

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HANDCREAM* EKSTRAK
DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922**

SKRIPSI



Oleh:

M. ARY FAIZUL HUDA

1813206018

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG**

2022

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HANDCREAM* EKSTRAK
DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.) Program Studi S1 Farmasi
STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung



Oleh:

M. ARY FAIZUL HUDA

1813206018

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES KARYA PUTRA BANGSA
TULUNGAGUNG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HANDCREAM* EKSTRAK
DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922

Yang diajukan oleh:

M. Ary Faizul Huda
1813206018

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Apt. Dara Prandya T. M., Farm
NIDN.0719128906

Pembimbing Pendamping



Apt. Ari Kristijono M., Farm
NIDN 072601630

HALAMAN PENGESAHAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HANDCREAM* EKSTRAK
DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922

SKRIPSI

Oleh:

M. Ary Faizul Huda1813206018

Telah lolos uji etik penelitian dan dipertahankan di hadapan Panitia
PengujiSkripsi Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa

Tanggal : 7 November 2022

Ketua Penguji : Apt. Dara Pranidya T. M, Farm ()

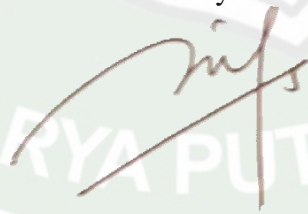
Anggota penguji : 1. Apt. Ari Kristijono M. Farm ()

2. Rahma Diyah Martha, S.Si.,M.Sc ()

3. Fatimah M. Biotech ()

Mengetahui,

Ketua STIKes Karya Putra Bangsa



apt. Arif Santoso, M. Farm

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Tulungagung, 7 November 2022

M. Ary Faizul Huda



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*” ini dengan lancar meskipun banyak kekurangan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karya Putra Bangsa. Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa bantuan banyak pihak, baik secara moril maupun materi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak apt. Arif Santosa, M.Farm ketua STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung.
2. Ibu apt. Dara Pranidya Tilarso, M.Farm selaku Kaprodi STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung.
3. Ibu Afidhatul Muadifah, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan Bapak Ibu dosen yang telah membimbing dan memberikan nasihat selama studi di S1 farmasi di STIKES Karya Putra Bangsa.
4. Ibu apt. Dara Pranidya Tilarso, M.Farm dosen pembimbing satu yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak apt. Ary kristijono, M.Farm dosen pembimbing dua yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh teman serta angkatan 2018 Jurusan Farmasi yang telah memberikandukungan semangat.
7. Ayah dan ibu serta kakak dan adik-adikku yang telah memberikan doa, dorongan, semangat serta selalu membantu baik motivasi semangat maupun materil selama penyusunan skripsi berlangsung dengan penuh kesabaran dan ketulusan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak

sangat diharapkan untuk memperbaiki skripsi. Penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca dan menambah pengetahuan bagi semua pihak. Terimakasih.

Tulungagung, 7 November 2022

M. Ary Faizul Huda



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Sirih Hijau	4
2.1.1 Klasifikasi.....	4
2.1.2 Nama Daerah.....	4
2.1.3 Morfologi Tanaman Sirih Hijau	4
2.1.4 Kandungan Kimia	5
2.1.5 Khasiat Daun Sirih Hijau.....	5
2.2 Simplisia	5
2.2.1 Definisi Simplisia.....	5
2.2.2 Syarat Simplisia.....	5
2.2.3 Penyiapan Simplisia	6
2.2.4 Pengumpulan Simplisia.....	6
2.2.5 Sortasi Basah	6
2.2.6 Pencucian Simplisia	6
2.2.7 Perajangan Simplisia	6
2.2.8 Pengeringan Simplisia	7
2.2.9 Sortasi Kering.....	7

2.2.10 Penyimpanan Simplisia.....	7
2.2.11 Serbuk dan Air Simplisia.....	7
2.3 Ekstraksi.....	8
2.3.1 Hidroekstrasi	8
2.4 Fitokimia.....	8
2.4.1 Flavonoid.....	8
2.4.2 Alkaloid.....	8
2.4.3 Tanin.....	9
2.4.4 Saponin.....	9
2.5 Bakteri.....	9
2.5.1 Bentuk-Bentuk Bakteri.....	9
2.5.2 Bakteri Gram Positif.....	10
2.5.3 Bakteri Gram Negatif.....	11
2.5.5 Klasifikasi.....	11
2.5.6 Pertumbuhan dan Pemiakan.....	11
2.5.7 Escherichia coli.....	12
2.5.8 Morfologi <i>Escherichia coli</i>	13
2.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	14
2.6.1 Metode difusi.....	14
2.7 Handcream.....	14
2.7.1 Krim.....	14
2.7.2 Handcream.....	15
2.7.3 Persyaratan Handcream.....	16
2.7.4 Vanishing Cream.....	16
2.8 Monografi Bahan.....	17
2.8.1 Acidum Stearicum / Asam Stearat (FI III hal. 57).....	17
2.8.2 Glycerin / Glycerolum (FI IV hal. 413).....	17
2.8.3 Triethanolamin (FI IV hal. 1203).....	17
2.8.4 Metil paraben.....	18
2.8.5 Mineral oil.....	18
2.8.6 Dimethicone.....	18
2.8.7 Aquades.....	19
2.9 Evaluasi.....	19
2.9.1 Organoleptis.....	19
2.9.2 Homogenitas.....	19

