SKRIPSI

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN *FOOT SPRAY* SEBAGAI PENGHILANG BAU KAKI DARI EKSTRAK DAUN PARE HUTAN *(Momordica charantia* L*)* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DAN *Staphylococcus aureus*

SULISTIAWATI

D1B122175

PROGRAM STUDY S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN *FOOT SPRAY* SEBAGAI PENGHILANG BAU KAKI DARI EKSTRAK DAUN PARE HUTAN (Momordica Charantia L.) TERHADAP *Bakteri Staphylococcus epidermidis* DAN *Staphylococcus aureus*

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 Farmasi Universitas Megarezky

OLEH:

SULISTIAWATI

D1B122175

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN *FOOT SPRAY* SEBAGAI PENGHILANG BAU KAKI DARI EKSTRAK DAUN PARE HUTAN (*Momordica charantia* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epdermidis* DAN *Staphylococcus aureus*

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan

Tim Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Megarezky

Pada Hari Kamis 14 Agustus 2025

Pembimbing I	**Pembimbing II,**
(apt. Wahyuni, S.Farm., M.Farm.)	(apt. Rizky Indah Pratiwi, S.Farm., MPH.)
NIDN. 09 180886 03	NIDN. 09 201086 04

Mengetahui
Ketua Program Studi

apt.Nurnikma Awaluddin,S.Farm.,M.Si
NIDN. 09 220291 02

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari kamis tanggal 14 Agustus 2025, bertempat di Universitas Megarezky, telah dilaksanakan Ujian Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Farmasi terhadap mahasiswa atas nama:

Nama	: Sulistiawati
NIM	: D1B122175
Program Studi	: Farmasi
Jenjang	: Strata 1
Judul KTI/Skripsi	: Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan *Foot Spray* Sebagai Penghilang Bau Kaki Dari Ekstrak Daun Pare Hutan (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Staphylococcus aureus*

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

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. apt. Wahyuni, S. Farm., M.Farm.	(.....)
2. apt. Rizky Indah Pratiwi, S.Farm., MPH.	(.....)
3. apt. Tenri Ayu Adri, S.Farm., M.Biomed.	(.....)

Mengetahui,

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhaahu WaTa'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pnyusunan skripsi yang berjudul "Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan *Foot Spray* Sebagai Penghilang Bau Kaki Dari Ekstrak Daun Pare Hutan (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Saphylococcus aureus*"

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana farmasi fakultas famasi universitas megarezky makassar.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, skropsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan ucapanterima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta Bapak Ramli dan ibu Darmi, yang senantiasa mendoakan, mendampingi, serta memberikan semangat, kasih sayang, dan dukungan moril maupun materil tanpa henti. Tanpa keikhlasan dan doa dari Ayah dan Ibu, penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terwujud.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.
2. Ibu Alm.Hj. Suryani, SH., MH sebagai Pendiri Yayasan Pendidikan Islam

Megarezky Makassar, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.

3. Bapak Moch. Noer Alim Qolby, S.H., LLM Sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjuta
4. Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE., M.Si sebagai Rektor Universitas Megarezky, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. Ibu Dr. Apt. Basse Yuliana, S.Si., M.Si. sebagai dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. Ibu apt. Nurhikmah Awaluddin, S.Farm., M.Si, sebagai Ketua Program Studi S1 Farmasi, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. DosenPembimbing I ibu apt. Wahyuni, S.Farm., M.Farm dan dosn pembimbing II ibu apt. Rirzki Indah Pratiwi., S.Farm., M.P.H yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
8. Bapak apt. Ahmad Irsyad Aliah, S.Farm., M.Si sebagai Pembimbing Akademik (PA), atas pendampingan dan bimbingan akademik selama masa studi penulis
9. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Universitas Megarezky, atas ilmu,

perhatian, dan pelayanan yang diberikan selama proses studi. Dan tim laboatorium universitas megarezky makassar, atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.

10. Terima kasih untuk sahabat tercinta saya rahmanul irfiani yang telah menemani dalam proses penelitian dan pengerjaan skripsi.
11. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya ilmiah ini.
12. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 10 Agustus 2025

Penulis

sulistiawati

ABSTRAK

SULISTIAWATI (D1B122175), Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan *Foot Spray* Sebagai Penghilang Bau Kaki Dari Ekstrak Daun Pare Hutan *(Momordica Charantia* L*)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dan Bakteri *Staphylococcus Aureus* (Dibimbing oleh wahyuni dan Rizky Indah Pratiwi).

Salah satu bagian tubuh yang memproduksi keringat yang lebih banyak adalah kaki, pada kaki yang sering tertutup serta didukung dengan suhu yang tinggi dapat memicu timbulnya masalah pada kaki salah satunya adalah bau kaki. *Foot spray* merupakan suatu sediaan topikal pembersih kaki instan yang dapat digunakan sebagai antibakteri Tanaman pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, yang mempunyai efek antimikroba. Metode penelitian eksperimental menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96% lalu dibuat formulasi *foot spray* dengan konsentrasi F0 (tanpa ekstrak), F1 (5%), F2 (7,5%), F3 (10%) dari ekstrak daun pare hutan dilakukan pengujian organoleptik (bentuk cair, bau khas lemon, warna coklat), uji pH, uji homogenitas, uji kejernihan, uji daya semprot dan uji *cycling test*. Sediaan *foot spray* ekstrak etanol pare hutan *(Momordica Charantia* L*)* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Stphylococus epidermidis* pada konsentrasi 5% (14,87 mm), 7,5% (16,61 mm), 10% (17,35 mm) masuk dalam kategori kuat. Dan pada bakteri *Staphylococcus Aureus* pada konsentrasi 5% (12,66 mm), 7,5% (14,09 mm), 10% (15,60 mm) juga masuk dalam kategori kuat. Kesimpulan penelitian ini yaitu daun pare hutan dapat dibuat menjadi sedian *foot spray* dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococus epidermidis* dan *Staphylococcus Aureus* dengan diameter terbesar pada konsentrasi 10% dengan zona hambat 17,35 mm dan 15,60 mm.

Kata kunci: Daun Pare, *foot spray*, Antibakteri,

ABSTRACT

SULISTIAWATI (D1B122175), Formulation and Antibacterial Test of Foot Spray Preparation as a Foot Odor Remover from Bitter Melon Leaf Extract (Momordica Charantia L) Against Staphylococcus Epidermidis and Staphylococcus Aureus Bacteria (Supervised by Wahyuni and Rizky Indah Pratiwi).

One part of the body that produces more sweat is the feet, on feet that are often covered and supported by high temperatures can trigger problems in the feet, one of which is foot odor. Foot spray is a topical preparation of instant foot cleaner that can be used as an antibacterial. Bitter melon plants (Momordica charantia L.) contain secondary metabolite compounds such as flavonoids, saponins, alkaloids, tannins, which have antimicrobial effects. The experimental research method uses maceration with 96% ethanol solvent then made a foot spray formulation with concentrations F0 (without extract), F1 (5%), F2 (7.5%), F3 (10%) from bitter melon leaf extract carried out organoleptic testing (liquid form, distinctive lemon odor, brown color), pH test, homogeneity test, clarity test, spray power test and cycling test. Foot spray preparation of ethanol extract of bitter melon (Momordica Charantia L) has antibacterial activity against Stphylococus epidermidis bacteria at concentrations of 5% (14.87 mm), 7.5% (16.61 mm), 10% (17.35 mm) which is included in the strong category. And on Staphylococcus Aureus bacteria at concentrations of 5% (12.66 mm), 7.5% (14.09 mm), 10% (15.60 mm) is also included in the strong category. The conclusion of this study is that bitter melon leaves can be made into a foot spray preparation and has antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus Aureus bacteria with the largest diameter at a concentration of 10% with an inhibition zone of 17.35 mm and 15.60 mm.

***Key words**: Bitter Melon, Foot Spray2, Antibacterial3,*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……...i

HALAMN JUDUL……..……...ii

HALAMAN TERSETUJUAN…….iii

HALAMAN PENGESAHAN……...……iv

KATA PENGANTAR……..……..v

ABSTRAK……...……...…….viii

DAFTAR ISI……...……x

DAFTAR TABEL……...…….xii

DAFTAR GAMBAR……...……...……xiii

DAFTAR LAMPIRAN…….…….……xiv

DAFTAR ISTILAH……..……..…….……xv

BAB 1 PENDAHULUAN……..……...…….1

A. Latar belakang…….……...…..1

B. Rumus masalah……...……..……5

C. Tujuan penelitian…….……..…..……..5

D. Manfaat penelitian…….……5

BAB II TIMJAUAN PUSTAKA……...7

A. Uraian tanaman daun pare hutan (momordica charantia L.)……...…..7

B. Ekstrak dan ekstraksi……..……..…..……9

C. Kulit……...…….14

D. Antibakteri……...……..……17

E. Uraian bakteri uji…….……...….22

F. Foot spray……..……...……24

G. Kontrol postif……..……28

H. Kerangka teori…….……...….29

I. Kerangka konsep……...……..30

J. Hipotesis…….…….31

BAB III METODE PENELITIAN…….……32

A. Desain penelitian……..……...…32

B. Lokasi dan waktu penelitian……..…….32

C. Alat dan bahan…….……....32
D. Populasi dan sampel……..……..…..33
E. Prosedur kerja……..……..….33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN…….…...……...……..41
A. Hasil penelitain…….……..….41
B. Pembahasan…….41
BAB V PENUTUP……...… 54
A. Kesimpulan……..……..…….54
B. Saran……...……..……..54
DAFTAR PUSTAKA……...…….……55
LAMPIRAN…….……,……58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Kekuatan Daya Antibakteri

Tabel 3.1 Tabel Formulasi Sediaan *Foot Spray*

Tabel 4.1 hasil rendamen

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Uji Ph

Tabel 4.4 Hasil Uji Pengamatan Uji Homogenitas

Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Uji Kejernihan

Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Uji Daya Semprot

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Uji Skrining Fitokimia

Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

Tabel 4.9 Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Bakteri *Staphylococcus Aureus*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Daun Pare Hutan (*Momordicacharantia* L.)

Gambar 2.2 Lapisan Kulit

Gambar 2.3 Kontrol Positif Kana *Foot Spray*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja

Lampiran 2. Perhitungan

Lampiran 3. Dokumentasi penelitian

Lampiran 4. Data statistika

DAFTAR ISTILAH

Aerob : Organisme yang melakukan metabolime dengan bantuan oksigen

Anaerob : Organisme yang melakukan metabolisme tanpa bantuan oksigen

Antibakteri : Zat yang dapat mengganggu prtumbuhan atau bahkan mematikan bakteri

Anova : Membandingkan variasi data numerik pada satu kelompok atau lebih

Cycling test : Uji kestabilan fisik dari sediaan

Difusi : Proses berpindahnya suatu zat dalam pelarut dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah

Ekstraksi : Proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutan terhadap dua cairan yang tidak saling larut.

Isolasi : Proses pengambilan atau pemisahan senyawa bahan alam dengan menggunakan pelarut yang sesuai

Mikroorganisme: Organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatinya diperlukan alat bantu

Simplisia : Bahan alami yang digunakan sebagai bahan pembuatan obat yang belum mengalami proses lebih lanjut

Organoleptik : Cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki suhu udara rata-rata pada tahun 2019 yaitu ± 39-40 °C, sehingga dapat menyebabkan tubuh berkeringat. Saat tubuh mengeluarkan keringat berlebih maka akan menimbulkan masalah, salah satunya adalah bau badan yang kurang enak (Ervina et al., 2021).

Salah satu bagian tubuh yang memproduksi keringat yang lebih banyak adalah kaki, karena pada bagian tersebut sering ditutupi dengan penggunaan kaos kaki dan sepatu, pada kaki yang sering tertutup serta didukung dengan suhu yang tinggi dapat memicu timbulnya masalah pada kaki salah satunya adalah bau kaki. Bau kaki adalah masalah yang sangat mengganggu penampilan sehingga menyebabkan banyak orang menjadi kurang percaya diri saat menggunakan sepatu, terutama sepatu tertutup (Ashfia et al., 2019).

Bau kaki tidak hanya mengganggu penampilan, namun akan berdampak pada hubungan sosial serta dapat menjadi pertanda kehigienisan yang buruk. Bau Kaki disebabkan oleh adanya bakteri pada permukaan kulit dan sepatu. Bakteri seperti *Staphylococcus* menyebabkan timbulnya bau tidak sedap dengan mendegradasi leusin yang dihasilkan oleh keringat, sehingga terbentuk asam isovalerat yang menebarkan bau tidak sedap. Permasalahan seperti ini dapat diatasi dengan penggunaan antibakteri yang mampu menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri penyebab bau kaki (Ashfia et al., 2019).

Bakteri yang menyebabkan bau kaki bereaksi dengan cara mendegradasi leusin yang dihasilkan keringat sehingga dapat terbentuk asam isovalerat yang menyebabkan bau pada kaki. Adapun bakteri-bakteri yang menyebabkan bau pada kaki antara lain *Corynebacterium acne*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenesis* (Wulandari et al., 2022).

Produk yang dibuat sebagai anti bau kaki saatini di antaranya dapat berbentuk sabun, serbuk, anti prespirant, krim, dan yang terbaru adalah spray anti bau kaki atau *foot spray*. *Foot spray* merupakan suatu sediaan topikal pembersih kaki instan yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Adapun kelebihan dari sediaan *foot spray* yaitu memiliki sifat yang cepat mengering, menyerap, praktis digunakan, nyaman digunakan dan aman untuk perawatan tubuh serta sediaan *foot spray* dipasaran masih sangat minim. Belum banyak ditemukan khususnya pada sediaan *foot spray* yang terbuat dari bahan herbal (Ervina et al., 2021)

Penggunaan bahan alam dalam pengobatan konvensinal yang diolah maupaun sebagai barang kesehatan yang sudah kian berkembang secara cepat, sebab bahan ini dibantu secara sifat bakteriostastik yang bisa mencegah perkembangan dari bakteri. Tanaman daun pare *(Momordica charantia L)*. menjadi satu diantara bahan alam yang kerap diburu dan dibuat sebagai obat dikarenakan kasiat dari pada unsu rzat aktif senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid dapat bekerja sebagai antimikroba. Diabsopsinya saponin pada permukaan sel akan menyebabkan kerusakan sel dengan naiknya permeabilitas,

sehingga bahan esensial yang dibutuhkan oleh bakteri untuk kehidupannya hilang dan dapat menyebakan kematian sel bakteri (Riskiana et al., 2020).

Tanaman pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dikenal sebagai obat tradisional memiliki kandungan kimia, dalam daunnya yang bermanfaat sebagai antimikroba dan sebagai antioksidan. Ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)* mengandung zat aktif yaitu senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, karbohidrat, antosianin, tanin, steroid, glikosida, asam askorbat, komponen volatile, asam tatrat, dan pectin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Pakadang & Salim, 2020). Adanya aktivitas antibakteri dari tanaman tersebut disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya yang juga diklaim memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Flavonoid memiliki kemampuan dalam menghambat biofilm bakteri dimana kemampuan ini terjadi karena adanya kelompok fenolik didalam ekstrak yang mampu mengikat kuat protein dan enzim dari bakteri sehingga bakteri tidak dapat menghasilkan biofilm. Saponin sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga akan mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran pada sel yang dapat menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar. Alkaloid memiliki kemampuan dalam mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian pada sel tersebut. Tanin dapat mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri serta mempunyai target kerja pada polipeptida dinding sel sehingga mempengaruhi pembentukkan dinding sel menjadi kurang sempurna yang mengakibatkan sel

bakteri menjadi lisis karena adanya tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rizkiana & Pambudi, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Munawarah, R et al (2023) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 1% memiliki daya hambat 3,7 mm (lemah), 2% memiliki daya hambat 7,86 (sedang), 3% memiliki daya hambat 9,03 (sedang), dan 4% memiliki daya hambat 11,22 (kuat).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rizqiana,k *et al*., (2021) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* mempunyai senyawa yang dapat menghambat aktivitas antibakteri. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh konsentrasi 5%, 7% dan 9% yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus.* Daya hambat yang dihasilkan dari masing-masing konsentrasi yaitu konsentrasi 5% sebesar 4,9 mm, konsentrasi 7% sebesar 5,7 mm dan konsentrasi 9% sebesar 7,9 mm.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan *foot spray*?
2. Apakah sediaan *foot spray* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus?*

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dapat di buat sediaan *foot spray*
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri formulasi sediaan *foot spray* dari ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti

   Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan lebih dalam terhadap pemanfaatan bahan alam yang dibuat sebagai sediaan *foot spray* dari daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)*
2. Untuk masyarakat

   Dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan bahwa daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dapat di gunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dapat menyebabkan bau pada kaki yang di sebabkan oleh keringat yang berlebihan.

