ml} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Metil paraben} = \frac{0,2}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,12 \text{ g}$$

$$\text{Akuades} = \text{ad } 100 \%$$

2. Untuk Formula 2 (Konsentrasi 5%)

$$\text{Ekstrak daun kecombrang} = \frac{5}{100} \times 60 \text{ ml} = 3 \text{ g}$$

$$\text{Karbopol} = \frac{0,5}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,3 \text{ g}$$

$$\text{Trietanolamin} = \frac{0,3}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{Propilenglikol} = \frac{15}{100} \times 60 \text{ ml} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Metil paraben} = \frac{0,2}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,12 \text{ g}$$

$$\text{Akuades} = \text{ad } 100 \%$$

3. Untuk Formula 3 (Konsentrasi 10%)

$$\text{Ekstrak daun kecombrang} = \frac{10}{100} \times 60 \text{ ml} = 6 \text{ g}$$

$$\text{Karbopol} = \frac{0,5}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,3 \text{ g}$$

$$\text{Trietanolamin} = \frac{0,3}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{Propilenglikol} = \frac{15}{100} \times 60 \text{ ml} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Metil paraben} = \frac{0,2}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,12 \text{ g}$$

$$\text{Akuades} = \text{ad } 100 \%$$

4. Untuk Formula 4 (Konsentrasi 15%)

$$\text{Ekstrak daun kecombrang} = \frac{15}{100} \times 60 \text{ ml} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Karbopol} = \frac{0,5}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,3 \text{ g}$$

$$\text{Trietanolamin} = \frac{0,3}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{Propilenglikol} = \frac{15}{100} \times 60 \text{ ml} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Metil paraben} = \frac{0,2}{100} \times 60 \text{ ml} = 0,12 \text{ g}$$

$$\text{Akuades} = \text{ad } 100 \%$$

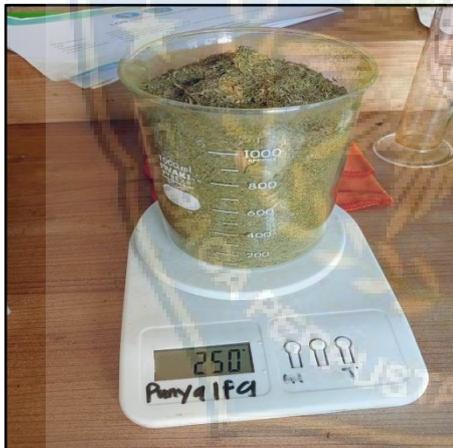
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengambilan sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 2. Proses pengeringan sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



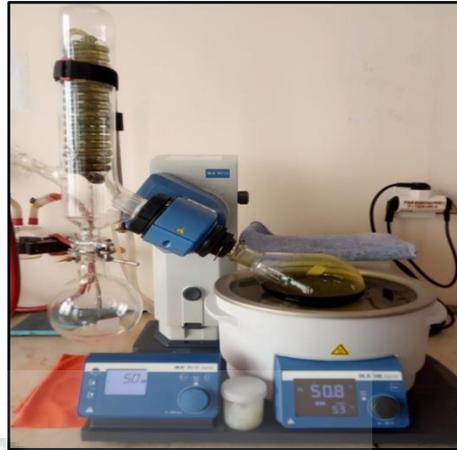
Gambar 3. Proses penimbangan sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 4. Proses maserasi sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 5. Proses penyaringan sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 6. Proses penguapan sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 7. Ekstrak kental daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 8. Hasil uji tanin sampel daun kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 9. Hasil uji alkaloid sampel daun kecombrang (*Etilingera elatior*)



Gambar 10. Hasil uji flavonoid sampel daun kecombrang (*Etilingera elatior*)