2.9.3 pH.....	19
2.9.4 Daya Sebar	19
2.9.5 Daya Lekat	19
2.9.6 Viskositas	20
2.9.7 Angka Lempeng Total Mikroba (ALT)	20
2.10 Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Bahan dan Alat	21
3.1.1 Alat	21
3.1.2 Bahan	21
3.2 Variabel Penelitian	21
3.2.1 Variabel Bebas	21
3.2.2 Variabel Kontrol.....	21
3.2.3 Variabel Terikat.....	21
3.3 Populasi penelitian	22
3.4 Sampel penelitian	22
3.5 Determinasi tanaman.....	22
3.6 Ekstraksi	22
3.7 Skrining fitokimia	22
3.7.1 Uji Flavonoid.....	22
3.7.2 Uji Alkaloid	22
3.7.3 Uji Saponin	23
3.7.4 Uji Tanin	23
3.7.5 Uji aktivitas pengukusan daun sirih.....	23
3.8 Formulasi Sediaan Handcream.....	23
3.8.1 Formula Standart Hancream	24
3.8.2 Formula Modifikasi handcream.....	24
3.9 Evaluasi Sediaan Handcream	25
3.9.1 Uji Organoleptis	25
3.9.2 Uji Homogenitas.....	25
3.9.3 Uji pH.....	25
3.9.4 Uji Daya Sebar	25
3.9.5 Uji Daya Lekat.....	25
3.9.6 Uji Viskositas	25
3.9.7 Uji Tipe Handcream	25

3.9.8 Angka Lempeng Total Mikroba (ALT)	26
3.10 Uji Antibakteri handcream ekstrak kucusandaun sirih	26
3.10.1 Sterilisasi alat dan bahan	26
3.10.2 Pembuatan media Nutrient Broth (NB)	26
3.10.3 Pembuatan media Nutrient Agar (NA).....	27
3.11 Pembuatan Larutan Uji	27
3.11.1 Pembuatan Kontrol Positif.....	27
3.11.2 Pembuatan Kontrol Negatif.....	27
3.11.3 Peremajaan Bakteri	27
3.12 Uji Identifikasi Bakteri.....	27
3.12.1 Staphylococcus aureus	27
3.12.2 Escherichia coli	28
3.13 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	28
3.13.1 Uji Aktivitas Anti Bakteri Sediaan	28
3.13.2 Pengukuran Zona Hambat	28
3.14 Analisa Hasil	29
3.14.1 Uji Normalitas Data	29
3.14.2 Uji Homogenitas	29
3.14.3 Uji One Way Anova	30
3.15 Alur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Determinasi Ekstrak	32
4.2 Ekstrak Daun Sirih Hijau	32
4.3 Skrining Fitokimia	32
4.3.1 Flavonoid.....	32
4.3.2 Alkaloid.....	34
4.3.3 Tanin.....	35
4.3.4 Saponin.....	36
4.4 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau	37
4.4.1 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.....	37
4.5 Evaluasi Sediaan Handcream	39
4.6 Uji sediaan Handcream	40
4.6.1 Uji Organoleptis.....	40
4.6.2 Uji Homogenitas	41

4.6.3 Uji Ph.....	41
4.6.4 Uji Daya sebar.....	42
4.6.5 Uji Daya lekat	43
4.6.6 Uji Viskositas	44
4.6.7 Uji Tipe handcream	45
4.6.8 Uji ALT	45
4.7 Uji aktivitas antibakteri handcream.....	47
4.7.1 Uji aktivitas antibakteri handcream Staphylococcus aureus	47
4.7.2 Uji Aktivitas Antibakteri Handcream Escherichia coli	48
4.8 Statistik.....	49
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR TABEL