3. Untuk institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan memberikan informasi mengenai formulasi sediaan *foot spray* yang dapat digunakan untuk menghilangkan bau pada kaki yang di peroleh dari ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. UraianTanaman Daun Pare hutan (*Momordica charantia* L.)

1. Klasifikasi Tanaman



Gambar 1.1. Tumbuhan Pare *(M. charantia* L.*)* (Riswanda et al.,2023).

Tumbuhan pare diklasifikasikan sebagai berikut: (Riswanda et al.,2023).

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Cucurbitales

Familia : Cucurbitaceae

Genus : Momordica

Species : *Momordica charantia*

2. Nama Daerah

Sumater: prieu, peria,foria, pepare, kambeh. Jawa: paria, pare, pare pahit, pepareh. Nusa Tenggara: paya, paria, truwuk, paita, paliak, pariak, pania, pepule. Sulwesi: poya, pudu, pentu, paria, belenggede, palia. Maluku:

papariane, pariane, papari, kakariano, taparipong, papariano, popare, dan pepare (Riswanda et al.,2023).

3. Morfologi Tanaman

Tanaman pare merambat dengan alat pembelit atau sulur berbentuk spiral, beercabang. Batang berusuk lima panjang 2-5 m, yang suda berambut rapat. Daun tunggal, bertangkai yang panjangnya 1,5 - 5,3 cm. letak berseling, bentuknya bulat panjang, dengan panjang 3,5 - 8,5 cm, lebar 4 cm, terbagi menjari 5-7, pangkal berbentuk jantung, warnanya hijau tua. Taju bergigi kasar sampai berlekuk menyirip. Bunga tunggal, bertangkai panjang, berwarna kuning. Buah bulat memanjang dengan 8-10 rusuk memanjang, berbintik-bintik tidak beraturan, panjangnya 8-30 cm, rasanya pahit. Warna buah hijau bilamasak menjadi oranye yang pecah dengan tiga katup. Biji banyak, berwarna coklat kekuningan, bentuknya pipih memanjang, dan keras (Riswanda et al.,2023).

4. Manfaat Tanaman Daun Pare Hutan *(Momordica charantia* L.*)*

Dari rasanya yang pahit ternyata buah pare mengandung banyak sekali manfaat untuk tubuh kita. Buah pare mampu untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit kronis. Pahit tetapi menyehatkan. Berikut kandungan didalam buah pare yang bermanfaat untuk tubuh kita yaitu, albuminoid, karbohidrat, zat warna, zat pahit, minyak lemak, asam dammar, protein dan zat besi. Pare yang masih muda digunakan sebagai obat diabetes gangguan pencernaan, obat malaria, penyakit kuning dan bronkhitis. Dan pare juga tidak kalah penting dengan buahnya. Beberapa manfaat daun pare,

diantaranya dapat menyembuhkan batuk, menurunkan panas mematikan cacing keremi, mengobati bisul dan bermanfaat juga untuk membersihkan dara bagi wanita yang baru melhirkan. Selain buah dan daunnya, bagian pare yang juga bermanfaat untuk mengobati penyakit adalah akarnya. Akar pare berkhasiat untuk mengobati disentri ameba dan wasir. Biji pare sendiri, merupakanan tioksidan yang cukup kuat yang dapat menghambat pembentukan sel kanker dan mencegah penuaan dini (Riswanda et al.,2023).

5. Kandungan Kimia Daun Pare Hutan *(Momordica charantia* L.*)*

   Buah: saponin flavanoid, steroid/triterpenoid, karbohidrat, momordisin, alkaloid, vitamin A, vitamin B, vitamin C dan karantin. Daun: vitamin A, vitamin B, vitamin C, saponin, flavanoid, steroid/tripernoid, asamfenolat, alkaloid dan karotenoid. Biji: asam lemak, asambutirat, asampalmitat, asamlinoleat dan asam stearat (Riswanda et al.,2023)

B. Ekstrak dan Ekstraksi

1. Pengertian Ekstrak dan Ekstraksi

   Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen dari bahan padat atau cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus mampu mengekstraksi zat yang diinginkan tanpa melarutkan bahan lain (Anggista et al., 2019)

   Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan penyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk. Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Kecuali

dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60” (Singh et al.,2022)

2. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak karena secara langsung berpengaruh pada proses ekstraksi senyawa fitokimia dalam tanaman. Perbedaan metode ekstraksi juga dapat mengakibatkan adanya interaksi antara pelarut dan senyawa terlarut dengan sifat polaritas yang sama, dimana sifat polaritas senyawa fitokimia yang sama dengan pelarut akan terjadi interaksi tarik menarik (Mutripah & Badriyah, 2024).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi adalah suhu operasi, kecepatan pengadukan, ukuran, bentuk, dan kondisi partikel padat, jenis, dan jumlah pelarut. Peristiwa fisik yang terjadi dalam proses ekstraksi adalah perpindahan massa. Transfer massa ini terjadi karena perbedaan konsentrasi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebi hrendah. Semakin besar perbedaan konsentrasi semakin cepat perpindahan massa terjadi dan pencapaian keseimbangan (Anggista et al., 2019).

Tujuan dari metode ekstraksi bahan alami alah agar dapat menarik metabolit sekunder atau senyawa aktif yang terkandung dalam bahan alam. Prinsip operasi metode ekstraksi adalah pelarut masuk kedalam sel, melarutkan senyawa aktif yang ada dalam sel sampel, dan menyebabkan perbedaan konsentrasi senyawa terlarut didalam sel. Yang dikatakan proses difusi adalah peralihan komponen dalam sampel beralih dari daerah

konsentrasi tinggi kekonsentrasi rendah. Seperti komponen dalam sampel beralih dari daerah konsentrasi tinggi (sel) ke daerah rendah (pelarut), proses penyerbukan sel. Proses penyebaran berlanjut sampai konsentrasi senyawa aktif didalam dan diluar sel berada dalam kesetimbangan. pelarut yang digunakan untuk ekstrasi harus selektif, artinya hanya bisa menarik senyawa yang diinginkan (Nasyanka et al.,2020)

Secara umum metode ekstrasi ada dua cara yaitu dengan cara dingin dan cara panas, (Natsir et al.,2019)

a. Ekstraksi Cara Dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah proses ekstrasi simplisia menggunakan pelarut, dimana pelarut ditempatkan dalam wadah, simplisia ditambahkan dan dicampur dibiarkan pada suhu kamar selama 18-36 jam dan terhindar dari sinar matahari. Proses maserasi biasanya dipakai untuk simplisia yang berisi komponen bahan aktif yang dapat larut. Pelarut polar atau pelarut non polar. Keuntungan dari metode ini adalah cara pengerjaan dan peralatan yang di gunakan sederhana dan mudah. Adapun kekurangan adalah memerlukan waktu yang lama (Natsir et al., 2021).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi yang selalu memakai pelarut baru atau wadah dengan banyak pelarut (disebut juga wadah kontinyu) dan dilakukan pada suhu kamar terbebas dari sinar matahari langsung. Pada umumnya dilakukan untuk simplisia yang tahan panas maupun tidak

tahan panas. Keuntungan metode ini adalah lebih mudah dan sederhana serta dapat dilakukan baik skala laboratorium maupun skala industry. Adapun kekurangan dari metode ini adalah simplisia harus dibasahi sebelum dimasukkan kedalam percolator (Natsir et al., 2021).

b. Ekstraksi cara panas

1) Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi yang memakai jumlah pelarut yang relatif stabil dengan adanya prinsip pendingiinan balik pada suhu titik didihnya sepanjang periode waktute rtentu. Keuntungan dari refluks ini adalah hemat dalam penggunaan pelarut. Adapun kekurangan dari metode ini adalah memerlukan waktu yang lama dan proses ekstraksi berlansung dengan suhu yang tinggi sehingga senyawa yang tidak tahan panas mudah rusak (Natsir et al., 2021) Simplisia yang diekstraksi dengan metode ini memiliki komponen kimia dengan ketahanan panas yang kuat dan struktur yang keras seperti akar, batang, biji dan herbal (Ahmad Najib, 2018).

2) Soxhlet

Soxhlet adalah proses ekstraksi bahan tahan panas dengan menempatkan bahan yang akan diekstraksi dalam kantong ekstraksi (kertas sari) didalam sebuah alat kaca (pipa sifon) dan bekerja terus menerus (kontinu) dalam pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik dan turun menyaring simplisia dalam klonson dan kemudian masuk kembali kelabu alas bulat melalui pipa sifpn. Adapun

keuntungan dari metode ini adalah menggunakan pelarut yang lebih sedikit. Kekurangan dari metode ini adalah tidak dapat digunakan pada bahan yang memiliki tekstur keras, pengerjaan lama dan rumit karena harus diuapkan di retavolapor untuk memperoleh ekstrak yang kental (Ahmad Najib, 2018).

3) Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 96-98^{o}C dengan waktu 15-20 menit. Keuntungan dari metode ini adalah pembuatannya cepat, alat dan bahan mudah didapat. Adapun kerugian dari metode ini yaitu pelarut yang digunakan adalah air sehingga dapat menyebabkan zat aktif yang tersari tidak murni. Dan infusa tidak dapat disimpan terlalu lama karena dapat mengurangi kestabilan senyawa (Natsir et al., 2021).

4) Destilasi uap

Destilasi uap adalah metode ekstraksi yang menggunakan titik didih 200^{o}C atau lebih tinggi, dan biasaya digunakan untuk mengekstraksi senyawa volatin atau mudah menguap seperti minyak. Keuntungan dari metode ini dapat memisah kan zat dengan perbedaan titik didih yang tinggi serta produk yang dihasilkan benar-benar murni. Adapun kerugian dari metode ini hanya dapat memisahkan zat yang memiliki perbeda antitik didih yang besar dan biaya penggunaan alat ini relative mahal (Natsir et al., 2021).

5) Dekok

Dekok Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (≥30 . menit) dan temperatur sampai titik didih air" (Lisnawati & Prayoga, 2020)

6) Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98'C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Lisnawati & Prayoga, 2020)

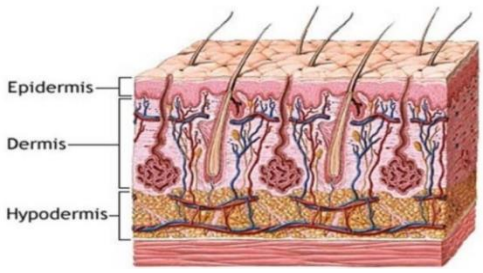
C. Kulit

1. Pengertian Kulit

Kulit merupakan salah satu organ tubuh manusia yang sangat penting karena kulit merupakan lapisan luar yang menutupi tubuh manusia. Kulit memiliki 3 lapisan yang terdiri dari lapisan kulit paling luar *(Epidermis)*, lapisan kulit dibawah *(Dermis)*, dan lapisan kulit dalam *(Hipodermis)*,Kulit merupakan bagian organ tubuh manusia yang terpapar langsung dengan matahari. Terpapar ma tahari berlebihan juga tidak baik untuk kulit karena dapat menyebabkan penyakit kanker kulit (Rusmin & Tenriugi, 2020).

Kuli tmerupakan organ tubuh terluar dengan area paling luas yang memiliki struktur anatomi yang kompleks. Kulit menjadi salah satu panca indra manusia yang menerima berbagai macam rangsangan dari luar. Setiap lapisan kulit memiliki fungsi yang beragam, diantaranya melindungi dari paparan sinar matahari dan membantu mengatur suhut ubuh. Meskipun

memiliki beragam fungsi, kulit tetap memiliki fungsi utama yaitu untuk melindungi organ tubuh bagian dalam dari segala macam bentuk paparan zat berbahaya dan pengaruh buruk lainnya yang berasal dari luar. Oleh karena itu, menjaga dan merawat kesehatan kulit menjadi hal yang sangat penting karena kesehatan tubuh dapat digambarkan dari kondisi kulit (Putra et al., 2024).



Gambar 2.2 lapisan kulit

2. Bagian-bagian Pada Kulit

a) Epidermis

Lapisan epidermis merupakan lapisan luar yang menyelimuti permukaan tubuh dan terus menerus mengalami pergantian sel. Pada lapisan epidermis terdiriatas 5 lapisan yaitu: lapisan tanduk *(stratum corneum)* lapisan bening (*stratum lucidum)* lapisan butir *(stratum granulosum)* lapisan taju*(stratum spinosum)* dan lapisan benih *(stratum basalis).”*

Lapisan tanduk (*stratum corneum),*Lapisan tanduk terdiri atas beberapa lapis sel gepeng yang sudah mati, tidak berinti dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk), pada lapisan ini terdapat kandungan air. Pada keadaan normal air mengalir secara difusi dari dermis

menuju epidermis. Lapisan bening *(stratum lucidum),*terdapat langsung dibawah lapisan tanduk. Lapisan bening dianggap sebagai penyambung lapisan tanduk dengan lapisan butir, berwarna bening, mengandung zat pra-keratin dan menjadi lapisan dimulainya proses keratinisasi. Lapisan butir *(stratum granulosum),*terdiri dari sel-sel gepeng yang 4 berbentuk kumparan, dengan sitoplama berbutir kasar dan terdapat inti sel diantaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohiolin, yaitu suatu zat pendahulu dalam proses keratinisasi. Lapisan taju *(stratum spinosum),* lapisan ini mempunyai akar protoplasma yang berduri dan menghubungkan sel satu dengan sel lainnya dan diantara sel ini terdapat cairan jaringan. Lapisan benih *(stratum basalis),* merupakan lapisan terdalam epidermis, teridiri atas sel-sel kubus yang tersusun vertikal, di dalam lapisan ini sel-sel epidermis bertambah banyak melalui proses pembelahan dan sel-sel bergeser kelapisan atas dan akhirnya menjadi sel-sel tanduk (Khansa, 2019).

b) Dermis

Lapisan dermis, terletak dibawah epidermis dan jauh lebih tebal dari epidermis. Lapisan ini mempunyai dua lapisan kulit yang disebut stratum papilare yaitu bagian yang menonjol kedalam epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah, lalu stratum reticular yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis, terdiri atas serabut penunjang kolagen, elastin dan retikulin. Pada lapisan dermis juga

terdapat natural moisturizing factor yang dapat berfungsi mengikat air sehingga tubuh tidak akan kehilangan air.

Komponen utama pada dermis adalah serat kolagen dan serat elastin. Serat kolagen untuk memberikan kekuatan atau bentuk pada kulit, sedangkan serat elastin bertanggung jawab dengan elasitas kulit terhadap tekanan dari luar kulit. Semakin bertambah usia, kapasitas dari kedua serat ini semakin berkurang dan kulit akan terlihat lebih tipis dan kurang elastis terhadap tekanan yang umumnya tidak kembali kepada bentuk awal. Hal ini dengan jelas dapat dilihat sebagai kerutan atau keriput (Khansa, 2019).

c) Hipodermis

Lapisan subkutis (hipodermis), merupakan struktur kulit terdalam yang memiliki banyak sel liposit yang berguna dalam memproduksi jaringan lemak yang merupakan pelapisan tara tulang dan otot. Lapisan subkutis merupakan jaringan yang mengandung sel lemak dengan jumlah variasi. Di dalam lapisan sub kutis terdapat pembuluh darah, limfa, dan saraf yang merupakan bagian yang merespons stimulus seperti rabaan, rasa nyeri, dan suhu tinggi maupun rendah (Khansa, 2019).

D. Antibakteri

1. Pengertian Bakteri

Bakteri merupakan suatu organisme yang memiliki satu sel atau uni selular, prokariota atau prokariot, dan berukuran mikroskopik atau berukuran

sangat kecil serta tidak memiliki klorofil. Asal kata bakteri ini sendiri berasal dari kata “bacterium” dalam bahasa latin. Bakteri memiliki berbagai macam spesies jumlahnya sendiri mencapai hingga ratusan ribu. Selain itu, Bakteri adalah organisme yang paling banyak berada di muka bumi ini. Adapun tempat tinggalnya berada di dalam tanah, di atas tanah, di udara, di air, di organisme lain dan masih banyak lagi. Bakteri bertumbuh serta berkembang sesuai dengan ph, suhu, temperature, kandungan garam, zat kimia, zat metabolisme serta sumber nutrisi (Riskiana et al., 2020).

