

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK
METANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) SEBAGAI
PENGOBATAN KUTU AIR**

SKRIPSI

Oleh :

**SINDI RAMA FITRI
NIM. 20050033**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFARROYHAN DI
KOTA PADANGSIDIMPUAN
2024**

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK
METANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) SEBAGAI
PENGOBATAN KUTU AIR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**SINDI RAMA FITRI
NIM. 20050033**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**FORMULASI DAN EVALUASISEDIAAN GEL EKSTRAK
METANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) SEBAGAI
PENGOBATAN KUTU AIR**

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan
di Kota Padangsidimpuan

Padangsidimpuan, Juni 2024

Pembimbing Utama



Ayus Diningsih, S.Pd., M.Si
NIDN. 0131129002

Pembimbing Pendamping

Apt. Elmi Sariani Hasibuan, M.Farm
NIDN. 0112118704

Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjan

Apt. Cory Linda Futri Harahap, M.Farm
NIDN. 0120078901

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Afa Royha



Armi Hidayah, SKM.M.Kes
NIDN.0118108703

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sindi Rama Fitri

NIM : 20050033

Program studi : Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul ‘Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Pengobatan Kutu Air’ benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padangsidempuan, Juni 2024

Penulis



Sindi Rama Fitri

IDENTITAS PENULIS

Nama : Sindi Rama Fitri
NIM : 20050033
Tempat/Tgl Lahir : Depok/ 02 Februari 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Sei. Paku, Kec. Kinali, Kab. Pasaman Barat
Riwayat Pendidikan :

1. TK Islam Nurul hikmah : Lulus tahun 2008
2. SD Negeri 09 Kinali : Lulus tahun 2014
3. MTs Negeri 1 Pasaman, Lubuk Sikaping : Lulus tahun 2017
4. MAN 1 Pasaman, Lubuk Sikaping : Lulus tahun 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul ‘’ Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Pengobatan Kutu Air‘’. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Dr. Anto, SKM, M.Kes, selaku Rektor Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
3. Apt.Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
4. Ayus Diningsih, S.Pd, .M.Si, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Apt. Elmi Sariyani Hsb, M.Farm, selaku pembimbing pendamping, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal ini.

6. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidimpuan.
7. Teristimewa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Papa dan Mama tersayang serta seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi, nasehat, dukungan baik dari segi moral, material dan doa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih untuk Muhammad Khairurrozikin yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidimpuan, Juni 2024

Peneliti

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK METANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) SEBAGAI PENGOBATAN KUTU AIR

Abstrak

Gangguan kaki akibat penyakit kulit bisa menghambat seseorang dalam menjalankan aktivitasnya. *Tinea pedis* (*athlete's foot*) disebabkan oleh jamur golongan dermatofita atau lebih sering disebut sebagai kutu air merupakan penyakit yang menginfeksi kulit pada bagian sela-sela jari kaki, telapak kaki dan bagian lateral kaki. Sirih memiliki sifat antiseptik, karena kaya akan kandungan polifenol khususnya kavikol yang bermanfaat memberikan perlindungan ganda dari kuman yang dapat menyebabkan infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat digunakan pada gel dan mengetahui formulasi yang mana dari sediaan ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) yang paling baik dalam pembuatan gel. Metode penelitian ini adalah eksperimental. Meliputi pembuatan sediaan gel dengan ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20 %. Pemeriksaan terhadap sediaan (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, uji hedonik, dan uji efektivitas. Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sediaan gel ekstrak metanol daun sirih dengan konsentrasi 20 % paling efektif dalam menyembuhkan kutu air pada responden dengan konsentrasi yang optimum yaitu pada formulasi ke 3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat menarik kesimpulan yaitu: Ekstrak metanol daun sirih dapat diformulasikan menjadi sediaan gel yang bersifat homogen, memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, dan tidak mengiritasi kulit. Berdasarkan hasil uji evaluasi bahwa formula 3 yang mengandung ekstrak metanol daun sirih sebanyak 20 % merupakan formula yang paling baik dibandingkan formula 0%, formula 1, dan formula 2.

Kata kunci: *Tinea pedis*, formulasi gel, daun sirih

FORMULATION AND EVALUATION OF METHANOL EXTRACT GEL OF BELT LEAVES (*Piper betle* L.) AS A TREATMENT FOR WATER FLAGS

Abstract

*Foot disorders due to skin diseases can hinder a person from carrying out their activities. Tinea pedis (athlete's foot) is caused by dermatophyte fungi or more commonly known as athlete's foot, a disease that infects the skin between the toes, soles of the feet and the lateral parts of the feet. Betel has antiseptic properties, because it is rich in polyphenols, especially kavikol, which is useful for providing double protection from germs that can cause infection. This research aims to determine whether the methanol extract of betel leaves (*Piper betle* L.) can be used in gels and to find out which formulation of the methanol extract preparation of betel leaves (*Piper betle* L.) is best for making gels. This research method is experimental. Includes making gel preparations with methanol extract of betel leaves (*Piper betle* L.) with concentrations of 10%, 15% and 20%. Examination of the preparation (organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, adhesion test, irritation test, hedonic test, and effectiveness test. The results of the research that has been carried out show that the betel leaf methanol extract gel preparation with a concentration of 20% is the most effective in curing athlete's foot fleas in respondents with the optimum concentration, namely the 3rd formulation. Based on the research that has been carried out, the author can draw conclusions namely: Methanol extract of betel leaves can be formulated into a gel preparation that is homogeneous, has a pH that matches the pH of the skin, and does not irritates the skin. Based on the results of the evaluation test, formula 3 which contains 20% methanol extract of betel leaves is the best formula compared to formula 0%, formula 1, and formula 2.*

Keywords : Tinea pedis, gel formulation, betel leaf



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
IDENTITAS PENULIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	6
2.1.1 Morfologi Tanaman Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	6
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	7
2.1.3 Kandungan Kimia Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	8
2.1.4 Manfaat Tanaman Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	9
2.2 Kulit	9
2.2.1 Defenisi Kulit	9
2.2.2 Anatomi Fisiologi Kulit.....	10
2.3 Tinea Pedis	12
2.3.1 Pengertian Tinea Pedis	12
2.3.2 Etiologi Tinea Pedis.....	13
2.3.3 Macam- Macam Spesies Jamur <i>Trychophyton</i>	15
2.3.4 Klasifikasi Tinea Pedis.....	15
2.3.5 Patogenesis Tinea Pedis	16
2.3.6 Faktor Resiko Tinea Pedis	16
2.4 Metode Ekstraksi.....	19
2.4.1 Cara Dingin	19
2.4.2 Cara Panas	21
2.5 Sediaan Semipadat	22
2.5.1 Salep	22
2.5.2 Krim	23
2.5.3 Pasta	23
2.5.4 Gel	24
2.5.5 Kelebihan dan Kekurangan Gel	24
2.5.6 Syarat Sediaan Gel	24
2.5.7 Identifikasi Formulasi Gel.....	25
2.6 Hipotesis.....	26

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.1.1 Tempat Penelitian	27
3.1.2 Waktu Penelitian.....	27
3.2 Alat dan Bahan	28
3.2.1 Alat	28
3.2.2 Bahan.....	28
3.3 Prosedur Kerja	28
3.3.1 Pembuatan Simplisia Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	28
3.3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>)	28
3.4 Formula Dasar Sediaan Gel.....	29
3.4.1 Formula Standar	29
3.4.2 Formula Modifikasi.....	29
3.4.3 Perhitungan Bahan	30
3.4.4 Prosedur Pembuatan Gel	30
3.5 Evaluasi Sediaan Gel.....	31
3.5.1 Uji Organoleptis	31
3.5.2 Uji Homogenitas	31
3.5.3 Uji pH.....	31
3.5.4 Uji Daya Sebar	32
3.5.5 Uji Daya Lekat	32
3.5.6 Uji Iritasi	32
3.5.7 Uji Hedonik	33
3.5.8 Uji Efektivitas	33
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	 34
4.1 Determinasi Tanaman Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	34
4.2 Hasil Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>)	34
4.3 Pembuatan Sediaan Gel.....	36
4.4 Hasil Uji Evaluasi Sediaan Gel	36
4.4.1 Uji Organoleptis	36
4.4.2 Uji Homogenitas	37
4.4.3 Uji pH.....	38
4.4.4 Uji Daya Sebar	40
4.4.5 Uji Daya Lekat	41
4.4.6 Uji Iritasi	42
4.4.7 Uji Hedonik	43
4.4.8 Hasil Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun sirih	45
 BAB 5 PENUTUP.....	 55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Dan Waktu Penelitian.....	27
Tabel 3.2 Perhitungan Bahan	30
Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	34
Tabel 4.2 Hasil Rendaman Ekstrak Metanol	35
Tabel 4.3 Uji Organoleptis	36
Tabel 4.4 Uji Homogenitas	37
Tabel 4.5 Uji pH.....	38
Tabel 4.6 Uji Daya Sebar	40
Tabel 4.7 Uji Daya Lekat (Detik).....	41
Tabel 4.8 Uji Iritasi	43
Tabel 4.9 Uji Hedonik.....	44
Tabel 4.10 Hasil Uji Efektivitas gel terhadap penyembuhan kutu air.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	7
Gambar 2.2 Lapisan-lapisan Dan Apendiks Kulit.....	10
Gambar 2.3 <i>Trichopyton Rubrum</i>	13
Gambar 4.1 Grafik Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Ekstrak Metanol Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini penyebab penyakit kulit di Indonesia pada umumnya lebih banyak disebabkan karena infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena dasar alergi, berbeda dengan negara barat yang banyak dipengaruhi oleh faktor degeneratif. Faktor lain penyakit kulit adalah kebiasaan masyarakat dan lingkungan yang tidak bersih.

Kulit merupakan bagian tubuh yang paling luas dan menutupi seluruh permukaan tubuh manusia. Kaki menjadi bagian terpenting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Epidermis merupakan lapisan kulit manusia yang paling atas dan bervariasi ketebalannya, dengan tebal kulit pada telapak tangan dan kaki berukuran 400-600 m dan kulit tipis berukuran 75-150 m. Gangguan kaki akibat penyakit kulit bisa menghambat seseorang dalam menjalankan aktivitasnya, karena peran kaki bagi seseorang tidak kalah penting dibandingkan bagian tubuh lain. Oleh sebab itu kesehatan kulit menjadi sangat penting karena peranannya yang sangat vital sebagai organ pelindung tubuh (Haerani, 2021).

Dermatofitosis salah satu penyakit kulit yang sering terjadi dan disebabkan oleh jamur golongan dermatofita. Dermatofitosis merupakan penyakit yang terjadi pada jaringan tubuh yang mengandung zat tanduk pada bagian epidermis, rambut serta kuku. Jamur dermatofita dapat ditularkan secara langsung maupun secara tidak langsung, untuk dapat menimbulkan suatu penyakit (Haerani, 2021).

Tinea pedis (athlete's foot) disebabkan oleh jamur golongan dermatofita atau lebih sering disebut sebagai kutu air merupakan penyakit yang menginfeksi kulit pada bagian sela-sela jari kaki, telapak kaki dan bagian lateral kaki. Penyakit infeksi jamur *tinea pedis* sering menyerang orang dewasa yang dalam kehidupannya sehari-hari bekerja dilingkungan lembab dan basah. Selain itu, kurangnya kesadaran akan kebersihan dapat menjadi faktor terjadinya infeksi jamur (Haerani, 2021).

Salah satu tumbuhan berkhasiat obat yang digunakan masyarakat secara turun menurun yaitu daun sirih, karena digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan dalam menghentikan pendarahan, gatal-gatal, sariawan dan menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri ataupun jamur (Sadiah et al., 2022).

Daun sirih (*Piper betle* L.) merupakan tanaman yang telah terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Sirih memiliki sifat antiseptik yang luar biasa, karena kaya akan kandungan polifenol khususnya kavikol yang bermanfaat memberikan perlindungan ganda dari kuman yang dapat menyebabkan infeksi. Menjadikan daun sirih sebagai obat alami kutu air dapat menjadi pilihan yang baik, karena dapat mencegah terjadinya resistensi jamur penyebab dan mengantisipasi terjadinya kulit yang meradang luas (Sadiah et al., 2022).

Berdasarkan khasiat yang dipaparkan diperlukan sediaan topikal yang berkhasiat menghambat mikroba khususnya jamur, dimana salah satu dari sekian banyak bentuk sediaan sebagai alternatif yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan berupa gel. Sediaan gel lebih disukai dibandingkan sediaan topikal lain

karena rasa dingin di kulit, mudah mengering, dan mudah dicuci (Mulyani & Mohammad Rizki Fadhil Pratama, 2020).

Gel mempunyai potensi lebih baik sebagai sarana untuk mengelola obat topikal dibandingkan dengan salep, karena gel tidak lengket, memerlukan energi yang tidak besar untuk formulasi, stabil, dan mempunyai estetika yang bagus, mudah dicuci dari permukaan kulit setelah dipakai, memberikan efek dingin pada kulit, dan penyebarannya yang baik di kulit (Yanuarti et al., 2021).

Gel merupakan sediaan semipadat yang memiliki tingkat kestabilan yang rentan terhadap panas dan cahaya, serta menggunakan formulasi basis polar sehingga mudah diterima oleh bagian kulit dan daya difusi yang ditimbulkan lebih baik dari krim karena kemampuannya melewati membran kulit lebih efektif dari pada sediaan krim (Yanuarti et al., 2021).

Sediaan dalam bentuk gel banyak dipilih karena memiliki banyak keunggulan, dibanding sediaan topikal lain karena dapat menghasilkan penyebaran yang baik pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit karena tidak melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat pori-pori kulit, memberi sensasi dingin, mudah dicuci dengan air, memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut serta pelepasan obatnya yang baik, memiliki tampilan sediaan jernih dan elegan, bila diaplikasikan akan meninggalkan film tembus pandang, dan stabil pada penyimpanan (Putri & Anung Anindhita, 2022).

Berdasarkan penelitian Wardatul Firdaus et al., (2023), menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak etanol bawang merah konsentrasi 12% paling digemari oleh responden.

Menurut Tiara Zaila Marta Ayu, (2021), menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak n-heksana dan etanol matoa konsentrasi 10% paling digemari oleh responden.