Gambar 11. Alat – alat yang digunakan



Gambar 12. Bahan- bahan yang digunakan



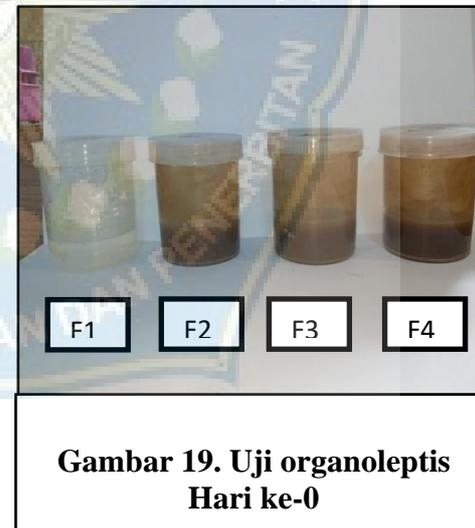
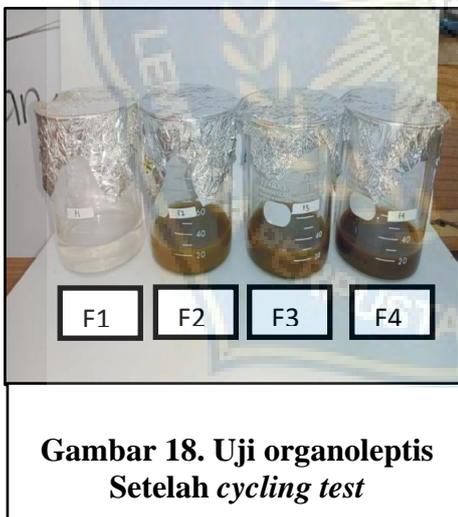
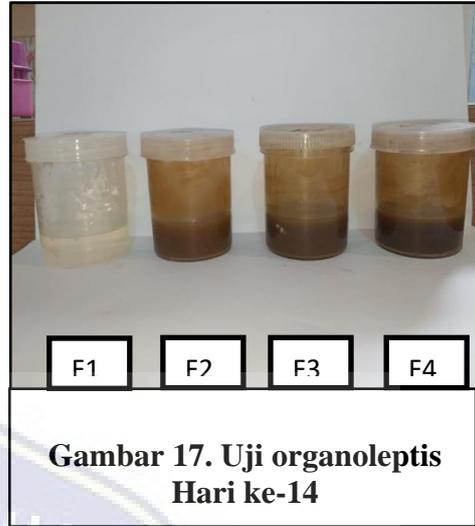
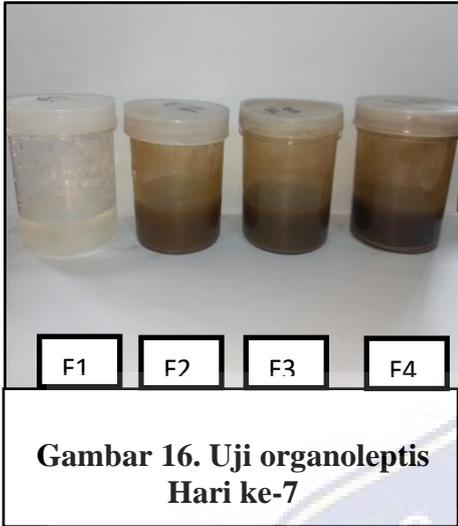
Gambar 13. Penimbangan bahan

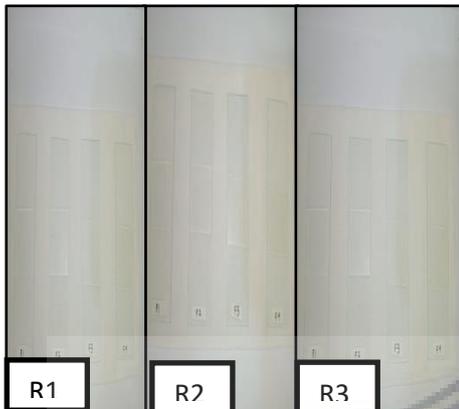


Gambar 14. Pembuatan basis

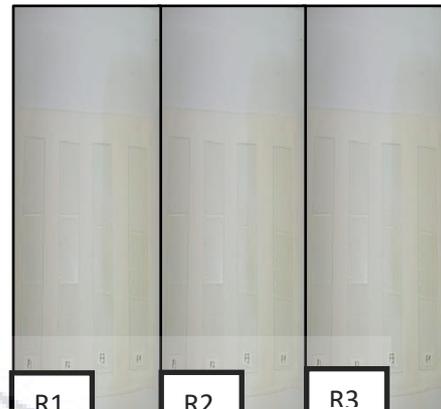


Gambar 15. Pembuatan basis





**Gambar 20. Uji homogenitas
Hari ke-7**



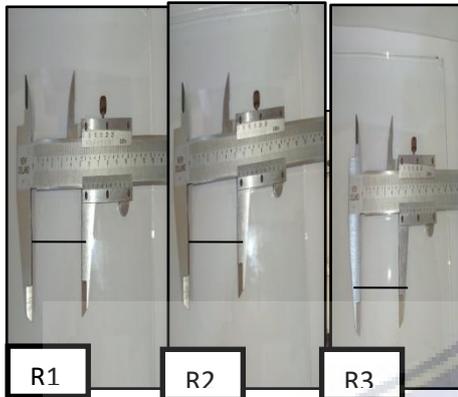
**Gambar 21. Uji homogenitas
Hari ke-14**



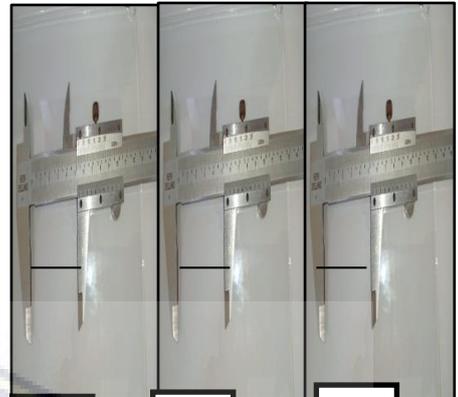
**Gambar 22. Uji homogenitas
Setelah *cycling test***