2. Mekanisme Kerja Antibateri

Ada 5 mekanisme kerja antibiotik pada sel bakteri yang umum terjadi, yaitu :

a. Menghambat sintesis dinding sel

Bakteri golongan antibiotik yang membunuh bakteri dengan mekanisme ini melalui beberapa cara yaitu :

1) Menghambat enzim biosintetik (Fosfomisin. Sikloserin)
2) Berikatan dengan molekul pembawa (Basitrasin)
3) Berikatan dengan substrat dinding sel (Vankomisin)
4) Menghambat polimerisasi dan perlekatan peptidoglikan pada dinding sel (Penisilin, Sefalosporin, Karbapenem, Monobaktam) (Muntasir et al., 2021).

b. Menghambat fungsi membran plasma

Membran sitoplasma bersifat semipermeable selektif yang berfungsi sebagai transport aktif dan mengontrol komposisi Internal dari

sel. Jika antibiotik menghambat fungsi membran plasma, maka ion dan makromolekul akan keluar dari sel sehingga sel menjadi rusak dan mengakibatkan matinya bakteri. Contoh antibiotik dengan mekanisme ini adalah amfoterisin B, kolistin, Imidazolpolien dan polimiksin (Muntasir et al., 2021).

c. Menghambat pembentukan asam nukleat

Asam nukleat tersusun dari rantai nukleotida terdiri dari DNA (Asam Deoksiribonukleat) dan RNA (Asam Ribonukleat). Asam nukleatini, terdapat pada semua sel hidup, termasuk virus yang hanya mempunyai RNA saja. Fungsi asam nukleat untuk membuat, menyandikan," menyimpan semua informasi genetika. Jika pembentukan asam nukleat ini terhambat, maka bakteri akan mati. Penghambatan terjadi pada proses replikasi dan transkripsi mikroba. Antibiotika yang bekerja dengan menghambat pembentukan asam nukleat yaitu Rifampisin dan golongan guinolon (Muntasir et al., 2021).

d. Menghambat pembentukan protein (translasi dan transkripsi)

Ada beberapa tahap yang terjadi pembentukat 'protein, mulai dari pengaktifan asam amino menjadi amino asil-tRNA, tahap inisiasi, transkripsi, translasi, terminasi dan pembentukan protein fungsional. Antibiotik yang menghambat pada pembentukan bakteri terjadi pada tahap replikasi dan translasi. Contoh bebrapa antibakteri dengan mekanisme ini adalah : golongan aminoglikosida (streptomisin, kanamisin, gentamisin,

neomisin dan sebagainya), kloramfenikol, tetrasiklin, eritromisin, azitrosin, dan klaritromisin (Muntasir et al., 2021).

e. Menghambat metabolisme asamfolat

Asam folat dibutuhkan oleh bakteri sebagai nutrisi untuk pembentukan DNA dan RNA sehingga dapat berkembang biak. Mekanisme antibiotik yang bekerja dengan cara ini adalah melalui penghambatan kompetitif pembentukan tetrahidrofolat, fungsinya membawa 1 fragmen karbon yang diperlukan untuk sintesis DNA dan RNA. Antibiotika yang bekerja dengan mekanisme ini adalah golongan sulfonamid dan trimetroprim (Muntasir et al., 2021).

3. Pengukuran Daya Antibakteri

Ada dua metode pengukuran daya antibakteri, yaitu "

a. Dilusi cair atau dilusi padat

Metode dilusi digunakan untuk menghitung konsentrasi minimal suatua gen antibiotik yang dibutuhkan untuk menghambat atau mematikan suatu mikroorganisme. Agen antibiotik yang akan diuji diencerkan dalam berbagai konsentrasi, kemudian diukur konsentrasi terendah yang menghambat atau membunuh pertumbuhan mikroorganisme. Pada dilusi cair, agen antibiotik uji dicampur dengan suspensi bakteri pada media cair, sedangkan pada dilusi padat agen antibakteri dicampur dengan media agar, kemudian ditanam bakteri (Lisnawati & Prayoga, 2020).

b. Difusi

Metode difusi digunakan untuk menentukan apakah suatu bakteri uji bersifat peka, resisten atau intermediet terhadap suatu agen antibakteri. Agen antibakteri yang diujikan akan berdifusi melalui media agar. Pada percobaan ini, metode difusi yang digunakan adalah cara sumuran. Agen antibiotik diteteskan pada sumuran dengan diameter 3 mm yang dibuat pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, diukur zona hambatan pada sekitar sumuran. Pembacaan hasil pengukuran daya antibakteri dalam metode difusi dikenal 2 macam zona yaitu:

1) Zona radikal adalah suatu daerah di sekitar disk atau sumuran yang tidak ditemukan pertumbuhan bakteri sama sekali (jernih). Daya antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona ini.
2) Zona non radikal adalah suatu daerah di sekitar disk atau sumuran di mana terlihat pertumbuhan bakteri yang kurang subur dibandingkan dengan daerah di luar pengaruh agen antibakteri. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri hanya dihambat tetapi tidak dimatikan oleh agen antibakteri tersebut (Lisnawati & Prayoga, 2020).

Tabel 2.1. Kriteria kekuatan daya antibakteri

Diameter Zona Hambat	**Kriteria**
≤ 5 mm	Lemah
5 – 10 mm	Sedang
10 – 20 mm	Kuat
≥ 20 mm	Sangat kuat

Sumber : David dan Stout (1971)

E. Uraian Bakteri Uji

Salah satu penyebab penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri. Bakteri merupakan salah satu golongan mikroorganisme prokariotik (barsel tunggal) yang hidup berkoloni dan tidak mempunyai selubung inti namun mampu hidup dimanasaja. Menurut klasifikasinya bakteri dibagi menjadi 2 yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif (Holderman et al., 2017).

1. Klasifikasi dan Morfologi Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

   a. Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* (Lenny, 2016).

      Divisi : Eukatiota

      Kelas : Schizomycetes

      Ordo : Eubacteriales

      Famili : Micrococcaceae

      Genus : Staphylococcus

      Spesies : *Staphylococcus epidermis*

   b. Morfologi bakteri staphylococcus epidermidis

      bakteri yang memiliki genus Staphylococcus ini mempunyai ciri-ciri morfologi yaitu koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat, tepian timbul, serta sel bentuk bola, diameter 0,5-1,5%um dan bersifat anaerob fakulatif. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses. *Staphylococcus epidrmidis* biotipe-1 dapat menyebabkan infksi kronis pada manusia.

Staphyloccus epidermidis terdapat sebagai flora normal pada kulit manusia dan pada umumnya tidak menjadi masalah bagi orang normal yang sehat. *Staphylococcus epidermis* umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal.

2. Klasifikasi dan morfologi bakteri *staphylococcus aureus*

a. Klasifikasi bakteri *Staphylocuccus aureus* (Supomo etal.,2021)

Divisi : Bacteria

Kelas : Eubacteria

Ordo : Eubacteriales

Famili : Micrococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *Staphylococcus aureus*

b. Morfologi bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan gram positif berbentuk coccus, mengeluarkan endotoksin, tdak bergerak, tidak mampu membentuk spora, fakultatuf anaerob, sangat tahan terhadap pengeringan, mati pada suhu 60^0C setelah 60 menit, merupakan flora normal pada kulit dan saluran pernafasan di bagian atas. Pada pemeriksaan padat koloninya berwarna emas. Di alam terdapat pada tanah, air dan debu di udara (Arfani, 2021).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang membentuk pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif, nir membentuk spora & nir motil, biasanya tumbuh berpasangan juga berkelompok,

menggunakan diameter kurang lebih 0,8-1,0 pm. *Staphylococcus aureus* tumbuh menggunakan optimum dalam suhu 37^0C menggunakan ketika pembelahan 0,47 jam. *Staphylococcus aureus* adalah mikroflora normal manusia. Bakteri ini umumnya masih ada dalam saluran pernapasan atas serta kulit. Infeksi berfokus akan terjadi waktu resisten inang melemah lantaran adanya pertumbuhan hormon, adanya penyakit, luka, atau perlakuan memakai steroid atau obat lain yg mempengaruhi imunitas sebagai akibatnya terjadi pelemahan inang. Infeksi lokal *Staphylococcus aureus* adalah : infeksi folikel atau suatu abses. Biasanya suatu reaksi peradangan yang hebat, terlokalisir sakit dan mengalami permanahan sentral, akan cepat smbuh bila nanah dikeluarkan (Tahir & Damayanti 2021).

F. Foot spray

1. Pengertin *foot Spray*

Foot spray merupakan suatu sediaan topikal pembersih kaki instan yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Adapun kelebihan dari sediaan foot spray yaitu memiliki sifat yang cepat mengering, menyerap, praktis digunakan, nyaman digunakan dan aman untuk perawatan tubuh serta Sediaan *foot spray* dipasaran masih sangat minim. Belum banyak ditemukan khususnya pada sediaan *foot spray* yang terbuat dari bahan herbal (Ervina et al., 2021).

Produk yang dibuat sebagai anti bau kaki saat ini di antaranya dapat berbentuk sabun, serbuk, anti prespirant, krim, dan yang terbaru adalah spray anti bau kaki atau *foot spray*. Adapun produk anti bau kaki yang akan dibuat

yaitu sediaan spray dimana alasan menggunakan spray karena memiliki sifat yang cepat mengering, menyerap, praktis digunakan, nyaman digunakan dan aman untuk perawatan tubuh. Sediaan ini belum banyak dijual di Indonesia (Ervina et al., 2021).

Sediaan *foot spray* dipasaran masih sangat minim. Belum banyak ditemukan khususnya pada sediaan *foot spray* yang terbuat dari bahan herbal. Sediaan *foot spray* ini lebih mudah diaplikasikan dan praktis dapat di bawa kemana mana serta lebih cepat meresap kedalam kulit sehingga lebih cepat kering dibandingkan sediaan anti bau kaki lainnya (Wulandari et al., 2022).

Formulasi semprotan kaki ini menurut *Food and Drug Administration* USA (FDA) dirancang untuk membunuh bakteri permukaan pada kulit dalam waktu 30 menit. Semprotan kaki ini sering digunakan dalam keadaan darurat karena nyaman dan mudah digunakan. Center of Disease Control (CDC) membagi menjadi dua kelompok yaitu spray foot dengan alkohol antara 60-96% berefek antimikroba yang baik dibandingkan tanpa alkohol. Bentuk spray dipilih atas dasar sifat spray yang dapat memberikan suatu kandungan yang konsentrat namun di saat yang bersamaan memiliki profil yang cepat kering sehingga mudah dipakai untuk pengguna.

2. Mekanisme kerja *foot spray*

Sediaan *foot spray* adalah produk topikal yang dirancang untuk digunakan pada kaki, terutama untuk menjaga kebersihan, kesegaran, dan kesehatan kulit kaki. Cara kerjanya tergantung pada komposisi dan tujuan produk, tetapi secara umum, *foot spray* bekerja melalui beberapa mekanisme diantaranya membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (penyebab bau

kaki dan infeksi seperti athlete's foot), menjaga kulit kaki tetap sehat dan bebas infeksi, menyerap Keringat dan mengurangi bau, mencegah kondisi lembap yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, dapat memberikan efek pendinginan dan menyegarkan dan memberikan rasa nyaman setelah aktivitas panjang, merawat dan melembapkan kulit kaki mencegah kulit kering, pecah-pecah, dan iritasi.

3. Uji Stabilitas *Foot Spray*

a) Uji Organoleptik

Uji Organoleptis, uji ini bertujuan untuk mengamati adanya perubahan bentuk, warna dan bau, dari hasil penelitian yang diperoleh (Amananti & Riyanta, 2020).

b) Uji Homogenitas

Pengamatan ini bertujuan untuk melihat perubahan secara signifikan pada sediaan akhir yang telah dibuat (Slamet et al., 2020).

c) Uji pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui keasaman foot spray guna menjamin sediaan tidak mengiritasi kulit. Sediaan dengan pH rendah akan menimbulkan iritasi pada kulit dan jika pH tinggi maka akan menyebabkan kulit bersisik (Akib et al., 2019).

d) Uji Daya Semprot

Pola penyemprotan adalah salah satu faktor untuk mengetahui aplikator spray yang digunakan efektif menghantarkan pada setiap

penggunaannya. Faktor yang mempengaruhi pola penyemprotan adalah viskositas dan jarak penyemprotan (Kresnawati et al., 2022).

e) Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada sediaan *foot spray* bertujuan untuk mengetahui sediaan tersebut dapat menimbulkan efek iritasi pada kulit atau tidak. Iritasi dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu iritasi primer yang akan segera timbul sesaat setelah terjadi pelekatan atau penyentuhan pada kulit dan iritasi sekunder yang reaksinya baru timbul beberapa jam setelah penyentuhan atau pelekatan pada kulit (Supartiningsih & Anggini, 2020).

f) Uji stabilitas sediaan *(cycling test)*

Uji *cycling test* dilakukan dengan cara sediaan foot spray disimpan pada suhu 4ºC selama 24 jam dan pada suhu 40ºC selama 24 jam, penyimpanan 2 suhu tersebut di anggap 1 siklus. Percobaan ni diulang selama 6 siklus dlakukan selama 12 hari dan dibandingkan kondisi fifik sediaan sebelum dan sesudah diuji (Nurdiati et, al.,2020)