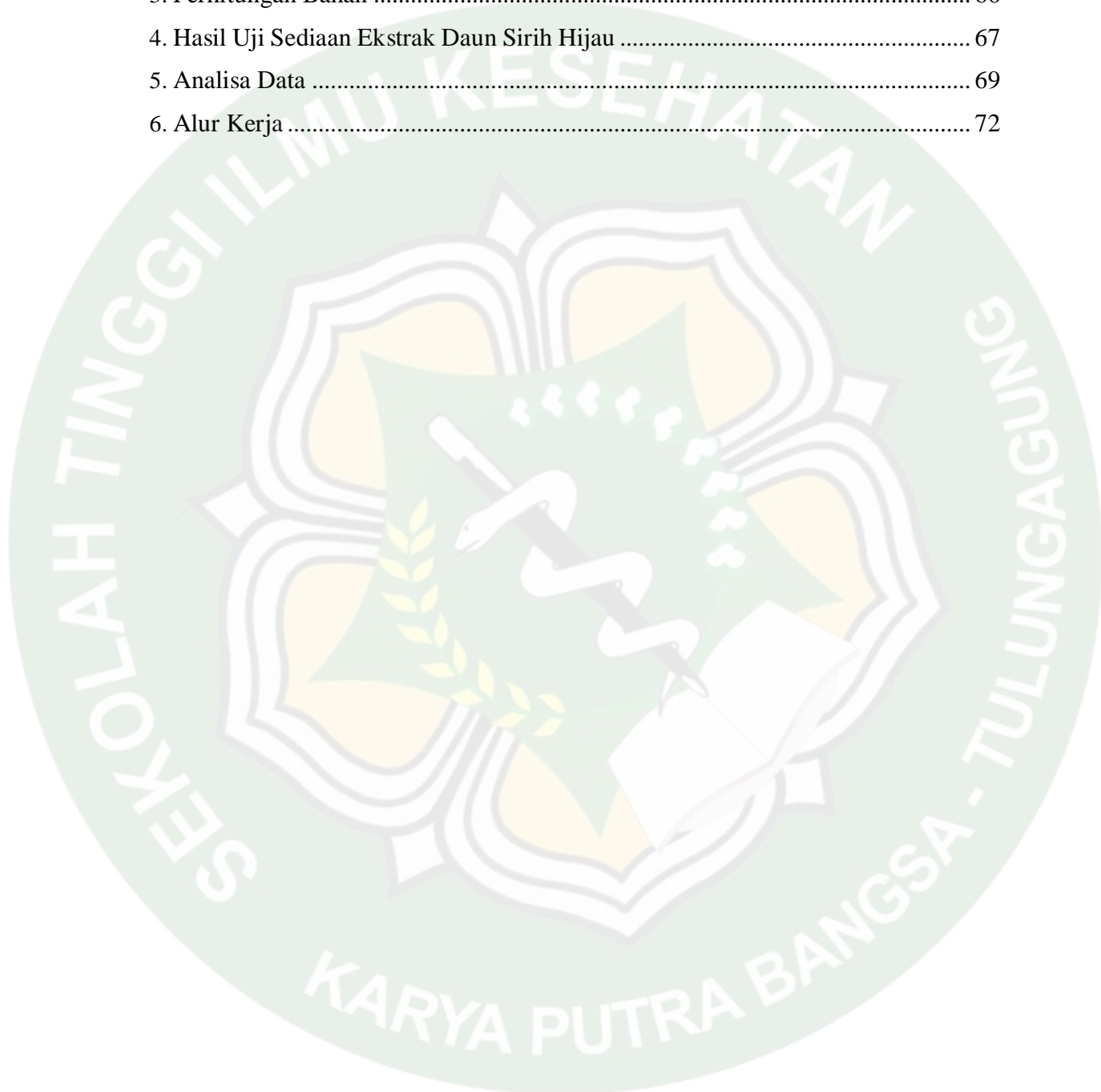
Tabel	Hal
3.1 Formula Standart <i>Handcream</i>	24
3.1.2 Formula Modifikasi <i>Handcream</i> Pengukusan Daun Sirih	24
3.2 Zona Hambat Bakteri	29
4.1 Hasil Uji Skrining Fitokimia <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau	32
4.2 Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau	38
4.3 Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau	38
4.4 Evaluasi Sediaan <i>Handcream</i>	39
4.5 Hasil Uji Organoleptis Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun	40
4.6 Hasil Uji Homogenitas Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	41
4.7 Hasil Uji Ph Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau	42
4.8 Uji Daya Sebar Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau	42
4.9 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih.....	43
4.10 Hasil Uji Viskositas Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun.....	44
4.11 Uji Tipe Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau	45
4.12 Hasil Uji ALT Sediaan <i>Handcream</i>	46
4.13 Zona Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	48
4.14 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan <i>Handcream</i> Ekstrak Daun.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
2. 1	Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	4
2. 2	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2. 3	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
4. 1	Uji Flavonoid	33
4. 2	Flavonoid dengan Mg dan HCl.....	33
4. 3	Uji Alkaloid.....	34
4. 4	Reaksi Alkaloid dengan Reagen Dragendroff.....	34
4. 5	Uji Tanin.....	35
4. 6	Reaksi Tanin dengan FeCl ₃	36
4. 7	Uji Saponin.....	36
4. 8	Reaksi Hidrolisis Saponin dalam air	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Hasil Determinasi Daun Sirih Hijau	60
2. Dokumen Penelitian	61
3. Perhitungan Bahan	66
4. Hasil Uji Sediaan Ekstrak Daun Sirih Hijau	67
5. Analisa Data	69
6. Alur Kerja	72



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI HANDCREAM EKSTRAK
DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922**

M. Ary Faizul Huda

Prodi S1 Farmasi

INTISARI

Gel adalah sistem semipadat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel – partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi. Produk nya salah satunya *handsanitizer* gel banyak sering digunakan tetapi memiliki kekurangan mudah hilang ketika terkena keringat, memiliki kandungan alkohol yang tinggi yang dapat menyebabkan iritasi dan kulit kering. Kulit kering dipengaruhi oleh dehidrasi, kemampuan sebum, kekasaran permukaan kulit, dan hidrofilitas. Selain itu, iklim, usia, dan pemakaian produk yang tidak sesuai jenis kulit.

Kondisi kulit kering menjadi masalah yang dialami semua orang. Kondisi kulit kering untuk dapat menimbulkan rasa tidak nyaman bahkan dapat menyebabkan terjadinya penyakit, seperti dermatitis atopik. Penelitian mengenai kosmetik bertujuan menciptakan suatu produk yang inovatif untuk mengatasi kondisi kulit kering yaitu penggunaan kosmetik pelembab (*vanishing cream*). Sediaan ini memiliki sifat tidak membuat kulit mudah kering, *handcrem* memberi kelembapan pada kulit, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif sediaan *handcream* antiseptik. Krim adalah sediaan setengah padat yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Selain itu, krim merupakan bentuk sediaan topikal dengan bentuk setengah padat yang cocok. *Vanishing cream* merupakan basis krim tipe minyak dalam air yang biasanya mengandung bahan pembasah seperti *trietanolamine* maupun kalium, ammonium dan natrium hidroksida yang dicampurkan dengan asam stearat bebas untuk membentuk emulsi. Basis krim (*vanishing cream*) disukai pada penggunaan sehari-hari karena memiliki keuntungannya yaitu memberikan efek dingin pada kulit, tidak berminyak serta memiliki kemampuan penyebaran yang baik, salah satu herbal alami yang berperan sebagai antibakteri adalah daun sirih. Hidroekstraksi daun sirih dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen yang memiliki konsentrasi (25%; 50%; 75%; dan 100%) dan