**Gambar 23. Uji daya sebar F1
Hari ke-0**



**Gambar 24. Uji daya sebar F1
Hari ke-0**



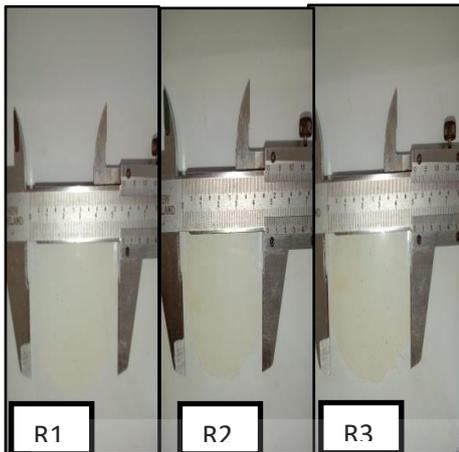
**Gambar 25. Uji daya sebar F1
Hari ke-7**



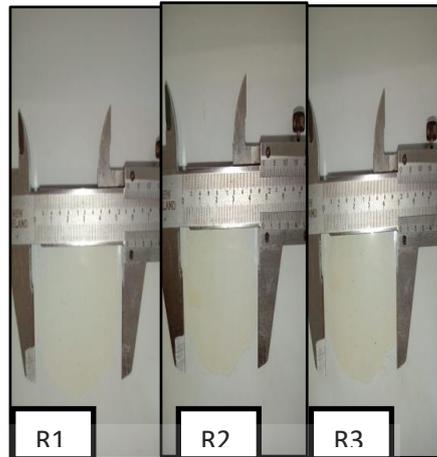
**Gambar 26. Uji daya sebar F1
Hari ke-14**



**Gambar 27. Uji daya sebar F1
Setelah cycling**



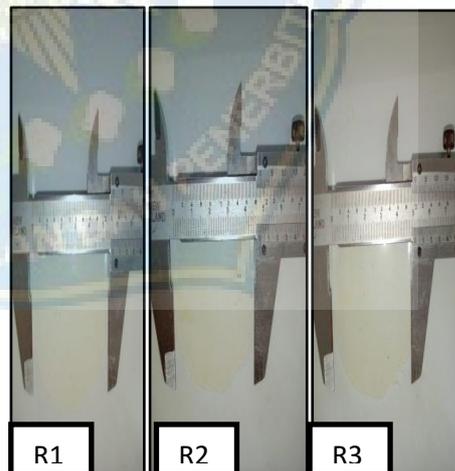
**Gambar 28. Uji daya sebar F2
Hari ke 0**



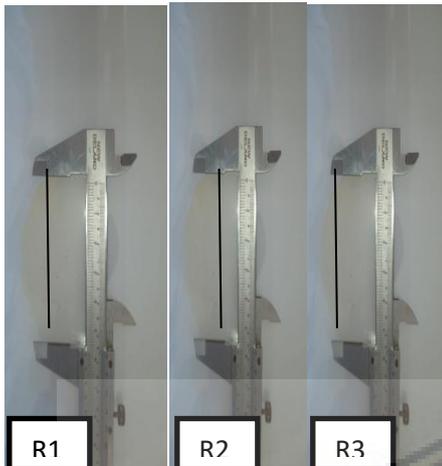
**Gambar 29. Uji daya sebar
F2 hari ke 7**



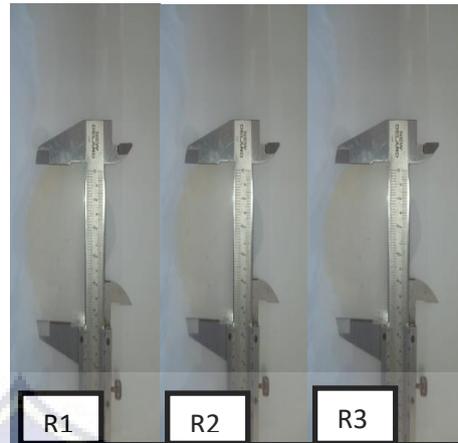
**Gambar 30. Uji daya sebar F2
Hari ke 14**



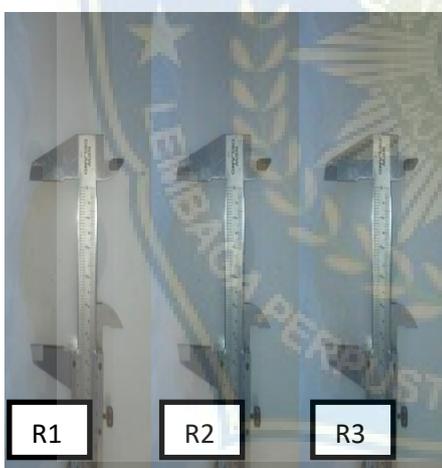
**Gambar 31. Uji daya sebar F2
Setelah cycling**