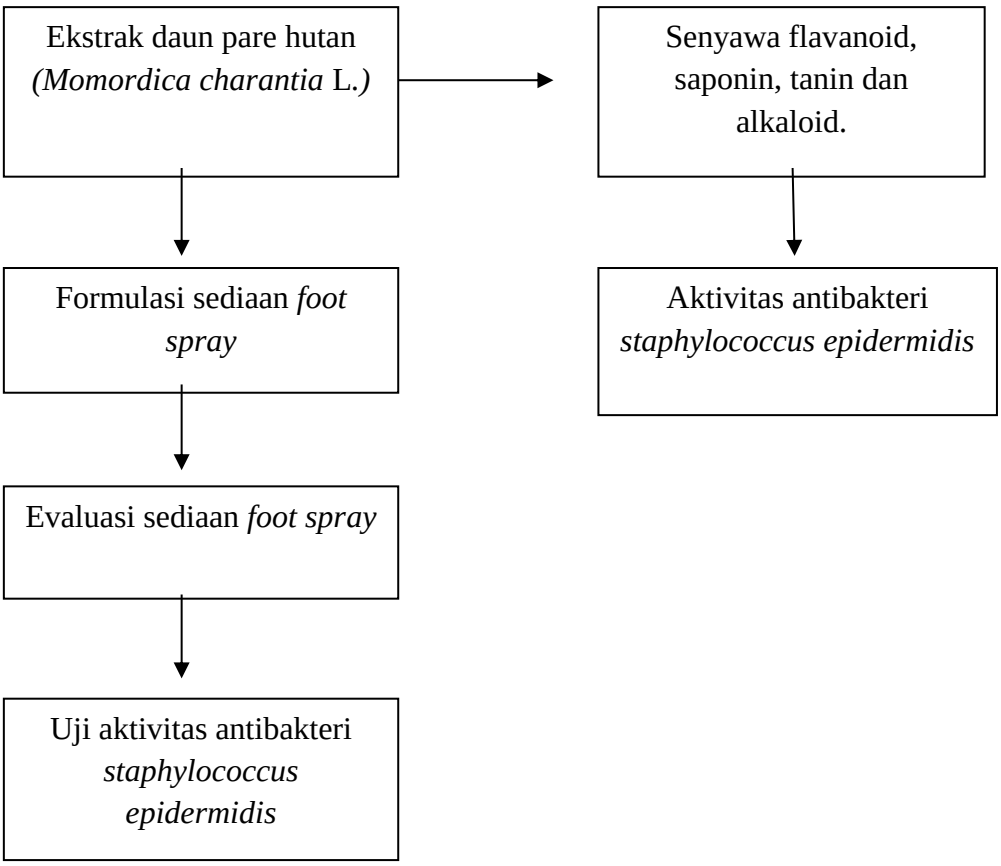
G. Kontrol pisitif



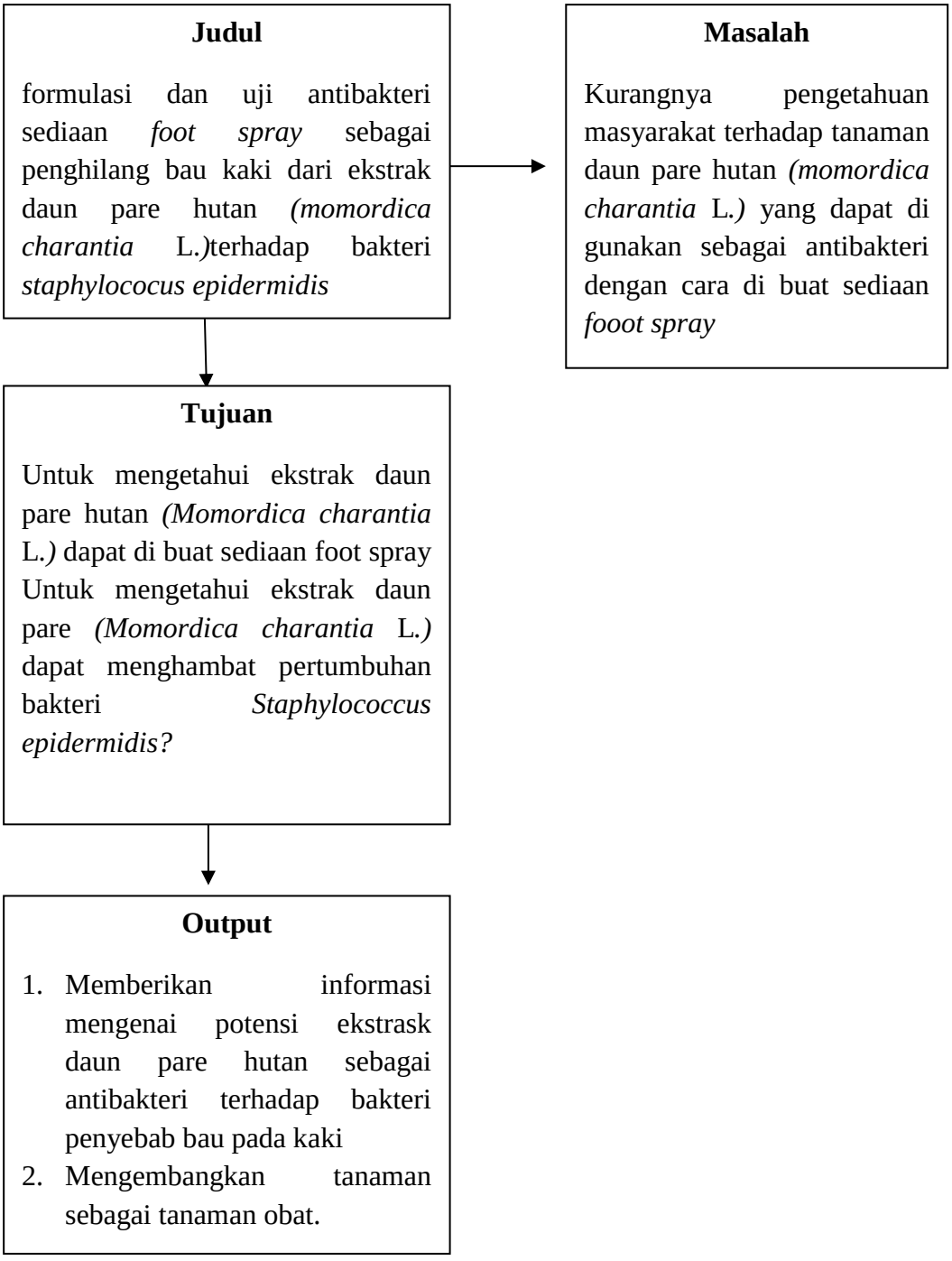
Gambar 2. 3 Kontrol positif kana *foot spray*

Kana foot spray merupakan nama merek produk perawatan kesehatan dari purbasari yang merupakan sebuah merek produk perawatan tubuh dan kecantikan asal Indonesia yang didirikan pada tahun 1993 oleh PT Gloria Origita Cosmetics. memproduksi berbagai produk kecantikan dan perawatan kulit, dengan beragam brand seperti Purbasari, Kanna, New Cell, Amara, Clean Face, Onyx, Origita dan Haneul. Salah satunya kana foot spray dengan netto 75ml, POM : NA18230116826 kandunga green tea extract, tea tree oil, dan aroma peppermint segar yang memberikan sensasi dingin pada kulit saat pemakaian, serta mengandung antibakterial yang dapat melawan bakteri penyebab bau tak sedap pada kaki.

H. Kerangka Teori



I. Kerangka Konsep



J. Hipotesis

H_o :Ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* tidak stabil diformulasikan sebagai sediaan *foot spray* sebagai penghilang bau kaki terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis.* Serta tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dan jamur *Dermatofita*

H_1 :Ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* stabil diformulasikan sebagai sediaan *foot spray* sebagai penghilang bau kaki terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis.* Serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dan jamur *Dermatofita*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan melakukan formulasi dan uji efektivitas sediaan *foot spray* dari ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* sebagai penghilang bau kaki terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidi* dan *Staphylococcus aureus*

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Labratorium Biologi Farmasi dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Universitas Megarezky Makassar pada bulan Desember tahun 2024

C. Alat dan Bahan

1. Alat

   Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gelas kimia *(pyrex),* erlenmeyer (*pyrex*), corong, neraca analitik, pH meter, *rotary evaporator (B-One),* tabung reaksi (*pyrex*), rak tabung, pipet tetes, jangka sorong, lampu bunsen, pinset, ose bulat, incubator (*B-One),* autoklaf (*B-One*), vial, cawan petri, cawan porselin, oven dan lemari pendingin.

2. Bahan

   Bahan -bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Aquadest, daun pare hutan (*Momordica charantia* L.), propilen glikol, isopropil alkohol, karbopol 940, menthol, pewangi lemon, polietilen glikol (PEG),

bakteri *Staphylococcus Epidermidi* dan *Staphylococcus aureus*, NaCl 0,9%, Nutrient Agar (NA).

D. Populasi dan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* yang di peroleh dari Bulu-bulu, Desa Bonto-bontoa, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan.

E. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Ekstrak
   a. Pengelolaan sampel

      Diambil sampel daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* yang telah dikumpulkan kemudian dibersihkan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Daun yang sudah kering diblender untuk menghasilkan serbuk halus kemudian diayak, dan disimpan dalam wadah tertutup.

   b. Pembuatan ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)*

      Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ditimbang serbuk daun pare hutan sebanyak 500 gram, dimasukkan kedalam wadah maserasi, direndam dengan etanol 96% hingga terendam semua sambil diaduk. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 1x 24 jam pada tempat yang terutup dan terlindung dari cahaya matahari hal ini bertujuan agar proses berlangsung secra efektif. Selama proses perendaman dilakukan sesekali sampel diaduk. Setelah 1 hari perendaman, proses maserasi dihentikan dan diperoleh ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dan dilakukan penyaringan

menggunakan kertas saring dan diperoleh ekstrak cair, proses ini dilakukan berulang kali selama 3 hari, setelah didapatkan ekstrak cair dari perendaman yang dilakukan selama 3 hari, kemudian ekstrak cair diuapkan dengan menggunakan *rotary eveporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Pembuatan Sediaan

a. Formulasi sediaan *foot spray*

Tabel 3.1 formulasi sediaan *foot spray*

Bahan	**Konsentrasi bahan (%)**						
	F0	**FI**	**FII**	**FIII**	**K+**	**Fungsi**	**range**
Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.)	0	5	7,5	10	-	Zat aktif	
Propilen glikol	5	5	5	5		Humegtan	5-30%
Isopropil alkohol	25	25	25	25		Pelarut	10-60%
Karbopol 940	0,06	0,06	0,06	0,06		Gelling agent	0,1-1%
Menthol	0,3	0,3	0,3	0,3		Terapeutik	0,1-2
Pewangi lemon	1,5	1,5	1,5	1,5		Pewangi	1,5%
PEG	4,3	4,3	4,3	4,3		Pelembab	4-8%
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Cooling foot spray peppermint	Pelarut	

b. Pembuatan *foot spray*

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, ekstrak daun pare hutan dan zat tambahan lainnya ditimbang sesuai hasil perhitungan yang telah didapatkan. Pertama-tama Karbopol 940 sebanyak 0,06 gram dimasukkan kedalam wadah yang berisi sejumlah air, dihomogenkan menggunakan magnetic stirer (Campuran 1). Pada wadah yang berbeda masing masing 3 konsentrasi ekstrak etanol daun pare hutan yang telah dilarutkan dan diultrafiltrasi dengan 25 ml isopropil alkohol dan 25 ml

aquadest. ditambahkan mentol sebanyak 0,3 gram kemudian ditambahkan propilen glikol sebanyak 5 ml dan pewangi lemon sebanyak 1,5 ml (Campuran 2). Campuran 2 dan campuran 1 digabungkan kemudian dihomogenkan hingga bercampur. Larutan yang telah dihomogenkan ditambahkan PEG (Polietilen glikol) dan Aquadest hingga mencukupi. Setelah itu dikemas kedalam masing masing botol spray ukuran 100 ml yang telah disiapkan.

c. Skrining fitokimia

1) Uji alkaloid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 5 ml etanol dan digojok hingga homogen. Ditambahkan 5 tetes HCI pekat, dikocok hingga homogen. Ditambahkan 5 tetes larutan oksalat dan dikocok menggunakan vortex hingga homogen. Setelah itu, didiamkan sampai terjadi pengendapan. Dipisahkan filtrat dari endapan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditetesi 10 tetes NaOH pada filtrat yang telah dipisahkan. Didiamkan selama beberapa menit. Jika terdapat endapan putih setelah ditambahkan 10 tetes NaOH, maka positif (+) alkaloid (Taupik et al., 2021).

2) Uji flavonoid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* dimasukkan dalam tabung reaksi. Ditambahkan 5 ml etanol dan dikocok menggunakan vortex hingga homogen. Setelah itu,

dipipet 2,5 ml dari tabung pertama dan dimasukkan ke dalam tabung kedua. Pada tabung kedua, ditambahkan 2,5 mL n-heksana. Dikocok hingga homogen. Didiamkan sampai terjadi 2 lapisan. Lapisan atas (n-heksana) dipipet dan dimasukkan kedalam tabung reaksi ketiga. Ketiga tabung tersebut masing-masing ditetesi dengan 5 tetes HCL pekat dan ditambahkan 5 tetes larutan MgCI. Setelah itu, dikocok hingga homogen menggunakan vortex. Jika terjadi perubahan warna merah, jingga, atau kuning pada masing-masing tabung, maka positif (+) flavonoid (Taupik et al., 2021).

3) Uji saponin

Disiapkan tabung reaksi yang selanjutnya dimasukan 0,5 gram ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* kedalamnya. Sebanyak 2 ml aquadest ditambahkan dan dihomogenkan dengan cara dikocok. Kemudian dipanaskan selama 2-3 menit. Dibiarkan dingin dan dikocok dengan kuat. Terbentuknya busa yang konsisten selama 30 detik membuktikan bahwa sampel memiliki kandungan saponin (Taupik et al., 2021).

4) Uji steroid dan terpenoid

Dimasukkan dalam tabung reaksi 0,1 gram ekstrak etanol daun pare *(Momordica charantia* L.*)* selanjutnya etanol ditambahkan sebanyak 3 ml. dikocok hingga homogen. Diambil 2,5 ml menggunakan pipet selanjutnya dipindahkan kedalam dalam tabung reaksi kedua. Pada tabung kedua, ditambahkan 2,5 ml n-heksana di

kocok hingga homogen. Didiamkan sampai terjadi 2 lapisan. Lapisan atas (n-heksana) dipipet dan dimasukkan kedalam tabung reaksi ketiga. Ketiga tabung tersebut masing-masing ditetesi dengan 5 tetes pereaksi Lieberman Buchard. Apabila terbentuk warna ungu atau jingga, mengindikasikan positif (+) terpenoid dan apabila terbentuk warna biru atau hijau kebiruan, maka positif (+) Steroid (Taupik et al., 2021).

5) Uji Tanin

Dimasukkan 1 ml ekstrak daun pare *(momordica charantia* L.*)* kemudian ditambahkan dengan 5 tetes larutan ferri klorida sehingga menunjukkan warna biru kehitaman (Azizah & Wati, 20218).

d. Evaluasi sediaan

1) Uji organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mengamati tampilan fisik sediaan foot spray berupa bau, warna, dan tekstur (Angelia et al., 2022).

2) Uji pH

Dilakukan uji pH dengan menggunakan pH meter dengan pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH yaitu 4 kemudian pH meter dimasukkan pada gelas kimia yang telah diisi dengan sediaan *foot spray*, kemudian hasil nilai keluar dari pH meter menunjukkan nilai sediaan. pH yang baik untuk sediaan adalah pH dengan nilainya mendekati atau hampir sama dengan pH kulit. Nilai pH optimal untuk sediaan topical yaitu 4,5 – 6,5. (Ramadhani & Listiyanti, 2021).

3) Uji homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menyemprotkan sediaan *foot spray* pada objek *glass*, lalu diratakan dengan menempelkan objek *glass* lainnya, kemudian diamati dengan melihat ada atau tidaknya partikel yang belum tercampur secara homogen (Ramadhani & Listiyanti, 2021).

4) Uji kejernihan

Dilakukan uji kejernihan bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan terbebas dari partikel asing atau tidak oleh sebab itu uji ini perlu dilakukan. Pengujian kejernihan pada *spray* dilakukan dengan cara menuangkan sediaan *spray* kedalam tabung reaksi. Kemudian tabung reaksi diamati kejernihannya menggunakan cahaya (Mardelina *et al*., 2023)

5) Uji daya semprot

Sediaan disemprotkan pada plastikmika pada jarak 5 cm. Daya sebar diukur menggunakan jangka sorong dengan replikasi 3 kali,menggunakan parameter diameter (Angelia et al., 2022).

6) Uji stabilitas sediaan *(cycling test)*

Uji *cycling test* dilakukan dengan cara sediaan *foot spray* disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam dan pada suhu 40°C selama 24 jam, penyimpanan 2 suhu tersebut di anggap 1 siklus. Percobaan ni diulang selama 6 siklus dlakukan selama 12 hari dan dibandingkan kondisi fifik sediaan sebelum dan sesudah diuji (Nurdiati et, al.,2020)

3. Uji Sediaan Anti Bakteri

a. Sterilisasi alat

Disterilkan alat menggunakan oven dengan suhu 170°C selama ± 2 jam, sedangkan sterilisasi alat besi seperti jarum ose dan pinset menggunakan teknik pembakaran menggunakan api bunsen. Sterilisasi media dilakukan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama ± 15 menit.

b. Pembuatan media dasar

Dilakukan pembuatan media NA dengan menyiapkan bahan-bahan untuk media yaitu Nutrient agar (NA) sebanyak 2,8 gram kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest dalam labu Erlenmeyer dan dipanaskan hingga larut kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk inokulasi bakteri sebanyak 5 ml dituangkan pada tabung reaksi steril, kemudian dibiarkan sampai media memadat pada kemiringan 30° setelah memadat medium agar miring siap digunakan.

c. Inokulasi bakteri pada media agar miring

Inokulasi Bakteri Pada Media Agar Miring Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril kemudian ditambahkan pada masing-masing media agar, dengan cara menggores secara zig-zag diatas permukaan medium agar miring mulai dari ujung bagian bawah sampai ujung bagian atas. Lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

d. Pembuatan suspensi bakteri

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji, bakteri uji yang telah diinokulasikan diambil dengan jarum ose steril lalu disuspensikan kedalam

tabung yang berisi 5 mi larutan NaC 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Furland*. Perlakukan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji.

e. Pengujian sediaan *foot spray* pada bakteri

Dilakukan pengujian dengan menggunakan *paper disk* dengan cara menginokulasi bakteri sebanyak 0,1 ml kedalam media NA yang telah disiapkan dengan metode *pour plate*. Kemudian rendam *paper disk* pada masing-masing konsentrasi sediaan yaitu 5%, 7,5% 10%, kontrol positif dan kontrol negatif lalu tempelkan pada media yang telah diinokulasi dengan bakteri kemudian diinkubasi dengan suhu 37° C selama 24 jam lalu diidentifikasi zona beningnya yang terbentuk disekitar *paper disk* dan diukur menggunakan jangka sorong

4. Analisis Data

Dari hasil pengamatan pengujian daya hambat bakteri dikumpulkan dan di analisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Hasil ekstraksi daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Berat ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* yang diperoleh dengan metode maserasi yaitu :

Tabel 4.1 Hasil Rendamen

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Daun pare *(Momordica charantia* L.*)*	Etanol 96%	500	59	11,8

2. Uji Organoleptik

Tabel 4.2. Hasil pengamatan uji organoleptik sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Formula	Tekstur		Warna		Aroma	
	Sebelum *Cycling test*	Setelah *Cycling test*	Sebelum *Cycling test*	Setelah *Cycling test*	Sebelum *Cycling test*	Setelah *Cycling test*
F0	Cair	Cair	Bening	Bening	Khas aroma lemon	Khas aroma lemon
F1	Cair	Cair	Coklat	Coklat	Khas aroma lemon	Khas aroma lemon
F2	Cair	Cair	Coklat	Coklat	Khas aroma lemon	Khas aroma lemon
F3	Cair	Cair	Coklat	Coklat	Khas aroma lemon	Khas aroma lemon

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

3. Uji pH

Tabel 4.3. Hasil pengamatan uji pH foot *spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Formula	Pengamatan		Syarat	Keterangan
	Sebelum Cycling test	Sesudah Cycling test		
F0	5.84	5.82	4,5 – 6,5 (Fauziah *et al*., 2023).	0,067>0,05
F1	5.66	5.68		
F2	5.67	5.70		
F3	5.66	5.73		

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

4. Uji Homogenitas

Tabel 4.4. Hasil pengamatan uji homogenitas *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Sediaan	Homogenitas	
	Sebelum *Cycling test*	Sesudah *Cycling test*
F0	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

5. Uji kejernihan

Tabel 4.5. Hasil pengamatan uji kejernihan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Sediaan	Kejernihan	
	Sebelum *Cycling test*	Sesudah *Cycling test*
F0	Jernih	Jernih
F1	Jernih	Jernih
F2	Jernih	Jernih
F3	Jernih	Jernih

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%

F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

6. Uji Daya Semprot

Tabel 4.6. Hasil pengamatan uji daya semprot *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*

Formula	Pengamatan (cm)		Syarat	Keterangan
	Sebelum Cycling test	Sesudah Cycling test		
F0	6	5,5	5-7 cm (Kurniawan *et al*.,2023).	0,57>0,05
F1	6	6		
F2	7	6		
F3	6	6		

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

7. Uji Skrining Fitokimia

Tabel 4.7. Hasil pengamatan uji skrining fitokimia ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*bakteri *Staphylococcus epidermidis*

No	Senyawa kimia	Pereaksi	Pustaka	Hasil Pengamatan	Keterangan
1.	Alkaloid	HCl pekat+ NaOH	Endapan putih	Endapan putih	+
2.	Flavanoid	Mg+HCL pekat	Warna merah, jingga atau kuning	Warna merah	+
3.	Saponin	aquadest	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+
4.	Steroid	lieberman buchard	Ungu atau jingga	-	-
5.	Terpenoid	lieberman buchard	Buru atau hijau kebiruan	Hijau kebiruan	+
6.	Tanin	FeCl3	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+

Keterangan :
(+) : Positif mengandung senyawa uji
(-) : Negatif tidak mengandung senyawa uji

8. Uji Aktivitas Anti Bakteri

Tabel 4.9. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Formula	Replikasi			Diameter rata-rata (mm)	Kategori
	I	II	III		
F1	16,23	12,9	15,5	14,87	Kuat
F2	16,8	16,7	16,33	16,61	Kuat
F3	17,46	17,7	16,9	17,35	Kuat
K+	21,26	18,53	17,3	19,03	Kuat
K-	0	0	0	0	0

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

Tabel 4.10. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula	Replikasi			Diameter rata-rata (mm)	Kategori
	I	II	III		
F1	11,9	12,33	12,66	12,29	Kuat
F2	14,33	13,66	14,3	14,09	Kuat
F3	15,36	15,3	16,16	15,60	Kuat
K+	17,83	18,8	17,8	18,14	Kuat
K-	0	0	0	0	0

Keterangan :
F0 : Sediaan *foot spray* tanpa ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)*
F1 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 5%
F2 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 7,5%
F3 : Sediaan *foot spray* ekstrak daun pare hutan *(momordica charantia* L.*)* 10%

B. Pembahasan

Tanaman pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dikenal sebagai obat tradisional memiliki kandungan kimia, dalam daunnya yang bermanfaat sebagai antimikroba dan sebagai antioksidan. Ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)* mengandung zat aktif yaitu senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, karbohidrat, antosianin, tanin, steroid, glikosida, asam askorbat, komponen volatile, asam tatrat, dan pectin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *foot spray* dan untuk mengetahui aktivitas antibakteri formulasi sediaan *foot spray* ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)* terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus.* Sampel pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* diambil didesa Bonto-bontoa, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan karna didesa Bonto-bontoa daun pare dugunakan untuk pengobatan empiris oleh masyarakat. Pembuatan sediaan dilakukan diawali dengan mengekstrak bahan baku simplisia yaitu daun pare hutan. Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk menarik komponen senyawa yang ada dalam tanaman.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi, karena lebih aman untuk simplisia yang tidak tahan pemanasan untuk mencegah rusaknya beberapa komponen kimia aktif (Syafa'ah *et al*., 2019). Sebelumnya dilakukan penimbangan 500 gram simplisia kemudian ditambahkan etanol 96%. Pada proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96% karena etanol

merupakan pelarut yang mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat (Karnirius et al., 2022). Kemudian hasil maserasi dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 59 gram dengan hasil rendamen 11,8%. Rendamen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendamen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10% (Saerang *et al*., 2023). Tujuan dilakukan perhitungan rendamen yaitu untuk mengetahui berapa banyak yang didapatkan dari hasil simplisia yang digunakan.

Pada penelitian ini dibuat formulasi sediaan *foot spray* dari ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dengan 4 formula yaitu konsentrasi F1 5%, F2 7,5%, F3 10% dan F0 (basis) sebagai kontrol negatif yang digunakan karena sebagai pembanding dengan *foot spray* yang ditambahkan ekstrak daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dan kontrol positif yang digunakan adalah kanna cooling *foot spray*.

Pada penelitian ini tahap pembuatan sediaan *foot spray* daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* Pertama-tama Karbopol 940 sebanyak 0,06 gram dimasukkan kedalam wadah yang berisi sejumlah air, dihomogenkan menggunakan magnetic stirer (Campuran 1). Pada wadah yang berbeda masing masing 3 konsentrasi ekstrak etanol daun pare hutan yang telah dilarutkan dan diultrafiltrasi dengan 25 ml isopropil alkohol dan 25 ml aquadest. ditambahkan mentol sebanyak 0,3 gram kemudian ditambahkan propilen glikol sebanyak 5 ml dan pewangi lemon sebanyak 1,5 ml (Campuran 2). Campuran 2 dan campuran 1 digabungkan kemudian dihomogenkan hingga bercampur. Larutan yang telah dihomogenkan ditambahkan PEG (Polietilen glikol) dan Aquadest hingga

mencukupi. Setelah itu dikemas kedalam masing masing botol spray ukuran 100 ml yang telah disiapkan.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa pengujian sifat fisik sediaan *foot spray* yang bertujuan untuk memastikan kualitas, keamanan, dan manfaat dari sediaan *foot spray* yang memenuhi spesifikasi yang diharapkan serta stabil selama penyimpanan. Uji evaluasi meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya semprot, dan uji *cycling test*.

Pada tahap ini dilakukan pengujian pertama yaitu uji organoleptik yang bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan meliputi bentuk, warna, dan bau. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2 dimana hasil yang didapatkan dari F0 (basis), F1 (5%), F2 (7,5%) dan F3 (10%) diperoleh aroma khas lemon bentuk yang cair dan berwarna coklat sebelum dan sesudah *cycling test* tidak memiliki perbedaan pada setiap formula hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan sediaan sudah tercampur secara merata. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan tetap stabil setelah dilakukan pengujian *cycling test.*

Pengujian selanjutnya yaitu uji pH, pengujian pH dilakukan dengan pH meter yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kebasaan atau keasaman suatu sediaan, nilai pH yang diperuntukkan bagi sediaan yang bertujuan untuk kesehatan kulit berkisar antara 4,5 hingga 6,5 (Fauziah *et al*., 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.3 dimana hasil yang didapatkan yaitu hasil uji pH yang dilakukan pada sediaan mengalami kenaikan nilai pH setelah dilakukan *cycling test* hal ini disebabkan karena adanya

perubahan suhu selama dilakukan *cycling test* (Syaputri *et al*., 2023). Berdasarkan uji *Paired sampel t-test* pH memiliki nilai p 0,067> 0,05 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pH antara sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test*.

Pengujian selanjutnya yaitu pengujian homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat homogenitas dari sediaan yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan *foot spray* pada preparat kaca. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.4 dimana hasil yang didapatkan dari F0 (basis), F1 (5%), F2 (7,5%), dan F3 (10%) sebelum dan setelah *cycling test* didapatkan hasil yang homogen dan stabil karena semua sediaan menunjukkan tidak adanya butiran atau partikel kasar pada sediaan (Reyka *et al*., 2021).

Pengujian selanjutnya yaitu uji kejernihan dilkukan untuk mengetahui kejernihan dari sediaan *foot spray*, dilakukan dengan cara menuangkan sediaan kedalam tabung reaksi kemudian diamati dibawah sinar lampu (jernih atau keruh) (Herdaningsih & Kartikasari, 2022). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.5 dimana hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa F0, F1, F2, F3 menghasilkan sediaan yang jernih dan bebas dari partikel asing menandakan bahwa sediaan yang dibuat homogen dan jernih. P-value 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan konsisten jernih sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pengujian selanjunya yaitu uji daya semprot dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran *foot spray* pada permukaan kulit sehingga

diharapkan sediaan *spray* mampu menyebar dengan mudah pada saat digunakan pada permukaan kulit (Kurniawan *et al*., 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.6 *P-value* 0,57 > 0,05 ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dalam daya semprot antara sebelum dan setelah *cycling test.*

Pada tabel 4.7. dilakukan pengujian skrining fitokimia dimana hasilnya positif mengandung flavonoid karena terjadi perubahan warna merah. Hal ini terjadi karena pada penambahan logam Mg dan HCI terjadinya reduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga (Kopon et al., 2020). Pada pengujian senyawa alkaloid hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan putih saat direaksikan dengan pereaksi HCl pekat+NaOH. Pengujian senyawa saponin positif karena terbentuknya busa yang stabil selama 15 menit. Saponin sebagai gugus polar struktur miselnya akan menghadap keluar menyebabkan struktur misel menghadap gugus non polarnya menghadap dalam sehingga terbentuk busa (Novianti & Amanah, 2020). Pada pengujian tanin dengan menggunakan FeCl3 digunakan untuk untuk menentukan apakah sampel mengandung gugus fenol. Adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah penambahan FeCl3 sehingga apabila hasil positif mungkinkan dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol (Nurjannah et al., 2022). Pengujian terpenoid/steroid dengan menggunakan lieberman buchard terbentuk warna hijau kebiruan yang berarti positif 'mengandung terpenoid/steroid. Terpenoid memilki

ikatan karbon dan hidrogen, karbon-karbon, karbon dan oksigen yang tidak memilki sifat aromatisitas. Karakteristik senyawa triterpenoid/steroid akan mengalami distorsi akibat reaksi dengan asam kuat. Sehingga produk yang terbentuk akan menghasilkan garam dengan variasi warna (Taupik et al., 2021).

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode cakram (*paper disk*) dengan menimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 1,4 gram kemudian dilarutkan dengan aquadest diatas bunsen kemudian larutan *Nutrient Agar* (NA) disterilkan. Alasan menggunakan *Nutrient Agar* (NA) pada penelitian ini karena media NA merupakan medium umum yang dapat digunakan untuk menumbuhkan dan menghitung populasi berbagai jenis bakteri yang mudah tumbuh pada media *Nutrient Agar* (NA) (Astriani *et al*., 2022). Berdasarkan hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis* dengan melihat ada atau tidaknya diameter zona hambat. Dapat dilihat pada tabel 4.9 dimana pada F0 (basis) menunjukkan hasil 0 yang menandakan bahwa kontrol negatif tidak memiliki zona hambat. Berdasarkan hal tersebut membuktikan bahwa aktivitas antibakteri tidak dipengaruhi oleh basis sediaan *foot spray* yang digunakan sehingga aktivitas antibakteri yang dilakukan merupakan potensi senyawa yang dimiliki oleh ekstrak daun pare hutan (*momordica charantia* L.). Hasil pengujian aktivitas antibakteri berbeda-beda sesuai dengan konsentrasi yang digunakan, pada konsentrasi F1 5% menunjukkan adanya respon hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis* yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (14,87 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada konsentrasi F2 7,5% menunjukkan adanya respon hambatan dengan rata-rata

diameter zona hambat sebesar (16,61 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada konsentrasi F3 10% menunjukkan adanya respon hambatan dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (17,35 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada Kontrol positif menunjukkan adanya respon hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis* yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (19,03 mm) yang termasuk dalam kategori kuat.

Pada hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureuss* dengan melihat ada atau tidaknya diameter zona hambat. Dapat dilihat pada tabel 4.10 dimana pada F0 (basis) menunjukkan hasil 0 yang menandakan bahwa kontrol negatif tidak memiliki zona hambat. Berdasarkan hal tersebut membuktikan bahwa aktivitas antibakteri tidak dipengaruhi oleh basis sediaan *foot spray* yang digunakan sehingga aktivitas antibakteri yang dilakukan merupakan potensi senyawa yang dimiliki oleh ekstrak daun pare hutan (*momordica charantia* L.). Hasil pengujian aktivitas antibakteri berbeda-beda sesuai dengan konsentrasi yang digunakan, pada konsentrasi F1 5% menunjukkan adanya respon hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (12,66 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada konsentrasi F2 7,5% menunjukkan adanya respon hambatan dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (14,09 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada konsentrasi F3 10% menunjukkan adanya respon hambatan dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (15,60 mm) yang termasuk dalam kategori kuat. Pada Kontrol positif menunjukkan adanya respon hambatan terhadap pertumbuhan bakteri

staphylococcus epidermidis yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar (18,14 mm) yang termasuk dalam kategori kuat.

Adanya aktivitas antibakteri dari tanaman tersebut disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya yang juga diklaim memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Flavonoid memiliki kemampuan dalam menghambat biofilm bakteri dimana kemampuan ini terjadi karena adanya kelompok fenolik didalam ekstrak yang mampu mengikat kuat protein dan enzim dari bakteri sehingga bakteri tidak dapat menghasilkan biofilm. Saponin sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga akan mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran pada sel yang dapat menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar. Alkaloid memiliki kemampuan dalam mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian pada sel tersebut. Tanin dapat mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri serta mempunyai target kerja pada polipeptida dinding sel sehingga mempengaruhi pembentukkan dinding sel menjadi kurang sempurna yang mengakibatkan sel bakteri menjadi lisis karena adanya tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rizkiana & Pambudi, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian daya hambat yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah formula 3 dengan konsentrasi 10% dengan zona hambat sebesar (11,94) masuk dalam kategori kuat. Sedangkan pada bakteri Staphylococcus aureus yang paling efektif menghambat

bakteri adalah formula 3 dengan konsentrasi 10% dengan zona hambat (15,60) termasuk kategori kuat. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pare maka semakin tinggi daya hambat terhadap bakteri.

Konsentrasi ekstrak daun pare 10% pada sediaan *foot spray* menghasilkan daya hambat bakteri yang lebih tinggi karena kandungan senyawa aktif di dalamnya, seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin, semakin banyak tersedia dalam jumlah yang cukup untuk bekerja optimal. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki mekanisme antibakteri yang dapat merusak dinding sel bakteri, mengganggu fungsi membran, serta menghambat sintesis protein mikroorganisme. Dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, jumlah senyawa aktif yang berinteraksi dengan bakteri juga bertambah sehingga efek antibakterinya semakin kuat.