daya hambat masing-masing sebagai berikut, *Staphylococcus aureus* (8,4mm; 12,3mm; 13,2mm; dan 18,9mm *handcream*) dan *Escherichia coli* (22mm; 23mm; 24mm; dan 25mm). Teknik alternatif ekstraksi yang mudah dilakukan adalah hidroekstraksi (pengukusan) menggunakan air panas dengan cara pengukusan pada suhu 40-60°C, karena sangatsederhana dan ekonomis, sehingga dapat diaplikasikan oleh masyarakat. Laporan penelitian terkait ekstraksi dengan cara pengukusan pada aktivitas antibakteri yaitu ekstrakdaun ketapang yang dikukus dengan suhu 40°C, dibuktikan dengan dihasilkannya diameter zona hambat terbesar yaitu 17,27 mm yang tergolong dalam kategori kuat. Pada ekstrak daun ketapang metode kukus tidak menghasilkan aktivitas antibakteri dan antifungi, karena memiliki kandungan yang sama dengan daun sirih seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri pengukusan daun sirih dengan teknik hidroekstraksi melalui pengukusan 40°C dengan variasi konsentrasi 25%; 50%; 75%; dan 100% yang akan di lanjutkan dengan pembuatan formulasi sediaan *handcream*, sehingga diperoleh hasil sediaan yang efektif dan memiliki nilai ekonomis sebagai *handcream* antiseptik terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Kata kunci : handcream, daun sirih, antibakteri

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF HANDCREAM
GREEN BETAL LEAF EXTRACT AGAINST *Staphylococcus
aureus* ATCC 25923 And *Escherichia coli* ATCC 25922**

M. Ary Faizul Huda

Pharmacy S1 Study

Program ABSTRAK

A gel is a semisolid system in which the movement of the dispersing medium is limited by a three-dimensional network of dissolved particles or macromolecules in the dispersing phase. The product, one of which is hand sanitizer gel, is often used but has the disadvantage of being easily lost when exposed to sweat, has a high alcohol content which can cause irritation and dry skin. Dry skin is affected by dehydration, sebum ability, skin surface roughness, and hydrophilicity. In addition, climate, age, and use of products that are not suitable for skin type. Dry skin conditions are a problem experienced by everyone. Dry skin conditions can cause discomfort and can even cause diseases, such as atopic dermatitis. Research on cosmetics aims to create an innovative product to treat dry skin conditions, namely the use of moisturizing cosmetics (vanishing cream). This preparation has the property of not making the skin dry easily, hand cream gives moisture to the skin, so it can be used as an alternative to antiseptic hand cream. Cream is a semi-solid preparation containing not less than 60% water and is intended for external use. In addition, creams are topical dosage forms with suitable semi-solid forms. Vanishing cream is an oil-in-water type cream base which usually contains a wetting agent such as triethanolamine or potassium, ammonium and sodium hydroxide mixed with free stearic acid to form an emulsion. Cream base (vanishing cream) is preferred for daily use because it has the advantage of providing a cold effect on the skin, not greasy and has good spreading ability. One of the natural herbs that acts as an antibacterial is betel leaf. Hydroextraction of betel leaf was

reported to have antibacterial activity against pathogenic bacteria with concentrations (25%; 50%; 75%; and 100%) and inhibition respectively as follows, Staphylococcus aureus (8.4mm; 12.3mm; 13.2mm ; and 18.9mm handcream) and Escherichia coli (22mm; 23mm; 24mm; and 25mm). An alternative extraction technique that is easy to do is hydroextraction (steaming) using hot water by steaming at a temperature of 40-60°C, because it is very simple and economical, so it can be applied by the community. Research reports related to extraction by steaming on antibacterial activity, namely ketapang leaf extract steamed at a temperature of 40°C, evidenced by the production of the largest inhibition zone diameter of 17.27 mm which belongs to the strong category. In ketapang leaf extract the steaming method did not produce antibacterial and antifungal activity, because it has the same content as betel leaf such as flavonoids, alkaloids, tannins and saponins. concentration variation 25%; 50%; 75%; and 100% which will be continued with the manufacture of handcream formulations, so that the results of the preparation are effective and have economic value as antiseptic handcreams against the growth of Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria.

Keywords: *hand cream, betel leaf, antibacterial*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gel adalah sistem semi padat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel – partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi, didefinisikan sebagai sediaan semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar, berpenetrasi oleh suatu cairan (Allen, 2012). *Handsanitizergel* banyak sering digunakan tetapi memiliki kekurangan mudah hilang ketika terkena keringat, memiliki kandungan alkohol yang tinggi yang dapat menyebabkan iritasi dan kulit kering (Paramitha, 2017).

Kulit kering dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kulit mengalami dehidrasi, kemampuan sebum, kekasaran permukaan kulit, dan hidrofilitas. Selain itu, kulit kering juga dipengaruhi oleh iklim, usia, dan pemakaian produk yang tidak sesuai jenis kulit (Butarbutar *and* Chaerunisaa, 2020). Kondisi kulit kering adalah salah satu masalah kulit yang dapat dialami semua orang. Kondisi kulit kering untuk sebagian orang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman bahkan dapat menyebabkan terjadinya penyakit, seperti dermatitis atopik (Butarbutar *and* Chaerunisaa, 2020). Sebagai cara mendapatkan jenis kulit yang lembab, halus dan sehat maka dibutuhkan sediaan kosmetik yang berperan sebagai pelembab untuk melindungi kulit dengan cara membentuk lapisan lemak tipis pada permukaan kulit, sehingga dapat mencegah penguapan air pada kulit serta menyebabkan kulit menjadi lembab dan lembut (Rezqifah, 2016)

Penelitian mengenai kosmetik bertujuan menciptakan suatu produk yang inovatif untuk mengatasi permasalahan individu dengan kondisi kulit kering. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi jenis kulit kering, yaitu penggunaan kosmetik pelembab (*vanishing cream*). Sediaan ini memiliki sifat tidak membuat kulit mudah kering, *handcrem* memberi kelembapan pada kulit, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif sediaan *handcream* antiseptik (Bustanussalam, 2015).