**Gambar 32. Uji daya sebar F3
Hari ke 0**



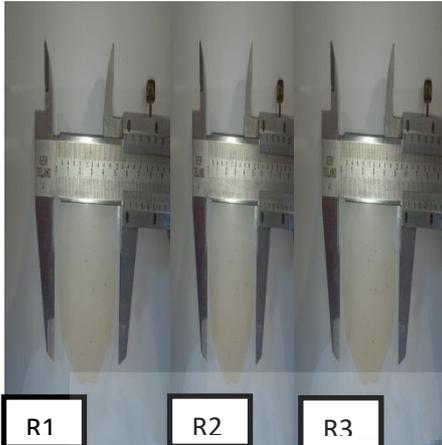
**Gambar 33. Uji daya sebar F3
Hari ke 7**



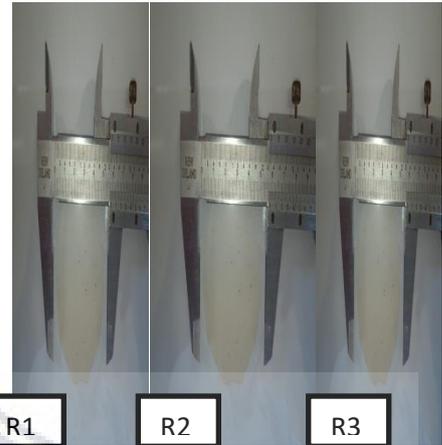
**Gambar 34. Uji daya sebar F3
Hari ke 14**



**Gambar 35. Uji daya sebar F3
Hari ke 14**



**Gambar 36. Uji daya sebar F4
Hari ke 0**



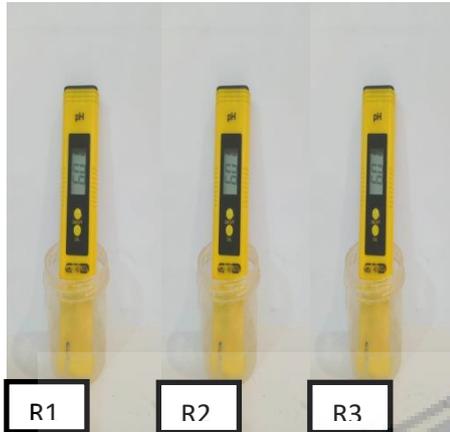
**Gambar 37. Uji daya sebar F4
Hari ke**



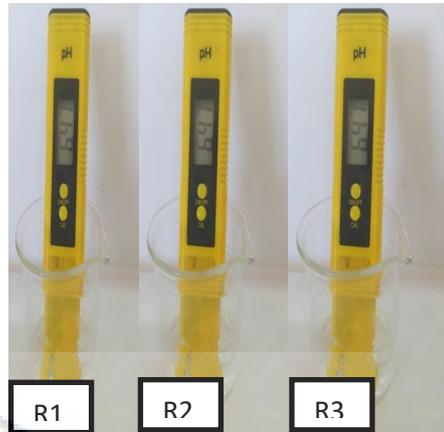
**Gambar 38. Uji daya sebar F4
Hari ke 14**



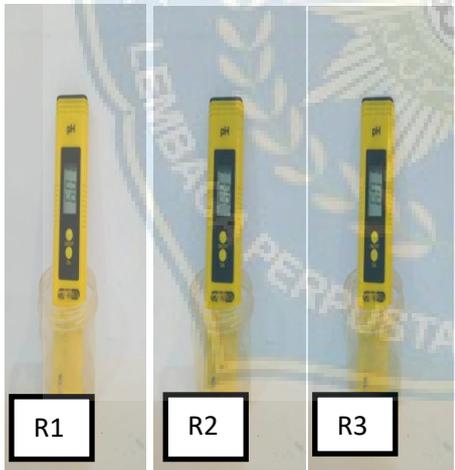
**Gambar 39. Uji daya sebar F4
Setelah cycling**