Selain itu, pada konsentrasi 10%, ekstrak daun pare mampu menghasilkan zona hambat yang lebih luas karena difusi senyawa aktif ke medium uji menjadi lebih efektif. Pada konsentrasi yang lebih rendah (5% dan 7,5%), kandungan senyawa aktif belum cukup untuk memberikan paparan yang mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri secara maksimal. Hal ini membuat bakteri masih dapat bertahan dan berkembang pada konsentrasi yang lebih rendah, sedangkan pada 10% kemampuan antibakterinya sudah mencapai ambang yang efektif untuk menghambat bahkan mematikan bakteri.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* dapat diformulasikan sebagai sediaan *foot spray* yang stabil secara fisika dan kimia
2. Sediaan *foot spray* ekstrak etanol daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Stphylococcus epidermidis* dan bakteri *Staphylococcus aureus.*

B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini yaitu sebaiknya dilakukan pengembangan formulasi sediaan *foot spray* dari sampel daun pare hutan *(Momordica charantia* L.*)* terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *bakteri Staphylococcus aureus*

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Najib. (2018). *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Deepublish Publisher.

Akib, N. I., Triwatami, M., & Putri, A. E. P. (2019). Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Yang Mengandung Ekstrak Metanol Rumput Laut Eucheuma Spinosum. *Medula*, *7*(1), 50–61.

Amananti, W., & Riyanta, A. B. (2020). Karakteristik Fisik Sediaan Foot Sanitizer Spray Kombinasi Ekstrak Biji Kopi (Coffea) Dan Rimpang Jahe (Zingiber Officinale) Dengan Varisasi Kecepatan Dan Waktu Pengadukan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *6*(1), 92–97.

Angelia, A., Putri, G. R., Shabrina, A., & Ekawati, N. (2022). Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Kulit Jeruk Manis (Citrus Sinensis L.) Sebagai Anti-Aging. *Generics: Journal Of Research In Pharmacy*, *2*(1), 44–53.

Anggista, G., Pangestu, I. T., Handayani, D., Yulianto, M. E., & Astuti, S. K. (2019). Penentuan Faktor Berpengaruh Pada Ekstraksi Rimpang Jahe Menggunakan Extraktor Berpengaduk. *Gema Teknologi*, *20*(3), 80.

Anindi Lupita Nasyanka, Janatul Na'imah, R. A. (2020). *Pengantar Fitokimia*. Cv Penerbit Qiara Media.

Arfani, N. (2021). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kulit Buah .

Ashfia, F., Adriane, F. Y., Sari, D. P., & Rusmini. (2019). Sediaan Foot Spray Anti Bau Kaki Yang Mengandung Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Dan Ampas Kopi. *Indonesian Chemisry And Application Journal*, *1*, 28–33.

Ervina, A., Sinulingga, F., Rofiqi, M., Erinanda, T. F., Tarman, K., Baso, A., Fitradiansyah, L. O., Agatis, J., Biologi, D., & Meranti, J. (2021). *Industri Udang Formulation Of Anti-Odole Foot Spray Based On Nano Chitosan From*. *12*(2), 135–141.

Holderman, M. V, Queljoe, E. De, Rondonuwu, S. B., & Biologi, P. S. (2017). *Identification Of Bacteria In Handrail Escalator On*. *17*(1), 13–18.

Jhon Riswanda, Adelia Harwana, Anggun Simpurnamasari, Deasy Maharani, Desi Lestari, Evina Miftahul Janna, Fadhalurrahman Attamin, Farhan Asy'ari, Humairoh Oktariani, Nabila Pundari, Regina Amalia, Ukhti Darajati, D. F. (2023). *Potensi Tanaman Herbal Untuk Mortalitas Kutu Rambut (Pediculosis Humanus Capitis)*. Pt. Nasya Expanding Management.

Khansa, M. (2019). Jagung Sebagai Masker Terhadap Kesehatan Kulit Wajah Kering Secara Alami. *Jurnal Tata Rias*, *9*(2), 32–41.

Kresnawati, Y., Fitrianingsih, 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.

Muh. Fajaruddin Natsir, Amaludin, Astisa Anggi Liana, Anzakiyah Dwi Fahsa, D. M. (2021). *Efektivitas Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Menggunakan Media Tutup Galon Bekas*. *21*(2), 311–317.

Muntasir, Widy Susanti Abdulkadir, Andi Ifriani Hrun, Priska Ernestina Tenda, Makkasau, Mulyadi, Reni Yustiati Saksono, Stefany Fernandez, T. M. W. (2021). *Antibiotik Dan Resistensi Antibiotik*. Rizmedia Pustaka Indonesia.

Mutripah, S., & Badriyah, L. (2024). Pengaruh Perbedaan Suhu Maserasi Terhadap Prosentase Rendemen Ekstrak Temu Kunci (Boesenbergia Rotunda L.). *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, *5*(1), 51–60.

Nia Lisnawati & Tria Prayoga. (2020). *Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbing L)*. Cv Jakad Media Publishing.

Putra, M. D. A., Baihaqie, A. D., & Irawan, A. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Dengan Menerapkan Metode Forward Chaining. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (Jrami)*, *5*(2), 325–332.

Ramadhani, D., & Listiyanti, K. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Antiseptik Foot Spray Gel Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon Nardus (L.) Randle) Formulation And Stability Test Foot Spray Gel Of Serai Wangi Essential Oil (Cymbopogon Nardus (L.) Randle). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, *6*(1), 88–101.

Riskiana, N. A., Nasution, N. F., & Dona, R. A. (2020). Belajar Biologi Siswa Pada Materi Bakteri Di Kelas X Sma Negeri 1 Batang Onang. *Jurnal Edugenesis*, *2*(2), 8–14.

Risnayanti, & Dalimunthe, G. I. (2022). Formulasi Foot Spray Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Africanum L.) Sebagai Penghilang Bau Kaki Serta Uji Aktivitas Antibakteri. *Farmasainkes: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, *1*(2), 115–123.

Roy Sukbir Singh, Jekson Martiar Siahaan, E. J. (2022). *Peran Ekstrak Etanol Lidah Buaya Dalam Menangkal Oksidatif Dan Peradangan*. Wawasan Ilmu Anggota Ikapi.

Rusmin, A.Tenriugi Dg.Pine, M. M. U. (2020). Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar*, *4*(1), 67–70.

Slamet, S., Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *13*(2), 115–122.

Supartiningsih, & Anggini, F. (2020). Formulasi Footspray Ekstak Daun Serai (Cymbopogon Citratus) Sebagai Penghilang Bau Kaki Serta Uji Aktivitas Anti Bakteri Staphylococcus Epidermidis. *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial*, *2*(2), 11–19.

Supomo, Sa'adah, H., Syamsul, E. S., Kintoko, Witasari, H. A., & Noorcahyati. (2021). *Khasiat Akar Kuning Berbasis Bukti.* Nas Media Pustaka.

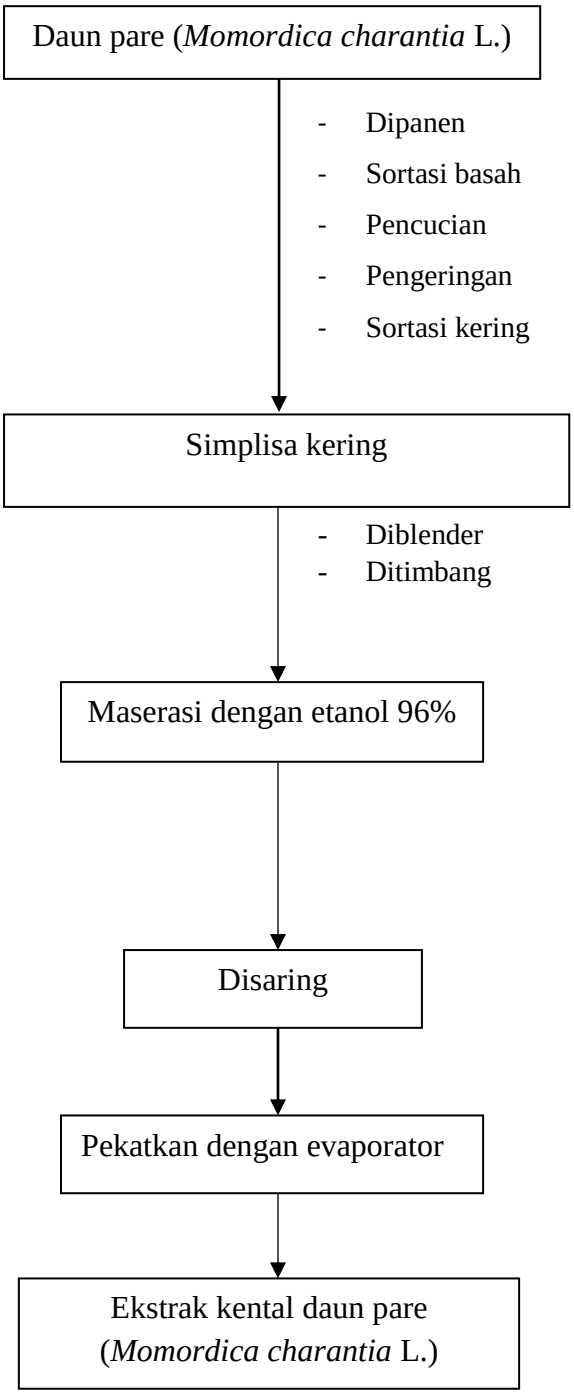
Tahir, M., & Damayanti, L. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Perasan Daun Sirsak (Annona Muricata Linn) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar, 5(2), 98-110.

Wulandari, I. R. G., Andriani, S., & Puspariki, J. (2022). Pembuatan Foot Spray Yang Mengandung Biji Pepaya (Carica Papaya L.) Dan Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Sebagai Antibakteri. *Journal Of Holistic And Health Sciences*, *6*(2), 70–74.