Bentuk sediaan krim merupakan sediaan yang sering digunakan untuk

perawatan kulit (Fitriansyah, 2018). Krim adalah sediaan setengah padat yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Selain itu, krim merupakan bentuk sediaan topikal dengan bentuk setengah padat yang cocok (Atmoko, 2013). *Vanishing cream* merupakan basis krim tipe minyak dalam air yang biasanya mengandung bahan pembasah seperti *trietanolamine* maupun kalium, ammonium dan natrium hidroksida yang dicampurkan dengan asam stearat bebas untuk membentuk emulsi (Lachman, 1994). Basis krim (*vanishing cream*) disukai pada penggunaan sehari-hari karena memiliki keuntungan yaitu memberikan efek dingin pada kulit, tidak berminyak serta memiliki kemampuan penyebaran yang baik (Nuralifah, 2019).

Salah satu herbal alami yang berperan sebagai antibakteri adalah daun sirih. Hidroekstraksi daun sirih dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteripatogen yang berbeda dengan konsentrasi (25%; 50%; 75%; dan 100%) dan daya hambat masing-masing sebagai berikut, *Staphylococcus aureus* (8,4mm; 12,3mm; 13,2mm; dan 18,9mm *handcream*) (Kursia *et al.*, 2016) dan *Escherichia coli* (22mm; 23mm; 24mm; dan 25mm) (Rahmawati & Sudjarwo, 2011). Beberapa laporan menunjukkan bahwa daun tanaman daun sirih hijau ini mengandung banyak bioaktivitas yang bermanfaat dan ekstraknya memiliki potensi besar untuk digunakan dalam pengembangan produk komersial (Noventi and Carolia, 2016)(Saroinsong, 2014)

Teknik ekstraksi yang dilakukan secara pengukusan menghasilkan antibakteri yang sangat efektif, teknik ekstraksi yang lebih ekonomis sangat diperlukan untuk mengurangi biaya, produksi sehingga dapat dengan mudah diaplikasikan (Fenolik, 2016). Salah satu alternatif ekstraksi yang mudah dilakukan adalah hidroekstraksi menggunakan air panas dengan cara pengukusan pada suhu 40-60°C. Metode hidroekstraksi merupakan cara yang sangat sederhana dan ekonomis, sehingga dapat diaplikasikan oleh masyarakat (Nasution, 2020)

Laporan penelitian terkait ekstraksi dengan cara pengukusan pada aktivitas antibakteri yaitu ekstrak daun ketapang yang dikukus dengan suhu 40°C, dibuktikan dengan dihasilkannya diameter zona hambat terbesar yaitu 17,27 mm yang tergolong dalam kategori kuat. Pada ekstrak daun ketapang

metode kukus tidak menghasilkan aktivitas antibakteri dan antifungi hal ini dibuktikan dengan tidak adanya zona hambat pada hasil uji. Hasil uji skrining menunjukkan ekstrak daun ketapang metode rebus suhu 40° C memiliki kandungan yang sama dengan daun sirih seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Sutraen, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri pengukusan daun sirih dengan teknik hidroekstraksi melalui pengukusan 40°C dengan variasi konsentrasi 25%; 50%; 75%; dan 100% yang akan di lanjutkan dengan pembuatan formulasi sediaan *handcream*, sehingga diperoleh hasil sediaan yang efektif dan memiliki nilai ekonomis sebagai *handcream* antiseptik terhadap pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.2 Rumusan Masalah.

1.2.1 Bagaimana aktivitas ekstrak pengukusan daun sirih hijau terhadap pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

1.2.2 Bagaimana mutu fisik dan aktivitas sediaan *handcream* ekstrak pengukusandaun sirih terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

1.3 Tujuan.

1.3.1 Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan ekstrak pengukusan daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.4 Untuk mengetahui mutu fisik dan aktivitas sediaan *handcream* ekstrak pengukusan daun sirih terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait ekstrak pengukusan daunsirih (*Piper betle L.*) bisa dimanfaatkan dalam bentuk sediaan *handcream* sebagai antibakteri.

1.5.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan terkait ekstrak pengukusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dapat dibuat sediaan *handcream*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sirih Hijau

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi Tanaman Sirih Hijau (*Piper betle L.*) (MATERIA MEDICABATU, 2022) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Dicotyledone
Bangsa	: Piperales
Suku	: Piperaceae
Marga	: Piper
Jenis	: <i>Piper betle L.</i>
Nama Umum	: Sirih hijau
Kunci Determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9a-41b-42b-43b-54b-59b-61b 62b-63a-64a:Piperaceae-la: <i>P.betle</i>



Gambar 2. 1 Daun Sirih (*Piper betle L.*) (dokumen pribadi)

2.1.2 Nama Daerah

Tanaman sirih hijau ini dikenal dengan beberapa nama daerah diantaranya adalah suruh (Jawa), seureuh (Sunda), base (Bali), leko, kowak, malo, malu (Nusa Tenggara), dontile, parigi, ganjeng (Sulawesi), gies, bido (Maluku), sirih, ranub, sereh, sirieh (Melayu) (Riawenni, 2017).

2.1.3 Morfologi Tanaman Sirih Hijau

Sirih adalah nama sejenis tumbuhan merambat yang bersandar pada batang pohon lain. Tinggi 5-15m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tepi rata, tulang daun melengkung, lebar daun 2,5-10 cm, panjang daun 5-18cm, tumbuh 8 berselang-

seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas. Menurut Van Steenis (1997), tanamansirih memiliki bunga majemuk berkelamin 1, berumah 1 atau 2. Bulir berdiri sendiri, di ujung dan berhadapan dengan daun. panjang bulir sekitar 5 - 15 cm dan lebar 2 - 5 cm. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 2,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Akar sirih merupakan akar tunggang yang berbentuk bulat dan berwarna coklat kekuningan, buah tanaman sirih merupakan buah buni yang berbentuk bulat dengan ujung yang tumpul, bulir pada buah berbulu, tersusun rapat, dan berwarna kelabu. Biji pada tanaman sirih berbentuk bulat (Putri et al., 2019).