**Gambar 40. Uji pH F1
Hari ke 0**



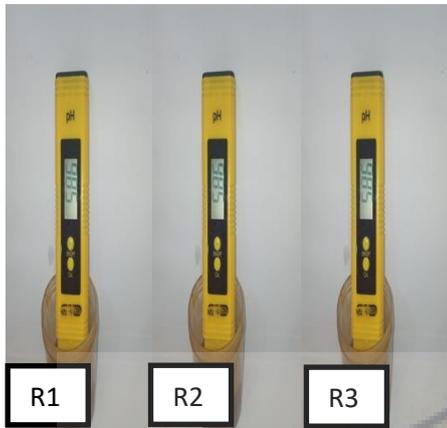
**Gambar 41. Uji pH F1
Hari ke 7**



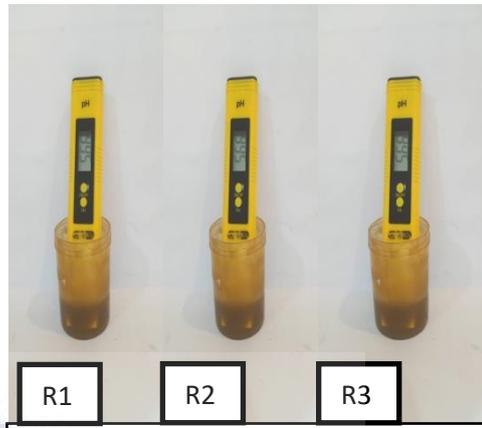
**Gambar 42. Uji pH F1
Hari ke 14**



**Gambar 43. Uji pH F1
Setelah cycling**



**Gambar 44. Uji pH F2
Hari ke 0**



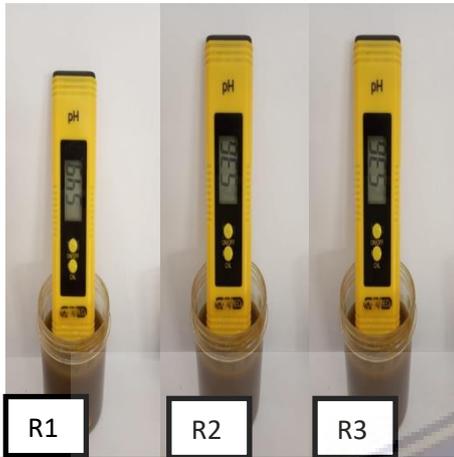
**Gambar 45. Uji pH F2
Hari ke 7**



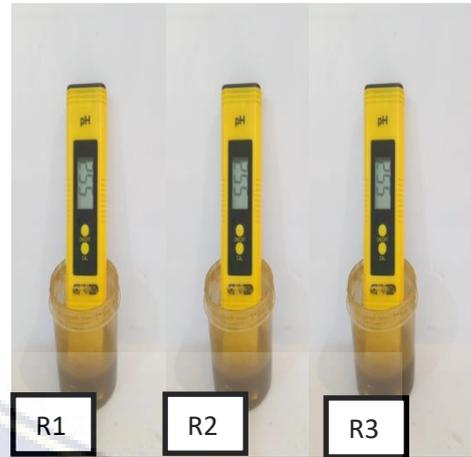
**Gambar 46. Uji pH F2
Hari ke 14**



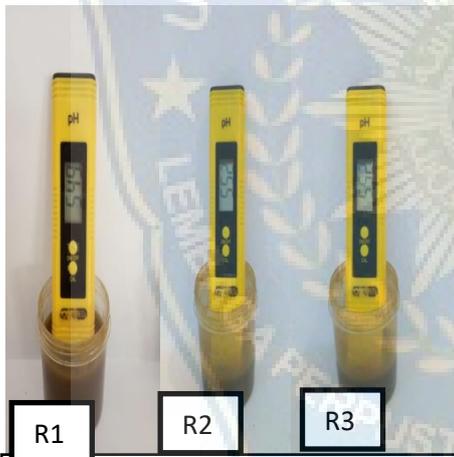
**Gambar 47. Uji pH F2
Setelah cycling**



