SKRIPSI

EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus aureus*

RAHMATIAH RAHMAN
D1B122101

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MEGAREZKY
MAKASSAR
2024

EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana
Farmasi Pada Program Studi S1- Farmasi
Fakultas Farmasi
Universitas Megarezky

Oleh

RAHMATIAH RAHMAN

D1B122101

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MEGAREZKY
MAKASSAR
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus aureus*

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan
Tim Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Megarezky

Pembimbing I	Pembimbing II
apt. Abdul Wahid Sulaeman, S.Farm., M.Farm	Moch Noer Alim Qalby, S.H., L.L.M
NIDN. 09 260691 03	NIDN. 09 2107930 03

Mengetahui,
Ketua Program Studi

apt. Nurhikma A, S.Farm., M.Si
NIDN. 09 220291 02

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari ini Jum'at tanggal 30 bulan Agustus 2024, bertempat di Ruang Dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky, telah dilaksanakan Ujian Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Farmasi terhadap mahasiswa atas nama:

Nama	: Rahmatiah Rahman
NIM	: D1B122101
Program Studi	: Farmasi
Jenjang	: Strata 1
Judul KTI/Skripsi	: Efektivitas Sediaan Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus aureus*

Yang telah diuji oleh **Tim Penguji Skripsi,** sebagai berikut:

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. apt. Abdul Wahid Sulaeman, S.Farm., M.Farm	(.....)
2. Moch Noer Alim Qalby, S.H., L.L.M	(.....)
3. Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si	(.....)

Mengetahui,

Dekan,	Ketua Program Studi,
Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si	apt. Nurhikma A, S.Farm., M.Si
NIDN. 09 27099701	NIDN. 09 22029102

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, hidayah dan kasih sayang yang tiada batas, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal dan penyusunan skripsi ini, yang berjudul "Efektivitas Sediaan Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus aureus*" yang merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari kata ideal dan masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi pengetahuan maupun penyusunannya, untuk itu penulis mengharapkan adanya masukan, pendapat dasaran yang bersifat konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Selama proses penyusunan proposal ini banyak kesulitan serta hambatan yang penulis hadapi, akan tetapi atas bantuan dan bimbingan dan kerjasama dari semua pihak yang terlibat di dalamnya sehingga hambatan serta kesulitan dapat teratasi dengan baik. Untuk itu perkenankanlah penulis dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak apt. Abdul Wahid Sulaeman, S.Farm., M.Farm selaku Pembimbing I dan Bapak Moch Noer Alim Qalby, S.H., L.L.M selaku Pembimbing II yang telah mencurahkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan perhatian, arahan, dan bimbingan kepada penulis dengan kesabaran dan ketulusan.

Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., MKn. Selaku Pembina YPI Megarezky Makassar.
2. Ibu Hj. Suryani, SH., MH. Selaku Ketua YPI Megarezky Makassar.
3. Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Megarezky Makassar.
4. Ibu Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar.
5. Ibu apt. Nurhikmah Awaluddin, S.Farm., M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Universitas Megarezky Makassar yang telah memberikan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan selama ini.
7. Terima kasih untuk teman-teman Mahasiswa Program studi Alih Jenjang S1 Farmasi angkatan 2022 yang tidak bisa penulis sebut satu persatu secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan sampai pada tahap ini yaitu tahap penyelesaian.
8. Terima kasih untuk rekan kerja penulis Hasriana dan Magfirah Alam atas kerjasamanya, tempat penulis berkeluh kesah sehingga penulis sampai pada tahap ini.
9. Terkhusus penulis ucapkan banyak terima kasih kepada kedua surgaku ayahanda Rahman dan ibunda Puji Serta seluruh keluarga besar penulis atas

perhatian, pengorbanan, kasih sayang serta doa restu yang luar biasa selama ini. Hiduplah lebih lama lagi.

10. Terakhir, untuk diri sendiri terima kasih, kamu hebat Rah.

Semoga Allah SWT memberkahi setiap orang yang membantu, dan hasil penelitian ini menjadi bacaan yang berharga dan menarik. Aamiin.

Makassar, Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Rahmatiah Rahman (D1B122101). Efektivitas Sediaan Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus aureus* (Dibimbing oleh Abdul Wahid Sulaeman dan Moch Noer Alim Qalby).

Jerawat adalah masalah kulit karena terlalu banyaknya produksi minyak (sebum). Daun Sirih Cina mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin, terpenoid, alkaloid dan saponin yang dapat digunakan sebagai terapi pengobatan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan krim yang stabil secara fisika dan untuk mengetahui berapa konsentrasi Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) yang efektif untuk menghambat pertumbuhan mikroba *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium, dimana Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) dibuat dalam bentuk sediaan krim dengan konsentrasi 1%, 3%, 5%, 10%, dan 15%. Pemeriksaan terhadap sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan *cycling test*. Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: sediaan krim dari ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dengan konsentrasi 1%, 3%, 5%, 10%, dan 15%. memiliki stabilitas fisik yang memenuhi persyaratan sediaan krim antijerawat. Uji aktivitas sediaan krim Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap antimikroba *Propionibacterium acnes* menghasilkan zona hambatan pada konsentrasi 1% adalah 7,2 mm, konsentrasi 3% adalah 12,2 nm, konsentrasi 5% adalah 14,2 mm, konsentrasi 10% adalah 15,4 mm, konsentrasi 15% adalah 16,2 mm. Untuk uji aktivitas sediaan krim Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap antimikroba *Staphylococcus aureus* menghasilkan zona hambatan pada konsentrasi 1% adalah 6,8 mm, konsentrasi 3% adalah 11,3 mm, konsentrasi 5% adalah 13,1 mm, konsentrasi 10% adalah 14,1 mm, konsentrasi 15% adalah 15,9 mm. Berdasarkan hasil yang diperoleh semua formula dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat dengan diameter zona hambat yang termasuk dalam kategori kuat.

Kata kunci: Antibakteri, Daun Sirih Cina, Formulasi, Jerawat, Krim

ABSTRACT

Rahmatiah Rahman (D1B122101). Effectiveness of Anti-Acne Cream Preparation of Ethanol Extract of Chinese Betel Leaf (Peperomia pellucida L.) Against Propionibacterium acnes and Staphylococcus aureus (Supervised by Abdul Wahid Sulaeman and Moch Noer Alim Qalby).

Acne is a skin problem caused by too much oil production (sebum). Chinese betel leaf contains antibacterial compounds such as flavonoids, tannins, terpenoids, alkaloids and saponins that can be used as acne treatment therapy. This study aims to find out if Chinese Betel Leaf (*Peperomia pellucida* L.) can be formulated as a physically stable cream preparation and to find out what concentration of Chinese Betel Leaf (*Peperomia pellucida* L.) is effective in inhibiting the growth of Microbes *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus*. This research method uses laboratory experiments, where Chinese Betel Leaf Ethanol Extract (*Peperomia pellucida* L.) is made in the form of a cream preparation with concentrations of 1%, 3%, 5%, 10%, and 15%. Inspections of preparations include organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, dispersibility tests and *cycling tests*. The results of the research that have been carried out can be concluded that: cream preparations from Chinese Betel Leaf Ethanol extract (*Peperomia pellucida* L.) which are formulated in the form of cream preparations with concentrations of 1%, 3%, 5%, 10%, and 15%. has physical stability that meets the requirements of anti-acne cream preparations. The activity test of the cream preparation of Chinese Betel Leaf Ethanol Extract (*Peperomia pellucida* L.) against the antimicrobial *Propionibacterium acnes* resulted in an inhibition zone at a concentration of 1% is 7.2 mm, a concentration of 3% is 12.2 mm, a concentration of 5% is 14.2 mm, a concentration of 10% is 15.4 mm, and a concentration of 15% is 16.2 mm. For the activity test of the cream preparation of Chinese Betel Leaf Ethanol Extract (*Peperomia pellucida* L.) against the antimicrobial *Staphylococcus aureus*, the resistance zone at the concentration of 1% is 6.8 mm, the concentration of 3% is 11.3 mm, the concentration of 5% is 13.1 mm, the concentration of 10% is 14.1 mm, the concentration of 15% is 15.9 mm. Based on the results obtained, all formulas can inhibit the growth of acne-causing bacteria with the diameter of the inhibition zone which is included in the strong category.

Keywords: Antibacterial, Chinese Betel Leaf, Formulation, Acne, Cream

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
A. Uraian Tanaman 6
B. Ekstraksi 9
C. Kulit 11
D. Jerawat 14
E. Krim 16
F. Bakteri 17
G. Kerangka Konsep 20
H. Definisi Operasional 20
I. Hipotesis Penelitian 21
BAB III METODE PENELITIAN **22**
A. Desain Penelitian 22
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 22

C. Alat dan Bahan 22
D. Populasi dan Sampel 23
E. Prosedur Kerja 23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 29

A. Hasil 29
B. Pembahasan 34

BAB V PENUTUP 43

A. Kesimpulan 43
B. Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN 47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi krim ekstrak daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* 23

Tabel 4.1 Hasil rendemen daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* 28

Tabel 4.2 Hasil pengamatan uji organoleptik 28

Tabel 4.3 Hasil pengamatan uji homogenitas 29

Tabel 4.4 Hasil pengamatan uji pH..... 29

Tabel 4.5 Hasil pengamatan uji viskositas..... 30

Tabel 4.6 Hasil pengamatan uji daya sebar..... 31

Tabel 4.7 Hasil pengujian zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* 31

Tabel 4.8 Hasil pengujian zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* 7

Gambar 2.2 Bakteri *Propionibacterium acnes*..... 17

Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus* 18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Skema Kerja 46

Lampiran II. Perhitungan 49

Lampiran III. Gambar Penelitian 54

Lampiran IV Analisis data 67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan modern yang semakin pesat dan canggih saat ini, tidak dapat mengesampingkan obat alami. Hal ini terbukti dengan banyaknya peminat obat alami. Selain itu, tidak banyak pengetahuan dan informasi yang diketahui tentang berbagai jenis tanaman yang digunakan sebagai obat alami untuk penyakit tertentu. seni pemanfaatan tanaman yang berkhasiat obat telah diwariskan secara turun temurun dari generasi ke generasi (Suru *et al.,* 2019).

Salah satu tumbuhan yang memiliki antibakteri spektrum luas adalah daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*).* Daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* adalah salah satu tumbuhan herbal yang termasuk famili *Piperaceae.* Tumbuh pada daerah yang tidak begitu kering. Biasanya di tempat-tempat yang tidak begitu subur, seperti di tembok lembab, bebatuan, pekarangan, bahkan di tepi parit. Masyarakat telah lama memanfaatkan daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) untuk mengobati berbagai penyakit (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

Senyawa yang terkandung dalam daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* adalah flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Flavonoid, steroid, dan terpenoid sebagai antibakteri memiliki mekanisme merusak membran sel bakteri. Alkaloid bekerja melawan bakteri dengan mendenaturasi protein dalam sel bakteri, yang menyebabkan bakteri tersebut mati. Karena kemampuannya melisiskan bakteri, saponin dan tanin memiliki aktivitas antibakteri (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

Berdasarkan penelitian oleh Ninsih *et al.,* (2022). Tentang "Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina Serta Aktivitasnya Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dan *Staphylococcus aureus*" menyatakan bahwa zona hambat yang terbentuk pada bakteri uji *Propionibacterium acne* untuk konsentrasi 5% sebesar 16,33 mm, 10% sebesar 17,67 mm, dan 15% sebesar 21,33 mm sementara pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* diperoleh diameter zona hambat yang terbentuk konsentrasi 5% 13,33 mm, 10% 14,33 mm, dan 15 % 15,33 mm. Dari ketiga formula tersebut dapat dilihat bahwa konsentrasi 5%, 10% dan 15% memberikan efek hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* yang tergolong dalam kategori kuat.

Sedangkan pada penelitian lain oleh Maulana & Hamdayani (2022) tentang "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*" menyatakan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi rata-rata 5% yaitu 6 mm (sedang), konsentrasi 10% yaitu 7,66 mm (sedang), serta pada konsentrasi 15% yaitu 12,33 mm (kuat). Maka ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) memiliki sifat antibakteri Yang kuat. Pada penelitian lain oleh Satrianingrum & Sari, (2023) tentang "Uji Aktivitas Antibakteri Serum Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia Pellucida* L.) Melawan bakteri *Staphylococcus aureus*" menyatakan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% yaitu 15,71 mm, 10% 18,68% 15%

yaitu 23.06 mm.