Dan menurut penelitian Ayu et al., (2023), menyatakan bahwa sediaan gel dengan ekstrak konsentrasi 15% paling digemari oleh responden.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi dan evaluasi sediaan gel ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai pengobatan kutu air.

1.2 Rumusan Masalah

Maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat digunakan sebagai pembuatan gel ?
2. Formulasi yang mana dari sediaan gel daun sirih (*Piper betle* L.) yang paling baik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bahwa ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat digunakan pada sediaan gel.
2. Mengetahui formulasi yang mana dari sediaan ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) yang paling baik dalam pembuatan gel.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Mengetahui ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) apakah dapat di formulasikan dalam bentuk gel.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi yang bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi masyarakat tentang pengobatan kutu air terutama dari sediaan gel ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.).

1.4.3 Institusi

Menambah pustaka informasi bagi mahasiswa Universitas Afa Royhan Jurusan Farmasi dan menjadi referensi formulasi dan evaluasi sediaan gel ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai pengobatan kutu air.

BAB 2

TNJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirih (*Piper betle* L.)

2.1.1 Morfologi Tanaman Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Secara morfologi tumbuhan famili *Piperaceae* merupakan tumbuhan kormus yaitu tumbuhan yang telah dapat dibedakan organ utamanya seperti akar, batang, dan daun. Famili *Piperaceae* adalah jenis tanaman yang sering ditemukan di lingkungan sekitar dan memiliki banyak jenis yang digolongkan kedalam tanaman dikotil. Tanaman ini juga sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tanaman obat tradisional.

Secara taksonomi di Pulau Jawa terdapat 23 spesies *Piper*, yaitu *P. baccatum* Bl., *P. recurvum* Bl., *P. molissimum* Bl., *P. muricatum* Bl., *P. polystachyum* (Miq.) DC., *P. cubeba* L.f., *P. nigrum* L., *P. quinque-angulatum* Miq., *P. bantamense* Bl., *P. aduncum* L., *P. hispidum* Swart., *P. caninum* Bl., *P. miniatum* Bl., *P. majusculum* Bl., *P. retrofractum* Vahl., *P. sarmen-tosum* Roxb. Ex Hunter, *P. abbreviatum* Opiz., *P. sulcatum* Bl., *P. blumei* (Miq.) Back., *P. cilibrachteum* Opiz., *P. arcuatum* Bl., *P. acre* Bl., dan *P. betle* L. menjadi salah satu tanaman yang masuk dalam unsur-unsur kegiatan masyarakat tradisional.

Salah satu sumber daya alam berupa tanaman yang sering digunakan untuk obat tradisional yaitu daun sirih (*Piper betle* L.). Daun sirih (*Piper betle* L.) adalah tanaman merambat dengan ketinggian hingga 15 meter keatas dan memiliki batang berwarna coklat kehijauan yang beruas ruas sebagai tempat keluarnya akar. Diperkirakan bahwa tanaman panjangnya mampu mencapai puluhan meter. Bentuk seperti jantung, tangkai panjang, tepi rata, ujung

meruncing, pangkal berlekuk, tulang menyirip, dan daging, tipis. Permukaan berwarna hijau dan licin, sedangkan batang pohonnya berwarna hijau kecoklatan dan permukaan kulit batang kasar serta berkerut-kerut.

Pada yang subur memiliki ukuran antara 8 cm sampai 12 cm lebarnya dan 10 cm sampai 15 cm panjangnya. Tulangnya pada bagian bawah licin, tebal dan berwarna putih. Panjang tulang sekitar 5 cm sampai 18 cm, lebar 2,5 cm sampai 10,5 cm. Pada bunganya berbentuk bulir, berdiri sendiri pada ujung cabang dan berhadapan. Memiliki pelindung berbentuk lingkaran, bundar telur terbalik atau lonjong, panjang kira-kira 1 mm. Memiliki bulir jantan dan memiliki panjang tangkai 2,5 cm sampai 3 cm, terdapat benang sari yang sangat pendek. Pada bulir betinanya memiliki panjang tangkai bekisar 2.5 cm sampai 6 cm. Pada tanaman juga memiliki kepala putik yang berjumlah 3 sampai 5 buah (Apri Fitri Ningtias, 2020).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Klasifikasi Tanaman Daun sirih (*Piper betle* L.) (Morfo-Anatomi et al., 2024).



Gambar 2.1 Daun Sirih (*Piper Betle* L.) (Morfo-Anatomi et al., 2024).

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Viridiplantae*

Infrakingdom	: <i>Streptophyta</i>
Superdivision	: <i>Embryophyta</i>
Division	: <i>Tracheophyta</i>
Subdivision	: <i>Spermatophytina</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Superorder	: <i>Magnolianaes</i>
Order	: <i>Piperales</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper betle L.</i>

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Sirih (*Piper betle L.*)

Sirih dapat digunakan sebagai anti bakteri karena mengandung minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *Betephenol*, *Caryophyllen* (*Sisiterpene*), kavikol, kavibetol, estragol dan terpen. Komponen utama minyak atsiri terdiri dari fenol dan senyawa turunannya. Salah satu senyawa turunan itu adalah kavikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan fenol. Daya antibakteri minyak atsiri hijau disebabkan adanya senyawa kavikol yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri, daun sirih juga dapat digunakan untuk beberapa tujuan pengobatan seperti untuk menghilangkan rasa sakit dan meningkatkan penyembuhan. Tanaman ini memiliki berbagai sifat biologis penting seperti antioksidan, antijamur, antidiabetes, antiamoebik, anti-inflamasi, antimikroba (Riset et al., 2024).

Flavonoid selain berfungsi sebagai antibakteri dan mengandung kavikol serta kavibetol yang merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya

antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa. Estragol mempunyai sifat antibakteri. Monoterpan dan seskuiterpana memiliki sifat sebagai antiseptik, anti peradangan dan antianalgenik yang dapat membantu penyembuhan luka (Alang et al., 2023).

2.1.4 Manfaat Tanaman Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Daun Sirih (*Piper betle* L.) secara tradisional sudah lama digunakan dan diketahui khasiatnya sejak zaman dahulu yang merupakan tumbuhan obat dalam kebutuhan sehari-hari. Daun Sirih (*Piper betle* L.) merupakan tumbuhan herbal yang mudah ditemukan di rumah-rumah masyarakat karena mudah dikembangbiakkan. Daun sirih (*Piper betle* L.) berfungsi untuk mengobati sariawan dan keputihan, bahkan sering digunakan untuk obat kumur, atau antiseptik sebagai penyembuh luka bakar karena mengandung senyawa saponin dan juga sebagai zat antimikroba atau penghambat pertumbuhan mikroba (Apri Fitri Ningtias, 2020).

2.2 kulit

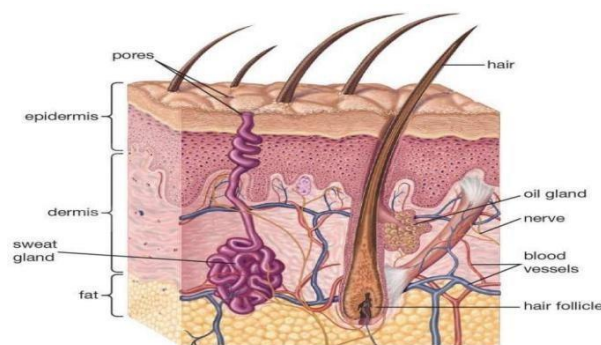
2.2.1 Defenisi Kulit

Kulit merupakan selimut yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan kulit terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus, respirasi, dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap dan infeksi dari luar (Hasisah et al., 2021).

2.2.2 Anatomi Fisiologi Kulit

Kulit merupakan organ terbesar di tubuh kita, yang mempunyai total luas area sekitar 1.8m^2 dan menyumbang sebesar 18% berat tubuh. Keadaan kulit mencerminkan kesehatan tubuh. Beberapa fungsi dari kulit, antara lain: pengaturan panas tubuh, sensasi raba, respon imun (perlindungan terhadap agen infeksius), produksi vitamin D, proteksi dari lingkungan luar, paparan sinar matahari, merokok, dan keadaan psikologi merupakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi struktur dan penampakan dari kulit (Rizky Nabillah, 2021).

Kulit tersusun atas dua lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ectoderm, sedangkan dermis berupa jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Dibawah dermis terdapat lapisan jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Andrini, 2023).



Gambar 2.2 Lapisan-lapisan Dan Apendiks Kulit

Lapisan terluar adalah epidermis yang merupakan lapisan paling tipis dan berfungsi sebagai *Barrier* terhadap lingkungan luar seperti melindungi dari bahan iritan, bakteri, toksin (racun), sinar ultraviolet (UV), dan alergen.

Di bawah epidermis terdapat lapisan dermis yang terdiri dari papilla dermis dan retikular dermis yang lebih tebal. Pada papilla dermis terdapat serat

kolagen yang elastis sedangkan retikular dermis mempunyai serangkaian kolagen yang lebih tebal, kaya akan pembuluh darah dan serabut saraf. Lapisan terakhir pada kulit adalah lapisan subkutan yang tersusun oleh jaringan lemak.

Epidermis paling tebal terdapat pada telapak tangan dan telapak kaki dengan tebal 1,5 mm dan sangat tipis pada kelopak mata di mana ukurannya kurang dari 0,1 mm. dermis paling tebal terdapat pada bagian punggung yaitu 30-40 kali lebih tebal dari Langerhans dan sel markel. Melanosit merupakan sel dendritik yang mendistribusikan pigmen melanin dalam melanosome untuk memberikan warna pada kulit. Sel markel berfungsi untuk memberikan respons pada perabaan kulit dan sel Langerhans berperan dalam proses imun adaptif.

Peran utama kulit adalah menyediakan *Barrier* mekanis terhadap lingkungan luar. *Stratum korneum* dan *Cornified cell* membatasi kehilangan air dari kulit, sedangkan keratinosit memberikan pertahanan imunitas bawaan terhadap bakteri, virus, dan jamur. Sel *Langerhans* memulai respon imun terhadap ancaman mikroba, meskipun mereka juga dapat berkontribusi terhadap toleransi sistem imun kulit. Melanin, yang sebagian besar ditemukan dalam keratinosit basal, juga memberikan perlindungan terhadap kerusakan DNA dari radiasi ultraviolet.

Menurut Ma'rufah, (2017), kulit terbagi atas tiga lapisan utama yaitu lapisan *Epidermis*, *Dermis* dan *Hipodermis*.

a. *Epidermis* (lapisan kulit ari)

Lapisan ini terletak pada bagian luar kulit dan sebagian besar terdiri dari sel-sel kulit mati. Lapisan ini terdiri dari empat lapisan sel mulai dari yang paling luar hingga kedalam yaitu, lapisan tanduk (*Stratum korneum*), lapisan butir (*Stratum*

granulosum), lapisan tajuk (*Stratum spinosum*), dan lapisan tunas (*Stratum basale*).

b. *Dermis* (lapisan kulit jangat)

Lapisan *Dermis* berada dibawah lapisan epidermis yang berfungsi sebagai penopang struktur dan tempat penyimpanan nutrisi (makanan). Lapisan ini lebih tebal daripada lapisan epidermis, yang menyusun lapisan ini adalah pembuluh darah, ujung syaraf, kelenjar keringat, akar rambut dan otot penegak rambut.

c. *Hipodermis* (subkutan)

Lapisan *hipodermmis* berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan dan bantalan untuk melindungi tubuh dari benturan-benturan fisik serta berperan pula dalam pengaturan suhu tubuh. Lapisan ini terdiri dari jaringan konektif, pembuluh darah dan sel-sel penyimpan lemak.

2.3 Tinea Pedis

2.3.1 Pengertian Tinea Pedis

Tinea pedis ialah, infeksi dermatofitosis yang paling banyak dijumpai di negara yang beriklim tropis, tinea pedis sering menyerang orang dewasa yang dalam kehidupan sehari – hari bekerja di tempat yang mengakibatkan kakinya selalu basah seperti tukang cuci, petani atau orang yang setiap harinya memakai sepatu tertutup misalnya tentara (Hervina, 2021). Penyakit ini dapat menyebabkan kulit ruam kemerahan yang bersisik, di sertai gatal pada sela – sela jari kaki maupun telapak kaki, kulit mengelupas, pecah – pecah dan kering. Gatal akan bertambah parah ketika penderitanya melepas kaos kaki atau sepatu. Pada beberapa kasus, kutu air juga bisa menimbulkan bau kaki, rasa seperti terbakar, luka di kaki, atau kulit kaki yang terlihat melepuh (Maharani & Ria Amelia,

2022).

Menurut penelitian lain, tinea pedis atau (*Athlete's foot*) merupakan dermatofitosis pada kaki. Tinea pedis sering terjadi di sela-sela jari kaki dan telapak kaki. Tinea pedis dapat disebabkan oleh semua genus dermatofita. Pada dasarnya dermatofita sendiri terbagi menjadi 3 genus utama, yaitu *Trichopyton* (menginfeksi kulit, kuku, dan rambut), *Epidermophyton* (kulit dan kuku) serta *Microsporus* (kulit dan rambut) (Haerani, 2021).

Spesies yang termasuk ke dalam 3 genus tersebut yaitu *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *T. concentricum*, *E. floccosum*, *M. gypseum* dan *M. canis*. Di antara 6 spesies tersebut *T. rubrum* menjadi agen utama penyebab Tinea pedis di Indonesia, bahkan di seluruh dunia (Arimurti et al., 2023).

2.3.2 Etiologi Tinea Pedis

Tinea pedis biasanya disebabkan oleh *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* dan *Epidermophyton floccosum* (Meditory & Issn Online, 2018).



Gambar 2.3 *Trichophyton Rubrum*

1. *Trichophyton rubrum*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Filum : *Ascomycota*

Kelas : *Eusascomycetes*
 Ordo : *Onygenales*
 Genus : *Trichophyton*
 Spesies : *Trichophyton rubrum*.

2. *Trichophyton mentagrophytes*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi
 Filum : *Ascomycota*
 Kelas : *Eusascomycetes*
 Ordo : *Onygenales*
 Family : *Arthrodermataceae*
 Genus : *Trichophyton*
 Spesies : *Trichophyton mentagrophytes*.

3. *Epidermophyton floccosum*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi
 Filum : *Ascomycota*
 Kelas : *Eurotiomycetes*
 Ordo : *Onygenales*
 Family : *Arthrodermataceae*
 Genus : *Epidermophyton*
 Spesies : *Trichophytonfloccosum*.