**Gambar 48. Uji pH F3
Hari ke 0**



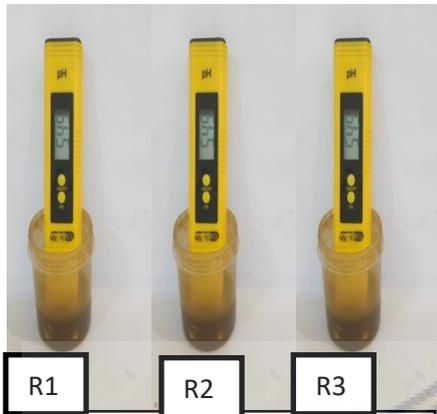
**Gambar 49. Uji pH F3
Hari ke 7**



**Gambar 50. Uji pH F3
Hari ke 14**

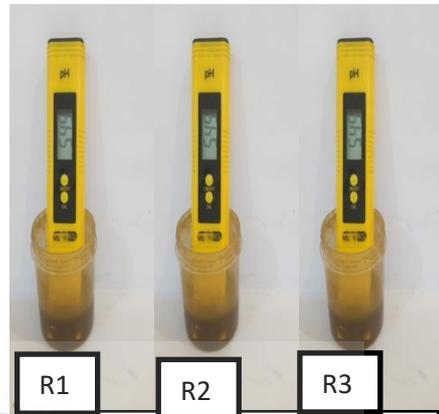


**Gambar 51. Uji pH F3
Setelah cycling**



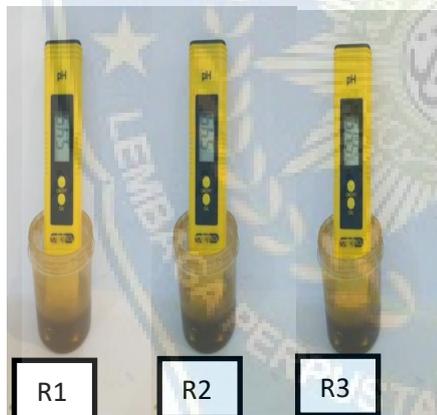
R1 R2 R3

**Gambar 52. Uji pH F4
Hari ke 0**



R1 R2 R3

**Gambar 53. Uji pH F4
Hari ke 7**



R1 R2 R3

**Gambar 54. Uji pH F4
Hari ke 14**

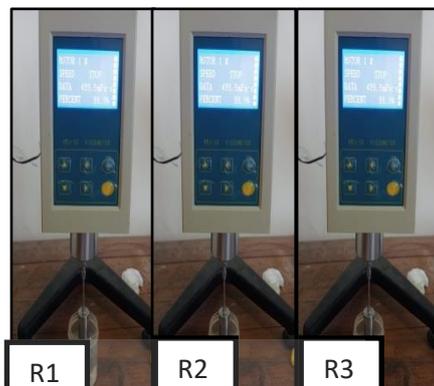


R1 R2 R3

**Gambar 55. Uji pH F4
Setelah cycling**



Gambar 56. Uji viskositas F1 Hari ke 0



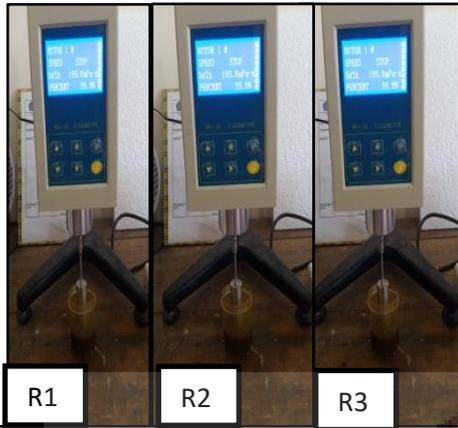
Gambar 57. Uji viskositas F1 hari ke 7



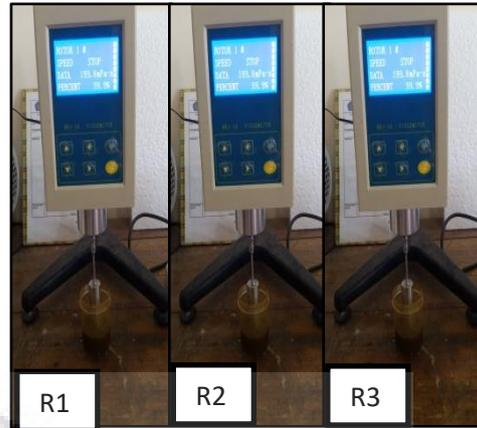
Gambar 58. Uji viskositas F1 Hari ke 14



Gambar 59. Uji viskositas F1 Setelah cycling



**Gambar 56. Uji viskositas F2
Hari ke 0**



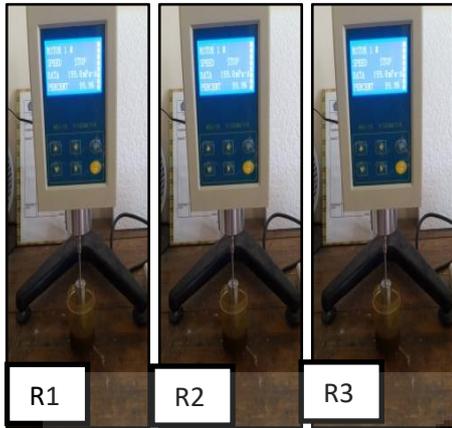
**Gambar 57. Uji viskositas F2
Hari ke 7**



**Gambar 58. Uji viskositas F2
Hari ke 14**



**Gambar 59. Uji viskositas F2
Setelah cycling**



Gambar 60. Uji viskositas F3 Hari ke 0



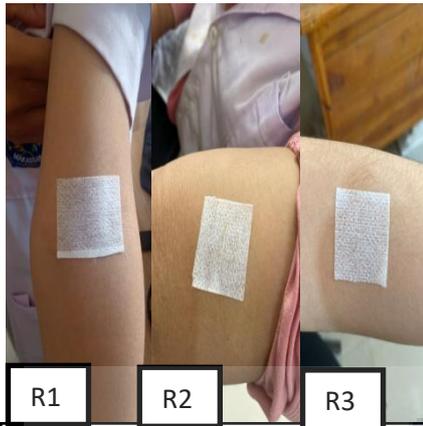
Gambar 61. Uji viskositas F3 Hari ke 7



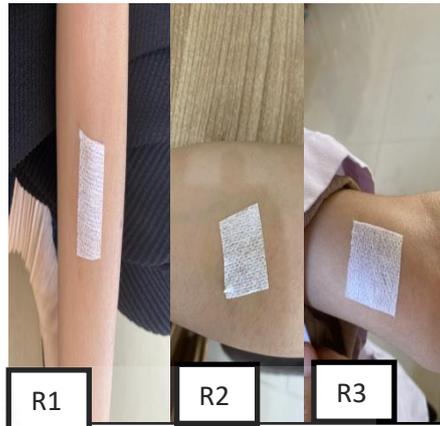
Gambar 62. Uji viskositas F3 Hari ke 14



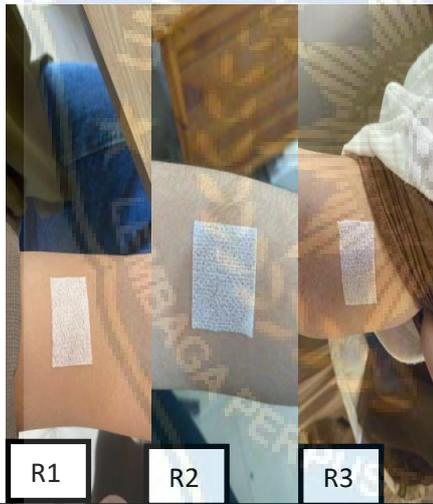
Gambar 63. Uji viskositas F3 Setelah cycling