2.1.4 Kandungan Kimia

Senyawa-senyawa yang terkandung dalam tumbuhan sirih hijau bisa digunakan sebagai antiseptik. Kandungan kimia dari tanaman sirih ialah saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba dengan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Senyawa Alkaloid untuk memacu sistem saraf, menaikkan atau menurunkan tekanan darah dan melawan infeksi mikrobial (Carolia, 2016). Senyawa Tanin dapat digunakan sebagai antibakteri (W. Syah, 2016).

2.1.5 Khasiat Daun Sirih Hijau

Daun sirih berkhasiat sebagai antiseptik alami untuk mengatasi keputihan, menyembuhkan sariawan, menyembuhkan jerawat, dan mengobati luka bakar (Riawenni, 2017).

2.2 Simplisia

2.2.1 Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai bahan pembuatan obat yang belum mengalami pengolahan apapun atau kecuali dinyatakan lain berupa bahan alamiah yang telah mengalami pengeringan (Wibowo, 2010).

2.2.2 Syarat Simplisia

Ciri simplisia yang baik adalah dalam kondisi kering (kadar air < 10%),

untuk simplisia daun, bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpihan, simplisia bunga bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpihan atau mudah dipatahkan, dan simplisia buah dan rimpang (irisasi) bila diremas mudah dipatahkan. Ciri lain simplisia yang baik adalah tidak berjamur, dan berbau khas menyerupai bahan segarnya (Herawati *and* Sumarto, 2012). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mendanaturasi protein. Karena zat aktif permukaan saponin mirip deterjen maka saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membran bakteri dirusak (Sani, 2013).

2.2.3 Penyiapan Simplisia

Pembuatan simplisia melalui beberapa tahapan seperti berikut: pengumpulan simplisia, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasikering, pengepakan dan penyimpanan (Rina *et al.*, 2014).

2.2.4 Pengumpulan Simplisia

Simplisia tumbuhan diambil secara manual, diambil sebagian atas keseluruhan dari bagian tumbuhan (Rina *et al.*, 2014).

2.2.5 Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan sampel dari kotoran atau bagiidari tumbuhan yang tidak dibutuhkan sehingga didapatkan herba yang layak untukdigunakan. Cara ini dapat dilakukan secara manual (Depkes R.I, 2018).

2.2.6 Pencucian Simplisia

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yangmelekat pada tumbuhan. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Pencucian dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari tumbuhan tersebut (Ma'mun, 2006).

2.2.7 Perajangan Simplisia

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Sebelum dirajang tumbuhan dijemur dalam keadaanutuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yangdikehendaki (Rina *et al.*, 2014).

2.2.8 Pengeringan Simplisia

Pengeringan yang dilakukan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dengan cara mengurangi kadar air pada simplisia. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat merupakan media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan/oven (menggunakan instrumen) (Rina *et al.*, 2014).

2.2.9 Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan secara manual (Depkes R.I, 2015).

2.2.10 Penyimpanan Simplisia

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Simplisia yang tidak tahan panas diperlukan wadah yang melindungi simplisia terhadap cahaya, misalnya aluminium foil, plastik atau botol yang berwarna gelap, kaleng dan sebagainya. Penyimpanan simplisia kering biasanya dilakukan pada suhu kamar (15°C sampai 30°C) (Rina, 2014).

2.2.11 Serbuk dan Air Simplisia

Serbuk simplisia nabati adalah bentuk serbuk dari simplisia nabati, dengan ukuran derajat kehalusan tertentu. Serbuk simplisia nabati tidak boleh mengandung fragmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematoda, bagian dari serangga dan hama serta sisa tanah (Herawati *and* Sumarto, 2012). Ukuran serbuk simplisia berpengaruh terhadap rendemen ekstrak yang diperoleh, dimana semakin kecil ukuran serbuk simplisia, maka semakin besar rendemen ekstrak (Fitriana *and* Narulita, 2016). Kadar air dari serbuk simplisia harus kurang dari 10%. Karena reaksi enzimatik tidak berlangsung bila kadar air dalam simplisia kurang dari 10%. Dengan demikian proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dari 10% (Prasetyo *and* Inorihah, 2013).

2.3 Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan berpengaruh terhadap rendemen daun sirih merah. Hasil tertinggi dimiliki oleh perlakuan metode pengukusan dengan rendemen sebesar 88,80%. Perlakuan metode pemanasan vakum menempati posisi kedua dengan 30 rendemen sebesar 86,93%. Dilihat dari segi waktu kedua metode ini memerlukan waktu yang lebih singkat di antara metode maserasi dan distilasi uap air-air, yaitu selama 30 menit. Namun dari segi suhu metode ini mendapat penambahan panas dengan suhu 40°C untuk pengukusan Menurut (Wijaya *et al.* 2018)

2.3.1 Hidroekstraksi

Hidroekstraksi merupakan salah satu metode ekstraksi yang umum digunakan dan pembuatannya lebih ekonomis sangat diperlukan untuk mengurangi biaya pembuatan sehingga dapat dengan mudah diaplikasikan pada masyarakat (Rahayu *et al.*, 2016). Hidroekstraksi merupakan salah satu alternatif metode ekstraksi dengan menggunakan air panas dengan cara perbusan dan pengkukusan. Pada teknis pengukusan menggunakan air panas digunakan temperatur 40-60°C untuk menghasilkan hambatan pertumbuhan bakteri (Rahayu *et al.*, 2016).

2.4 Fitokimia

2.4.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa aktif dalam tumbuhan yang dapat larut dalam air (Sandjaja, 2009). Flavonoid akan mendenaturasi protein sel dan mengerutkan dinding sel sehingga dapat melisis dinding sel jamur karena flavonoid akan membentuk kompleks dengan protein membran sel. Pembentukan kompleks menyebabkan rusaknya membran sel karena terjadi perubahan permeabilitas sel dan hilangnya kadungan isi sel di dalam sitoplasma yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel (Anggara, 2014).