2.3.3 Macam-Macam Spesies Jamur *Trychophyton*

Macam-macam jenis jamur *Trychophyton*, yaitu:

Trichophyton ajelloi, *Trychophyton concentricum*, *Trychophyton equinum*,
Trychophyton flavescens, *Trychophyton gloriar*, *Trychophyton mentagrophytes*,
Trichophyton phaseoliforme, *Trychophyton rubrum*, *Trychophyton schoenleinii*,
Trychophyton soudanense *Trychophyton terrestre*, *Trychophyton tonsurans*,
Trychophyton terrestre, *Trychophyton verrucosum*, *Trychophyton vanbreuseghemii*.

2.3.4 Klasifikasi Tinea Pedis

Tinea Pedis terdiri dari berbagai macam tipe klinis (Meditory & Issn Online, 2018).

1. Tipe Interdigital (*Intertriginous* Kronik)

Yaitu bentuk tinea pedis yang paling umum terjadi. Biasanya akan terlihat erosi dan eritema pada kulit interdigital dan subdigital, terutama dijumpai pada sisi lateral jari ketiga, keempat serta jari kelima. Biasanya infeksi akan menyebar ke bagian dalam dari kaki, namun jarang menyebar ke bagian punggung kaki. Adanya oklusi dan ko-infeksi dari bakteri lain akan menyebabkan maserasi interdigital, pruritus dan bau.

2. Tipe Kronik Hiperkeratotik

Tipe ini biasanya bilateral, biasanya akan terdapat lesi pada bagian atau seluruh telapak kaki, bagian lateral dan medial kaki. Ciri lain dari tipe ini ialah adanya vesikel yang cepat sembuh dengan diameter kurang dari 2 mm serta eritema yang bervariasi.

3. Tipe Vesikobulosa

Tipe jenis ini biasanya disebabkan oleh *T. Interdigitale*, biasanya kulit akan seperti terdapat vesikel dengan diameter lebih dari 3 mm, vesikopustula, ataupun bulla pada telapak kaki dan area periplantar.

4. Tipe Akut Ulserasif

Tipe jenis ini diakibatkan oleh kombinasi *T. Interdigitale* serta koinfeksi bakteri gram negatif. Biasanya gejala klinis yang ditimbulkan adalah vesikopustula dan ulserasi purulen pada telapak kaki. Tidak jarang juga ditemukan sellulitis, limfangitis, limfadenopati, serta demam.

2.3.5 Patogenesis Tinea Pedis

Infeksi jamur ini disebabkan oleh jamur yang menginfeksi jaringan keratin seperti pada kulit, rambut, dan kuku. Pada awalnya infeksi akan mengalami perlekatan dermatofit pada jaringan keratin lalu kemudian akan terjadi penetrasike stratum korneum yang akan dibantu oleh enzim keratolitik proteinase, lipase dan enzim musinolitik yang dihasilkan oleh jamur. Infeksi akan dimulai dengan kolonisasi hifa atau cabang-cabang didalam jaringan keratin yang mati, hifa tersebut akan menghasilkan enzim keratolitik proteinase berdifusi kelapisan epidermis dan menimbulkan reaksi inflamasi, hal ini akan menyebabkan timbulnya lesi kulit melingkar dan berbatas tegas (Arimurti et al., 2023).

2.3.6 Faktor Resiko Tinea Pedis

Berbagai macam jenis jamur yang dapat berkembang biak dikulit atau biasa disebut dermatofitosis, yaitu semua penyakit jamur yang menyerang kulit. Di daerah pedalaman biasanya penyakit ini lebih meningkat, hal ini berkaitan dengan kurangnya kesadaran akan kebersihan masyarakat, cuaca didaerah tersebut, adanya sumber penularan penyakit disekitarnya, penggunaan obat steroid, antibiotik, sitostatika yang terus-menerus.

Keadaan sosial ekonomi yang rendah memegang peranan penting pada infeksi jamur, yaitu keadaan infeksi jamur sering terjadi pada sosial ekonomi

rendah, hal ini dipengaruhi oleh status gizi seseorang. Selain itu juga akibat dari pemakaian sepatu terlalu ketat, kaus kaki yang tidak diperhatikan kebersihannya, tidak memakai alas kaki saat beraktivitas di luar, tidak menjaga kebersihan kaki seperti jarang mencuci kaki setelah beraktivitas dari luar, terdapat luka pada jari atau kuku jari, kaki bekeringat dan tidak segera di keringkan, serta berbagi benda pribadi seperti sepatu dan sandal, itu juga menjadi salah satu faktor resiko (Arimurti et al., 2023). Hal tersebut dapat terjadi karena:

a. Kondisi Lingkungan

Lingkungan merupakan sekeliling tempat organisasi beroperasi, didalamnya termasuk udara, air, tanah, sumber daya alam, flora, fauna, manusia, serta hubungan diantaranya. Lingkungan mempunyai peranan penting bagi manusia, manusia dapat berinteraksi secara konstan sepanjang waktu dan masa, serta memegang peranan penting dalam proses terjadinya penyakit pada masyarakat. Biasanya lingkungan yang cenderung lembab menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya tinea pedis.

b. Penyediaan Air

Air adalah sumber kehidupan bagi makhluk hidup. Penyakit-penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan melalui air diantaranya, infeksi jamur.

c. Suhu dan Kelembaban

Suhu udara sangat berperan penting dalam kenyamanan bekerja, karena tubuh manusia menghasilkan panas yang digunakan untuk metabolisme basal dan muskuler. Tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja, suhu yang dianggap nyaman bekerja ialah 18-26°C.

d. Paparan Sinar Matahari

Sinar UV terdiri dari sinar ultra violet A (UVA), sinar ultra violet B (UVB), dan *visible light*. Sinar UVB dengan gelombang pendek akan disaring oleh lapisan ozon sehingga mencapai atmosfer dengan kadar yang cukup tinggi, hal ini yang dapat merusak kulit khususnya kolagen yang terkandung pada kulit akan berkurang.

Tinea pedis sering terjadi pada usia dewasa dari pada anak remaja, terutama pada pria dewasa. Kemungkinan infeksi ini berhubungan dengan paparan berulang dari dermatofita sehingga orang yang menggunakan fasilitas toilet umum, kolam renang lebih cenderung terinfeksi. Tinea pedis secara tidak langsung dapat melalui tanaman, kayu, yang dihinggapi jamur, barang barang atau pakaian, debu atau tanah dan air yang terkontaminasi spora jamur.

e. Jenis Kelamin

Biasanya infeksi jamur jenis ini lebih sering menyerang laki-laki, hal ini disebabkan karena laki-laki sering menggunakan sepatu tertutup, misal saat berolah raga, bekerja dengan jangka waktu yang cukup lama, selain itu biasanya juga kurang memperhatikan kebersihan kaki.

f. Tingkat Pengetahuan

Hal ini sangat mempengaruhi karena sikap dan pengetahuan dari masing-masing orang. Pengetahuan ialah hasil tahu, dan ini terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Itu artinya jika seseorang pengetahuannya kurang tentang penyakit tinea pedis, kemungkinan seseorang tersebut tidak menghiraukan pentingnya menjaga kebersihan kaki agar terhindar dari penyakit ini.

g. Kebersihan Diri

Hal ini sangat mempengaruhi karena kebersihan ialah langkah awal untuk mewujudkan kesehatan diri. Dengan tubuh yang bersih akan meminimalkan risiko seseorang untuk terinfeksi suatu penyakit, terutama penyakit yang berhubungan dengan kebersihan diri yang tidak baik, misal penyakit kulit, penyakit infeksi, penyakit mulut, dan penyakit saluran cerna

2.4 Metode Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan pekat yang diperoleh dengan menarik zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Metode penarikan zat aktif ini berupa pemisahan senyawa di mana komponen-komponen terlarut dari suatu campuran dipisah dari komponen yang tidak larut dengan pelarut sesuai, pembuatan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat di dalam simplisia terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar yang tinggi dan hal ini memudahkan zat berkhasiat tersebut dapat diatur dosisnya.

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia dari tanaman. Ekstrak adalah senyawa aktif dari tanaman atau jaringan hewan, dengan menggunakan pelarut yang selektif. Proses ekstraksi ini berdasarkan pada kemampuan pelarut organik untuk menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Badaring et al., 2020).

2.4.1 Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi merupakan metode yang paling banyak digunakan karena termasuk metode yang paling sederhana yang sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala Industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk

tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara disaring. Kerugian utama dari metode ini ialah pelarut yang digunakan cukup banyak dan memakan banyak waktu. Namun disisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil.

Maserat adalah hasil penarikan simplisia dengan cara maserasi. Maserasi merupakan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Keuntungan dari metode maserasi yaitu prosedur dan peralatannya sederhana (Badaring et al., 2020).

1. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Exhaustiva extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat seperti berport. Proses terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/ penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator. Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika

sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area (Badaring et al., 2020).

2.4.2 Cara Panas

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada *Temperature* titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses di residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Azhari, 2020).

2. Soxhletasi

Merupakan proses ekstraksi yang menggunakan penyaringan berulang dan pemanasan. Penggunaan metode soxhletasi adalah dengan cara memanaskan pelarut hingga membentuk uap dan membasahi sampel. Pelarut yang sudah membasahi sampel kemudian akan turun menuju labu pemanasan dan kembali menjadi uap untuk membasahi sampel, sehingga penggunaan pelarut dapat dihemat karena terjadi sirkulasi pelarut yang selalu membasahi sampel (Wijaya et al., 2022).

3. Digesti

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

4. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penangas air

(bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

5. Dekok

Dekok adalah infuse pada waktu yang lebih lama dan temperature sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100°C (Azhari, 2020).

2.5 Sediaan Semipadat

Sediaan semipadat merupakan sediaan setengah padat yang dibuat untuk tujuan pengobatan topikal melalui kulit. Bentuk sediaan ini dapat bervariasi tergantung bahan pembawa (basis) yang digunakan (Elmitra, 2019).

2.5.1 Salep

Salep merupakan sediaan semipadat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obatnya larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok. Dasar salep yang digunakan sebagai pembawa dibagi dalam empat kelompok yaitu dasar salep senyawa hidrokarbon, dasar salep serap, dasar salep yang dapat dicuci dengan air, dasar salep larut dalam air. Setiap salep obat menggunakan salah satu dasar salep tersebut.

Salep memiliki keuntungan yaitu tidak mengiritasi, memiliki daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit dan tidak menghambat pertukaran gas dan produksi keringat, sehingga efektivitasnya lebih lama. Kekurangan salep juga sangat lengket dan menahan keringat sehingga kurang cocok dipakai pada cuaca yang panas (Elmitra, 2019).

2.5.2 Krim

Krim merupakan bentuk semipadat yang mengandung satu atau lebih

bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air yang dapat dicuci dengan air. Prinsip pembuatan krim adalah berdasarkan proses penyabunan (saponifikasi) dari suatu asam lemak tinggi dengan suatu basa dan dikerjakan dalam suasana panas yaitu temperatur 700- 800.

Kelebihan sediaan krim antara lain praktis, mudah menyebar merata, lebih mudah dicuci dengan air (terutama tipe M/A), tidak lengket pada kulit (tipe M/A), cara kerja langsung pada daerah yang dioleskan, aman digunakan untuk pasien baik dewasa dan anak-anak, lembut dan sejuk pada kulit (tipe A/M). Sebagai kosmetika contohnya krim mata dan krim deodorant Untuk bayi dapat digunakan pada lipatan kulit untuk mencegah lecet (tipe A/M karena persentase minyaknya cukup tinggi). Sedangkan kekurangan sediaan krim antara lain sulit dalam proses pembuatannya (harus pada kondisi panas dan aseptik), mudah lengket (tipe A/M), mudah memisah bila formulasi tidak sesuai (Elmitra, 2019).

2.5.3 Pasta

Pasta merupakan sediaan semipadat yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal. Pasta mengandung lebih dari 50% zat padat. Kelebihan pasta yaitu bahan obat yang ada didalam sediaan pasta lebih melekat pada kulit. Kekurangan pasta dapat mengeringkan dan merusak jaringan epidermis dan sifat pasta yang kaku dan tidak dapat ditembus (Aris et al., 2022).

2.5.4 Gel

Menurut Farmakope Indonesia Edisi 5 Gel atau jeli merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik misalnya karbomer atau dari gom alam misalnya tragakan.

Sediaan gel mempunyai beberapa sifat alir yang disukai seperti alirannya yang tiksotropik, tidak lengket, mudah menyebar, mudah dibersihkan, kompatibel dengan beberapa eksipien dan mudah larut dalam air (W. E. Putri & Anung Anindhita, 2022).

2.5.5 Kelebihan dan Kekurangan Gel

Dalam pembuatan sediaan gel memiliki beberapa kelebihan yaitu penyebaran yang baik pada kulit, memberikan efek dingin, mempunyai penetrasi yang cepat pada kulit, mudah dicuci dan stabil pada penyimpanan. Kekurangan sediaan gel adalah membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya (W. E. Putri & Anung Anindhita, 2022).

2.5.6 Syarat Sediaan Gel

Sediaan gel yang baik harus memenuhi persyaratan seperti homogen, bahan dasar gel harus mudah larut dan terdispersi dalam air atau pelarut yang cocok sehingga pembagian dosis sesuai dengan tujuan terapi yang diharapkan, memiliki viskositas dan daya lekat tinggi, mudah merata pada saat dioleskan, mudah tercucikan dengan air dan memberikan rasa lembut saat digunakan (W. E.

Putri & Anung Anindhita, 2022).

2.5.7 Identifikasi Formulasi Gel

1. Carbopol 940

Pemerian berwarna putih, halus, acidis, bubuk higroskopik dengan sedikit bau khas. Kegunaan *gelling agent*, kelarutan dapat mengembang dalam air dan gliserin dan setelah netralisasi dalam etanol (95%).

2. Triethylamina (TEA)

Pemerian cairan tidak berwarna kegunaan pembasa alkalis. Kelarutan larut dalam aseton, dalam karbon tetraklorida, dalam metanol dan dalam air; larut dalam 24 bagian benzene, dan larut dalam 63 bagian etil eter.