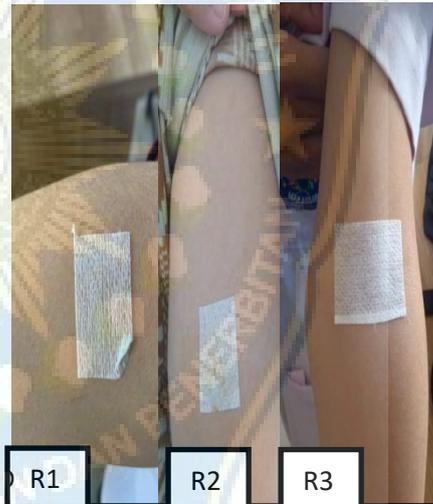
Gambar 64. Uji Iritasi F1



Gambar 65. Uji iritasi F2



Gambar 66. Uji iritasi F3



Gambar 67. Uji iritasi F4



Gambar 68. Uji waktu kering F1



Gambar 69. Uji waktu kering F2



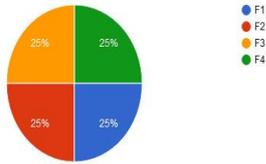
Gambar 70. Uji waktu kering F3



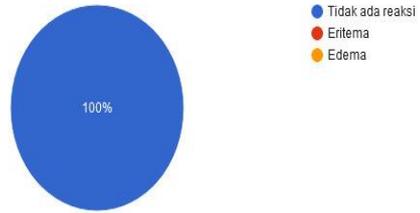
Gambar 71. Uji waktu kering F4

UJI KESUKAAN

Kode Sampel
12 jawaban

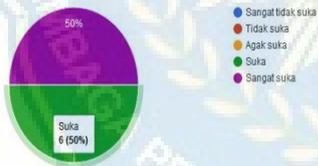


Gambar 72. Hasil Uji kesukaan



Gambar 73. Hasil uji Iritasi

Uji Tekstur
Instruksi: pegang dan amati sampel, lalu beri penilaian tanpa membandingkan dengan sampel lain.
12 jawaban



Gambar 74. Hasil Uji Kesukaan

Uji Warna
Instruksi: amati sampel dengan indra penglihatan lalu beri penilaian tanpa membandingkan dengan sampel lain
12 jawaban



Gambar 75. Hasil Uji kesukaan

Uji Aroma
Instruksi: Letakkan sampel di dekat hidung lalu hiruplah aroma sampel. Beri penilaian tanpa membandingkan dengan sampel yang lain.
12 jawaban



Gambar 76. Hasil Uji kesukaan



**Gambar 77. Cycling test
Suhu 4°**



**Gambar 78. Cycling test
Suhu 40°**

Lampiran 4. Hasil Uji Statistis SPSS

1. Uji Anova One Way Viskositas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas	,257	12	,028	,819	12	,016

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^{a,b}

	Viskositas
Kruskal-Wallis H	11,000
df	3
Asymp. Sig.	,012

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

2. Uji Anova One Way Daya Sebar

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Sebar	,265	12	,020	,816	12	,014

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^{a,b}

	Daya_Sebar
Kruskal-Wallis H	9,401
Df	3
Asymp. Sig.	,024

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

3. Uji Anova One Way Waktu Kering

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Waktu_Kering	,157	12	,200*	,896	12	,141

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

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Kelompok

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14,000	9	1,556	3,111	,267
Within Groups	1,000	2	,500		
Total	15,000	11			

4. Uji Anova One Way pH

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	,194	12	,200*	,880	12	,089

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

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Kelompok

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,750	6	2,292	9,167	,014
Within Groups	1,250	5	,250		
Total	15,000	11			

5. Uji Paired Sample T-test Viskositas Sebelum dan Setelah Cycling Test

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	,256	4	.	,931	4	,601
Setelah cycling test	,286	4	.	,837	4	,188

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sebelum cycling test & Setelah cycling test	4	,986	,014

6. Uji Paired Sample T-test Daya Sebar Sebelum dan

Setelah *Cycling Test*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	,267	4	.	,898	4	,420
Setelah cycling test	,302	4	.	,827	4	,161

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sebelum cycling test & Setelah cycling test	4	,995	,005

7. Uji *Paired Sample T-test* Waktu Kering Sebelum dan Setelah *Cycling Test*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	,377	4	.	,722	4	,020
Setelah cycling test	,273	4	.	,892	4	,391

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^a

	Setelah cycling test - Sebelum cycling test
Z	-1,461 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,144