2.4.2 Alkaloid

Alkaloid merupakan metabolit sekunder terbesar yang banyak ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi dan mempunyai susunan basa nitrogen, yaitu satu atau 2 atom nitrogen (Harborne, 2012). Fungsi alkaloid dalam tumbuhan belum diketahui secara pasti. Namun alkaloid berfungsi

sebagai pengatur tumbuh ataupun menghambat pertumbuhan penarik serangga (Harborne, 2012).

2.4.3 Tanin

Tanin merupakan senyawa kimia pada tanaman yang larut dalam air dengan berat molekul antara 500-3000 gr/mol (Fajriati, 2006). Tanin berperan dalam mempengaruhi perubahan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan penurunan volume sel, sel-sel berlubang dan menyusut lalu kehilangan fungsi metabolisme dan akhirnya hancur (Lim, 2014).

2.4.4 Saponin

Saponin adalah metabolit sekunder yang terdapat pada berbagai jenis tumbuhan dan menunjukkan aktivitas antifungi. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter (Ryzki, 2014). Mekanisme antifungi pada saponin yaitu dari kemampuan molekul-molekul kompleks dengan sterol dalam membran fungi, sehingga menyebabkan pembentukan pori-pori di lipid bilayer yang dapat menghilangkan integritas membran dan meningkatkan permeabilitas seluler (Turk, 2010).

2.5 Bakteri

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme yang secara alami terdapat pada tubuh manusia sehat dan normal, namun pada kondisi tertentu bakteri akan menjadi patogenik. Potensi patogenik bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: lemahnya imunitas tubuh inang (manusia), ukuran patogenitas bakteri dan jumlah bakteri (Putriningtyas, 2014). Bakteri merupakan organisme uniseluler yang relatif sederhana. Komponen utama struktur bakteri terdiri atas makromolekul, yaitu DNA, RNA, protein, polisakarida, dan fosfolipida. Sel bakteri terdiri atas beberapa bentuk, yaitu bentuk basil/batang, bulat, atau spiral. Dinding sel bakteri mengandung kompleks karbohidrat dan protein yang disebut peptidoglikan. Bakteri umumnya bereproduksi dengan cara membelah diri menjadi dua sel yang berukuran sama. Sebagian besar sel bakteri memiliki diameter 0,2-2 mikron dan panjang 2-8 mikron (Riawenni, 2017).

2.5.1 Bentuk-Bentuk Bakteri

Bentuk tubuh atau morfologi bakteri dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, medium dan usia. Pada umumnya bakteri yang usianya lebih muda

ukurannya relatif lebih besar daripada yang sudah tua (Mutaqin, 2018)

2.5.1.1 Bulat (Kokus)

Bakteri dengan bentuk bulat atau kokus yang ditemukan pada *genus Staphylococcus, Streptococcus, Neisseria*, dan lain-lain. Bakteri berbentuk kokus seperti *monokokus*, yaitu bakteri berbentuk bulat tunggal, *diplokokus* yaitu bakteri berbentuk bulat bergandengan duadua, *sarkina* bakteri berbentuk bulat yang berkelompok empat-empat sehingga bentuknya seperti kubus, *streptococcus* bakteri berbentuk bulat yang berkelompok memanjang membentuk rantai, *stafilokokus*, yaitu bakteri berbentuk bulat yang berkoloni membentuk sekelompok sel tidak teratur, bentuknya mirip sekumpulan anggur (Irianto, 2014).

2.5.1.2 Batang (Basil)

Bakteri yang berbentuk batang atau silinder dinamakan basil, dapat dijumpai pada *family enterobacteriaceae* seperti *escherechia coli, salmonella typhi, klebsiella pneumoniae* maupun famili *bacillaceae* seperti *genus clostridium* dan *genus Bacillus*. Basil tunggal, yaitu bakteri berbentuk satu batang tunggal, misalnya *salmonella typhi diplobasil*, yaitu bakteri berbentuk batang yang bergandengan dua-dua, *streptobasil*, yaitu bakteri berbentuk basil yang bergandengan memanjangmembentuk rantai, misalnya *bacillus anthracis* (Koes, 2014).

2.5.1.3 Spiral (Lengkung)

Bakteri spiral adalah bakteri yang mempunyai bentuk yang tidak lurus seperti basil, tetapi mempunyai satu atau beberapa lekukan. Bakteri spiral dibagi menjadi *vibrio* (bakteri berbentuk batang yang melengkung menyerupai bentuk koma), *spirillum* (bakteri berbentuk spiral atau pilinan dengan selnya yang kokoh) dan *spiroketa* (bakteri yang berbentuk spiral dan tubuhnya sangat lentur sehingga dapat bergerak bebas) (Riawenni, 2017).

2.5.2 Bakteri Gram Positif

Bakteri Gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna A yang mengandung kristal violet sewaktu proses pewarnaan Gram. Bakteri jenis ini akan berwarna ungu di bawah mikroskop (Syahrurachman, 2014). Salah satu bakteri Gram positif adalah *Staphylococcus aureus*. Kuman ini sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan mukosa manusia. Adanya flora

normal pada tubuh tidak selalu menguntungkan. Flora normal dapat menimbulkan penyakit, misalnya bila ada perubahan substrat atau berpindah dari habitat yang semestinya (Tiara, 2014)

2.5.3 Bakteri Gram Negatif

Bakteri Gram negatif mengandung sedikit sekali ikatan peptidoglikan dan tidak terdapat ikatan benang-benang teichoic acid dan teichoronic acid, pada umumnya berbentuk batang (basil), pada pewarnaan gram bakteri jenis ini tidak mampu berikatan dengan zat warna utama yaitu Gentian Violet dan luntur bila 17 dicelupkan ke dalam larutan alkohol dan dibawah mikroskop tampak berwarna merah apabila di beri zat warna safranin (Budiman, 2018).