3. Propilenglikol

Pemerian cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab kegunaan humefektan kelarutan propilenglikol dapat larut dengan air, dengan etanol 95% dan dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak.

4. Metil Paraben

Pemerian hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih tidak berbau atau berbau khas lemah; sedikit rasa terbakar kegunaan zat pengawet kelarutan sukar larut dalam air, dalam benzen dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter.

5. Propil paraben

Pemerian serbuk atau hablur kecil, tidak berwarna kegunaan zat pengawet kelarutan larut dalam 1 bagian glycerin, 1 bagian air mendidih, 16 bagian air;

praktis tidak larut dalam etanol 95%, etanol 99,5% dan dietil eter.

6. Aquades

Pemerian cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau kegunaan pelarut.

2.6 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat diformulasikan sebagai pembuatan gel.
2. Kosentrasi 20% ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) yang memiliki formulasi yang paling baik.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah eksperimental. Penelitian ini meliputi pembuatan sediaan *gel* dengan ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Pemeriksaan terhadap sediaan (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, uji hedonik dan uji efektivitas).

3.1 Tempat dan waktu penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia Universitas Aufa Royhan Di Kota Padangsidempuan. Yang berlokasi di Jl. Raja Inal Siregar, Kel. Batunadua Julu Kota Padangsidempuan 22733 Provinsi Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai sejak perumusan masalah (penentuan judul) pada bulan November, kemudian menyusun proposal bulan November – Januari 2024. Seminar proposal pada tanggal 26 Januari 2024, pelaksanaan penelitian pada bulan Maret - Mei 2024, dilanjutkan dengan pengolahan data dan seminar hasil.

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu penelitian							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni
Pengajuan judul	■							
Penyusunan proposal	■	■	■					
Seminar proposal			■					
Pelaksanaan penelitian				■	■	■	■	
Pengolahan data						■	■	
Sidang skripsi								■

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, timbangan analitik, blender, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, spatula, pH meter, botol maserasi, oven, pipet tetes, pisau, timbangan digital, pipet tetes, corong, beaker glass, lumpang, kertas label, *hot plate*, cawan penguap.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, Triethylamina (TEA), Carbopol 940, Propilenglikol, Metil paraben, Propil paraben, Aquades.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pembuatan Simplisia

Tumbuhan yang digunakan adalah tidak berwarna kekuningan dan tidak rusak. Daun sirih (*Piper betle* L.) yang diambil sebanyak 2 kilogram, kemudian dicuci hingga bersih dengan menggunakan air mengalir lalu ditiriskan, dipotong kecil-kecil bertujuan untuk mempermudah pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan cara diangin – anginkan saja pada tempat yang terlindung panas matahari. Simplisia yang sudah dikeringkan ditimbang sebanyak 500 gram, lalu di blender sampai halus. Lalu sampel di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut metanol.

3.3.2 Pembuatan Ekstrak

Dimaserasi dengan metanol perbandingan 1:5, simplisia yang sudah halus dimasukkan kedalam botol yang kemudian ditambah dengan metanol, kemudian botol ditutup dan dibiarkan selama 3 hari sesekali diaduk, setelah 3 hari kemudian disaring, hasil dari penyaringan dikumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan alat *hot plate* hingga memperoleh ekstrak kental (Rasydy et al.,

2019).

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang dihasilkan}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100\%$$

3.4 Formula Dasar Sediaan Gel

3.4.1 Formula Standar

Pembuatan sediaan gel dilakukan dengan menggunakan beberapa bahan:

R/ Carbopol 940	2
THE	3,5
Propilen glikon	10
Metil paraben	0,2
Propil paraben	0,02
Aquadest	100 (Wardatul Firdaus et al., 2023).

3.4.2 Formula Modifikasi

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan sediaan gel dilakukan dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak , yaitu 10%, 15%, 20%.

R/ Carbopol 940	2,5
TEA	4
Propilen glikon	11,5
Metil paraben	0,25
Propil paraben	0,25
Aquadest	ad 100

3.4.3 Perhitungan Bahan

Tabel 3.2 Perhitungan Bahan

No.	Nama Bahan	Formula (gram) / (mL)				Kegunaan
		F0	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak	-	10%	15%	20%	Zat Aktif
2.	Carbopol 940	2,5	2,5	2,5	2,5	Basis Gel
3.	Propilenglikol	11,5	11,5	11,5	11,5	Humektan
4.	TEA	4	4	4	4	<i>Alkalizing agent</i>
5.	Metilparaben	0,25	0,25	0,25	0,25	Pengawet
6.	Propilparaben	0,25	0,25	0,25	0,25	Pengawet
7.	Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Keterangan :

F0 : Blanko.

F1 : Sediaan dengan ekstrak metanol daun sirih 10%.

F2 : Sediaan dengan ekstrak metanol daun sirih 15%.

F3 : Sediaan dengan ekstrak metanol daun sirih 20%.

3.4.4 Prosedur Pembuatan Gel

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Timbang masing-masing bahan sesuai yang dibutuhkan.
3. Ambil carbopol 940 lalu dikembangkan dalam air suling, tambahkan sedikit demi sedikit TEA sambil di aduk hingga homogen sampai terbentuk menjadi gel (massa 1).
4. Larutkan metilparaben dan propilparaben dan propilenglikol, kemudian dimasukkan kedalam campuran (massa 1) (massa 2).
5. Kemudian campuran ke (2 massa) ditambahkan ekstrak dan aduk sampai homogen.

6. Semua bahan yang telah tercampur kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas mencukupi volume 100 mL.
7. Bahan yang sudah dihomogenkan masukkan kedalam wadah gel.
8. Lakukan evaluasi terhadap sediaan.

3.5 Evaluasi Sediaan Gel

3.5.1 Uji Organoleptis

Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati adanya perubahan bau, warna, dan bentuk sediaan menggunakan visual. Sediaan gel biasanya jernih dan konsistensi setengah padat (Setyawan et al., 2023).

3.5.2 Uji Homogenitas

Pengamatan homogenitas yaitu dengan meletakkan sediaan diantara 2 kaca objek dan diobservasi partikel kasar yang terdapat dalam sediaan dengan tujuan melihat apakah sediaan sudah tercampur merata (Setyawan et al., 2023).

3.5.3 Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang telah terkalibrasi, pH meter dicelupkan pada sediaan amati angka yang bergerak alat pH meter tunggu hingga berhenti. Nilai pH memenuhi kriteria pH kulit dan tidak mengiritasi yaitu pH 4,5-6,5 (Setyawan et al., 2023).

3.5.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar mengambil gel sebanyak 0,5 gram diletakkan di tengah kaca dengan posisi terbalik dan ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan didiamkan selama 1 menit. Penambahan beban dilakukan dengan beban 50 gram

sampai 250 gram setiap 1 menit dan catat diameter. Daya sebar yang memenuhi syarat yaitu 5-7 cm (Setyawan et al., 2023).

3.5.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan mengoleskan gel pada salah satu kaca objek dan ditutup dengan kaca objek lainnya, kemudian diberi beban 500 gram, lalu tunggu 5 menit, setelah 5 menit turunkan beban yang diletakkan pada atas kaca objek tadi. Setelah itu dilepaskan beban seberat 80 gram, dicatat waktunya ketika antara 2 kaca objek terlepas. Daya lekat yang baik yaitu lebih dari 1 detik (Irianto et al., 2020).

3.5.6 Uji Iritasi

Pada pengujian iritasi sediaan dioleskan dibelakang telinga atau di bagian bawah lengan, kemudian dibiarkan selama 24 jam, kemudian diamati gejala yang timbul apakah terjadi berupa kemerahan, gatal, dan kasar pada kulit (Octi et al., 2022).

Adapun kriteria responden dalam penelitian ini adalah :

1. Usia 30 tahun keatas
2. Berbadan sehat jasmani dan rohani
3. Pria
4. Tidak memiliki riwayat penyakit lain

3.5.7 Uji Hedonik

Uji kesukaan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan peneliti terhadap sediaan yang dibuat. Jumlah responden uji kesukaan makin besar semakin baik. Pada penelitian ini jumlah responden sebanyak 12 orang. Setiap

responden memberikan penilaian terhadap masing-masing gel ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle* L.) berdasarkan tekstur/ bentuk, kemudahan saat diaplikasikan, intensitas dan warna.

Sukarelawan yang dijadikan responden pada iritasi kulit berjumlah 12 orang dengan kriteria sebagai berikut:

1. Berbadan sehat.
2. Usia antara 30 tahun keatas.
3. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi.
4. Sukarelawan adalah orang terdekat dan sering berada disekitar pengujian sehingga lebih mudah diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diamati.

3.5.8 Uji Efektivitas

Setiap kelompok diberikan perlakuan :

- a. Kelompok I (Formula 1) : Dioleskan gel ekstrak daun sirih dengan 10%
- b. Kelompok II (Formula 2): Dioleskan gel ekstrak daun sirih dengan 15%
- c. Kelompok III (Formula 3) : Dioleskan gel ekstrak daun sirih dengan 20%
- d. Kelompok IV (Kontrol positif) : Dioleskan Ketomed gel
- e. Kelompok V (Kontrol negatif) : Dioleskan gel tanpa ekstrak

Dioleskan 1 x 24 jam gel pada masing – masing responden kutu air.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Pada bab ini akan menguraikan mengenai hasil dan pembahasan dari hasil eksperimen pembuatan gel dari ekstrak metanol yang meliputi hasil (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, uji hedonik, uji efektivitas).

4.1.1 Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan untuk membuktikan kebenaran tanaman daun sirih (*Piper betle* L.). Determinasi pada tanaman daun sirih (*Piper betle* L.) terlebih dahulu dilakukan di Laboratorium Herbarium Universitas Andalas. Determinasi dilakukan dengan pengamatan organ tanaman terdiri dari akar, batang, dan daun. Hasil determinasi pada tanaman daun sirih (*Piper betle* L.) menyatakan bahwa yang digunakan adalah famili *Piperaceae*, spesies *Piper betle* L., nama lokal Sirih.

4.1.2 Hasil Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Pada penelitian ini tanaman yang digunakan merupakan daun sirih (*Piper betle* L.), dimana telah melewati tahap pertama yaitu proses simplisia. Simplisia yang sudah di keringkan lalu di timbang sebanyak 500 gram, di belender sampai halus, setelah halus diayak menjadi serbuk, lalu dilanjutkan dengan maserasi sampel menggunakan pelarut metanol perbandingan 1:5 dibiarkan selama 3 hari sesekali diaduk, kemudian setelah 3 hari di saring dan di uapkan menggunakan alat *hot plate* untuk memperoleh ekstrak kental. Hasil dari maserasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel bawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Sampel	Jumlah
Daun sirih	2 kg
Smplisia serbuk	500 gr
Ekstrak	53,591 gr
Pelarut metanol	2,5 L
Lama Perendaman	3 hari

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat proses maserasi yang dilakukan menghasilkan ekstrak kental sebanyak 53,591 gr. Dimana proses maserasi yang dilakukan yaitu 1 kali pengulangan. Sehingga dalam 500 gr serbuk simplisia di maserasi dengan 2,5 L metanol.

Hasil rendaman ekstrak metanol tumbuhan daun sirih (*Piper betle* L.) dapat dilihat pada tabel bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Rendaman Ekstrak Metanol

Sampel	Jumlah
Berat Simplisia	500 gr
Berat ekstrak	53,591 gr
Hasil	10,7182 %

$$\% \text{ Rendaman ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang dihasilkan}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendaman ekstrak} = \frac{53,591 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100 = 10,7182\%$$

Berdasarkan tabel 4.2 diatas hasil rendaman ekstrak metanol dilakukan dengan metode maserasi. Dimana pengambilan ekstrak kental dibantu dengan menggunakan alat *hot plate*. Hasil ekstrak kental yang didapatkan dari 500 gram simplisia hijau sebanyak 53,591 gram dan dengan hasil persen rendaman yang diperoleh sebesar 10,7182 %. Besar kecilnya nilai persen dari rendaman ekstrak menunjukkan keefektifan proses ekstraksi. Efektivitas ekstraksi dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan, ukuran partikel simplisia, metode, dan waktu

ekstraksi.

4.1.3 Pembuatan Sediaan Gel

Pembuatan sediaan gel menggunakan beberapa bahan yaitu Carbopol 940, tea, propilenglikol, metilparaben, propilparaben, aquades. Daun sirih (*Piper betle* L.) digunakan sebagai zat aktif yang berkhasiat dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur penyebab kutu air. Formulasi yang di gunakan pada pembuatan gel terdiri dari beberapa variasi konsentrasi, setiap konsentrasi memiliki perbedaan bentuk, warna dan bau. Konsentrasi 10%, 15% dan 20% memiliki warna hijau kecoklatan dan sediaan berbentuk gel serta aroma sediaan gel ekstrak dengan aroma khas daun sirih.

4.1.4 Hasil Uji Evaluasi Sediaan Gel

1. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis dari sediaan gel ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) digunakan untuk memeriksa tampilan fisik dari sediaan gel menggunakan pancaindra. Pemeriksaan meliputi tekstur, bentuk, warna, bau dari sediaan.

Tabel 4.3 Data Pengamatan Uji Organoleptis pada sediaan gel

No	Formula	Bentuk	Warna	Bau
1	F0	Gel	Putih jernih	-
2	F1	Gel	Hijau kecoklatan	Khas sirih
3	F2	Gel	Hijau kecoklatan	Khas sirih
4	F3	Gel	Hijau kecoklatan	Khas sirih

Keterangan :

F0 : Blanko.

F1 : Konsentrasi 10%.

F2 : Konsentrasi 15%.

F3 : Konsentrasi 20%.

Uji organoleptis dilakukan berdasarkan pengamatan secara visual yang didasarkan pada pancaindra untuk mengetahui tampilan fisik dari sediaan gel terhadap kesesuaian bentuk, warna, bau saat diaplikasikan pada kulit (Atika Julianti et al., 2023).

Berdasarkan hasil uji organoleptis terhadap sediaan gel dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dan salah satunya tanpa (blanko) didapat bahwa sediaan memiliki warna putih tulang pada putih jernih, warna hijau kecoklatan pada konsentrasi 10 %, 15 %, dan 20%. Sedangkan bentuk pada sediaan memiliki bentuk gel dan memiliki aroma khas sirih karena tidak ada penambahan pewangi pada sediaan gel.