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

8. Uji *Paired Sample T-test* pH Sebelum dan Setelah

Cycling Test

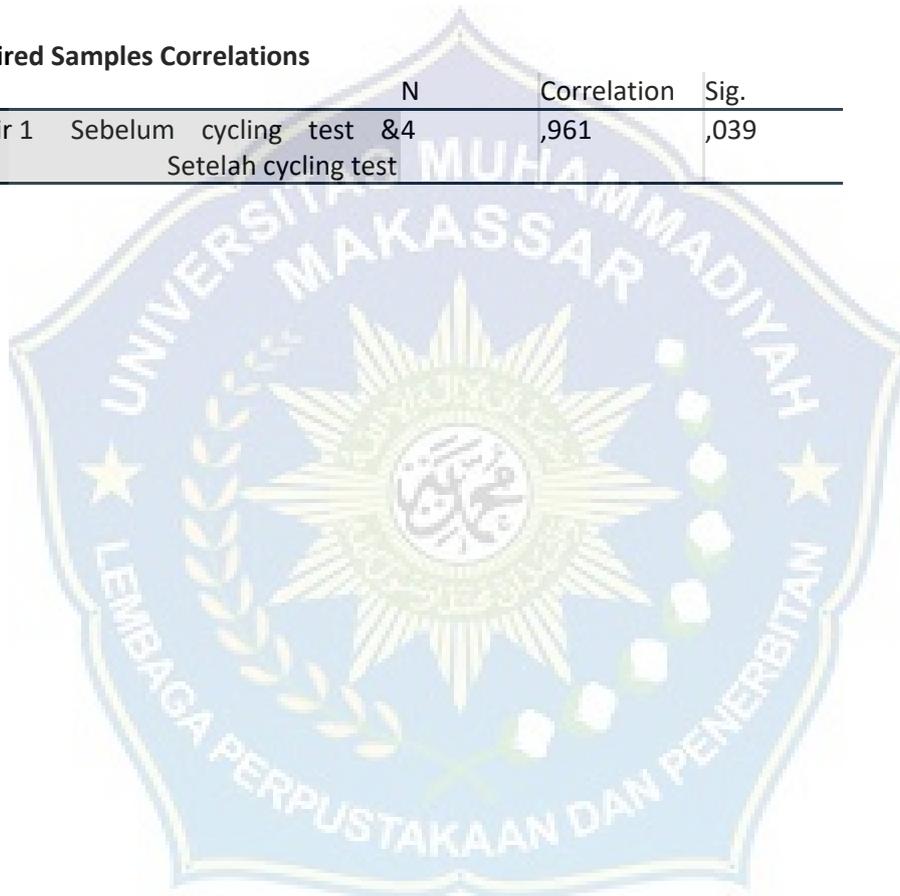
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	,258	4	.	,917	4	,519
Setelah cycling test	,229	4	.	,895	4	,404

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sebelum cycling test &4 Setelah cycling test	4	,961	,039





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin, No. 229 Makassar 90227 Telp. (0411) 946072, 9461793 Fax (0411) 9462288

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Amira Putri Indah Sari

Nim : 105131101620

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9%	10%
2	Bab 2	13%	25%
3	Bab 3	10%	10%
4	Bab 4	4%	10%
5	Bab 5	8%	5%

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

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

Makassar, 02 September 2024

Mengotakan,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Jl. Sultan Alauddin no 229 makassar 90227
Telepon (041) 946072, 9461793, (041) 9462288
Website: www.library.umh.ac.id
Email: perpustakaan@umh.ac.id

BAB I Amira Putri Indah Sari - 105131101620

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS



.BAB II Amira Putri Indah Sari - 105131101620

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	3%
2	kemahasiswaan.um.ac.id Internet Source	2%
3	repository.stikes-kartrasa.ac.id Internet Source	1%
4	in.123dok.com Internet Source	1%
5	e-journal.sari-mutiara.ac.id Internet Source	1%
6	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
7	Muhammad Akmal A Sukara, Nurfiddin Farid, Muh. Yusuf Wahyuni Hasniar. "AKTIVITAS SEDIAAN SHAMPO ANTIKETOMBE DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP JAMUR CANDIDA ALBICANS", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2023 Publication	1%

BAB III Amira Putri Indah Sari - 105131101620

ORIGINALITY REPORT

10%	10%	2%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	8%
2	id.scribd.com Internet Source	2%

Exclude quotes Exclude matches Exclude bibliographies



BAB IV Amira Putri Indah Sari - 105131101620

ORIGINALITY REPORT

4%	4%	2%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	mikasilmin.blogspot.com Internet Source		1%
2	repository.uhamka.ac.id Internet Source		1%
3	Margaretha Solang, Tian Tomayahu, Aryati Abdul. "KUALITAS FISIKOKIMIA DAN SENSORI PASTA GIGI Anadara granosa YANG DITAMBAHKAN Citrus medica", Biospecies, 2021 Publication		1%
4	www.researchgate.net Internet Source		<1%
5	mafiadoc.com Internet Source		<1%
6	pt.scribd.com Internet Source		<1%
7	docplayer.info Internet Source		<1%
8	prosiding.farmasi.unmul.ac.id Internet Source		<1%

BAB V Amira Putri Indah Sari - 105131101620

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS



Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches