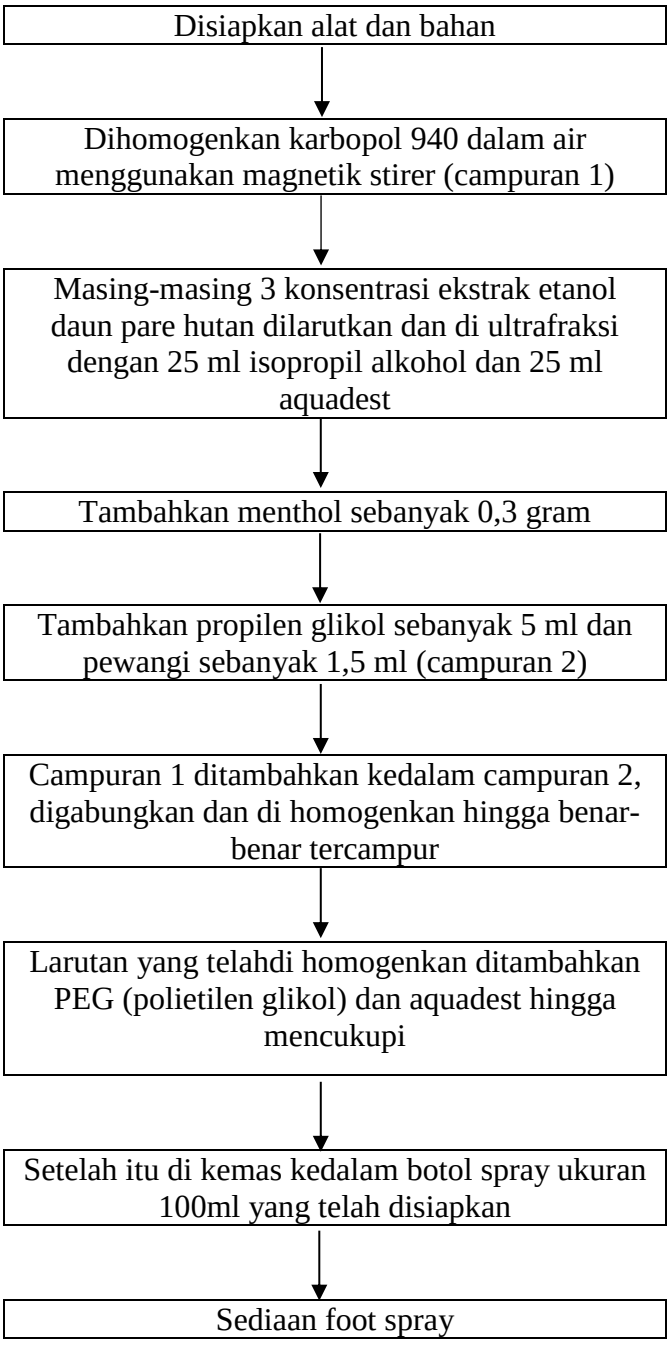
LAMPIRAN I

SKEMA KERJA

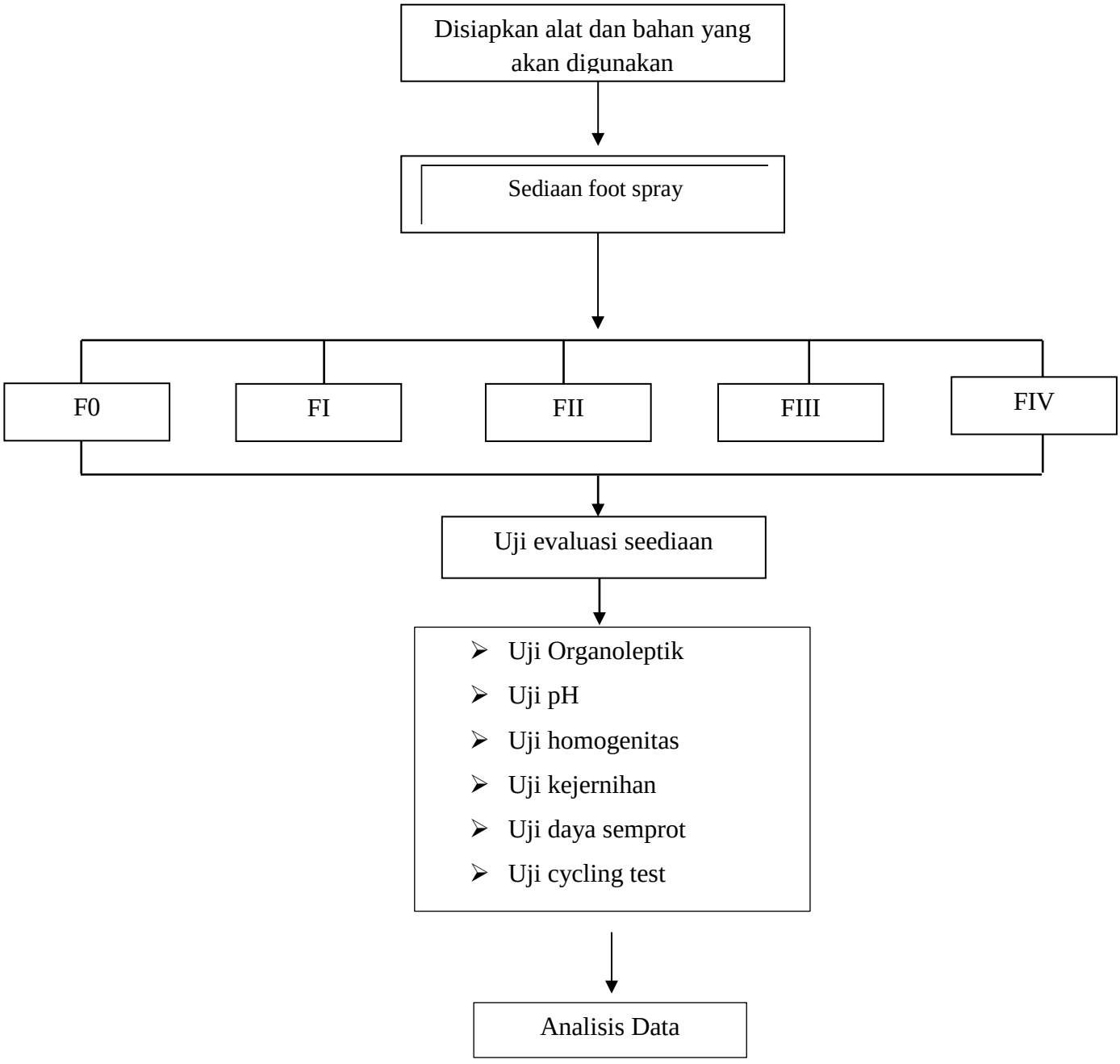
1. Pembuatan Ekstrak



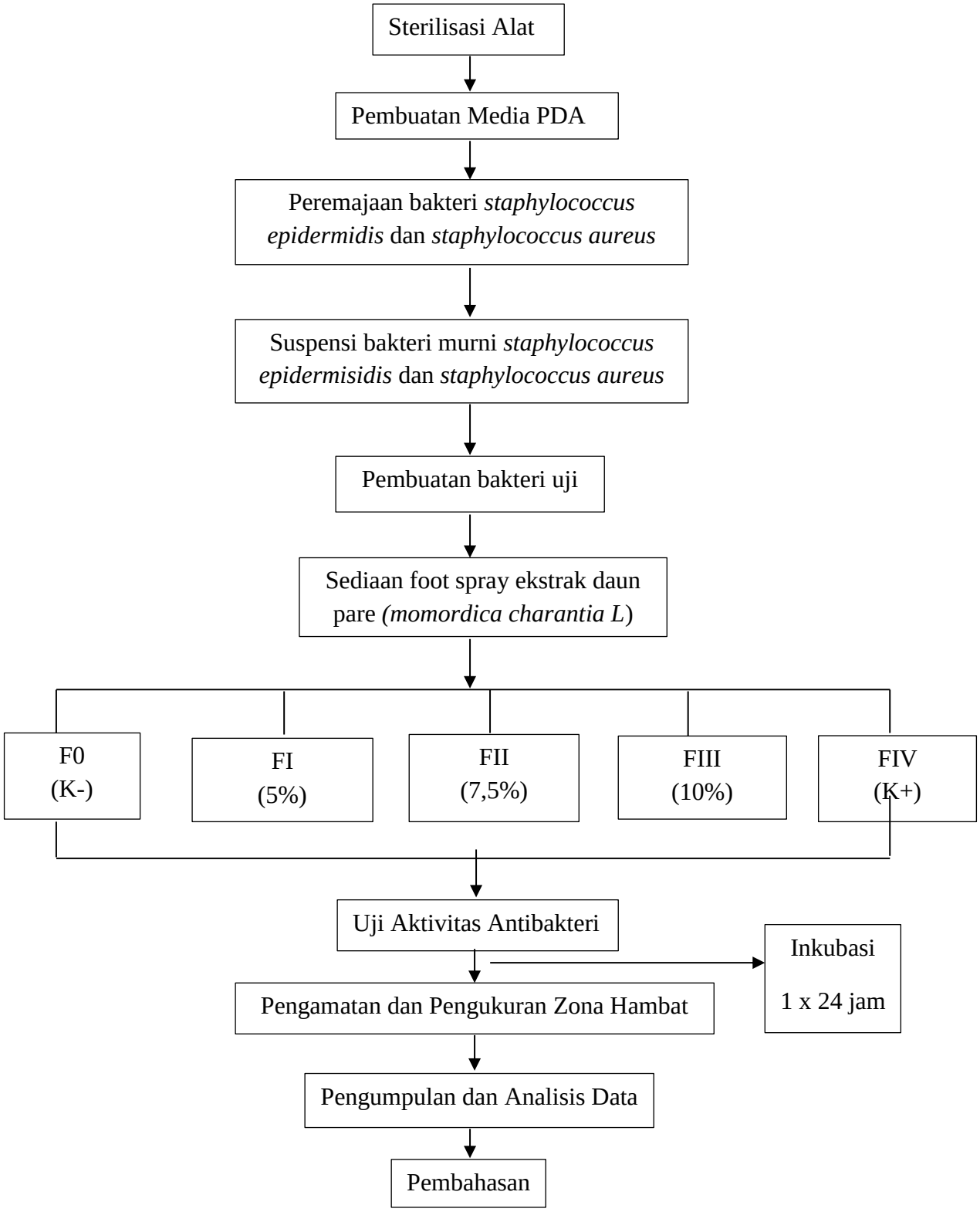
2. Pembuatan *foot spray*



3. Evaluasi Sediaan



2. Pengujian Antibakteri Sediaan *Foot Spray*



LAMPIRAN II

PERHITUNGAN

1. Perhitungan Rendemen Ekstrak

% Rendemen = $\frac{Bobot\ Ekstrak}{Bobot\ Simplisia} x\ 100\%$

% Rendemen = $\frac{59\ gram}{500\ gram} x\ 100\%$

= 11,8%

2. Perhitungan bahan

$$\frac{g}{100} x\ v$$

Keterangan :

g : KonsentrasiZat

v : Volume Sediaan

a. F0 Basis

Propilenglikol 5% : $\frac{5}{100}$ x 100 ml = 5 ml

Isopropil alkohol 25% : $\frac{25}{100}$ x 100 ml = 25 ml

Karbopol 940 0,06% : : $\frac{0,06}{100}$ x 100 ml = 0,06 g

Menthol : $\frac{0,3}{100}$ x 100 ml = 0,3 g

Pewangi lemon : $\frac{1,5}{100}$ x 100 ml = 1,5 ml

PEG : $\frac{4,3}{100}$ x 100 ml = 4,3 ml

Aquadest : 100 – (5 + 25 + 0,006 + 0,3 + 1,5 + 4,3)
: 100 – 36,16

: 63,84

b. Ekstrak daun pare *(Momordica charantia L.)* : $\frac{5}{100}$ x 100 ml = 7,5 ml

Propilenglikol 5% : $\frac{5}{100}$ x 100 ml = 5 ml

Isopropil alkohol 25% : $\frac{25}{100}$ x 100 ml = 25 ml

Karbopol 940 0,06% : : $\frac{0,06}{100}$ x 100 ml = 0,06 g

Menthol : $\frac{0,3}{100}$ x 100 ml = 0,3 g

Pewangi lemon : $\frac{1,5}{100}$ x 100 ml = 1,5 ml

PEG : $\frac{4,3}{100}$ x 100 ml = 4,3 ml

Aquadest : 100 – (5+ 5 + 25 + 0,006 + 0,3 + 1,5 + 4,3)
: 100 – 41,16
: 58,84

c. Ekstrak daun pare *(Momordica charantia L.)* : $\frac{7,5}{100}$ x 100 ml = 7,5 ml

Propilenglikol 5% : $\frac{5}{100}$ x 100 ml = 5 ml

Isopropil alkohol 25% : $\frac{25}{100}$ x 100 ml = 25 ml

Karbopol 940 0,06% : : $\frac{0,06}{100}$ x 100 ml = 0,06 g

Menthol : $\frac{0,3}{100}$ x 100 ml = 0,3 g

Pewangi lemon : $\frac{1,5}{100}$ x 100 ml = 1,5 ml

PEG : $\frac{4,3}{100}$ x 100 ml = 4,3 ml

Aquadest : 100 – (7,5 + 5 + 25 + 0,006 + 0,3 + 1,5 +

4,3)
: 100 – 43,66
: 56,34

d. Ekstrak daun pare *(Momordica charantia L.)* : $\frac{10}{100}$ x 100 ml = 10 ml

Propilenglikol 5% : $\frac{5}{100}$ x 100 ml = 5 ml

Isopropil alkohol 25% : $\frac{25}{100}$ x 100 ml = 25 ml

Karbopol 940 0,06% : : $\frac{0,06}{100}$ x 100 ml = 0,06 g

Menthol : $\frac{0,3}{100}$ x 100 ml = 0,3 g

Pewangi lemon : $\frac{1,5}{100}$ x 100 ml = 1,5 ml

PEG : $\frac{4,3}{100}$ x 100 ml = 4,3 ml

Aquadest : 100 – (10 + 5 + 25 + 0,006 + 0,3 + 1,5 + 4,3)
: 100 – 46,16
: 53,83

3. Perhitungan Pengukuran Diameter Zona Hambat Bakteri *staphylococcus epidermidis*

a. Replikasi I

F0 = 0

F1 5% $= \frac{15,8+16,0+16,9}{3} = \frac{48,7}{3} = 16,23$

F2 7,5% $= \frac{16,8+16,9+16,7}{3} = \frac{50,4}{3} = 16,8$

F3 10% $= \frac{17,2+17,7+17,5}{3} = \frac{52,14}{3} = 17,46$

K + $= \frac{21,6+21,4+20,8}{3} = \frac{63,8}{3} = 21,26$

b. Replikasi II

F0 = 0

F1 5% $= \frac{13,0+12,8+12,9}{3} = \frac{38,7}{3} = 12,9$

F2 7,5% $= \frac{16,8+16,7+16,6}{3} = \frac{50,1}{3} = 16,7$

F3 10% $= \frac{17,6+17,8+17,7}{3} = \frac{53,1}{3} = 17,7$

K + $= \frac{18,7+18,9+18,6}{3} = \frac{55,6}{3} = 18,53$

c. Replikasi III

F0 = 0

F1 5% $= \frac{15,0+15,9+15,8}{3} = \frac{46,7}{3} = 15,5$

F2 7,5% $= \frac{16,5+16,3+16,2}{3} = \frac{49}{3} = 16,33$

F3 10% $= \frac{17,0+117,9+16,8}{3} = \frac{50,7}{3} = 16,9$

K + $= \frac{17,3+17,4+17,2}{3} = \frac{51,9}{3} = 17,3$

4. Perhitungan Pengukuran Diameter Zona Hambat Bakteri

Staphylococcus aureus

d. Replikasi I

F0 = 0

F1 5% $= \frac{11,9+11,8+12,0}{3} = \frac{35,7}{3} = 11,9$

F2 7,5% $= \frac{14,0+14,3+14,7}{3} = \frac{43}{3} = 14,33$

F3 10% $= \frac{15,1+15,4+15,6}{3} = \frac{46,1}{3} = 15,36$

K + $= \frac{17,7+17,8+18,0}{3} = \frac{53,5}{3} = 17,83$

e. Replikasi II

F0 = 0

F1 5% $= \frac{12,2+12,3+12,5}{3} = \frac{37}{3} = 12,33$

F2 7,5% $= \frac{13,5+13,7+13,8}{3} = \frac{41}{3} = 13,66$

F3 10% $= \frac{15,1+15,3+15,5}{3} = \frac{45,9}{3} = 15,3$

K + $= \frac{18,6+18,8+19,0}{3} = \frac{56,4}{3} = 18,8$

f. Replikasi III

F0 = 0

F1 5% $= \frac{12,6+12,7+12,7}{3} = \frac{38}{3} = 12,66$

F2 7,5% $= \frac{14,2+14,3+14,4}{3} = \frac{42,9}{3} = 14,3$

F3 10% $= \frac{16,3+16,0+16,2}{3} = \frac{48,5}{3} = 16,16$

K + $= \frac{17,7+17,8+17,9}{3} = \frac{53,4}{3} = 17,8$

LAMPIRAN III

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Pengambilan sampel

	
Gambar 1. Pengambilan sampel daun pare (*Momordica charantia L.)*	Gambar 2. Proses pemisahan daun pare (*Momordica charantia L.)*dari tangkainya

	
Gambar 3. Proses pengeringan sampel dengan cara di angin-anginkan	Gambar 4. Sampel kering daun pare (*Momordica charantia L.)*dari tangkainya

2. Pembuatan ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.)

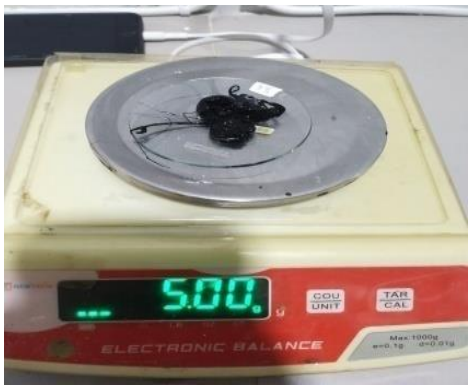
	
Gambar 5. Proses penghalusan daun pare (*Momordica charantia L.)* menggunakan blender	Gambar 6. Proses penimbangan simplisia daun pare (*Momordica charantia L.)*

	
Gambar 7. Proses maserasi sampel menggunakan etanol 96%	Gambar 8. Proses penyaringan sampel

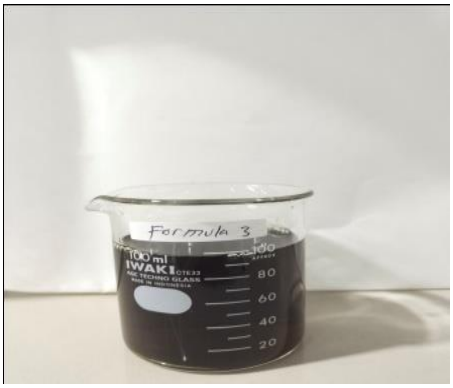
	
Gambar 9. Proses remaserasi	Gambar 10. Proses penyaringan hasil remaserasi sampel

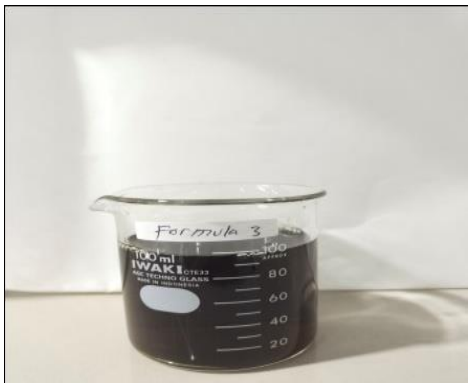
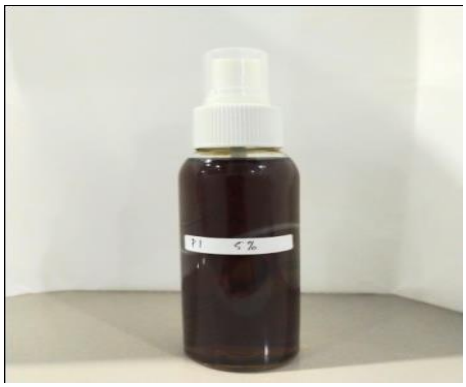
	
Gambar 11. Proses penguapan menggunakan rotary evaporator	Gambar 12. Proses penimbangan ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*

3. Proses pembuatan sediaan *foot spray* ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*

	
Gambar 13. Proses penimbangan 5 gram ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*	Gambar 14. Proses 7,5 gram ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*

	
Gambar 15. Proses penimbangan 5 gram ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*	Gambar 16. Proses proses pelarutan ekstrak

	
Gambar 17. Dicukupkan 100 ml dengan aquadest konsentrasi 5%	Gambar 18. Dicukupkan 100 ml dengan aquadest konsentrasi 7,5%

	
Gambar 19. Dicukupkan 100 ml dengan aquadest konsentrasi 10%	Gambar 20. *Foot spray* F1 5%



Gambar 21. *Foot spray* F2 7,5%



Gambar 22. *Foot spray* F3 10%



Gambar 23. *Foot spray* F0 (Basis)

4. Evaluasi sediaan sediaan *foot spray* ekstrak daun pare *(Momordica charantia* L.*)*

a. Uji organoleptik

1. Bentuk

	
Gambar 24. Bentuk cair sebelum *cycling test*	Gambar 25. Bentuk cair sesudah *cycling test*

2. Warna

	
Gambar 26. F0, F1, F2, F3 warna sebelum *cycling test*	Gambar 27. F0, F1, F2, F3 warna sesudah *cycling test*

3. Bau

	
Gambar 28. F0, F1, F2, F3 bau sebelum *cycling test*	Gambar 29. F0, F1, F2, F3 bau sesudah *cycling test*

b. Uji pH

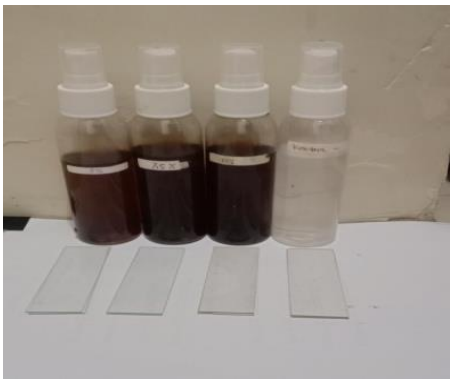
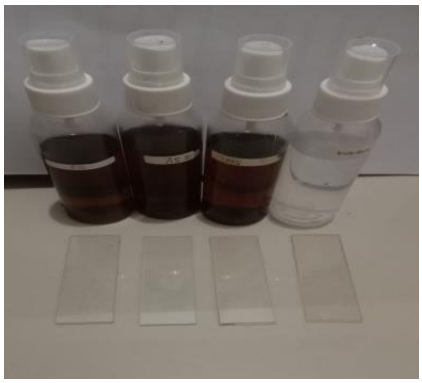
	
Gambar 30. pH F0 (basis) sebelum *cycling test*	Gambar 31. pH F0 (basis) sesudah *cycling test*

	
Gambar 32. pH F1 (5%) sebelum *cycling test*	Gambar 33 pH F1 (5%) sesudah *cycling test*

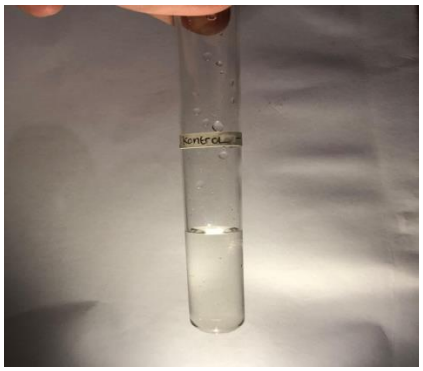
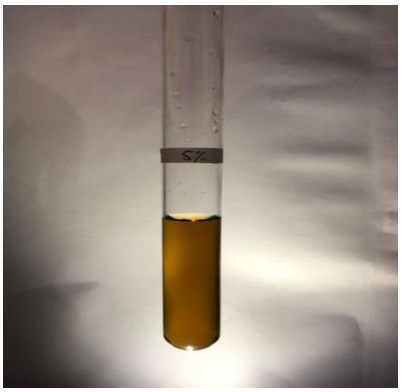
	
Gambar 34. pH F2 (7,5%) sebelum *cycling test*	Gambar 35. pH F2 (7,5%) sesudah *cycling test*

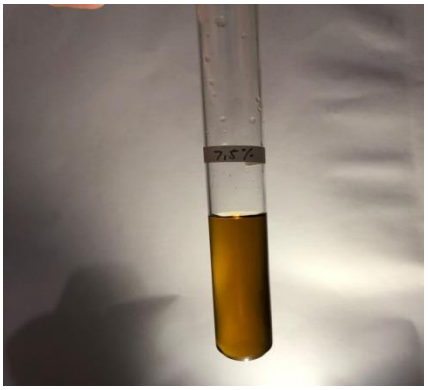
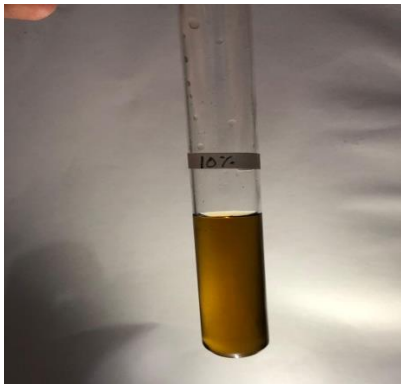
	
Gambar 36. pH F3 (10%) sebelum *cycling test*	Gambar 37. pH F3 (10%) sesudah *cycling test*

c. Uji Homogenitas

	
Gambar 38. F0 (basis), F1 (5%), F2 (7,5%) dan F3 (10%) sebelum *cycling test*	Gambar 39. F0 (basis), F1 (5%), F2 (7,5%) dan F3 (10%) sesudah *cycling test*

d. Uji Kejernihan

	
Gambar 40. Uji kejernihan F0 (basis) tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)	Gambar 41. Uji kejernihan F1 5% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

	
Gambar 42. Uji kejernihan F2 7,5% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)	Gambar 43. Uji kejernihan 3 10% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

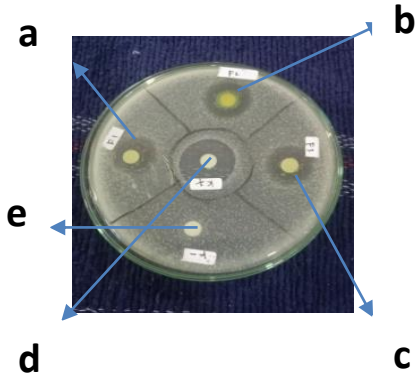
e. Uji daya semprot

	
Gambar 44. Uji daya semprot F0 tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)	Gambar 45. Uji daya semprot F1 5% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

	
Gambar 46. Uji daya semprot F2 7,5% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)	Gambar 47. Uji daya semprot F3 10% ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

5. Pengujian bakteri

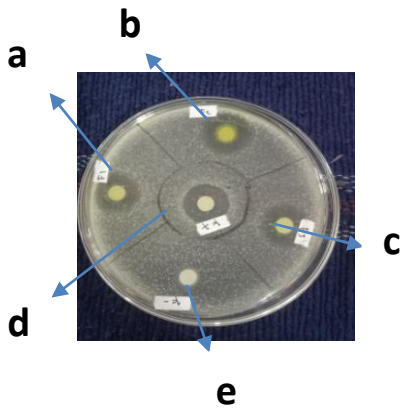
a. Bakteri *staphylococcus epidermidis*



Gambar 48. Replikasi 1

Ket :

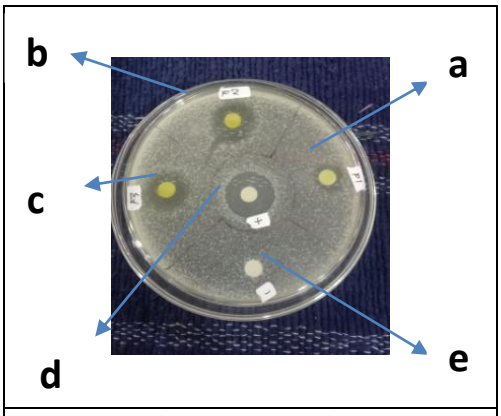
a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif Cooling *foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)



Gambar 49. Replikasi 2

Ket :

a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif Cooling *foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

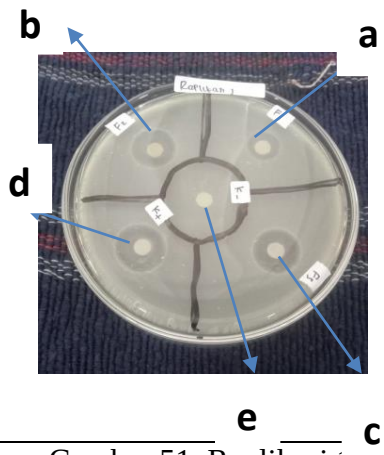


Gambar 50. Replikasi 3

Ket :

a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif *cooling foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

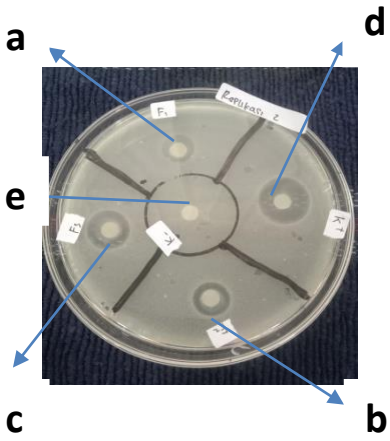
b. Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 51. Replikasi 1

Ket :

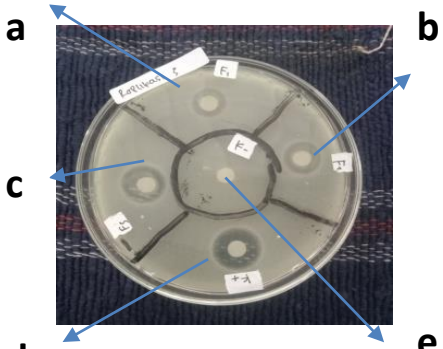
a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif *cooling foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)



Gambar 52. Replikasi 2

Ket :

a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif *cooling foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)



Gambar 53. Replikasi 3

Ket :

a. F1 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 5%
b. F2 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 7,5%
c. F3 : ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.) 10%
d. Kontrol positif *cooling foot spray*
e. Kontrol negatif tanpa ekstrak daun pare hutan (*Momordica charantia* L.)

LAMPIRAN IV

DATA STATISTIKA

1. Uji pH

Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov dan			Shapiro-Wilk		
	Pengamatan	Statistik	df	Tanda tangan.	Statistik	df	Tanda tangan.
Nilai	Sebelum	,414	4	.	,670	4	,005
	Sesudah	,266	4	.	,893	4	,395

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12,500	1	12,500	,215	,660
Within Groups	349,500	6	58,250		
Total	362,000	7			

2. Uji daya sempr

Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov dan			Shapiro-Wilk		
	Pengamatan	Statistik	df	Tanda tangan.	Statistik	df	Tanda tangan.
Nilai	Sebelum	,441	4	.	,630	4	,001
	Sesudah	,441	4	.	,630	4	,001

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	288,000	1	288,000	,959	,365
Within Groups	1801,500	6	300,250		
Total	2089,500	7			

3. Uji aktivitas antbakteri

   a. Bakteri staphylococcus epidermidis

Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov dan			Shapiro-Wilk		
	Rumus	Statistik	df	Tanda tangan.	Statistik	df	Tanda tangan.
Replikasi	F1	,380	3	.	,763	3	.029
	F2	,385	3	.	,751	3	,001
	F3	,383	3	.	,754	3	,008
	K+	,338	3	.	,853	3	,247
	K-	.	3	.	.	3	.

ANOVA

Replikasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2882136,267	4	720534,067	1,063	,424
Within Groups	6781003,333	10	678100,333		
Total	9663139,600	14			

b. Bakteri staphylococcus aureus

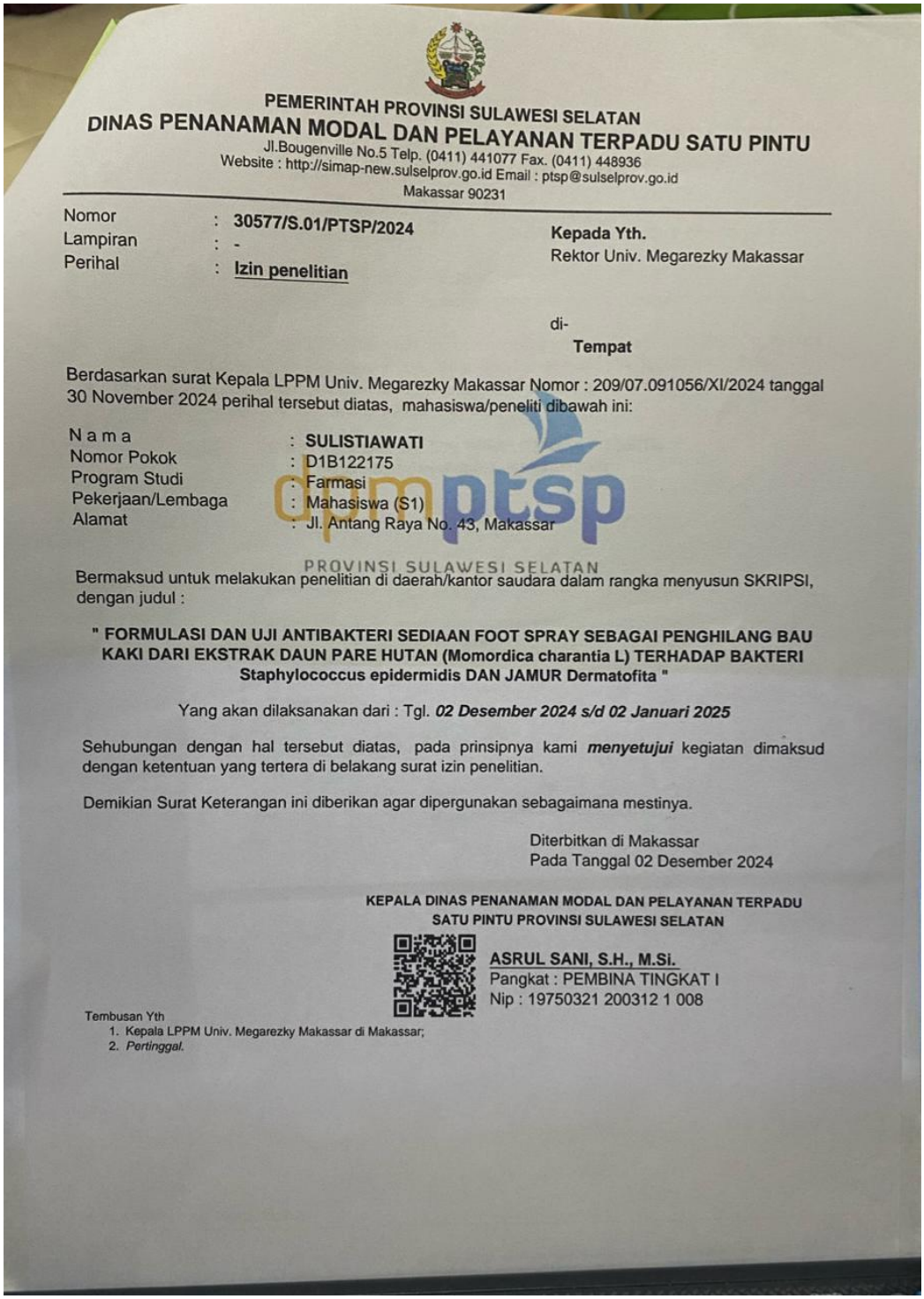
Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov dan			Shapiro-Wilk		
	Rumus	Statistik	df	Tanda tangan.	Statistik	df	Tanda tangan.
Replikasi	F1	,376	3	.	,772	3	.048
	F2	,369	3	.	,789	3	,088
	F3	,368	3	.	,791	3	,093
	K+	,383	3	.	,755	3	,010
	K-	.	3	.	.	3	.

ANOVA

Replikasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2262958,267	4	565739,567	1,139	,393
Within Groups	4967206,667	10	496720,667		
Total	7230164,933	14			



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl.Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : **30577/S.01/PTSP/2024**
Lampiran : -
Perihal : **Izin penelitian**

Kepada Yth.
Rektor Univ. Megarezky Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 209/07.091056/XI/2024 tanggal 30 November 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: **SULISTIAWATI**
Nomor Pokok	: D1B122175
Program Studi	: Farmasi
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Antang Raya No. 43, Makassar

dpmptsp
PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN FOOT SPRAY SEBAGAI PENGHILANG BAU KAKI DARI EKSTRAK DAUN PARE HUTAN (Momordica charantia L) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus epidermidis DAN JAMUR Dermatofita "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. ***02 Desember 2024 s/d 02 Januari 2025***

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami ***menyetujui*** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 02 Desember 2024

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

	UNIVERSITAS MEGAREZKY **FAKULTAS FARMASI** **Membina Program Studi:** **D-III Farmasi, S-1 Farmasi, dan Pendidikan Profesi Apotek** Jl. Antang Raya No. 43 Telp. (0411) 492401 – 496401 Web : http://universitasmegarezky.ac.id Email : ftrsi@universitasmegarezky.ac.id	Kode/No : UNIMERZ.11.32.UM/FM/04 Tanggal : 07 Januari 2019 Revisi : 00 Halaman :

Nomor : 015.091056.02/I/2025
Lampiran : -
Perihal : ***Permohonan Izin Pengambilan Data Awal***

Kepada Yth.
Kepala Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
Di
Tempat

Dengan Hormat,
Dalam rangka pelaksanaan penelitian untuk penyelesaian studi mahasiswa S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar, maka dengan ini kami mohon sekiranya dapat memberikan izin pengambilan data awal kepada :

Nama Mahasiswa	:	Sulistiawati
NIM	:	D1B122175
Program Studi	:	S1 Farmasi
Permbimbing 1	:	apt. Wahyuni, S.Farm.,M.Farm
Pembimbing II	:	apt. Rizky Indah Pratiwi, S.Farm.,M.P.H
Pengambilan Data	:	**Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar**
Judul Penelitian	:	Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Foot Spray Sebagai Pengilang Bau Kaki Dari Ekstrak Daun Pare Hutan (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan Bakteri *Staphylococcus aureus*
Data Yang Butukan	:	Bakteri *Staphylococcus aureus*

Demikian permohonan ini, atas segala perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Makassar, 07 Januari 2025
Dekan,

Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si
NIDN. 09 231179 01

Tembusan Kepada Yth. :
1. Ibu Ketua YPI Mega Rezky Makassar di Makassar;
2. Bapak Rektor UNIMERZ di Makassar sebagai laporan;
3. Ketua LPPM UNIMERZ di Makasssar
4. Ketua Prodi S1 Farmasi di Makassar;
5. Kepada mahasiswa yang bersangkutan;
6. A r s i p.