2. Uji Homogenitas

Adapun hasil pengamatan dari uji homogenitas dari semua sediaan gel ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Tabel Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F0	(+)
F1	(+)
F2	(+)
F3	(+)

Keterangan :

Homogen (+).

Tidak homogen (-).

Hasil pengamatan dari uji homogenitas sediaan gel pada masing-masing formulasi memiliki sifat homogenitas yang baik, semua formulasi sediaan telah

memenuhi standar persyaratan yang sudah ditetapkan. Standar SNI 06-2588 sediaan gel yang baik yaitu memiliki susunan yang homogen yang ditandai dengan terlihatnya persamaan warna yang merata menyatu dengan sempurna dan tidak terlihat adanya partikel kasar ataupun gumpalan dari bahan penyusun gel saat sediaan diusapkan dan ditindih dengan plat kaca (Qasyfur Rohman et al., 2020).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaan dari sediaan gel dengan pH fisiologis kulit, agar sediaan aman digunakan dengan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Tabel 4.5 Uji pH

Formula	pH Gel
F0	5,99
F1	5,02
F2	4,75
F3	4,66
Jumlah	20,42
Rata- rata	5,105

Diatas menunjukkan nilai pH dengan rata-rata 5,105 dimana tiap pH pada formula yaitu FO : memiliki pH 5,99 ; F1 memiliki pH 5,02 ; pada F2 memiliki pH 4,75 ; dan F3 memiliki pH 4,66 . Dapat di lihat pada tabel tersebut, bahwa keempat formula pada suhu ruang cenderung membuat pH berubah dan bervariasi selama pengujian. Pada formula 0 mendapatkan nilai pH di angka 5,99 dan terjadi penurunan pada formula 1 dengan nilai 5,02, pada formula 2 terjadi penurunan dengan nilai 4,75 dan terakhir pada formula ke 3 juga terjadi penurunan dengan

nilai 4,66. Setelah dilakukan pengamatan bahwa semakin tinggi ekstrak konsentrasi yang di buat, maka nilai pH yang di hasilkan semakin turun atau semakin rendah. Hal ini dikarenakan daun sirih banyak mengandung senyawa fenol seperti kavikol, eugenol, kavibetol, piperitol, timol, serta asam - asam organik seperti asam stearat, asam prokatekuat, dan asam galat (Irianto et al., 2020).

pH merupakan salah satu hal yang paling penting yang perlu di perhatikan untuk suatu sediaan. Nilai pH dari masing-masing formula sudah masuk dalam kriteria baik, di karenakan sudah berada di kisaran pH kulit yaitu 4,5 – 6.5. Tetapi pH yang di miliki oleh keempat formula tersebut tidak ada yang memiliki pH netral, di karenakan jika pH memiliki nilai yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering, dan jika terlalu asam maka menimbulkan iritasi kulit (Farhan et al., 2023).

Meskipun demikian, keempat formula sediaan gel memiliki pH yang normal untuk kulit. Gel harus sesuai dengan pH kulit agar memberi kenyamanan bagi pengguna. Standar SNI 06-2588 nilai pH sediaan gel yang baik yaitu memiliki rentang nilai pH yang sesuai dengan standar pH fisiologis kulit yang berkisar antara 4,5 – 6,5 (Qasyfur Rohman et al., 2020). Semua pH dari formulasi sediaan telah memenuhi standar persyaratan yang sudah ditetapkan.

4. Uji Daya Sebar

Hasil Uji daya sebar sediaan gel yang baik adalah 5-7 cm (berdasarkan standar SNI). Semakin besar daya sebar sediaan gel menunjukkan kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak dengan kulit semakin luas (M. A. Putri et al., 2019).

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran gel di permukaan kulit. Daya sebar gel dapat menentukan adsorpsinya pada tempat pemakaian, semakin baik daya sebar maka semakin banyak gel yang diadsorpsi. Pengukuran daya sebar dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan gel diatas kaca bundar berskala (extensometer), kemudian ditimpa dengan kaca bundar lain dan diberi tambahan beban selama 1 menit Berat beban yang digunakan adalah 50 gram, 100 gram. Kemudian diukur diameter penyebarannya secara horizontal, vertical dan 2 sisi diagonal. Hasil tersebut kemudian dihitung rata - ratanya.

Tabel 4.6 Uji daya sebar

Formulasi	Hasil uji
F0	6,2 cm
F1	5,7 cm
F2	5,4 cm
F3	6,4 cm
Rata-rata	5,9 cm
Standar parameter uji	5-7 cm

Daya sebar gel yang baik berkisar 5-7 cm. Dari hasil uji daya sebar formula 1, 2 dan 3 memiliki daya sebar kurang dari 7, artinya daya sebar dari gel ekstrak baik. Hal ini mungkin dikarenakan penggunaan basis gel yang memiliki sifat air yang dominan sehingga menghasilkan gel yang sulit menyebar secara optimal, untuk meningkatkan daya sebar gel, bisa dilakukan perubahan formula untuk basis gel yang digunakan.

Fungsi dari uji daya sebar ini untuk mengetahui kemampuan kecepatan penyebaran gel pada kulit saat dioleskan pada kulit. Pengujian daya sebar merupakan syarat masuk ke dalam syarat penting dari sediaan gel. Semua formula

memenuhi persyaratan dengan nilai daya sebar masuk dalam rentang 5-7 cm, hal ini menunjukkan konsistensi setengah padat yang nyaman dalam penggunaan (M. A. Putri et al., 2019). Dan rata-rata yang didapatkan untuk pengujian di dapatkan 5,9 cm.

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel dapat melekat atau menempel pada permukaan kulit ketika sediaan digunakan.

Tabel 4.7 Uji Daya Lekat (Detik)

Formula	Hasil Uji Daya Lekat (Detik)
F0	20
F1	18
F2	21
F3	22

Pada tabel 4.9. uji daya lekat ekstrak gel menghasilkan bahwa formula 3 lebih lama daya lekat nya dibandingkan dengan formula 1 dan formula 2. Pada minggu ke-1 formula 3 memiliki daya lekat paling lama dibandingkan dengan formula 1 dan 2. Pada minggu ke-2 formula 1 memiliki daya lekat yang paling lama dibandingkan formula 2 dan 3. Perbedaan lama daya lekat dapat dipengaruhi karena penggunaan konsentrasi yang berbeda.

Sifat umum sediaan gel adalah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan dicuci atau dibersihkan. Daya lekat yang baik ditandai dengan mudah melekatnya sediaan pada daerah yang diaplikasikan. Semakin besar daya lekat gel pada kulit, maka waktu kontak antara gel dan kulit semakin lama, sehingga absorpsi obat melalui kulit semakin besar (Farhan et al., 2023). Begitu pula sebaliknya, semakin kecil

daya lekat, maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan sediaan gel untuk melekat pada kulit, Semakin lama sediaan dapat melekat maka semakin lama zat aktif dapat kontak dengan tempat aplikasi sehingga di harapkan efek antijamurnya dapat lebih optimal (Irianto et al., 2020).

Gel yang baik dapat menjamin waktu yang efektif dengan kulit sehingga tujuan penggunaannya tercapai, namun tidak terlalu lengket sehingga nyaman pada saat digunakan. Daya lekat gel yang baik adalah yang dapat melapisi kulit secara menyeluruh, tidak menyumbat pori, dan tidak mengganggu fungsi fisiologi kulit. Kemampuan daya lekat merupakan salah satu syarat gel dapat diaplikasikan pada kulit. Standar persyaratan daya lekat yang telah ditetapkan untuk sediaan gel yang baik yaitu memiliki waktu daya lekat yang lebih dari 1 detik (Andika Saputra et al., 2019).

6. Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh yang di akibatkan gel terhadap responden/relawan yang akan di uji, berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8. Uji Iritasi

Responden	Sediaan gel			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Responden 1	-	-	-	-
Responden 2	-	-	-	-
Responden 3	-	-	-	-
Responden 4	-	-	-	-
Responden 5	-	-	-	-
Responden 6	-	-	-	-
Responden 7	-	-	-	-
Responden 8	-	-	-	-
Responden 9	-	-	-	-
Responden 10	-	-	-	-
Responden 11	-	-	-	-
Responden 12	-	-	-	-

Keterangan:

- + : Terjadi iritasi (Gatal, kemerahan pada kulit)
- : Tidak terjadi iritasi

Uji iritasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui reaksi kulit setelah penggunaan gel di area tertentu. Area tubuh yang digunakan dalam uji iritasi ini adalah bagian belakang telinga pada 12 sukarelawan. Dengan mengolesi gel dan di amati yang terjadi selama 24 jam. Selama pengujian hal-hal yang diamati berupa ada atau tidak terjadinya iritasi pada area kulit tempat pengolesan gel. Iritasi pada kulit ditandai dengan munculnya kemerahan, gatal, ataupun bengkak pada bagian yang dioles, biasanya terjadi 1 jam setelah pengolesan. Dari hasil yang dilakukan pada 12 orang sukarelawan, uji iritasi gel tidak mengiritasi dan dapat digunakan.

7. Uji Hedonik

Uji hedonik (uji kesukaan) sediaan gel meliputi tekstur, warna dan aroma sediaan. Dengan penentuan suka, sangat suka, tidak suka dan sangat tidak suka, untuk mengetahui formula mana yang disukai dan diterima responden.

Tabel 4.9 Uji Hedonik

Kriteria yang dinilai	Formula	Rentang nilai kesukaan												Rata-rata	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Aroma	F0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat tidak suka
	F1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	Tidak suka
	F2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	Suka
	F3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Sangat suka
Bentuk	F0	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	Tidak Suka
	F1	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	Suka
	F2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	Suka
	F3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	Sangat suka
Warna	F0	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	Tidak suka

F1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	suka
F2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	suka
F3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	Sangat suka

Keterangan :

Sangat suka : 4

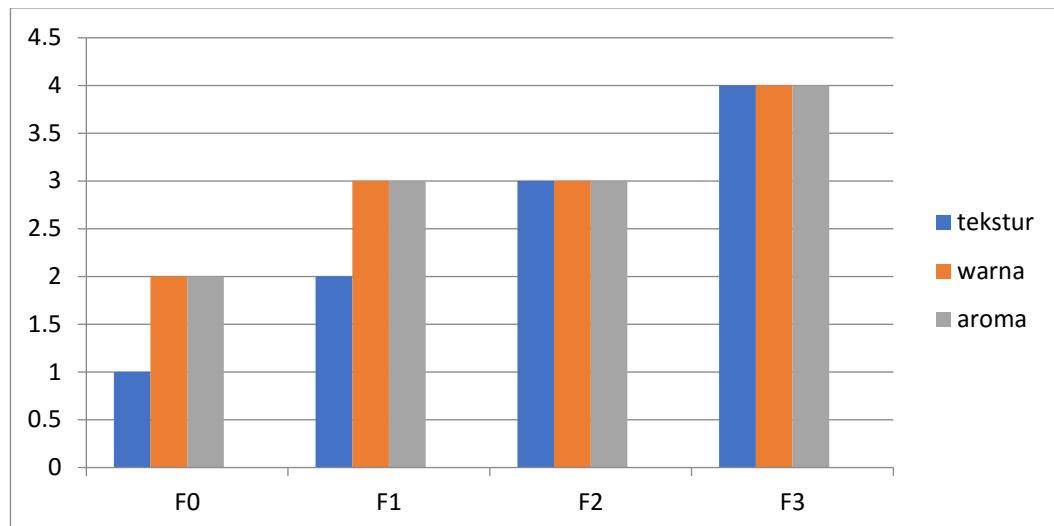
Suka : 3

Tidak suka : 2

Sangat tidak suka : 1

Berdasarkan data di atas, diperoleh rata-rata tertinggi terhadap hasil uji hedonik bentuk, warna, dan aroma yaitu (F3). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel formula (F3) lebih disukai responden, dikarenakan jumlah bahan yang di campurkan pada F3 lebih pas. Pada pembuatan sediaan gel tidak kebanyakan dan tidak kekurangan. Sehingga, F3 lebih diminati responden/relawan. Karena hal ini yang mengakibatkan nilai rata-rata pada formula lainnya lebih kecil disukai oleh responden/relawan.

Uji kesukaan panelis didapatkan hasil terhadap formulasi yang paling disukai yaitu pada warna, tekstur dan aroma dari formula 3 dengan rata-rata 4, dan formula 2 dengan rata-rata 3. Sedangkan untuk warna dan aroma dengan rata-rata 3 di formulasi 1 dan formula 0 dengan rata-rata 2, dan untuk tekstur dengan rata-rata 2 di formulasi 1, dan formula 0 dengan rata-rata 1.



Gambar 4.2 Grafik Kesukaan Panelis Terhadap Warna Ekstrak Metanol daun sirih (*Piper betle L.*)

Keterangan:

F0: Blanko.

F1: Ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) 10%.

F2: Ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) 15%.

F3: Ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) 20%.

8. Hasil Uji Efektivitas

Sediaan gel ekstrak metanol daun sirih (*Piper betle L.*) di berikan pada responden dengan berbagai konsentrasi. Pengamatan dimulai saat pemberian pengobatan hingga penyembuhan 100% dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Hasil uji efektivitas gel terhadap penyembuhan kutu air

Formula	Responden 1 (Hari ke)	Responden 2 (Hari ke)	Responden 3 (Hari ke)	Rata-rata
F1	15	16	14	15
F2	13	11	12	12
F3	7	8	9	8
Ketomed gel (+)	10	11	12	11

Basis gel (-)	21	20	19	20
---------------	----	----	----	----

Keterangan :

- F1 : Gel ekstrak metanol daun sirih 10%
- F2 : Gel ekstrak metanol daun sirih 15%
- F3 : Gel ekstrak metanol daun sirih 20 %
- Ketomed gel : Kontrol positif
- Basic gel : Kontrol negatif

Kutu air yang diamati dalam penelitian ini merupakan penyakit kulit yang di alami responden pada sela- sela jari kaki dan telapak kaki, kutu air menyebabkan kulit mengelupas pada sela – sela jari kaki dan telapak kaki responden sehingga terjadi kerusakan pada jaringan kulit yang disebabkan oleh jamur golongan Dermatofita, diikuti adanya lepuhan yang pecah, bersisik, terkelupas, ruam kemerahan, serta adanya luka. Kutu air timbul pada bagian epidermis, dan pengobatan kutu air bertujuan untuk meredakan infeksi serta mencegah penyebaran dan kekambuhan infeksi.