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga) yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit memiliki berbagai fungsi, seperti mengatur suhu tubuh, memberikan sensasi sentuhan dan komunikasi, serta melindungi tubuh. Kulit wajah yang putih, sehat, bersih, dan terawat merupakan dambaan kebanyakan orang, terutama wanita. Namun, dalam hal merawatnya, mereka mengabaikan jenis kulit, yang berujung pada masalah baru seperti kulit kering, jerawat, dan masalah lainnya. (Kumarahadi *et al.*, 2020).

Acne vulgaris yang lebih kita kenal dengan istilah jerawat adalah suatu kondisi di mana pori-pori tersumbat serta dapat menyebabkan kantung nanah menjadi teriritasi. Ada berbagai macam faktor yang dapat menjadi etiologi timbulnya jerawat, diantaranya disebabkan oleh faktor gen atau patogenesis terbentuknya jerawat, sekresi sebum yang meningkat, hiperproliferasi keratinosit, dan kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* (Ayu *et al.*, 2023).

Propionibacterium acnes merupakan bakteri gram positif dan anaerobik, merupakan alami flora kelenjar *sebaceous.* Dalam keadaan normal, bakteri ini tidak berbahaya, meskipun demikian, mereka menjadi invasif ketika kondisi kulit berubah. Keringat dan sekresi kelenjar sebasea mengandung urea, garam, asam lemak, asam amino, dan air, yang semuanya dapat berfungsi sebagai makanan bagi bakteri. Proses kemotaktik peradangan dan produksi enzim lipolitik, yang memadatkan fraksi sebum dan menyumbat saluran kelenjar sebasea, adalah proses

yang dilakukan oleh bakteri ini (Suru *et al.*, 2019).

Staphylococcus aureus merupakan penyebab terjadinya infeksi yang bersifat piogenik. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk jerawat, bisul, atau nanah. Biasanya, infeksi ini bermanifestasi sebagai peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Bakteri *Staphylococcus aureus* kemampuannya berkembang biak serta menyebar luas dalam jaringan tubuh dan adanya beberapa zat ekstraseluler yang mampu diproduksi *Staphylococcus aureus* dan dapat menimbulkan berbagai penyakit (Ratu *et al.*, 2022).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* dapat diformulasikan kedalam sediaan krim yang stabil secara fisik dan kimia?
2. Berapa konsentrasi maksimum sediaan krim ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Membuat sediaan krim ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* yang dapat stabil secara fisik dan kimia.
2. Menentukan konsentrasi maksimum ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus.*

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penelitian

   Manfaat dari penelitian ini bisa menjadi pengetahuan baru dalam

formulasi sediaan Krim daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*

2. Bagi Mahasiswa

   Manfaat penelitian ini bagi mahasiswa diharapkan dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya dan dapat mengembagkan uji aktivitas dan formulasi dari daun sirih cina untuk sediaan selanjutnya

3. Bagi institusi

   Dapat menjadi referensi atau untuk informasi tambahan untuk peneliti selanjutnya bagi mahasiswa farmasi Universitas Megarezky Makassar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Umum Tanaman Sirih Cina

1. Klasifikasi Tanaman

   Klasifikasi tanaman daun sirih cina sebagai berikut (Sarjani *et al.,* 2017):

   Kingdom : Plantae

   Subkingdom : Tracheobionta

   Super divisi : Spermatophyta

   Divisi : Magnoliophyta

   Kelas : Magnoliopsida

   Sub Kelas : Magnoliidae

   Ordo : Piperales

   Famili : Piperaceae

   Genus : Peperomia

   Spesies : *Peperomia pellucida* L.



Gambar 2.1 Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) (Bialangi, *et al.*, 2021)

2. Nama daerah

Tanaman sirih cina *(Peperomia pellucida L.)* dikenal dengan berbagai nama daerah, di Sulawesi Utara menyebutnya pasan ratahan, di Jawa dikenal sebagai seladaan, suruhan, dan rangu-rangu, di Sumatera disebut ketumpang anyer, di Maluku disebut gotu garoko, di Ternate disebut gofu, goroho, sedangkan pada daerah Tombolo Pao Sulawesi Selatan disebut bilulu caddi (Dewijanti *et al.,* 2014).

3. Morfologi tanaman

Tanaman daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) merupakan tanaman liar yang tumbuh subur di lingkungan lembab, seperti daerah pegunungan yang dingin atau di bawah dinding rumah. Tanaman sirih cina lebih menyukai lingkungan lembab dengan sedikit sinar matahari langsung. Tanaman sirih cina hidup di habitat pada dataran rendah dan dan dataran tinggi. Tanaman sirih cina masih berkerabat dengan sirih (*Piper betle*). Tanaman sirih cina mudah dikenali, batangnya mengkilap, halus, berair, serta dapat tumbuh hingga setinggi 30 cm. Bunga majemuk, seperti bunga sirih, biasanya tumbuh di ujung tangkai. Berdasarkan bentuk kehidupannya, tanaman sirih cina dikategorikan sebagai tanaman dikotil. Tanaman ini termasuk dalam famili Kamaefit (*chamaephyte*) berupa semak kecil, yang masing-masing cabangnya dapat tumbuh hingga lebih dari 25 cm di atas tanah (Sarjani *et al.,* 2017).

4. Kandungan kimia

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) mengandung beberapa

komponen senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, kalsium oksalat, lemak, dan minyak atsiri polifenol, kardenolin, steroid, triterpenoid, dan karbohidrat. Flavonoid dan tanin merupakan dua senyawa yang ditemukan dalam tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang mungkin memiliki sifat antibakteri. Karena dapat menstabilkan fraksi lipid, tanin berfungsi sebagai antioksidan. Di sisi lain, flavonoid bertindak sebagai antioksidan dan dapat menghentikan pertumbuhan bakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel dan metabolisme energi bakteri (Harahap, *et al.*, 2023).

5. Khasiat tanaman

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) telah digunakan secara turun-temurun untuk menyembuhkan sejumlah penyakit, termasuk penyakit ginjal, dermatitis, jerawat, bisul, abses, dan sakit perut. Sirih cina *(Peperomia pellucida L.)* juga digunakan untuk meredakan rematik, migrain, asam urat, kolik, dan nyeri akibat karbohidrat pada persendian. Kemampuan tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) sebagai tanaman obat diduga berkaitan terhadap kandungan antioksidan pada tanaman tersebut. Daun sirih Cina memiliki sifat antipiretik, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker (Harahap, *et al.,* 2023).

B. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan pelarut dari campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi dihentikan ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut mencapai kesetimbangan dengan konsentrasi dalam sel tumbuhan.

Setelah ekstraksi, pelarut dan sampel dipisahkan menggunakan filter. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat senyawa dan bahan yang akan dipisahkan. Sebelum memilih metode, target ekstraksi harus ditentukan. Ada beberapa target ekstraksi, antara lain senyawa aktif biologis yang belum diketahui dan senyawa yang diketahui ada pada organisme serta kelompok senyawa yang secara struktural terkait dalam organisme (Mukhriani, 2014).

Menurut Hanani, (2015). Jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah:

1. Ekstraksi dengan cara dingin
    a. Maserasi

        Maserasi adalah metode ekstraksi simplisia dengan merendamnya dalam pelarut pada suhu kamar untuk meminimalkan kerusakan atau meminimalkan degradasi metabolit. Bahan aktif diekstraksi menggunakan proses pencelupan, yaitu dengan merendam bubuk simplisia selama tiga hari pada suhu kamar, terlindung dari cahaya, dan dalam pelarut yang sesuai. Filter cair kemudian akan masuk ke dalam sel melalui dinding sel. Karena perbedaan konsentrasi cairan di dalam dan di luar sel, zat di dalam sel larut. Cairan konsentrasi tinggi akan digantikan oleh larutan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa ini berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan ekstraseluler dan larutan intraseluler. Selama perendaman, aduk dan ganti filter atau cari cairan setiap hari. Hingga konsentrasi larutan intraseluler dan ekstraseluler mencapai kesetimbangan.

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses ekstraksi dengan pelarut baru, dengan cara mengalirkan pelarut melalui simplisia sampai semua zat terekstraksi secara sempurna. Metode ini membutuhkan lebih banyak pelarut dan waktu untuk memastikan perkolasi selesai, perkolat dapat diuji keberadaan metabolitnya menggunakan reagen tertentu. Prinsip perkolasi adalah menempatkan serbuk simplisia dalam wadah berbentuk silinder, dengan sekat berpori padabagian bawahnya.

2. Ekstraksi dengan cara panas

a. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi pelarut pada titik didihnya untuk jangka waktu tertentu dengan menggunakan volume pelarut yang umumnya konstan dan pendinginan balik. Refluks biasanya dilakukan tiga sampai enam kali untuk residu awal untuk mencapai hasil ekstrak yang lebih baik atau sempurna. Teknik ini memungkinkan terjadinya penguraian zat non-termal atau tidak tahan panas.

b. Sokletasi

Ekstraksi sokletasi adalah suatu metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik pada titik didihnya melalui alat ekstraksi sokletasi. Ekstraksi dalam sokletasi, simplisia dan labu yang berbeda. Pemanasan menyebabkan pelarut menguap dan uap memasuki botol pendingin. Hasil kondensasi dengan demikian berkurang, sehingga ekstraksi dilakukan terus menerus dengan jumlah pelarut yang relatif

konstan. Proses ekstraksi ini disebut ekstraksi kontinyu.

c. Infus

Infus merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut air, dalam suhu 96-98°C selama 15-20 menit (dihitung selesainya suhu mencapai 96°C). Bejana infus direndam pada tangas air, cara ini cocok buat tanamansimplisia bertangkai lunak, misalnya bunga dan daun.

d. Dekok

Dekok merupakan teknik ekstraksi yang hampir sama dengan infus, namun membutuhkan waktu ekstraksi yang lebih lama (30 menit) dan suhu selama periode tersebut melebihi titik didih air.

e. Destilasi

Distilasi adalah metode ekstraksi menarik yang menggunakan air sebagai pelarut untuk mengekstrak bahan kimia yang mudah menguap. Senyawa uap air akan dikondensasikan serta dibagi menjadi distilat air danbahan kimia yang diekstraksi selama proses pendinginan. Metode ini umum digunakan untuk mencari minyak atsiri dari tanaman.

C. Kulit

1. Definisi kulit

Kulit adalah organ tubuh terbesar yang menutupi seluruh bagian tubuh. Fungsi umum kulit adalah sebagai fungsi proteksi, ekskresi, persepsi, dan pengatur suhu tubuh, pembentukan pigmen, dan fungsi keratinisasi, fungsi lain melindungi bagian luar tubuh dari rangsangan dan gangguan yang

berbeda dari luar tubuh. Fungsi dari perlindungan ini dilakukan oleh beberapa mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan *stratum korneum* secara terus menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel kulit mati dari epidermis), respirasi dan mengatur suhu tubuh, produksi sebum, dan sintesis pigmen melanin untuk melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet (Sinaga *et al.*, 2020).

2. Fungsi kulit

Kulit memiliki berbagai fungsi. Tugas kulit antara lain mengatur suhu tubuh, melindungi jaringan manusia dari sinar UV, tempat pembentukan terjadinya vitamin D yang berasal dari pro-vitamin D, beserta sebagai indra peraba. Kulit melindungi jaringan di bawahnya dari kuman, racun, dan sinar matahari. Kulit dapat berfungsi sebagai indikator kesehatan yang penting. (Sinaga *et al.*, 2020).

3. Bagian-bagian kulit

Lapisan kulit manusia terdiri atas tiga lapisan yaitu: epidermis, dermis, dan hipodermis (Khansa *et al.*, 2019).

a. Epidermis

Lapisan epidermis merupakan lapisan luar yang menutupi permukaan tubuh dan terus menerus mengalami pergantian sel. Epidermis memiliki ketebalan yang bervariasidari 0,4 hingga 0,6 mm dan memiliki 5 lapisan/tingkat. Pada lapisan epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu: *Stratum corneum* (lapisan tanduk), *stratum lucidum* (lapisan bening), *stratum granulosum* (lapisan butiran), *stratum spinosum* (lapisan

taju), dan *stratum basalis* (lapisan biji).

b. Dermis

Lapisan dermis terletak dibawah epidermis dan jauh lebih tebal dari epidermis. *Stratum papilare* adalah bagian kulit yang menonjol ke dalam epidermis dan berisi ujung-ujung serabut saraf dan pembuluh darah, dan *stratum retikuler* yaitu bagian bawah dermis yang terhubung ke *subkutis* dan tersusun atas kolagen, elastin, dan serat pendukung retikulin, merupakan dua lapisan kulit yang menyusun lapisan ini. Selain itu, terdapat faktor pelembab alami pada lapisan dermal yang dapat berfungsi untuk menjebak udara sehingga tubuh tidak kehabisan oksigen.

c. Hipodermis

Lapisan hipodermis adalah lapisan jaringan lemak yang terletak di antara tulang dan otot, dan struktur kulit terdalam dengan sejumlah besar sel limfosit yang membantu dalam menciptakan jaringan lemak. Lapisan hipodermis adalah jaringan yang mengandung sel lemak dengan jumlah variasi. Jaringan yang bereaksi terhadap sentuhan, ketidaknyamanan, dan perubahan suhu adalah pembuluh darah, getah bening, dan saraf yang ditemukan di lapisan hipodermis.

4. Jenis-jenis kulit

a. Kulit normal

Kulit normal adalah jenis kulit yang memiliki kadar air yang tinggi dan kadar minyak yang rendah. Jenis kulit normal memiliki kualitas yang

segar, terlihat sehat, tidak berminyak, dan tidak kering (Abilisa *et al.*, 2021).

b. Kulit kering

Kulit kering merupakan kulit yang memiliki kandungan air dan minyak rendah. Jenis kulit kering ditandai dengan kulit kering berpori-pori halus, kulit tipis dan sensitif, serta rentan kerutan karena kelenjar minyak (Abilisa *et al.*, 2021).

c. Kulit berminyak

Kulit berminyak merupakan jenis kulit yang memiliki kandungan air yang rendah dan kadar minyak yang tinggi. Jenis kulit berminyak memiliki ciri-ciri pori-pori besar, muka berkilat dan sering timbul jerawat (Abilisa *et al.*, 2021).

d. Kulit kombinasi

Kulit campuran atau disebut dengan kulit kombinasi adalah kulit yang ditemukan di daerah dahi, hidung dan dagu atau dengan istilah kulit di daerah T biasanya berminyak dan cenderung lebih normal atau kering. Beberapa orang dengan jenis kulit kombinasi memiliki wajah berminyak di area T (dahi, hidung, dan dagu), sementara yang lain kering dan rentan berjerawat. (Abilisa *et al.*, 2021).

D. Jerawat

1. Definisi jerawat

Jerawat *(Acne vulgaris)* adalah suatu penyakit inflamasi kulit yang disebabkan oleh inflamasi kronis dengan patogenesis yang kompleks,

melibatkan kelenjar *sebasea*, hiperkeratinisasi folikel, kolonisasi bakteri yang berlebihan, reaksi imun, dan inflamasi (Madelina & Sulistiyaningsih, 2018).

2. Jenis-jenis jerawat

Ada beberapa jenis jerawat yaitu (Ramadhani *et al.*, 2018) :

a. *Whitehead* (komedo putih)

Adalah komedo berupa bintik-bintik putih kecil yang terletak pada kulit.

b. *Blackhead* (komedo hitam)

Adalah komedo yang ada pada permukaan kulit, berwarna hitam karena terkontaminasi langsung dengan udara

c. *Papula* (benjolan merah)

Pada kulit dan area sekitarnya, komedo dapat berkembang menjadi papula jika tidak ditangani. Untuk melawan bakteri penyebab peradangan, sel darah putih akan memasuki kelenjar yang terluka.

d. *Pustula* (benjolan merah diikuti kemerahan di tengahnya)

Pustula akan terlihat beberapa hari kemudian. *Pustula* ini tampak seperti noda, dengan tepi kemerahan yang meradang dan inti kekuningan atau putih.

e. Nodul

Nodul adalah jerawat yang menimbulkan rasa sakit, jenis jerawat ini berawal dari pori-pori yang tersumbat dan terinfeksi oleh bakteri. Bakteri yang terinfeksi mencapai permukaan kulit dan kemudian

merusak sel-sel dan jaringan di bawahnya, menyebabkan kemerahan dan pembengkakan pori-pori. Jerawat jenis ini akan muncul sebagai benjolan, jika benjolan sudah mengempis maka bekas jerawat biasanya akan berwarna hitam atau gelap.

3. Faktor penyebab jerawat

Jerawat merupakan kelainan kulit yang ditandai dengan tersumbatnya pori-pori sehingga menghasilkan kantong nanah yang meradang. Faktor penyebab timbulnya jerawat diantaranya adalah produksi minyak berlebih, faktor hormonal yang diturunkan dari orang tua, faktor genetik (terutama pada remaja yang sedang berkembang), faktor iritasi kulit, kosmetik, dan obat-obatan (Zulkarnain., 2020).

E. Krim

1. Definisi krim

Krim merupakan sediaan setengah padat berbentuk emulsi yang telah dilarutkan atau didistribusikan dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air sekurang-kurangnya 60%) untuk mengandung satu atau lebih zat obat. Bentuk sediaan krim memiliki keuntungan antara lain mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air (Tungadi *et al.*, 2023).

2. Tipe krim

Tipe krim terdiri dari dua yaitu krim tipe air minyak (A/M) dan krim minyak air (M/A) (Tungadi *et al.*, 2023) :

a. Tipe air minyak (A/M)

Krim ini dibuat dengan cara melelehkan cera alba, cetacean dan oleum amygdalarum ditambah larutan. Boraks diaduk dalam air panas hingga dingin. Pondasi ini harus disiapkan serta digunakan sebagai pendingin, pelembut dan pembawa obat. Sifat krim tipe A/M ialah encer, hidrofilik, tidak larut dalam air serta tidak berubah warna dengan air.

b. Tipe minyak air (M/A)

Jenis minyak dalam air ini juga dikenal sebagai krim penghapus karena ketika krim ini dioleskan ke kulit, tidak ada bukti nyata dari krim sebelumnya. Penghapusan krim ini dari kulit difasilitasi oleh emulsi minyak yang terkandung di dalamnya, krim ini bisa digunakan pada kulit dengan luka lembab serta basah, sebab zat pembawa minyak dalam air cenderung menyerap cairan yang mengalir keluar dari kulit basah.

F. Bakteri

1. Definisi bakteri

Kata "bakteri" berasal dari bahasa yunani "*Bacterion*", yang berarti batang atau tongkat. Sekarang sekelompok bakteri dengan selubung inti memiliki nama yang sama. Karena bakteri yang sangat kecil dan hanya dapat dilihat di bawah mikroskop, mereka membelah melalui pembelahan. Meskipun bakteri hanya memiliki satu sel (Uniseluler), mereka memiliki organel yang dapat melakukan berbagai fungsi biologis (Lukman., 2022).

2. *Propionibacterium acnes*

a. Klasifikasi *propionibacterium acnes* adalah (Pariury *et al.*, 2021) :

Divisi : Actinobacteria

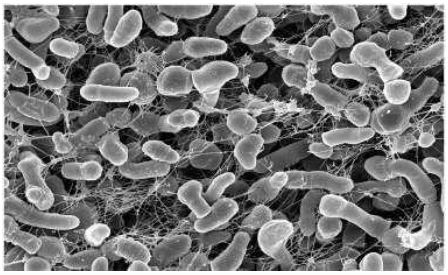
Kelas : Actinobacteridae

Bangsa : Actinomycetales

Marga : Propionibacteriaceae

Genus : Propionibacterium

Spesies : *Propionibacterium acne*



Gambar 2.2 *Propionibacterium acne* (Zahra, *et al.,* 2018)

b. Morfologi

Propionibacterium acne merupakan Bakteri gram positif pleomorfik yang memiliki kecenderungan tumbuh lambat dan kemampuan tumbuh secara anaerobik fakultatif (tanpa oksigen). Habitat utama bakteri *Propionibacterium acne* adalah kulit, tempat bakteri ini biasanya ditemukan di folikel sabasea. Bakteri ini berbentuk batang atau basil, yang panjang dan memiliki ujung melengkung. Berbentuk tongkat/basil, dengan pewarnaan tidak rata dan berbintik, bakteri ini memiliki lebar 0,5-0,8 nm dan tinggi 3-4 nm dan terkadang berbentuk bulat atau kokoid. Beberapa bakteri ini bersifat patogen bagi hewan dan tumbuhan, tetapi juga tidak beracun. *Propionibacterium acnes* juga tidak hanya menghuni kulit tetapi juga paru-paru, usus besar, konjungtiva, dan

uretra. (Pariury *et al.*, 2021).

3. Staphylococcus aureus

a. Klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah (Dewi & Balgis., 2021)

Kingdom : Bacteria

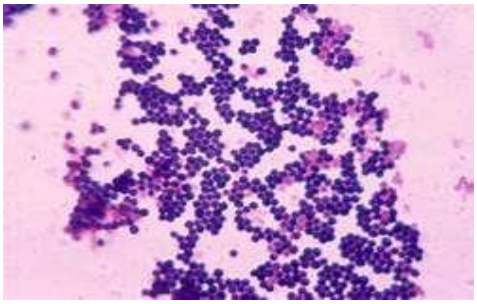
Kelas : Bacilli

Ordo : Bacillales

Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *Staphylococcus Aureus*



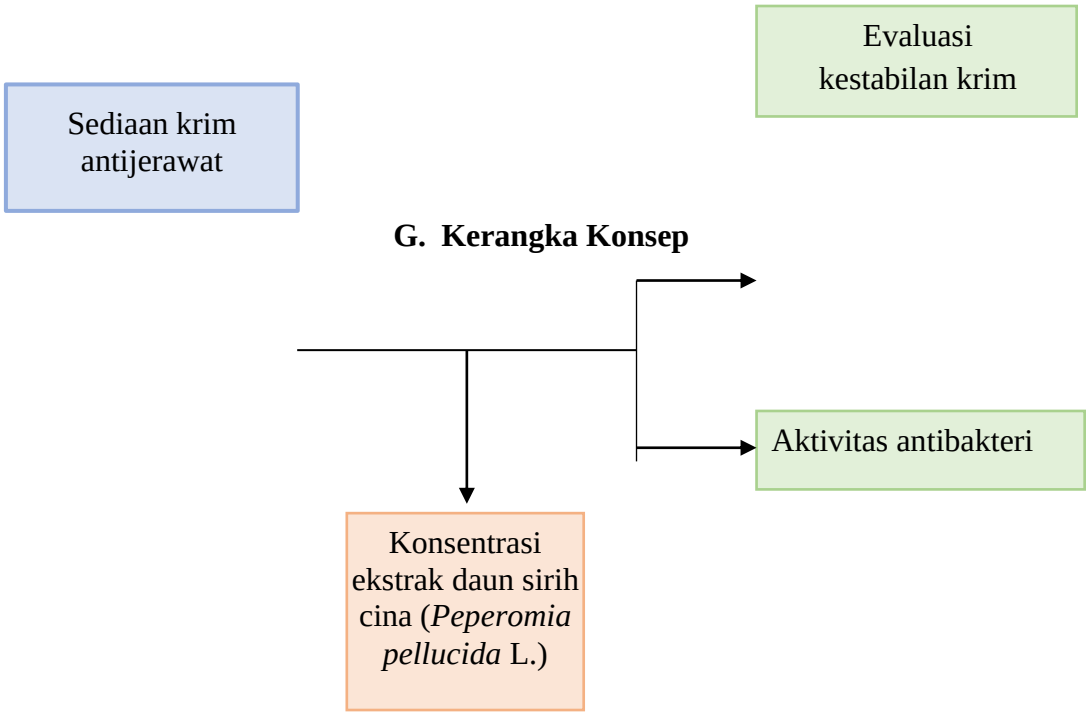
Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus* (Arbi, *et al.*, 2016)

b. Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif fakultatif anaerob yang tumbuh pada suhu optimum 34^0C. pH ideal adalah 7,4, dan kondisi aerobik mendukung pertumbuhan optimal. Koloni pada pelat agar berbentuk bulat, berdiameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilap, dan memiliki konsistensi lunak. Kuning keemasan dengan derajat intensitas warna yang bervariasi merupakan corak khasnya. Koloni biasanya lebih besar pada plat agar darah, dan pada beberapa jenis, zona

hemodialisis mengelilingi koloni (Dewi & Balgis., 2021).