Pengobatan kutu air harus di lakukan sampai sembuh, selain itu responden juga diberi saran untuk menjaga kebersihan kaki, agar kaki sering di bersihkan setelah beraktivitas dari luar dan tidak lembab, mengganti kaus kaki secara rutin jika sudah basah, serta mengenakan alas kaki saat bekerja di luar dan tidak mengenakan sepatu yang ketat, agar terhindar dari timbulnya jamur. Kerusakan jaringan kulit akibat kutu air dilakukan proses pengobatan memerlukan waktu hingga beberapa minggu.

Proses penyembuhan kulit kaki akibat kutu air dari masing-masing perlakuan pada tabel diatas dimana, perlakuan terhadap kelompok kontrol negatif memberikan dampak penyembuhan paling lama jika diperhatikan proses sembuhnya, dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Hal ini

dikarenakan pada kontrol negatif tidak terkandung zat aktif yang dapat membantu proses penyembuhan akibat kutu air. Perlakuan yang diberikan terhadap kontrol positif menggunakan obat gel kutu air dengan nama dagang memberikan efek penyembuhan yang lumayan cepat dibandingkan dengan kontrol negatif. Efek penyembuhan kontrol positif mengalami sedikit kemiripan dengan efek penyembuhan dari formulasi 3 dan formulasi 2. Sedangkan formulasi 1 memberikan efek lebih cepat dibandingkan kontrol negatif karena memiliki kandungan zat aktif yang membantu proses penyembuhan luka akibat kutu air.

Proses penyembuhan kutu air yang diberikan formulasi 3 memberikan efek paling cepat pada proses penyembuhan kutu air. Hal ini di pengaruhi karena formula 3 memiliki jumlah lebih dalam penambahan ekstrak di bandingkan formula 1 dan 2 serta adanya kandungan dari daun sirih berupa flavonoid, kavikol, kavibetol yang merupakan turunan fenol, estragol dan terpen. Kavikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan fenol. Estragol mempunyai sifat antibakteri. Monoterpana dan seskuiterpana memiliki sifat sebagai antiseptik, anti peradangan dan antianalgenik yang dapat membantu penyembuhan luka (Alang et al., 2023).

Formulasi sediaan gel ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dibuat dalam 3 konsentrasi yang berbeda yaitu formula pertama dengan konsentrasi 10%, formulasi kedua dengan konsentrasi 15% dan formulasi ketiga dengan konsentrasi 20%. Setiap perlakuan diberikan kepada responden karena untuk memastikan hasil kesembuhan yang didapatkan. Digunakan juga kontrol negatif tanpa ekstrak dan kontrol positif yaitu Ketomed gel. Kandungan ketomed gel yaitu dengan komposisi ketokenazole 2% sebagai kontrol positif yang efektif

menghambat pertumbuhan jamur dan gel tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Senyawa yang berperan pada gel ekstrak sirih yaitu sirih mengandung flavonoid, kavikol, kavibetol yang merupakan turunan fenol, estragol dan terpen mengandung zat antiseptik yang dapat membunuh bakteri, dan di gunakan sebagai antibakteri dan anti jamur (Owu et al., 2020).

Penyembuhan kutu air pada kulit kaki responden diberikan pada lapisan kulit dermis dari permukaan kulit. Pengobatan dilakukan setiap 1 x 24 jam dengan cara mengoleskan sediaan gel pada area telapak kaki atau sela-sela jari kaki yang terkena kutu air. Kulit kaki yang terkena kutu air dikatakan sembuh apabila luka akibat kutu air tersebut dapat sembuh sempurna. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, setiap formulasi gel memiliki efek penyembuhan yang berbeda-beda. Gel ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) memberikan efek penyembuhan kulit kaki yang optimum pada formulasi ke 3 dengan konsentrasi 20% pada hari ke- 7, 8 dan 9 terjadi penyembuhan sela – sela jari kaki hingga 100%, dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Ketomed gel pada hari ke-10, 11 dan 12 sedangkan untuk formula ke 2 dengan konsentrasi 15% penyembuhannya pada hari ke-13, 11 dan 12. Dan pada formulasi ke 1 dengan konsentrasi 10 % terjadi penyembuhan pada hari ke-15, 16, dan 14 dan untuk kontrol negatif terjadi penyembuhan pada hari ke 21,20 dan 19. Sehingga di dapatkan rata-rata penyembuhan pada setiap sediaan yaitu pada formulasi 10 % sembuh di hari ke 15, formulasi 15 % sembuh pada hari ke 12, formula 20 % sembuh di hari ke 8, kontrol positif (Ketomed gel) sembuh di hari ke 11 dan terakhir kontrol negatif (basic gel) sembuh di hari ke 20.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sediaan gel ekstrak

daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, yang paling efektif dalam pengobatan kutu air dan konsentrasi optimum di tunjukan pada sediaan gel 20%.

4.2. Pembahasan

Daun Sirih mengandung berbagai senyawa kimia aktif yang dipengaruhi oleh area geografis dan lingkungan. Bahan dari sirih yang banyak digunakan yaitu bagian daunnya karena memiliki kandungan minyak atsiri sebanyak 4,2% dan sebagian besar komponennya terdiri dari betephenol yang berperan sebagai agen antibakteri. Daun sirih hijau memiliki beberapa kandungan lainnya seperti steroid, tannin, flavonoid, saponin, fenol, alkaloid, coumarin, dan emodins. Menjadikan sebagai obat alami kutu air dapat menjadi pilihan yang baik, karena dapat mencegah terjadinya resistensi jamur penyebab dan mengantisipasi terjadinya kulit yang meradang luas (Sadiah et al., 2022). Daun sirih yang dapat digunakan untuk beberapa tujuan pengobatan seperti untuk menghilangkan rasa sakit dan meningkatkan penyembuhan. Tanaman ini memiliki berbagai sifat biologis penting seperti antioksidan, antijamur, antidiabetes, antiamebik, anti-inflamasi, antimikroba (Riset et al., 2024).

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi, dimana hasil Simplisia 500 gram dilarutkan dengan metanol pebandingan 1: 5 dimasukkan kedalam botol yang kemudian di tutup dan dibiarkan selama 3 hari sesekali diaduk, setelah 3 hari kemudian disaring, lalu dikeringkan dengan menggunakan alat *hot plate*. Ekstrak yang di hasilkan 53,591 gram dari hasil maserasi, hingga memperoleh hasil rendamen ekstrak sebanyak 10,7182%.

Ekstrak daun sirih diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Penggunaan sediaan gel ini dipilih karena mampu memberikan sensasi dingin pada kulit, mudah merata sehingga tidak meninggalkan bekas dikulit, penampilannya transparan dan pelepasan obatnya baik, memiliki tampilan sediaan jernih dan elegan, bila diaplikasikan akan meninggalkan film tembus pandang, dan stabil pada penyimpanan (Putri & Anung Anindhita, 2022).

Bahan yang digunakan untuk membuat sediaan gel yaitu karbomer sebagai pembentuk gel. Pemilihan karbomer sebagai basis karena paling baik digunakan sebagai pembentuk gel. Untuk bahan ini dapat dinetralkan dengan penambahan basa yang cocok seperti trietanolamin sehingga dapat didispersikan dalam air untuk membentuk sediaan gel (Tsabitah et al., 2020). Selain itu, bahan pengawet yang digunakan yaitu metil paraben dan propil paraben karena seperti yang telah diketahui bahwa gel memiliki kandungan air yang banyak, sehingga dibutuhkan penambahan pengawet untuk mencegah terjadinya kontaminasi mikroba. Propilenglikol digunakan sebagai humektan dimana fungsi humektan yaitu dapat mengurangi hilangnya air pada sediaan gel dan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit (Hasanah et al., 2020)

Formulasi sediaan gel ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dibuat dalam 3 konsentrasi yang berbeda yaitu formula pertama dengan konsentrasi 10%, formulasi kedua dengan konsentrasi 15%, formulasi ketiga dengan konsentrasi 20%, setiap perlakuan diberikan sediaan gel ekstrak daun sirih agar mendapatkan hasil kesembuhan. Digunakan juga kontrol positif yaitu Ketomed gel. Kandungan ketomed gel yaitu ketoconazole yang tersedia dalam bentuk sediaan gel, obat tersebut bekerja dengan menghambat pertumbuhan jamur dengan mengganggu

pembentukan ergosterol (komponen penting dari membran sel jamur). Begitu pula pada ekstrak daun sirih yang dapat membantu mematikan kuman dan bersifat antijamur. Senyawa yang berperan yaitu flavonoid, kavikol, kavibetol yang merupakan turunan fenol, estragol dan terpen (Khoirun Nisyak, 2022)

Hasil pengujian organoleptis terhadap sediaan gel ekstrak dan salah satunya didapatkan bahwa sediaan memiliki warna tulang putih pada blanko, warna hijau kecoklatan pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20 %. Sedangkan tekstur pada sediaan memiliki bentuk gel dan memiliki aroma khas sirih karena tidak ada penambahan pewangi pada sediaan gel.

Hasil pengujian dari homogenitas sediaan gel menunjukkan pada masing – masing formulasi memiliki sifat homogenitas yang baik, semua formulasi sediaan telah memenuhi standar persyaratan yang sudah ditetapkan. Standar SNI 06-2588 sediaan gel yang baik yaitu memiliki susunan homogen yang ditandai dengan terlihatnya persamaan warna yang merata, menyatu dengan sempurna dan tidak terlihat adanya partikel kasar ataupun gumpalan dari bahan penyusun gel saat sediaan diusapkan dan ditindih dengan plat kaca (Qasyfur Rohman et al., 2020).

Hasil pengujian dari pH sediaan gel dengan (blanko) menunjukkan nilai 5,99 ; untuk sediaan gel konsentrasi 10% menunjukkan nilai 5,02 ; sediaan gel 15% menunjukkan nilai 4,75, sedangkan sediaan gel dengan konsentrasi 20% menunjukkan nilai 4,66. Dimana nilai pH sediaan gel yang baik yaitu sesuai dengan pH kulit 4,5-6,5. Jika pH sediaan asam (terlalu rendah) maka dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan pH sediaan basa dapat menimbulkan kulit yang bersisik sehingga berkurangnya estetika pada kulit. Setelah dilakukan pengamatan bahwa semakin tinggi ekstrak konsentrasi yang di buat, maka nilai

pH yang di hasilkan semakin turun atau semakin rendah. Hal ini dikarenakan daun sirih banyak mengandung senyawa fenol seperti kavikol, eugenol, kavibetol, piperitol, timol, serta asam - asam organik seperti asam stearat, asam prokatekuat, dan asam galat (Irianto et al., 2020).

Pada pengujian iritasi dengan mengolesi gel di area tubuh bagian belakang telinga pada 12 sukarelawan , kemudian di amati selama 24 jam. Selama pengujian hal – hal yang diamati berupa ada atau tidak terjadinya iritasi pada area kulit tempat pengolesan gel. Iritasi pada kulit ditandai dengan munculnya kemerahan, gatal, ataupun bengkak pada bagian yang dioles, biasanya terjadi 1 jam setelah pengolesan. Dari hasil yang dilakukan pada 12 sukarelawan, uji iritasi gel tidak mengiritasi dan dapat digunakan.

Hasil pengujian dari daya sebar pada sediaan gel dengan konsentrasi 0% menunjukkan nilai 6,2 cm, untuk sediaan gel dengan konsentrasi 10% menunjukkan nilai 5,7 cm, untuk sediaan gel dengan konsentrasi 15% menunjukkan nilai 5,4 cm, sedangkan untuk sediaan gel dengan konsentrasi 20% menunjukkan nilai 6,4 cm, maka diperoleh rata-rata gel 5,9 cm. Sedangkan nilai daya sebar sediaan gel yang baik yaitu 5-7 cm (berdasarkan standar SNI). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel dalam hal menyebar saat dioleskan pada kulit, karena semakin besar daya sebar sediaan gel maka menunjukkan kemampuan zat aktif untuk menyebar dengan kontak kulit akan semakin luas (M. A. Putri et al., 2019).

Hasil uji hedonik tekstur, warna, dan aroma yaitu (F3). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel formula (F3) lebih disukai responden dikarenakan jumlah bahan yang di campurkan pada F3 lebih pas. Pada pembuatan sediaan gel

tidak kebanyakan dan tidak kekurangan. Sehingga, F3 lebih diminati responden/relawan. Karena, hal ini yang mengakibatkan nilai rata-rata pada formula lainnya lebih kecil disukai oleh responden/relawan.

Hasil dari uji daya lekat menyatakan bahwa formula 3 lebih lama daya lekat nya dibandingkan dengan formula 1 dan formula 2. Pada minggu ke-1 formula 3 memiliki daya lekat paling lama dibandingkan dengan formula 1 dan 2. Pada minggu ke-2 formula 1 memiliki daya lekat yang paling lama dibandingkan formula 2 dan 3. Perbedaan lama daya lekat dapat dipengaruhi karena penggunaan konsentrasi yang berbeda.

Penyembuhan kutu air pada kulit kaki responden diberikan pada lapisan kulit dermis dari permukaan kulit. Pengobatan dilakukan setiap 1 x 24 jam dengan cara mengoleskan sediaan gel pada area telapak kaki atau sela-sela jari kaki yang terkena kutu air. Kulit kaki yang terkena kutu air dikatakan sembuh apabila luka akibat kutu air tersebut dapat sembuh sempurna. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, setiap formulasi gel memiliki efek penyembuhan yang berbeda-beda. Gel ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) memberikan efek penyembuhan kulit kaki yang optimum pada formulasi ketiga dengan konsentrasi 20% pada hari ke- 7, 8 dan 9 terjadi penyembuhan sela – sela jari kaki atau telapak kaki hingga 100%, dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Ketomed gel pada hari ke-10,11 dan 12, sedangkan untuk konsentrasi 15% terjadi penyembuhan pada hari ke-13, 11, dan 12. Dan pada konsentrasi 10 % terjadi penyembuhan pada hari ke-15,16 dan 14, sedangkan untuk kontrol negatif terjadi penyembuhan pada hari ke 21, 20, dan 19.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sediaan gel ekstrak

daun sirih dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%, paling efektif dalam menyembuhkan kutu air pada responden dengan konsentrasi yang optimum ditujukan pada sediaan gel konsentrasi 20% yaitu pada formulasi ke 3.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat menarik kesimpulan yaitu:

1. Ekstrak metanol daun sirih dapat diformulasikan menjadi sediaan gel yang bersifat homogen, memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, dan tidak mengiritasi kulit.
2. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa formula 3 yang mengandung ekstrak metanol daun sirih sebanyak 20% merupakan formula yang paling baik dibandingkan formula 0, formula 1 dan formula 2.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan konsentrasi yang lebih tinggi untuk melihat optimalitas sediaan ekstrak daun sirih yang lebih optimal dalam pengobatan penyakit kutu air.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar mencoba melakukan kombinasi ekstrak daun sirih dengan ekstrak tumbuhan lain untuk lebih optimal dalam pengobatan penyakit kutu air.

DAFTAR PUSTAKA


- Alang, S., Karang, K., Kabupaten, I., Provinsi, B., Selatan, K., Rahmaniyah, B., & Rachmawati, K. (2023). Penerapan Kompres Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Kerusakan Integritas Kulit Pada Keluarga An. A Dengan Skabies (Studi Kasus Pada Keluarga Di Desa. *Penerapan Kompres Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Kerusakan Integritas Kulit Pada Keluarga An. A Dengan Skabies (Studi Kasus Pada Keluarga Di Desa*, 5, 2.
- Andika Saputra, S., Lailiyah, M., Erivina, A., Sains, F., Dan Analisis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, T., Farmasi, F., & Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, I. (2019). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens Balsamina Linn.) Dengan Kombinasi Basis Pva Dan HPMC* (Vol. 1, Issue 2).
- Andrini, N. (2023). *Studi Literatur Karakteristik Dan Perawatan Kulit Untuk Orang Asia*. 4. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/jph>
- Apri Fitri Ningtias, I. N. A. P. (2020). Manfaat Daun Sirih (Piper Betle L.) Sebagai Obat Tradisional Penyakit Dalam Di Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep Madura. *Manfaat Daun Sirih (Piper Betle L.) Sebagai Obat Tradisional Penyakit Dalam Di Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep Madura*.
- Arimurti, A. R. R., Azizah, F., Artanti, D., Samsudin, R. R., Sari, Y. E. S., Purwaningsih, N. V., Rohmayani, V., & Maulidiyanti, E. T. S. (2023). Edukasi Dan Pelayanan Pemeriksaan Infeksi Jamur Kulit Pada Pekerja Kebersihan Universitas Di Surabaya. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 36–43. <https://doi.org/10.55983/empjcs.v2i1.361>
- Aris, M., Nur Ilmi Adriana, A., & Katjo Arsyad, S. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Murbei (Morus Alba L) Dengan Variasi Na-Cmc Sebagai Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8, 2. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.254>
- Atika Julianti, P., Agni Hutahaen, T., & Februyani, N. (2023). Formulasi Sediaan Gel Antiacne Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.) Sebagai Alternatif Terapi Acne Vulgaris Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro. In *Indonesian Journal Of Health Science* (Vol. 3, Issue 2a).
- Ayu, P., Dewi, D., Aisyah, R., Raningsih, N. M., Tinggi, S., Kesehatan, I., Jln, B., Raya, A., Sanih, K., & Singaraja -Bali, B. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daun Sirih Cina (Peperomia Pellucida (L.) Kunth) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2). <https://doi.org/10.59969/jfk>
- Azhari, N. M. I. (2020). Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (Carica Papaya) Dengan Menggunakan Pelarut N-Heksana. *Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (Carica Papaya) Dengan Menggunakan Pelarut N-Heksana*, 1, 58–67.

- Badaring, D. R., Puspitha, S., Sari, M., Nurhabiba, S., Wulan, W., Anugrah, S., Lembang, R., & Biologi, J. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Indonesian Journal Of Fundamental Sciences (Ijfs). *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences*, 6(1).
- Elmitra. (2019). *Jurnal Ilmiah Farmacy*. 6, 1.
- Farhan, M., Putriana R, A., & Humaidi, F. (2023a). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Sebagai Antiseptik Tangan. In *Jurnal Farmasi Dan Herbal* (Vol. 5). [Http:// Ejournal. Delihusada. Ac. Id/Index.Php/Jpfb](http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/jpfb)
- Haerani, Z. (2021). *Review: Tinea Pedis*. [Http://Journal. Uin- Alauddin .Ac. Id /Index. Php/Psb](http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb)
- Hasanah, N., Indah, F. P. S., Anggraeni, D., Ismaya, N. A., & Puji, L. K. R. (2020). Perbandingan Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dengan Perbedaan Konsentrasi. *Edu Masda Journal*, 4(2), 132. [Https://Doi.Org/10.52118/Edumasda.V4i2.104](https://doi.org/10.52118/edumasda.v4i2.104)
- Hasisah, A., Santa Monica, I., & Farmasi Yamasi Makassar, A. (2021). *Uji Mutu Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.)*.
- Hervina. (2021). Prevalensi Kejadian Tinea Pedis Di Rsud Dr Rm Djoelham Binjai Periode Januari Tahun 2015 – Desember Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5 No 3(Prevalensi Kejadian Tinea Pedis Di Rsud Dr Rm Djoelham Binjai Periode Januari Tahun 2015 – Desember Tahun 2019), 1–6.
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020a). Aktivitas Antibakteri Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202. [Https://Doi.Org/10.22146/Farmaseutik.V16i2.53793](https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793)
- Khoirun Nisyak, A. H. A. H. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Sirih Hijau Terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (Antibacterial Activity Of Ethanolic Extract And Green Piper Betle Leaf Essential Oil Against Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Sirih Hijau Terhadap Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*, 5 No 1, 1–14.
- Maharani, S., & Ria Amelia, Dan. (2022). Jurnal Mitra Masyarakat (Jmm) Perubahan Pengetahuan Infeksi Resiko Kutu Air (*Tinea Pedis*) Pada Swabber Di Salah Satu Klinik Swasta Cilandak. *Desember*, 03(02), 33.
- Meditory, M., & Issn Online, |. (2018). *Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Kaki Penyadap Karet Di Ptpn Viii Cikupa Desa Cikupa Kecamatan Banjar Sari Kabupaten Ciamis Tahun 2017* (Vol. 6, Issue 1).
- Morfo-Anatomi, V., Beberapa, D., Sirih, J., Piperaceae, F., Durenan, K., Trenggalek, K., Mauludiyah, N. R., Puspitawati, R. P., & Bashri, A. (2024). *Morpho-Anatomical Variations Of Leaves Several Types Of Betel Piperaceae In Durenan District, Trenggalek Regency*. 13(2), 219–227. [Https://Journal. Unesa. Ac.Id /Index. Php /Lenterabio/ Index](https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index)

- Mulyani, E., & Mohammad Rizki Fadhil Pratama, Dan. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Gel Topikal Antibakteri Fraksi Aktif Akar Kuning (*Arcangelisia Flava Merr.*). *Jurnal Pharmascience*, 07(01), 116–124. <https://Ppjp.Ulm.Ac.Id/Journal/Index.Php/Pharmascience>
- Octi, T., Ramli, R., Dwi, A., Bukittinggi, F., Fadhila, M., Padat, J., Campago-Guguak, K., Bulek, M., & Koto, S. (2022). Uji Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica L*) Dengan Gelling Agent Carbopol 940. In *Jurnal Pharma Saintika* (Vol. 6, Issue 1).
- Owu, N. M., Fatimawali, ., & Jayanti, M. (2020). Uji Efektivitas Penghambatan Dari Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Biomedik:Jbm*, 12(3), 145. <https://doi.org/10.35790/Jbm.12.3.2020.29185>
- Putri, M. A., Saputra, E., Amanah, I. N., & Fabiani, V. A. (2019). *Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Pucuk Idat (Cratoxylum Glaucum)*.
- Putri, W. E., & Anung Anindhita, M. (2022). Optimization Of Cardamom Fruit Ethanol Extract Gel With Combination Of HPMC And Sodium Alginate As The Gelling Agent Using Simplex Lattice Design Optimasi Formula Gel Ekstrak Etanol Buah Kapulaga Dengan Kombinasi Gelling Agent HPMC Dan Natrium Alginat Menggunakan Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal Of Pharmacy) Special Edition, 2022*, 107–120. <http://journal.uin.ac.id/index.php/jif>
- Qasyfur Rohman, M. D., Setiawan, I., & Prian Nirwana, A. (2020). Optimasi HPMC Dan Karbopol Dalam Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Beluntas Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2), 327–336. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i2.566>
- Rasydy, L. O. A., Supriyanta, J., & Novita, D. (2019). Formulasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Dalam Bedak Tabur Anti Jerawat Dan Uji Aktivitas Antiacne Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Farmagazine*, 6(2), 18. <https://doi.org/10.47653/farm.v6i2.142>
- Riset, A., Hayyudiah Nur, R., Zavey Nurdin, A., Faisal Syamsu, R., Hapsari Hidayati, P., Kedokteran, F., & Selatan, S. (2024). Fakumi Medical Journal Literature Review : Manfaat Dan Bioaktivitas Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Sebagai Antibakteri. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*.
- Rizky Nabillah. (2021). 77-Article Text-678-1-10-20210125. *Prevalensi Dermatitis Seboroik Di Poli Kulit Dan Kelamin RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh Periode Tahun 2016-2019*, 2, 1.
- Sadiyah, H. H., Cahyadi, A. I., & Windria, S. (2022). Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(2), 128. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
- Setyawan, R., Dwi, C., Masrijal, P., Hermansyah, O., Rahmawati, S., Intan, R., Sari, P., & Cahyani, A. N. (2023). Program Studi S1 Farmasi Universitas Bengkulu Formulasi, Evaluasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antioksidan Ekstrak Tali Putri (*Cassytha Filiformis L.*). In *Bencoolen Journal Of Pharmacy 2023* (Vol. 3, Issue 1). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/bjp/index>

- Tiara Zaila Marta Ayu, W. V. A. D. S. (N.D.). Jurnal, + Formulasi + Dan + Evaluasi + Sediaan + Gel + Ekstrak + N. 2021.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, Dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2),111. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>
- Wardatul Firdaus, A., Setyaningrum, L., & Azizah Perdani Puteri Syahuri, N. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Pada Jamur *Candida Albicans*. *Jurnal Ners*, 7, 2023–1218. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., Program,), Farmasi, S., Tinggi, S., & Samarinda, I. K. (2022). *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product Perbandingan Metode Esktraksi Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (Sesbania Grandiflora L.) Comparison Of Extraction Methods On Turi Stem Extract (Sesbania Grandiflora L.) Using Maceration And Sochletation Methods.*
- Yanuarti, R., Dyah Pangesti, I., Teknologi Al Kamal Jl Raya Kedoya Al Kamal No, Dan, Selatan, K., Jeruk Jakarta, K., Kunci, K., & Jambu Biji, D. (2021). *Formulasi, Evaluasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Duan Jambu Biji (Psidium Guajava L.) Sebagai Anti Jerawat* (Vol. 02, Issue 02). <http://iontech.ista.ac.id/index.php/iontech>

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

 UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS KESEHATAN
Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/I/2019, Juni 2019
Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu, Kota Padangsidimpuan 22733.
Telp.(0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
e -mail: aufa.royhan@yahoo.com http://: unar-aufa.ac.id

Nomor : 077/Lab/Unar/Pb/III/2024 Padangsidimpuan, 05 Maret 2024
Lampiran : -
Perihal : Surat Balasan Penelitian Laboratorium

Berdasarkan surat saudara perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Afa Royhan Padangsidimpuan maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Farmasi Proram Sarjana bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

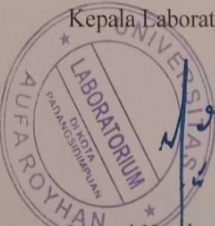
Nama : Sindi Rahma Fitri
Nim : 20050033
Judul : Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun *Sirih (Piper Betle L.)* Sebagai Pengobatan Kutu Air.

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan Padangsidimpuan.


Demikianlah surat ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya di ucapkan teprimakasih.

Diketahui,

Kepala Laboratorium,


Irawati Harahap, S.Keb.MKM
NIDN.0106079102

Lampiran 2. Hasil Determinasi / Identifikasi Tumbuhan


HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)
 Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang
 Sumbar Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 e-mail: herbariumanda@yahoo.com

Nomor : 73/K-ID/ANDA/I/2024
 Lampiran : -
 Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
 Sindi Rama Fitri
 Di
 Tempat

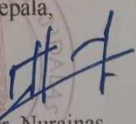
Dengan hormat,
 Sehubungan dengan surat permohonan determinasi sampel dari Universitas Afa Royhan tanggal 24 Januari 2024 di Herbarium Universitas Andalas Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, dari:

Nama : Sindi Rama Fitri
 NIM : 20050033
 Instansi : Universitas Afa Royhan

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Piperaceae	<i>Piper betle</i> L.	Sirih

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 24 Januari 2024
 Kepala,

Dr. Nurainas
 NIP. 196908141995122001

Lampiran 3. Lembar Persetujuan Responden

Lampiran 3. lembar persetujuan responden

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

(Informed Consent)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hadima putra

Umur : 47 th

Alamat : Sungai Paku KINALI Pasaman barat

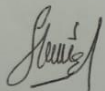
Telah mendapatkan penjelasan secukupnya bahwa saya akan melakukan uji sediaan gel dari ekstrak metanol daun sirih. Setelah mendapat penjelasan secukupnya tentang manfaat penelitian ini dan efek sampingnya, maka saya menyatakan SETUJU dan bersedia untuk ikut serta menjadi responden dan mengikuti prosedur penelitian yang dilakukan oleh Sindi Rama Fitri, mahasiswi program studi farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan yang berjudul " FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK METANOL DAUN SIRIH (*Piper betle L*) SEBAGAI PENGOBATAN KUTU AIR".