G. Kerangka Konsep



Keterangan :

: Variabel Bebas

: Variabel Antara

: Variabel Terikat

H. Definisi Operasional

1. Ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) adalah sediaan pekat yang diperoleh dari daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang telah diekstraksi menggunakan metode maserasi dari pelarut etanol 96%.
2. Aktivitas antibakteri merupakan kemampuan zat yaitu ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* dengan melihat adanya zona bening disekitar kertas cakram yang pada permukaan media pertumbuhan bakteri.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah, ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan krim yang stabil secara fisik dan kimia serta mempunyai aktivitas antibakteri pada pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes* dan *staphylococcus aureus.*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium. Untuk melihat serta mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan krim ekstrak daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* yang menggunakan metode sumur.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2024 di Laboratorium Biologi Farmasi, Teknologi Sediaan Farmasi, Mikrobiologi di Universitas Megarezky.

C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Autoklaf (GEA), inkubator (Memmert), jarum ose bulat, jarum ose lurus, jangka sorong, lampu spiritus, lumpang, neraca analitik (Kern), oven (Memmert), penangas air (Memmert), pH meter, rak tabung, rotary evaporator (eyela OSB-2100), sendok tanduk, sudip, thermometer (Misoo), timbangan analitik (Kern), viscometer (Fungilab) dan alat-alat gelas (pyrex®).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus,* ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)*, etanol 96%, gliserin, asam stearat, setil alkohol, metil paraben, propil paraben, minyak mawar, aquadest, media NA, tissue, triethanolaminee (TEA).

D. Populasi Dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu tanaman daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* yang ada di Kota Makassar.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* yang ada di Kecamatan Manggala.

E. Prosedur Kerja

1. Preparasi sampel
   a. Pengambilan simplisia

      Sampel pada penelitian ini yaitu daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang ada di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

   b. Pembuatan simplisia

      Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang telah disortasi basah, dibilas dengan air mengalir lalu diperkecil ukurannya dengan pengirisan, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Simplisia kemudian disortasi kering.

   c. Pembuatan ekstrak

      Ditimbang simplisia sebanyak 500 gram diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Pertama simplisia direndam dalam pelarut dengan cara simplisia dimasukan ke dalam toples kaca kemudian ditambahkan pelarut etanol hingga semua simplisia terendam sempurna setelah itu didiamkan di tempat yang terlindung dari cahaya matahari selama 3x24 jam dan diaduk setiap 12 jam. Residu dimaserasi kembali

(remaserasi) menggunakan pelarut yang sama selama 2 x 24 jam. kemudian disaring kembali. Filtrat yang telah dikumpulkan diuapkan dengan rotavapor, kemudian dipekatkan hingga dihasilkan ekstrak kental.

2. Formulasi krim ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.)

3.1 Tabel formulasi krim ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.)

Bahan	**Kegunaan**	**F0(%)**	**F1(%)**	**F2(%)**	**F3(%)**	**F4(%)**	**F5(%)**
Ekstrak daun sirih cina	Zat aktif	-	1	3	5	10	15
Asam stearat	Emulgator	5	5	5	5	5	5
Triethanolamine	Emulgator	2	2	2	2	2	2
Setil alkohol	Emolien	2	2	2	2	2	2
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	10
Propil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Minyak mawar	Pewangi	qs	Qs	qs	Qs	qs	qs
Air suling	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan:
(%) : Konsentrasi
F0 : Formulasi 0 Ekstrak etanol daun sirih cina (Basis)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

3. Pembuatan krim

Proses pembuatan krim dimulai dengan menimbang bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sediaan krim ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)*. Bahan-bahan yang digunakan meliputi fase minyak

dan fase air. Bahan-bahan yang terdapat dalam fase air yaitu trietanolamin (TEA), metil paraben, gliserin dan aquades dipanaskan sampai suhu 70°C. Bahan-bahan dalam fase minyak yaitu asam stearat, propil paraben dan setil alkohol, dilebur dalam penangas air pada suhu 70°C. Tambahkan fase minyak ke fase air sedikit demi sedikit dan aduk dengan homogen sampai terbentuk dasar krim. Dimasukkan ekstrak etanol daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.*)* kedalam lumpang lalu di gerus hingga homogen. Kemudian masing- masing formula disimpan dalam wadah krim.

4. Evaluasi sediaan krim

   a. Uji organoleptik

      Pengujian dilakukan dengan cara membuat krim dan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan tersebut. Pengamatan ini dilakukan secara visual serta menggunakan panca indera kemudian hasilnya dicatat (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

   b. Uji homogenitas

      Uji homogenitas merupakan dilakukan dengan cara sediaan krim dioleskan pada kaca bening secara merata kemudian perhatikan kaca tersebut jika tidak terlihat butiran besar berarti sediaan krim homogen. parameter yang penting untuk persiapan kosmetik karena menunjukkan tingkat keseragaman dan kehalusan tekstur akhir. Karena tekstur merupakan fungsi dari seberapa baik komponen air dan minyak tercampur, krim yang telah dihasilkan memiliki tekstur yang lebih halus dan seragam (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan kertas pH universal. Dicelupkan ke dalam sediaan krim, kemudian dibandingkan dengan pH standar. Standar pH sediaan krim sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-7 (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

d. Uji daya sebar

Uji daya sebar pada krim dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit. Pengujian daya sebar dilakukan dengan meletakkan sediaan krim sebanyak 0,5 gram diatas kaca bulat (transparan). Kemudian ditutupi dengan menggunakan kaca lainnya setelah itu ditambahkan beban 50 gram dan dibiarkan selama kurang lebih 1 menit dan diukur daya sebar krim (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

e. Uji viskositas

Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat viscometer Brookfield pada 60 rpm (rotasi per menit). Diukur dengan menggunakan viscometer brookfield, memakai spindle No. 4 dan dicelupkan spindle kedalam krim yang telah disiapkan. Pengujian dilakukan sebelum dan sesudah aktivitas di percepat (Endriyatno & Puspitasari, 2023).

f. Uji *cycling test*

Tes ini dilakukan pada formulasi krim dan merupakan metode untuk menilai stabilitas. Uji *cycling test* ini dilakukan selama 6 siklus, dimana formulasi disimpan pada suhu ± 4ºC selama 24 jam, kemudian dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40ºC selama 24 jam, dihitung

sebagai 1 siklus (Tungadi *et al.,* 2023).

5. Uji aktivitas antibakteri

   a. Sterilisasi alat

      Instrumen yang akan digunakan terhadap pengujian antimikroba sebaiknya disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. peralatan gelas disterilkan menggunakan oven dengan suhu 170°C selama 1 jam. Kemudian untuk media disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Sedangkan ose disterilkan dengan pemijaran dengan api bunsen (Nazarudin *et al.,* 2019).

   b. Pembuatan media NA

      Media NA dibuat dengan cara di timbang 2,8 g, setelah itu ditambahkan akuades 100 mL, larutan tersebut kemudian dipanaskan diatas hot plate dan diaduk hingga homogen, kemudian disterilisasi dengan autoclave selama 15 menit pada suhu 121^0C. Media dipindahkan secara aseptik ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat pada suhu ruangan. (Juariah & Tiana., 2021).

   c. Peremajaan bakteri

      Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* diambil menggunakan jarum ose steril, kemudian digoreskan pada media agar miring. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37^oC (Ninsih *et al.,* 2022).

   d. Pembuatan suspensi bakteri

diambil satu ose biakan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* disuspensikan dengan NaCl 0,9% sebanyak 1 ml kemudian dihomogenkan lalu di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Ninsih *et al.*, 2022).

e. Tahap pengujian aktivitas antibakteri

Disiapkan cawan petri dengan diberi tanda untuk FI, FII, FIII, FIV, FV dan K(-) sesuai perlakuan. Setelah itu, dimasukkan suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* ke dalam cawan petri sebanyak 0,3 ml yang sudah berisi media agar sebanyak 15 ml, kemudian dibuat lubang kemudian diisi krim ekstrak daun sirih cina *(Peperomia pellucida* L.) dengan konsentrasi FI, FII, FIII, FIV, FV dan K(-), kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan diukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali setiap formulasi. Untuk bakteri *Staphylococcus aureus,* prosedur yang sama diikuti.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Rendemen Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

Tabel 4.1. Hasil Rendemen Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak Kental	Rendemen(%)
500 gram	69.56 gram	13,91

2. Uji Evaluasi Sediaan Krim

   a. Uji Organoleptik

Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik sediaan krim Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

	Formula	Warna		Aroma		Bentuk	
		Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test
1	F0	Putih	Putih	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat
2	F1	Hijau muda	Hijau muda	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat
3	F2	Hijau	Hijau	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat
4	F3	Hijau	Hijau	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat
5	F4	Hijau pekat	Hijau pekat	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat
6	F5	Hijau pekat	Hijau pekat	Minyak mawar	Minyak mawar	Semi padat	Semi padat

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)

F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%

F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%

F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

b. Uji Homogenitas

Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas sediaan krim Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

No.	Formula	Pengamatan	
		Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test
1.	F0	Homogen	Homogen
2.	F1	Homogen	Homogen
3.	F2	Homogen	Homogen
4.	F3	Homogen	Homogen
5.	F4	Homogen	Homogen
6	F5	Homogen	Homogen

Keterangan :
F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

c. Uji pH

Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Uji pH sediaan krim Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

No.	Formula	Uji pH		Syarat pH	Signifikan
		Sebelum cycling Test	Sesudah Cycling Test		
1.	F0	5	5,27	4,5-7	0,017<0.05
2.	F1	5,05	5,73		
3.	F2	5,17	5,31		
4.	F3	4,90	5,03		
5.	F4	4,74	5,62		

6.	F5	5,01	5,72

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

d. Uji Viskositas

Tabel 4.5. Hasil Pengamatan Uji Viskositas sediaan krim Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

No.	Formula	Pengukuran Viskositas		Syarat	Signifikan
		Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test		
1.	F0	5710 mPa	6100 mPa	4.000-40.000 cPs	0.031<0.05
2.	F1	5850 mPa	6170 mPa		
3.	F2	5980 mPa	6270 mPa		
4.	F3	4270 mPa	6229 mPa		
5.	F4	5159 mPa	5990 mPa		
6.	F5	4490 mPa	6320 mPa		

Keterangan

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

e. Uji Daya Sebar

Tabel 4.6. Hasil Pengamatan Uji Uji Daya Sebar sediaan krim Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia Pellucida* L.*)*

No.	Formula	Nilai Daya Sebar (Beban 50 gram)		Syarat	Signifikan
		Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test		
1.	F0	5,1 cm	5 cm	5-7 cm	0.010<0.05
2.	F1	5,6 cm	5,2 cm		
3.	F2	5,8 cm	5,5 cm		
4.	F3	5,7 cm	5,4 cm		
5.	F5	5,6 cm	5,5 cm		
6.	F6	5,8 cm	5,7 cm		

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

3. Hasil Pengujian Zona Hambat Sediaan

Tabel 4.7. Hasil pengujian zona hambat sediaan krim ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Formulasi	Replikasi			Rata-rata	Ket.
	I	II	III		
F0	0	0	0	0	Tidak Ada
F1	6,9	7,6	7,3	7,2	Sedang
F2	12,8	12,2	11,8	12,2	Kuat
F3	14,2	14,5	13,9	14,2	Kuat
F4	15,6	14,9	15,8	15,4	Kuat
F5	16,1	16,0	16,5	16,2	Kuat

K(+)	26,0	26,0	26,1	26,1	Sangat Kuat

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

Tabel 4.8. Hasil pengujian zona hambat sediaan krim ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Formulasi	Replikasi			Rata-rata	Ket.
	I	II	III		
F0	0	0	0	0	Tidak Ada
F1	7,3	6,5	6,8	6,8	Sedang
F2	11,7	10,9	11,3	11,3	Kuat
F3	13,6	13,0	12,9	13,1	Kuat
F4	14,0	14,3	14,2	14,1	Kuat
F5	15,7	16,0	16,2	15,9	Kuat
K(+)	25,9	26,1	25,9	25,9	Sangat Kuat

Keterangan :

F0 : Kontrol Negatif (Tanpa ekstrak daun sirih cina)
F1 : Formula 1 Ekstrak etanol daun sirih cina 1%
F2 : Formula 2 Ekstrak etanol daun sirih cina 3%
F3 : Formula 3 Ekstrak etanol daun sirih cina 5%
F4 : Formula 4 Ekstrak etanol daun sirih cina 10%
F5 : Formula 5 Ekstrak etanol daun sirih cina 15%

Kategori diameter zona hambat (Miranda *et al.*, 2022) :

K(+) : Kontrol positif

> 20 mm : Sangat kuat

10-20 mm : Kuat

5-10 mm : Sedang

< 5 mm : Lemah

B. Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang diekstraksi menggunakan pendekatan maserasi, dimana dengan metode ini alat yang digunakan relatif sangat sederhana serta teknik pengerjaannya mudah dilakukan, bisa digunakan pada senyawa-senyawa yang bersifat termolabil sebab metode maserasi ini tidak memerlukan pemanasan. Tidak hanya itu, ekstraksi dingin (metode maserasi) memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, walaupun terdapat beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar. Langkah-langkah proses ekstraksi secara umum meliputi menggabungkan bahan ekstraksi dengan pelarut, mengisolasi ekstrak dari larutan ekstrak, dan memisahkan larutan ekstrak dan rafinat. Ekstraksi merupakan suatu metode yang digunakan dalam menentukan kandungan kimia yang dapat diekstraksi dari suatu sampel sehingga bebas dari bahan-bahan yang tidak dapat diekstraksi dengan menggunakan sampel yang ada. Ketika mencoba menentukan hasil yang akan dihasilkan, ekstraksi sering digunakan dalam proses penghilangan bahan bioaktif dari tanaman atau vegetasi, metode ini meliputi ekstraksi panas, yang melibatkan refluks, dan ekstraksi dingin, yang melibatkan maserasi, perkolasi, dan sokletasi. (Indrawati *et al.*, 2022).

Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi, dimana sampel daun sirih cina ditimbang sebanyak 500 g, kemudiaan diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 x 24 jam sambil sesekali diaduk.

Kemudian ekstraksi di maserasi kembali dengan memasukkan residu hasil ekstraksi pertama ke dalam alat maserasi sampai cairan penyari tak berwarna. Kemudian dilakukan proses penguapan dengan alat rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak kental.

Pada penelitian ini dibuat sediaan krim dengan 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 3%, 5%, 10% dan 15 %. Dalam penelitian ini digunakan formula dasar sediaan krim yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol, triethanolamine, gliserin, propil paraben, metil paraben, aquadest untuk melarutkan serta mencukupkan volume yang diinginkan. Salah satu polimer yang digunakan sebagai basis dalam sediaan krim yaitu asam stearat dan triethanolamine. Selain asam stearat dapat menetralkan krim, jika direaksikan dengan triethanolamine juga dapat digunakan sebagai pengemulsi dalam formulasi krim (Suryanti *et al.*, 2019). Setil alkohol berfungsi sebagai zat dan penstabil untuk sediaan krim, propil paraben dan metil paraben sebagai pengawet dan gliserin sebagai humektan pada sediaan krim.

Sediaan krim yang telah jadi selanjutnya diuji evaluasi kestabilan fisik sebelum dan sesudah *Cycling test* yang terdiri dari uji organoleptik, uji homogenitas, pengukuran pH, uji viskositas, uji daya sebar, serta dilakukan uji aktivitas antibakteri. *Cycling test* adalah salah satu pengujian stabilitas sebagai simulasi adanya perubahan suhu (panas dan dingin) pada interval waktu tertentu sehingga produk dan kemasannya mengalami tekanan yang bervariasi (Slamet, *et al.,* 2020).

Selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik yang terdapat pada Tabel 4.2 dilakukan dengan cara mengamati secara visual terkait warna dan bau dari

sediaan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bentuk fisik sediaan yang telah dibuat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk F0 merupakan basis krim tanpa ekstrak memiliki aroma minyak mawar dengan warna putih. F1 yang merupakan sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak 1% memiliki aroma dari minyak mawar yang ditambahkan sebagai pewangi, dengan warna hijau muda dari ekstrak daun sirih cina. F2 yang merupakan sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak 3% memiliki aroma dari minyak mawar yang ditambahkan sebagai pewangi, dengan warna hijau dari ekstrak daun sirih cina. F3 yang merupakan sediaan krim dengan konsentrasi 5% memiliki aroma dari minyak mawar yang ditambahkan sebagai pewangi, dengan warna hijau dari ekstrak daun sirih cina. F4 yang merupakan sediaan krim dengan konsentrasi 10% memiliki aroma dari minyak mawar yang ditambahkan sebagai pewangi, dengan warna hijau pekat dari ekstrak daun sirih cina. F5 yang merupakan sediaan krim dengan konsentrasi 15% memiliki aroma dari minyak mawar yang ditambahkan sebagai pewangi, dengan warna hijau pekat dari ekstrak daun sirih cina. Namun keenam formula tidak memiliki aroma yang tengik serta tidak lengket setelah diaplikasikan ke kulit. Setelah dilakukan *Cycling test* dengan penyimpanan pada suhu yang berubah-ubah selama 6 siklus, menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak daun sirih cina tidak mengalami perubahan warna dan aroma.

Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3 homogenitas dilihat dari tersebarnya persamaan warna, tidak terdapat partikel tidak larut dan tidak terdapat gumpalan-gumpalan pada kaca objek (Suryani *et al.*, 2017). Adapun hasil yang diperoleh dari pengujian homogenitas sediaan krim

ekstrak daun sirih cina pada tiap formulasi menunjukan hasil yang homogen. Demikian setelah dilakukannya perlakuan *cycling test* selama 6 siklus sediaan krim ekstrak daun sirih cina pada tiap formulasi tetap menunjukkan hasil yang homogen atau dengan kata lain proses *cycling test* tidak mempengaruhi sediaan.

Pengukuran pH dilakukan pada sediaan krim dengan menggunakan pH meter dengan melakukan pengukuran sediaan saat sebelum dan sesudah perlakuan *cycling test* selama 6 siklus untuk setiap formulasi sediaan krim. Tujuan dari uji pH adalah untuk memastikan apakah krim yang disiapkan memiliki pH kulit antara 4,5-7. Kulit dapat menjadi kering atau bahkan meradang jika pH sediaan lebih tinggi dari kisaran pH kulit (Suryani *et al.,* 2017). Pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai pH awal sediaan krim ekstrak daun sirih cina untuk hasil pengamatan uji pH sediaan krim antijerawat pada keenam formula mengalami perubahan nilai pH sebelum *cycling test* dan setelah dilakukan *cycling test.* Perubahan nilai pH dapat dipengaruhi oleh suhu, cahaya atau faktor lingkungan saat pembuatan dan penyimpanan sediaan. Dari keenam formula tersebut memenuhi parameter formula krim yang baik untuk kulit dan tidak jauh berbeda dengan kriteria pH standar kulit berkisar 4,5-7. Berdasarkan pada uji tabel test of normality nilai signifikan (p value) > 0.05 yang berarti nilai uji pH terdistribusi dengan normal dan pada tabel uji *paired samples test* memiliki nilai (p value) < 0.05 yang berarti rata-rata nilai sebelum dan sesudah *cycling test* berbeda secara nyata.

Pengujian selanjutnya yaitu pengujian viskositas yang bertujuan untuk mengetahui besarnya suatu kekentalan dari sediaan krim. Persyaratan viskositas

yang baik pada sediaan krim berada pada rentang 4000-40.000 (Pratasik *et al.*, 2019). Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil pengukuran viskositas pada sediaan krim ekstrak daun sirih cina untuk F0 yaitu basis tanpa ekstrak diperoleh nilai viskositas 5710 mPa dan setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 6100 mPa, F1 mengandung 1% ekstrak diperoleh nilai viskositas 5850 mPa setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 6170 mPa, F2 mengandung 3% ekstrak diperoleh nilai viskositas 5980 mPa setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 6270 mPa, F3 mengandung 5% ekstrak diperoleh nilai viskositas 4270 mPa setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 6229 mPa. F4 mengandung 10% ekstrak diperoleh nilai viskositas 5159 mPa setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 5990 mPa. F5 mengandung 15% ekstrak diperoleh nilai viskositas 4490 mPa setelah *cycling test* terjadi peningkatan dengan nilai viskositas 6320 mPa. Dari hasil yang telah didapatkan terjadi peningkatan viskositas sediaan setelah *cycling test* hal ini kemungkinan disebabkan perubahan dari ukuran diameter daya sebar krim yang mengecil ini juga disebabkan dikarenakan kandungan air dalam sediaan hilang atau menguap. Namun peningkatan viskositas krim masih pada rentang persyaratan viskositas yang baik (Rohmani, *et al,* 2022). Berdasarkan pada uji tabel test of normality nilai signifikan (p value) > 0.05 yang berarti nilai uji viskositas terdistribusi dengan normal dan pada tabel uji *paired samples test* memiliki nilai (p value) < 0.05 yang berarti rata-rata nilai sebelum dan sesudah *cycling test* berbeda secara nyata.

Pengujian selanjutnya adalah uji daya sebar, dilakukan untuk mengetahui

kemampuan menyebarnya suatu krim saat diaplikasikan ke kulit. Krim dianggap memiliki daya sebar yang baik jika mudah dioleskan pada kulit dan tidak memerlukan tekanan jari yang kuat. Semakin mudah krim diaplikasikan ke permukaan kulit maka krim yang kontak dengan permukaan kulit semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik (Luky Oktaviasari, 2017). Daya sebar yang baik berada pada kisaran 5-7 cm dengan menunjukkan konsentrasi semi solid yang nyaman pada penggunaanya (Ida Bagus, 2020). Pengukuran daya sebar dilakukan dengan mengukur diameter sebar krim ketika ditimpa beban 50 gram dan didiamkan selama 5 menit sehingga diameternya konstan. Hasil pengukuran nilai daya sebar dapat dilihat pada Tabel 4.6 dimana sebelum dan sesudah *cycling test* mengalami penurunan tetapi masih memenuhi persyaratan. Adanya penurunan nilai daya sebar pada sediaan krim dapat disebabkan karena adanya peningkatan viskositas. Semakin kental sediaan krim maka diameter sebar sediaan krim akan semakin menurun karena daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas krim sehingga nilai daya sebar yang rendah akan menghasilkan nilai viskositas yang tinggi. Berdasarkan pada uji tabel test of normality nilai signifikan (p value) > 0.05 yang berarti nilai uji daya sebar terdistribusi dengan normal dan pada tabel uji *paired samples test* memiliki nilai (p value) < 0.05 yang berarti rata-rata nilai sebelum dan sesudah *cycling test* berbeda secara nyata.

Pada penelitian ini juga dilanjutkan dengan uji aktivitas antimikroba terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan media Nutrient Agar menggunakan metode difusi cara sumuran. Karena isolat aktif di bawah maupun di atas permukaan, pendekatan ini memiliki

keuntungan karena membuatnya lebih mudah untuk menilai luas zona hambatan yang terbentuk. Pengujian dilakukan dengan menambahkan sediaan krim ekstrak daun sirih cina di sumuran pada media yang sudah diberikan suspensi bakteri dengan konsentrasi 1% 3% 5%, 10% dan 15%. Masing-masing dari setiap konsentrasi tersebut dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

Pengujian dilakukan dengan cara menambahkan sedian krim berbeda konsentrasi (1%, 3%, 5%, 10% dan 15%) dan sediaan tanpa zat aktif serta kontrol positif dalam lubang medium agar setelah itu diinkubasi pada suhu 37^0C selama 1x24 jam. Setelah diinkubasi dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. Pengukuran dilakukan menggunakan alat jangka sorong untuk menentukan luas diameter zona hambat.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan krim ekstrak daun sirih cina terhadap *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada tabel 4.7. yaitu pada F1 konsentrasi 1% dengan diameter zona hambat rata-rata 7,2 mm hal ini menunjukan bahwa formula tersebut memiliki potensi antibakteri kategori sedang, kemudian pada F2 konsentrasi 3% yaitu dengan diameter zona hambat rata-rata 12,2 mm hal ini menunjukan bahwa formula tersebut memiliki potensi antibakteri kategori kuat. Pada F3 konsentrasi 5% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 14,2 mm dengan kategori kuat. Pada F4 konsentrasi 10% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 15,4 mm dengan kategori kuat. Pada F5 konsentrasi 15% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 16,2 mm dengan kategori kuat. Pada kontrol negatif tidak memiliki zona hambat, sedangkan pada kontrol positif memiliki zona hambat rata-rata 26,1 mm termasuk

ke dalam kategori sangat kuat.

Pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan krim ekstrak daun sirih cina terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 4.8. yaitu pada F1 konsentrasi 1% dengan diameter zona hambat rata-rata 6,8 mm hal ini menunjukan bahwa formula tersebut memiliki potensi antibakteri kategori sedang, kemudian pada F2 konsentrasi 3% yaitu dengan diameter zona hambat rata-rata 11,3 mm hal ini menunjukan bahwa formula tersebut memiliki potensi antibakteri kategori kuat. Pada F3 konsentrasi 5% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 13,1 mm dengan kategori kuat. Pada F4 konsentrasi 10% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 14,1 mm dengan kategori kuat. Pada F5 konsentrasi 15% memiliki zona hambat rata-rata zona hambat yaitu 15,9 mm dengan kategori kuat. Pada kontrol negatif tidak memiliki zona hambat, sedangkan pada kontrol positif mempunyai zona hambat rata-rata 25,9,1 mm termasuk ke dalam kategori sangat kuat.

Dalam penelitian ini yang menyebabkan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* rentan terhadap sediaan krim Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina yaitu karena adanya kandungan senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri yang terkandung dalam sediaan krim yaitu mengandung senyawa minyak atsiri (kadinen, kadinon), senyawa fenolik, flavonoid, terpenoid, tanin dan alkaloid (Ashibna, *at, el.* 2023).

Pada uji zona hambat antimikroba pada tabel test of normality menunjukan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal kemudian pada table Test of Homogeneity of Variances data juga terdistribusi normal. Setelah itu dilanjut

dengan uji ANOVA menunjukan bahwa terdapat perbedaan secara nyata yaitu nilai tidak terdistribusi normal dimana (p value < 0.05). Kemudian dilanjutkan dengan uji tukey hsd dan LSD dimana hasil dari uji tukey dan LSD terdapat perbedaan nyata yaitu nilai tidak terdistribusi normal dimana (p value <0.05).

Berdasarkan hasil penelitian tentang antimikroba dapat disimpulkan bahwa dilihat dari ke 6 formulasi, semakin tinggi konsentrasi suatu ekstrak maka semakin tinggi komponen senyawa kimia yang terkandung pada daun sirih cina sehingga mampu memberikan diameter zona hambat yang lebih besar pada suatu sediaan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim antijerawat yang stabil secara fisika dan kimia dengan konsentrasi 1%, 3%, 5%, 10% dan 15%.
2. Konsentrasi sediaan krim ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yang paling optimum bisa menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* yaitu pada formula V dengan konsentrasi 15% termasuk dalam kategori kuat.

B. Saran

1. Disarankan agar melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan bagian lain dari tanaman.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dalam menghambat pertumbuhan antimikroba dengan sediaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abilisa, A. M., Magdalena, I. R., Sa'idah, S. (2021). Identifikasi Jenis Kulit Manusia Menggunakan Metode *Glcm* Dan *Lvq* Berbasis *Android*. *Jurnal e-Proceeding of Engineering. Vol.8, No.1.*

Ayu, P. D. D., Aisyah, R., Raningsih, N. M. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daun Sirih Cina *(Peperomia pellucida* (L.) Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Farmasi Kryonaut, Vol. 2 No. 2.*

Arbi, T. A., Noviyandri, P. R., Valentina, N. V. (2016). Gambaran Perlekatan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Berbagai Benang Bedah (Studi Kasus Pada Tikus Wistar). *Cakradonya Dent J. 11(1): 48-57*

Bialangi, N., Salimi, Y. K., Situmeang, B. (2021). *Manfaat Ekstrak Tanaman Suruhan Sebagai Antioksidan Dan Antimalaria.* Banten : Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).

Dewijanti, I. D., Angellina, M., Hartati, S., Dewi, B. E., Meilawati, L. (2014). Nilai LD dan LC Ekstrak Etanol Herba Ketumpang Air *(Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 2 No. 3.*

Dewi, P. S., Balgis, A. B. (2021). Analisis Zona Hambat Ekstrak Brokoli (*Brassica Oleracea* L. *Var. Italica)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Pharmaceutical And Herbal Medicine (IJPHM) Vol. 1 No. 1.*

Endriyatno, N. C., & Puspitasari, D. N. (2023). Formulasi Krim Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Dan Asam Stearat. *Fourte Jurnal Vol. 3 No.1.*

Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta : EGC.

Harahap, D. P. N., Manullang, S., Meyliana, D., Chosya, C., Aisyah, P. (2023). Pemanfaatan Daun Sirih Cina *(Peperomia pellucida)* Sebagai Bahan Alami Pembuatan Serum Anti Jerawat. *Community Development Journal Vol.4 No. 4.*

Juariah, S. & Tiana, R. (2021). Media Alternatif Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Dari Biji Durian *(Durio zibethinus murr). Jurnal Meditory Vol. 9, Vol. 1.*

Khansa, M., Supiani, T., Siti, N., Ambarwati, S. (2019). Jagung Sebagai Masker Terhadap Kesehatan Kulit Wajah Kering Secara Alami. *Jurnal Tata Rias Vol. 4 No. 1.*

Kumarahadi, Y. K., Arifin, M. Z., Pambudi, S., Prabowo, T., Kusrini, K. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN), Vol. 8 No. 1.*

Lukman, H. (2022). *Bakteri Patogen Tumbuhan.* Syiah Kuala University Press.

Maulana Z. I., & Hamdayani, S., (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes. Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar 6(1), 40–47.*

Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan, 7 (2): 361-367*

Miranda, M. A., Lestari, M. D., Setiawati, U. N., Nukmal, N., Ahmad, A. (2022). Uji Daya Hambat Pertumbuhan Mikroba Patogen Oleh Streptomyces sp. Strain Sebagai Biokontrol. *Jurnal Bioeksperimen, Vol. 8 No. 2.*

Nazarudin, M., Abdurrazak, Fitriyanti. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak *(Eleutherine Palmifolia Merr)* Terhadap *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung 5(2), 174–182.*

Ninsih, U. A., Lambogo, A. T. B., Imaniar, M., Ernawati, Hasrawati, A. (2022). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina Serta Aktivitasnya Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus. As-Syifaa Jurnal Farmasi; 14(1): 01-10.*

Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca1, T., Veronica, E., Kamasan, G., & Arijana, N. (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima Merr*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal In Htmj Vol. 19 No. 1.*

Ramadhani, M., Suprayogi, M. T., Bethaningtyas, H. K. (2018). Klasifikasi Jenis Jerawat Berdasarkan Tekstur Dengan Menggunakan Metode *Glcm. Jurnal e-Proceeding of Engineering Vol.5, No.1.*

Ratu, D. R. S., Fifendy, M., Advinda, L. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Sabun Cair Anti Acne Terhadap *Staphylococcus aureus* Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Serambi Biologi Vol. 7 No. 4.*

Sarjani, T. M., Mawardi, Pandia, E. S., & Wulandari, D. (2017). Identifikasi

Morfologi Dan Anatomi Tipe Stomata Famili *Piperaceae* Di Kota Langsa. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI), 1(2), 182–191.*

Satrianingrum, A., Sari, G. K., Pistanty, M. A. (2023). Serum Antibacterial Activity Test of Chinese Betel Extract *(Peperomia pellucida)* Against *Staphylococcus aureus* Bacteria. *Pratama Medika: Jurnal Kesehatan, Vol. 2 No. 1* .

Sinaga, J. Y., Amalia, F., Santoso, E. (2020). Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Berbasis Web Menggunakan Metode *AHP. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 4 No. 11.*

Suru, E., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2019). Formulasi Dan Uji Efektivitas Krim Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas *(Pluchea indica Less.)* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes. Pharmacon-Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi, Vol. 8 No. 1.*

Tungadi, R., Sy. Pakaya, M. S.,, & Ali, P. W. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education. 3(1): 117-124.*

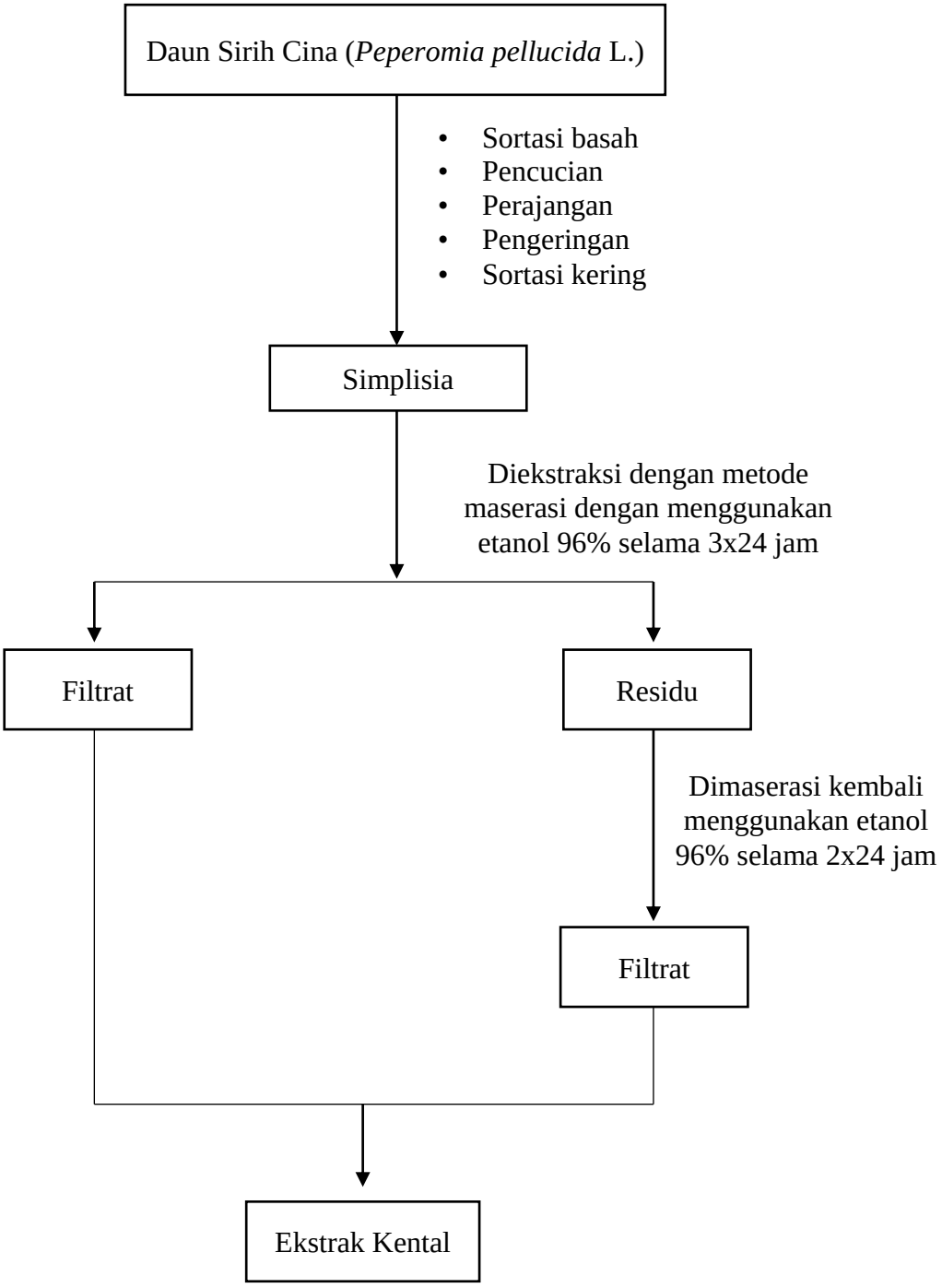
Zulkarnain, M., I. (2020). Uji Daya Hambat Buah Mentimun (*Cucumis sativus)* Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar Vol. 4, No. 2.*

Zahrah, A., Mustika, A., Debora, K. (2018). Aktivitas Antibakteri Dan Perubahan Morfologi Dari *Propionibacterium acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma xanthorrhiza. Jurnal Biosains Pascasarjana Vol. 20 No. 3.*

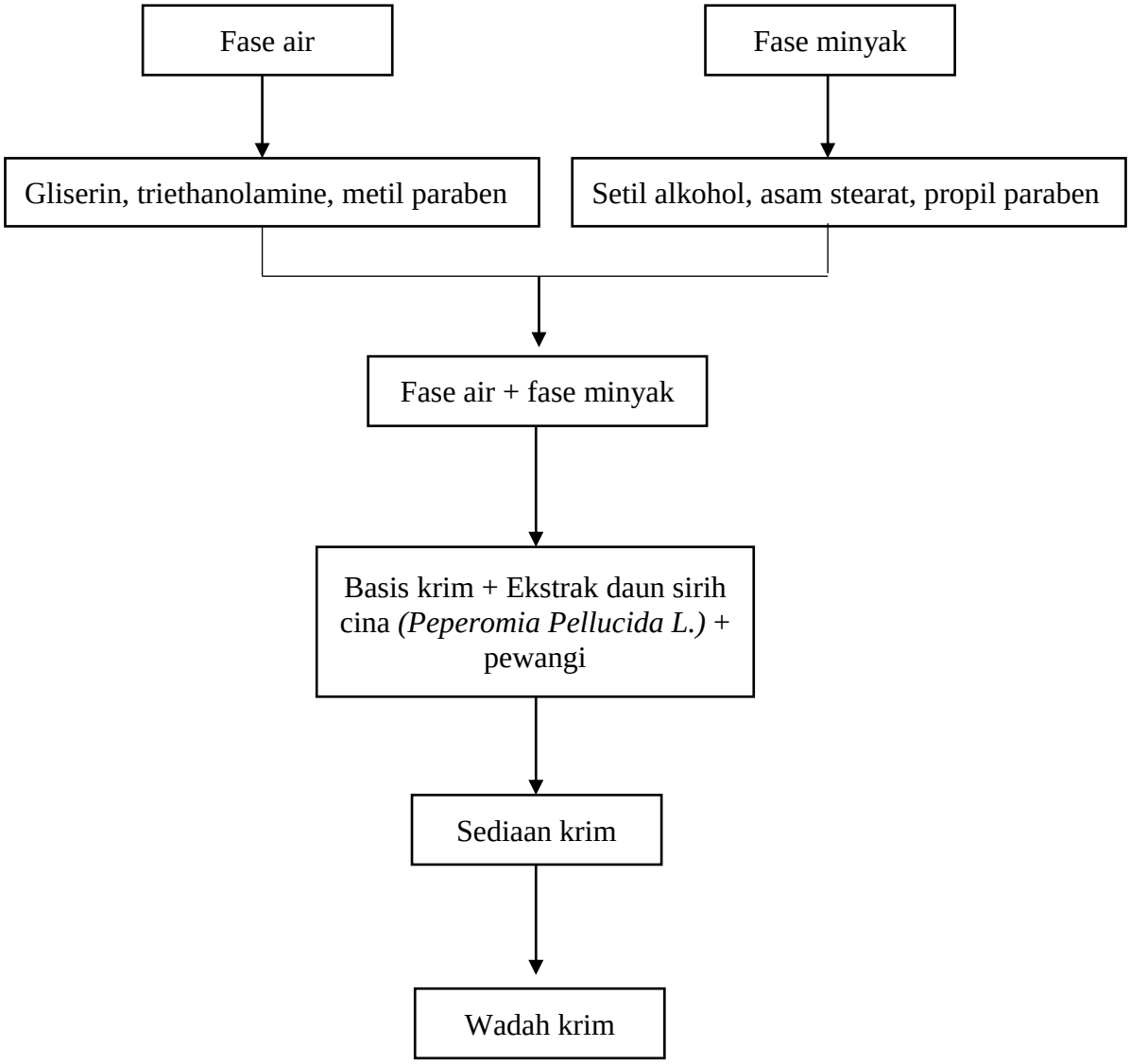
LAMPIRAN

Lampiran I. Skema Kerja

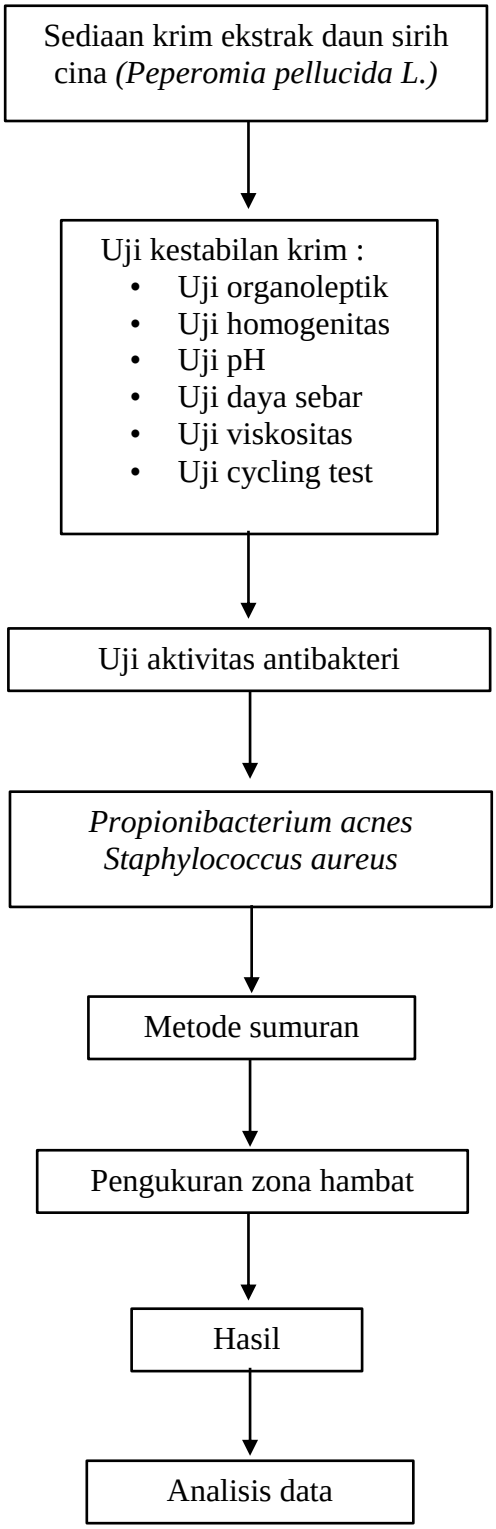
1. Pengolahan Sampel



2. Pembuatan formulasi sediaan krim



3. Pengujian sediaan krim



Lampiran II. Perhitungan

1. Perhitungan rendemen ekstrak

   Perhitungan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk}} \times 100\ \%$$

$$= \frac{69{,}56}{500} \times 100\ \%$$

$$= 13{,}91\ \%$$

2. Perhitungan bahan

   a. Kontrol (-) tanpa ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dengan bobot krim 50 g

      1. Asam stearat : $5\ \% = \frac{5}{100} \times 50\ g = 2{,}5\ g$
      2. Triethanolamine : $2\ \% = \frac{2}{100} \times 50\ g = 1\ g$
      3. Setil alkohol : $2\ \% = \frac{2}{100} \times 50\ g = 1\ g$
      4. Gliserin : $10\ \% = \frac{10}{100} \times 50\ g = 5\ g$
      5. Propil paraben : $0{,}1\ \% = \frac{0{,}1}{100} \times 50\ g = 0.05\ g$
      6. Metil paraben : $0{,}1\ \% = \frac{0{,}1}{100} \times 50\ g = 0.05\ g$
      7. Air suling ad 100 ml : 50 - (2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

         : 50 - 9,6 = 40,4 ml

   b. Formula F1 konsentrasi 1% dengan bobot krim 50 g

      1. Ekstrak daun sirih cina : $1\ \% = \frac{1}{100} \times 50\ g = 0{,}5\ g$
      2. Asam stearat : $5\ \% = \frac{5}{100} \times 50\ g = 2{,}5\ g$
      3. Triethanolamine : $2\ \% = \frac{2}{100} \times 50\ g = 1\ g$
      4. Setil alkohol : $2\ \% = \frac{2}{100} \times 50\ g = 1\ g$
      5. Gliserin : $10\ \% = \frac{10}{100} \times 50\ g = 5\ g$

6. Propil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
7. Metil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
8. Air suling ad 100 ml : 50 - (0,5 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

   : 50 – 10,1 = 39,9 ml

c. Formula F2 konsentrasi 3% dengan bobot krim 50 g

1. Ekstrak daun sirih cina : 1 % = $\frac{3}{100}$ x 50 g = 1,5 g
2. Asam stearat : 5 % = $\frac{5}{100}$ x 50 g = 2,5 g
3. Triethanolamine : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
4. Setil alkohol : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
5. Gliserin : 10 % = $\frac{10}{100}$ x 50 g = 5 g
6. Propil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
7. Metil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
8. Air suling ad 100 ml : 50 - (1,5 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

   : 50 – 11,1 = 38,9 ml

d. Formula F3 konsentrasi 5% dengan bobot krim 50 g

1. Ekstrak daun sirih cina : 1 % = $\frac{5}{100}$ x 50 g = 2,5 g
2. Asam stearat : 5 % = $\frac{5}{100}$ x 50 g = 2,5 g
3. Triethanolamine : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
4. Setil alkohol : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
5. Gliserin : 10 % = $\frac{10}{100}$ x 50 g = 5 g
6. Propil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
7. Metil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
8. Air suling ad 100 ml : 50 - (2,5 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

: 50 – 12,1 = 37,9 ml

e. Formula F4 konsentrasi 10% dengan bobot krim 50 g

1. Ekstrak daun sirih cina : 1 % = $\frac{10}{100}$ x 50 g = 5 g
2. Asam stearat : 5 % = $\frac{5}{100}$ x 50 g = 2,5 g
3. Triethanolamine : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
4. Setil alkohol : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
5. Gliserin : 10 % = $\frac{10}{100}$ x 50 g = 5 g
6. Propil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
7. Metil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
8. Air suling ad 100 ml : 50 - (5 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

: 50 - 14,6 = 35,4 ml

f. Formula F5 konsentrasi 15% dengan bobot krim 50 g

1. Ekstrak daun sirih cina : 1 % = $\frac{15}{100}$ x 50 g = 7,5 g
2. Asam stearat : 5 % = $\frac{5}{100}$ x 50 g = 2,5 g
3. Triethanolamine : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
4. Setil alkohol : 2 % = $\frac{2}{100}$ x 50 g = 1 g
5. Gliserin : 10 % = $\frac{10}{100}$ x 50 g = 5 g
6. Propil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
7. Metil paraben : 0,1 % = $\frac{0,1}{100}$ x 50 g = 0.05 g
8. Air suling ad 100 ml : 50 - (7,5 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 0.05 +0.05)

: 50 – 17,1 = 32,9 ml

3. Perhitungan pembuatan media NA

   Rumus perhitungan :

   $g = \frac{g}{1000}$ x 100 ml

   Dimana :

   a. g adalah jumlah gram yang akan ditimbang

   b. g adalah jumlah gram yang tertera pada media dalam 1000 ml aquades

   c. vol adalah volume media yang akan dibuat

   Jadi :

   Media NA = $\frac{2,8}{1000}$ x 100 ml

   = 2,8 g

4. Perhitungan pengukuran diameter zona hambat

   Rata-rata Diameter Zona Hambat

   a. Propionibacterium acnes

   K(+) = $\frac{26,0 \text{ mm} + 26,0 \text{ mm} + 26,1 \text{ mm}}{3}$ = 26,0 mm

   F1 = $\frac{6,9 \text{ mm} + 7,6 \text{ mm} + 7,3 \text{ mm}}{3}$ = 7,2 mm

   F2 = $\frac{12,8 \text{ mm} + 12,2 \text{ mm} + 11,8 \text{ mm}}{3}$ = 12,2 mm

   F3 = $\frac{14,2 \text{ mm} + 14,5 \text{ mm} + 15,8 \text{ mm}}{3}$ = 14,2 mm

   F4 = $\frac{15,6 \text{ mm} + 14,9 \text{ mm} + 15,8 \text{ mm}}{3}$ = 15,4 mm

   F5 = $\frac{16,1 \text{ mm} + 16,0 \text{ mm} + 16,5 \text{ mm}}{3}$ = 16,2 mm

b. Staphylococcus aureus

K(+) $= \frac{25,9 \text{ mm} + 26,1 \text{ mm} + 25,9 \text{ mm}}{3} = 25,9 \text{ mm}$

F1 $= \frac{7,3 \text{ mm} + 6,5 \text{ mm} + 6,8 \text{ mm}}{3} = 6,8 \text{ mm}$

F2 $= \frac{11,7 \text{ mm} + 10,9 \text{ mm} + 11,3 \text{ mm}}{3} = 11,3 \text{ mm}$

F3 $= \frac{13,6 \text{ mm} + 13,0 \text{ mm} + 12,9 \text{ mm}}{3} = 13,1 \text{ mm}$

F4 $= \frac{14,0 \text{ mm} + 14,3 \text{ mm} + 14,2 \text{ mm}}{3} = 14,1 \text{ mm}$

F5 $= \frac{15,7 \text{ mm} + 16,0 \text{ mm} + 16,2 \text{ mm}}{3} = 15,9 \text{ mm}$

Lampiran III. Gambar Penelitian



Gambar 1 : Sampel daun sirih cina



Gambar 2 : Sa
anginkan di su



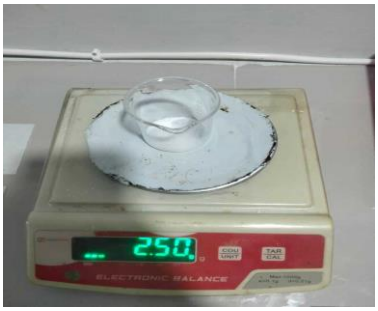
Gambar 7 : Penimbangan ekstrak daun sirih cina



Gambar 3 : Daun ke
blender



Gambar 4 : Proses maserasi daun sirih cina



Gambar 8 : Penimbangan asam stearat



Ekstrak kental



Gambar 10 : Penimbangan TEA



Gambar 11 : Penimbangan propil paraben



Gambar 12 : Penimbangan metil paraben



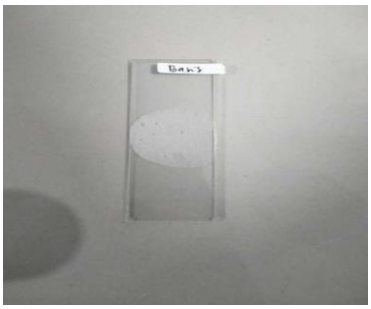
Gambar 13 : S
yang telah dibu



Gambar 14 : Sediaa
sebelum cycling test



Gambar 15 : Sediaan krim
sesudah cycling test



Gambar 18 : F0 Uji homogenitas sebelum *cycling test*



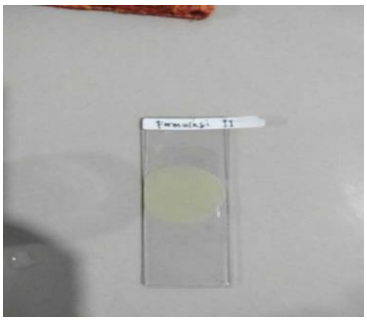
Gambar 19 : F0 Uji homogenitas sesudah *cycling test*



Uji organoleptik
ng test



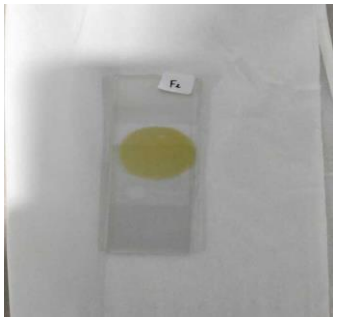
Gambar 20 : F1 Uji homogenitas sebelum *cycling test*



Gambar 22 : F2 Uji homogenitas sebelum *cycling test*



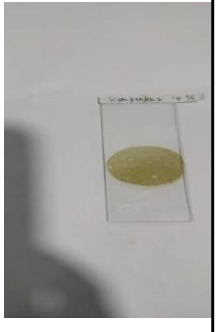
Gambar 24 : F3 Uji homogenitas sebelum *cycling test*



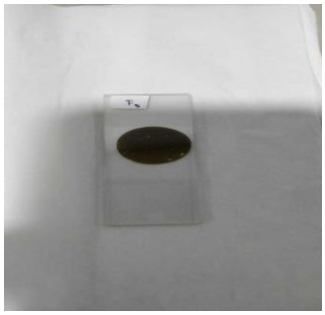
Gambar 23 : F2 Uji homogenitas sesudah *cycling test*



Gambar 25 : F homogenitas s *test*



Gambar 28 : F5 Uji homogenitas sebelu *test*



Gambar 29 : F5 Uji homogenitas sesudah *cycling test*



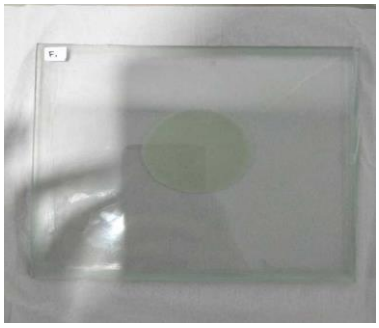
Gambar 30 : F0 Uji daya sebar sebelum *cycling test*



Gambar 31 : F
sesudah *cyclin*



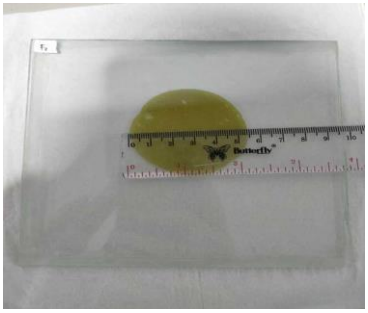
Gambar 32 : F1 Uji
sebelum *cycling test*



Gambar 33 : F1 Uji daya sebar
sesudah *cycling test*



Gambar 36 : F3 Uji daya sebar sebelum *cycling test*



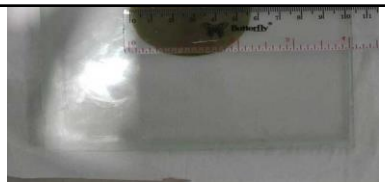
Gambar 37 : F3 Uji daya sebar
sesudah *cycling test*



F2 Uji daya sebar
ng test



Gambar 40 : F5 Uji daya sebar sebelum *cycling test*



Gambar 41 : F5 Uji daya sebar
sesudah *cycling test*



Gambar 42 : F0 Uji pH sebelum *cycling test*



Gambar 43 : F
sesudah *cyclin*



Gambar 48 : F3 Uji pH sebelum *cycling test*



Gambar 44 : F1 Uji
sebelum *cycling test*



Gambar 45 : F1 Uji pH
sesudah *cycling test*



Gambar 49 : F3 Uji pH
sesudah *cycling test*



F2 Uji pH
ng test



Gambar 50 : F4 Uji pH sebelum *cycling test*



Gambar 54 : F0 Uji viskositas sebelum *cycling test*



Gambar 52 : F5 Uji pH sebelum *cycling test*



Gambar 53 : F5 Uji pH sesudah *cycling test*



Gambar 55 : F
sesudah *cyclin*



Gambar 58 : F2 Uji
sebelum *cycling test*



Gambar 59 : F2 Uji viskositas sebelum *cycling test*



Gambar 60 : F3 Uji viskositas sebelum *cycling test*



Gambar 61 : F
sebelum *cyclin*



Gambar 62 : F4 Uji
sebelum *cycling test*



Gambar 63 : F4 Uji viskositas sebelum *cycling test*



Gambar 66 : *cycling test* sediaan krim pada suhu 4^0C



Gambar 67 : *cycling test* sediaan krim pada suhu 40^0C



F5 Uji viskositas
ng test



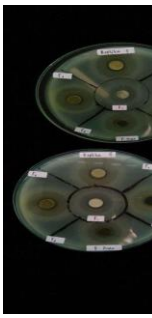
Gambar 70 : Pembuatan medium NA



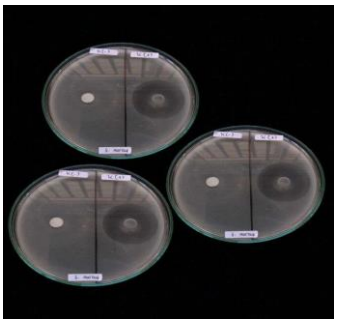
Gambar 71 : Medium NA disterilkan di autoclaf selama 15 menit



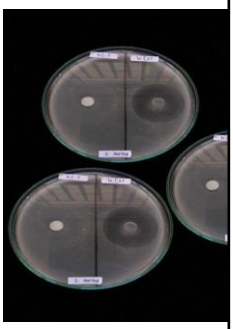
Gambar 72 : Media diinkubasi selama 1x24 jam pada inkkubator



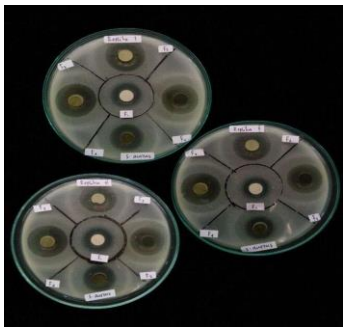
Gambar 73 : H
aktivitas bakte
Propionibacte



Gambar 74 : Hasil pengamatan aktivitas bakteri K(+) dan K(-) *Staphylococcus aureus*



Gambar 74 : Hasil p
aktivitas bakteri K(+
Propionibacterium a



Gambar 75 : Hasil pengujian aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*

Lampiran IV. Analisis Data

1. Uji pH

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Uji pH sebelum cycling test	,226	6	.	,960	6	,822
Uji pH sesudah cycling test	,228	6	.	,892	6	,330

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai sig > 0.05 maka nilai uji pH terdistribusi normal

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Uji pH sebelum cycling test - Uji pH sesudah cycling test	-,46833	,32689	,13345	-,81138	-,12528	-3,509	5	,009	,017

Nilai *two sided* p < 0.05, maka ada perbedaan rata-rata antara uji pH sebelum dan sesudah *cycling test*

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Uji pH sebelum cycling test	Mean		4,9783	,05952
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4,8253	

		Upper Bound	5,1313	
	5% Trimmed Mean		4,9809	
	Median		5,0050	
	Variance		,021	
	Std. Deviation		,14580	
	Minimum		4,74	
	Maximum		5,17	
	Range		,43	
	Interquartile Range		,22	
	Skewness		-,636	,845
	Kurtosis		,940	1,741
Uji pH sesudah cycling test	Mean		5,4467	,11670
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5,1467	
		Upper Bound	5,7466	
	5% Trimmed Mean		5,4541	
	Median		5,4650	
	Variance		,082	
	Std. Deviation		,28584	
	Minimum		5,03	
	Maximum		5,73	
	Range		,70	
	Interquartile Range		,51	
	Skewness		-,411	,845
	Kurtosis		-1,595	1,741

2. Uji viskositas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Uji viskositas sebelum cycling test	,239	6	.	,883	6	,283
Uji viskositas setelah cycling test	,158	6	.	,967	6	,870

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai sig > 0.05 maka nilai uji viskositas terdistribusi normal

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Uji viskositas sebelum cycling test-Uji viskositas sesudah cycling test	-936,667	768,333	313,670	-1742,982	-130,351	-2,986	5	,015	,031

Nilai *two sided* p < 0.05, maka ada perbedaan rata-rata antara uji viskositas sebelum dan sesudah *cycling test*

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Uji viskositas sebelum cycling test	Mean		5243,17	297,237
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4479,09	
		Upper Bound	6007,24	
	5% Trimmed Mean		5256,30	
	Median		5434,50	
	Variance		530100,167	
	Std. Deviation		728,080	
	Minimum		4270	
	Maximum		5980	
	Range		1710	
	Interquartile Range		1448	
	Skewness		-,485	,845
	Kurtosis		-2,024	1,741
Uji viskositas sesudah cycling test	Mean		6179,83	49,228
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6053,29	
		Upper Bound	6306,38	
	5% Trimmed Mean		6182,59	
	Median		6199,50	
	Variance		14540,167	
	Std. Deviation		120,583	
	Minimum		5990	
	Maximum		6320	
	Range		330	
	Interquartile Range		210	
	Skewness		-,641	,845