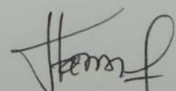
Persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran tanpa paksaan dari pihak manapun. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Padangsidempuan, 26 Maret 2024

Peneliti

Responden


(Sindi Rama Fitri)


(Hadima P)

Lampiran 4. Dokumentasi Alat dan Bahan

Alat :



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

2. Timbangan Analitik

3. Sudip

4. Batang pengaduk

5. Hotplate

6. Beacker glass

7. Cawan porselin

8. Corong

9. Erlenmeyer

10. Kertas saring

11. Kertas perkamen

12. Gelas ukur

13. Lumpang



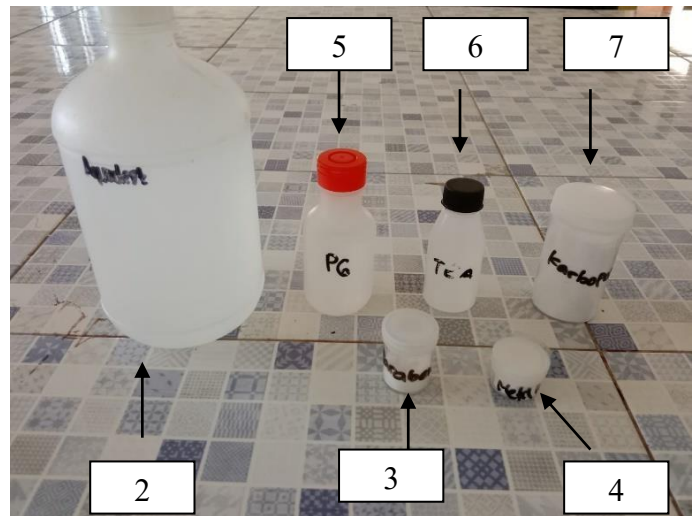
11



12

Bahan :

1



8

1. Metahanol
2. Aquadest
3. Propil paraben
4. Metil paraben
5. Propilenglikon
6. Triethylamina
7. Karbopol 940
8. Daun sirih

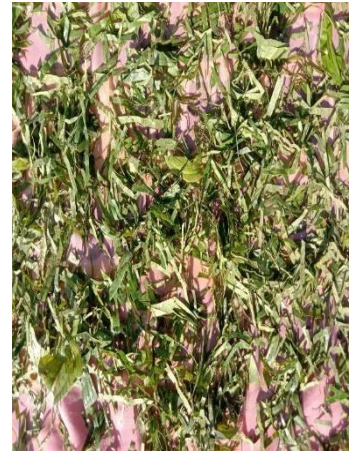
Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Simplisia



1



2



3



4



5



6



7



8

Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Ekstrak Metanol



1



2



3



4



5



6

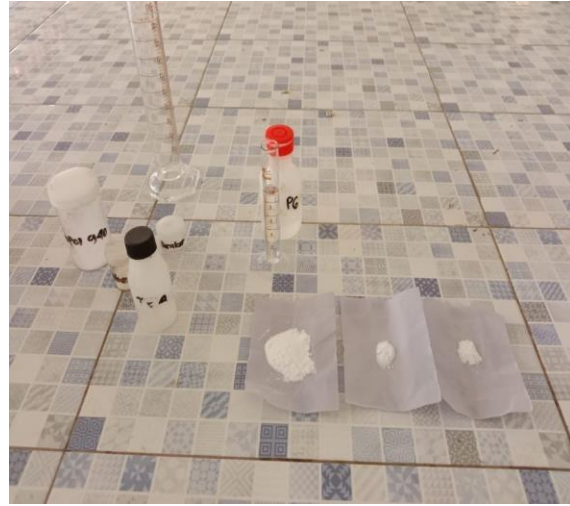


7

Lampiran 7. Dokumentasi Proses Pembuatan Gel dari Ekstrak Metanol



1



2



3



4

Lampiran 8. Dokumentasi Uji Organoleptis



Keterangan :

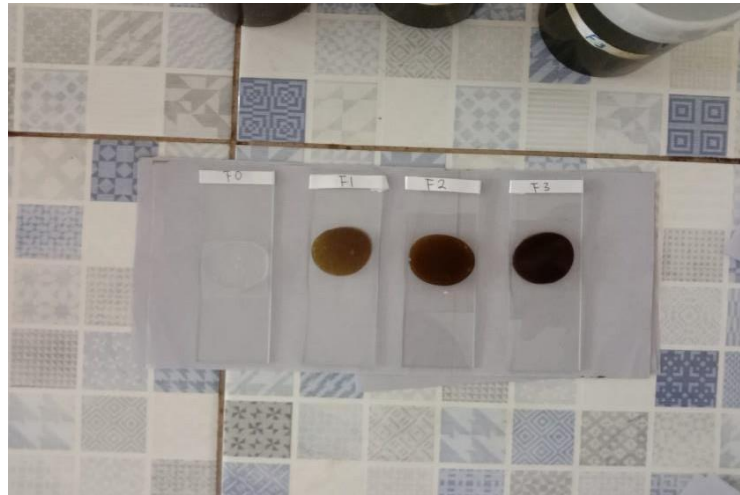
F0: Blanko.

F1: Mengandung ekstrak metanol 10%.

F2: Mengandung ekstrak metanol 15%.

F3: Mengandung ekstrak metanol 20%.

Lampiran 9. Dokumentasi Uji Homogenitas



Keterangan ;

F0: Blanko.

F1: Mengandung ekstrak metanol 10%.

F2: Mengandung ekstrak metanol 15%.

F3: Mengandung ekstrak metanol 20%.

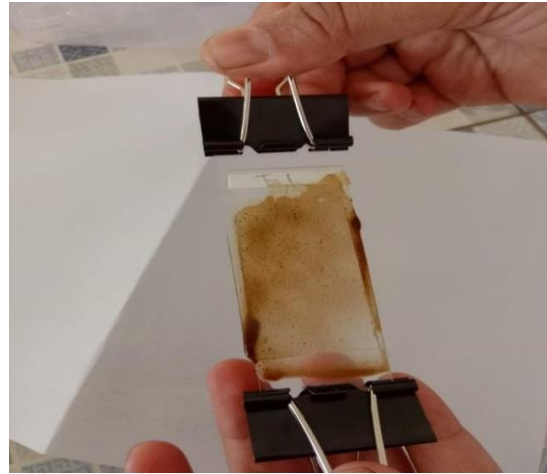
Lampiran 10. Dokumentasi Uji pH**F0****F1****F2****F3**

Lampiran 11. Dokumentasi Uji daya sebar**F0 : 6,2 cm****F1 : 5,7 cm****F2 : 5,4 cm****F3 : 6,4 cm**

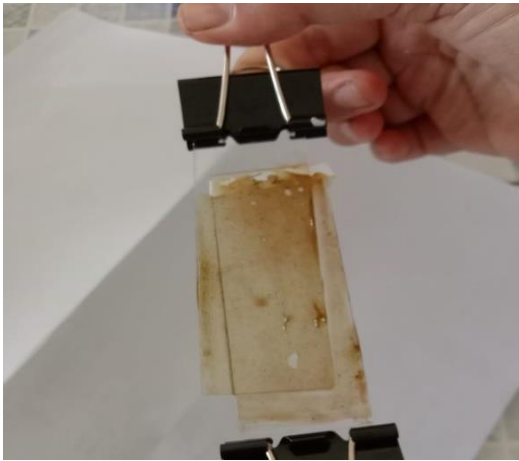
Lampiran 12. Dokumentasi uji daya lekat



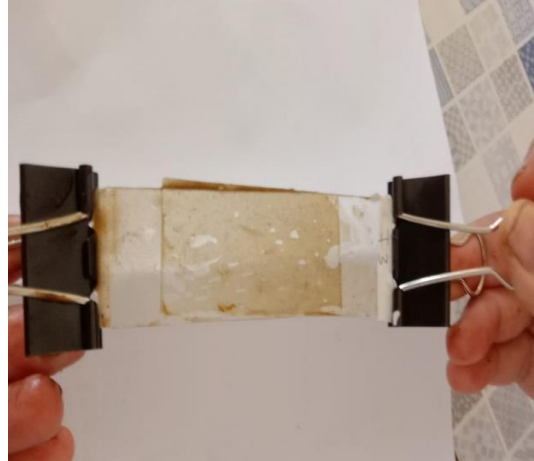
F0



F1



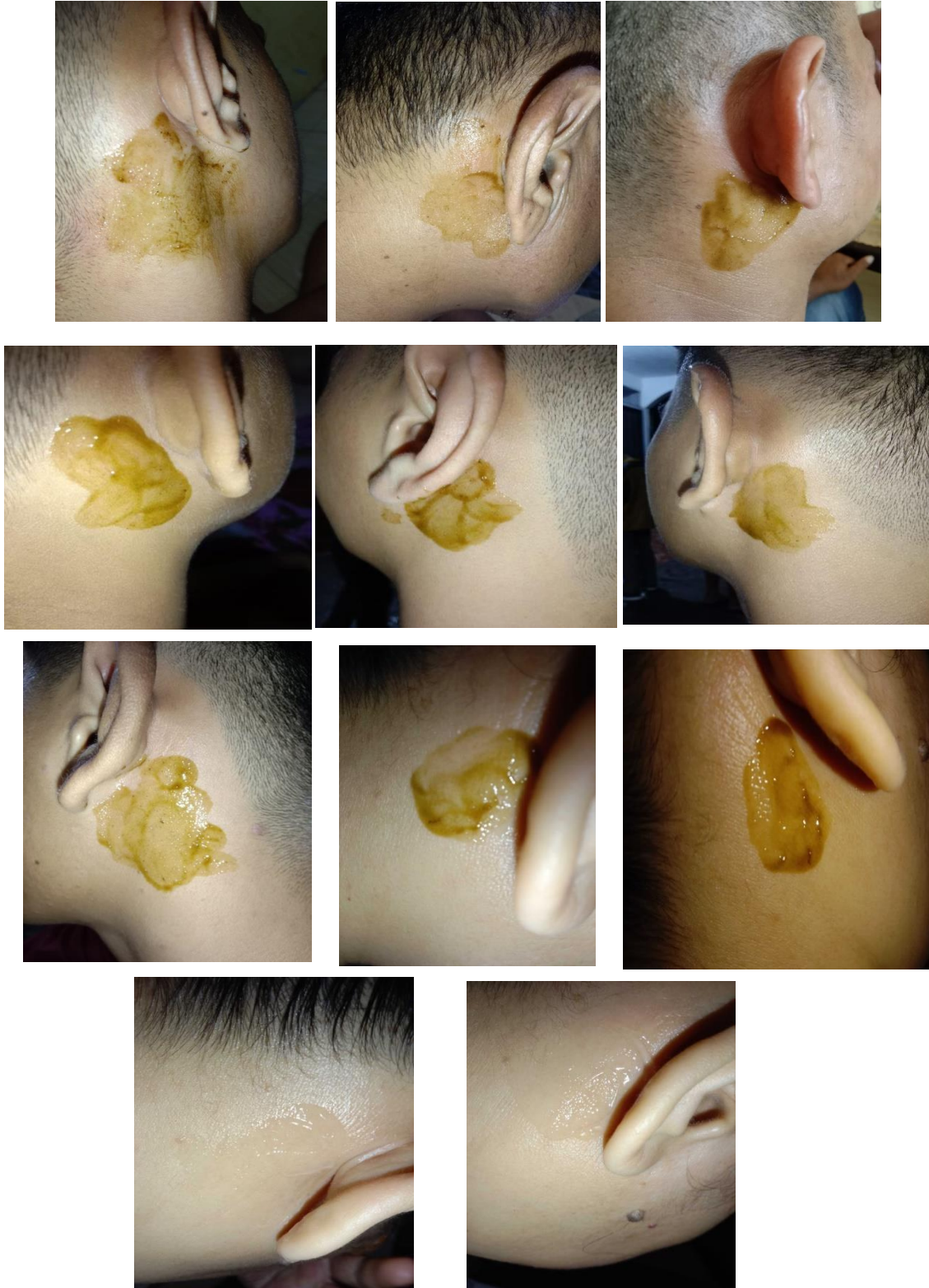
F2



F3

Lampiran 13. Dokumentasi Uji Iritasi

Responden 1



Lampiran 14. Dokumentasi Uji efektivitas Penyembuhan Kutu Air

Responden 1



Responden 2



Responden 3



Responden 4



Responden 5



Responden 6



Responden 7



Responden 8



Responden 9



Responden 10



Responden 11



Responden 12



Responden 13



Responden 14



Responden 15



Lampiran 15. Hubungan Efektivitas Dalam Penyembuhan Kutu Air

Hari	Gel 10%			Gel 15%			Gel 20%			Ketomed			Basic gel		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2,0	2,0	1,5	2,2	1,5	2,0	1,5	2,0	2,5	1,8	2,0	2,5	2,0	1,8	1,5
2	1,9	1,9	1,4	2,1	1,2	1,9	1,3	1,8	2,3	1,7	1,9	2,3	2,0	1,8	1,0
3	1,8	1,8	1,3	2,0	1,1	1,8	1,0	1,6	2,0	1,5	1,8	2,0	1,9	1,7	0,9
4	1,7	1,7	1,2	1,9	0,9	1,7	0,8	1,3	1,6	1,3	1,6	1,9	1,8	1,6	0,9
5	1,6	1,6	1,1	1,8	0,7	1,5	0,5	0,9	1,3	1,1	1,4	1,7	1,7	1,5	0,8
6	1,5	1,5	1,0	1,6	0,6	1,3	0,2	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	1,7	1,4	0,8
7	1,3	1,4	0,9	1,3	0,5	1,1	0,0	0,3	0,5	0,7	0,9	1,3	1,6	1,3	0,7
8	1,2	1,3	0,7	1,0	0,4	0,9		0,0	0,3	0,4	0,7	1,1	1,5	1,2	0,7
9	1,0	1,1	0,5	0,8	0,3	0,6			0,0	0,2	0,5	0,8	1,4	1,1	0,6
10	0,9	0,9	0,4	0,6	0,2	0,4				0,0	0,3	0,5	1,3	1,0	0,6
11	0,7	0,8	0,3	0,4	0,0	0,2					0,0	0,2	1,2	0,9	0,5
12	0,5	0,6	0,2	0,2		0,0						0,0	1,1	0,8	0,5
13	0,3	0,4	0,1	0,0									1,0	0,7	0,4
14	0,1	0,2	0,0										0,8	0,6	0,4
15	0,0	0,1											0,7	0,5	0,3
16		0,0											0,6	0,4	0,3
17													0,5	0,3	0,2
18													0,3	0,2	0,1
19													0,2	0,1	0,0
20													0,1	0,0	
21													0,0		