2.5.4 Morfologi dan Sifat *Staphylococcus aureus*

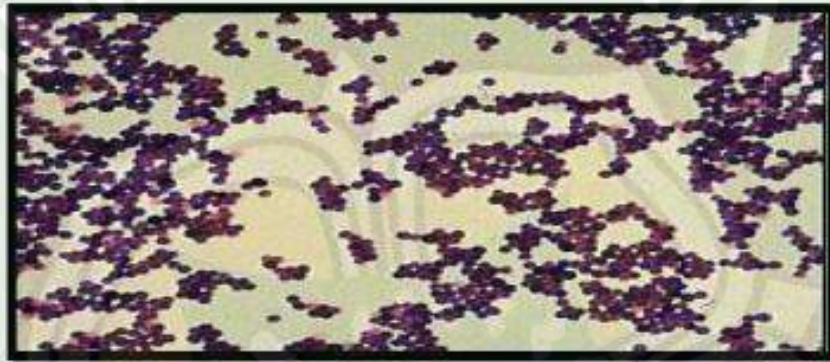
Staphylococcus aureus merupakan bakteri berbentuk bulat atau lonjong dan memiliki diameter sebesar 0.8-0.9 μm . Bakteri ini termasuk dalam jenis bakteri yang tidak bergerak (nonmotil), tidak memiliki simpai dan spora (Gupte, 1990). *Staphylococcus aureus* pada pewarnaan Gram bersifat gram positif dan jika diamati di bawah mikroskop akan terlihat bentuk bulat-bulat bergerombol seperti anggur (Soedarto, 2015). Morfologi koloni *Staphylococcus aureus* pada agar gizi yang telah diinkubasi selama 24 jam didapatkan koloni berukuran 2-4 mm, bulat, cembung, licin, berkilat, keruh, memiliki tepi yang rata, mudah diemulsikan dan membentuk pigmen berwarna kuning emas. Penambahan susu atau 1% gliserol monoasetat dapat meningkatkan pembentukan pigmen (Gupte, 1990). Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki pigmen staphyloxanthin yang berfungsi sebagai faktor virulensi, sehingga koloni bakteri berwarna kuning (Soedarto, 2015).

Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat aerob atau anaerob fakultatif, katalase positif serta dapat hidup pada lingkungan dengan kadar garam tinggi (halofilik), misalnya pada NaCl 10% (FK UNIBRAW, 2003). Bakteri ini juga tahan hidup pada kekeringan dan panas sampai suhu 50°C (Soedarto, 2015). Namun bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh optimum pada suhu 37°C dan pH 7.4 (Gupte, 2012)

2.5.5 Klasifikasi

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Soedarto (2015) diuraikan sebagai berikut:

Domain	: Bacteria
Kingdom	: Eubacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>



Gambar 2. 2 Bakteri *Staphylococcus aureus* (Todar, 2008)

2.5.6 Pertumbuhan dan Pembiakan

Staphylococcus aureus dapat tumbuh dengan baik pada media bakteriologi dengan suasana aerobik atau mikroaerofilik. Bakteri ini dapat tumbuh dengan cepat pada suhu 37°C, namun untuk pembentukan pigmen baik pada suhu kamar 20- 35°C (Brooks dkk., 2005). Kondisi pH optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 7.4 (FK UNIBRAW, 2003). Koloni *Staphylococcus aureus* berbentuk bulat, halus, mengkilap dan berwarna abu-abu hingga kuning emas pada media padat (Brooks dkk., 2005). Sedangkan pada perbenihan cair bakteri ini tidak membentuk pigmen, namun menyebabkan kekeruhan yang merata (Gupte, 1990).

Staphylococcus aureus dapat tumbuh pada media-media yang digunakan di laboratorium bakteriologi, seperti:

- 1) Nutrient Agar Plate (NAP) Media ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pembentukan pigmen. *Staphylococcus aureus* akan membentuk pigmen berwarna kuning keemasan pada media ini.
- 2) Blood Agar Plate (BAP) Media ini rutin digunakan sebagai media

pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Koloni yang tumbuh pada media ini akan tampak lebih besar dan pada galur ganas akan terlihat zona hemolisis yang jernih di sekitar kolonibakteri.

2.5.7 *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri flora normal yang sering dijumpai pada usus manusia, bersifat unik karena dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare (Karsinah dkk, 2011). Menurut buku yang di karang oleh Radji (2011), *Escherichiacoli* atau *E.coli* adalah bakteri Gram negatif yang termasuk dalam family Enterobacteriaceae, yang ada di dalam tubuh manusia. Bergerak menggunakan flagel dan berbentuk batang pendek atau biasa disebut kokobasil. Menurut Songer dan Post (2005), klasifikasi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gamma Proteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>



Gambar 2. 3 Bakteri *Escherichia coli* (Radji, 2011)

2.5.8 Morfologi *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri gram negative yang berbentuk batang pendek atau sering disebut kokobasil. Bakteri (Gambar 2.3) ini

mempunyai flagel, yang mempunyai ukuran 0,4-0,7 μm x 1,4 μm dan memiliki simpai (Radji, 2011).

E. coli memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm , dan bersifat anaerob fakultatif. Dan membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Hidayati dkk, 2016). *E. coli* merupakan bakteri yang memiliki 150 tipe antigen O, 50 tipe antigen H, dan 90 tipe antigen K. Beberapa antigen O dapat dibawa oleh mikroorganisme lain, sehingga sama seperti yang dimiliki oleh *Shigella*. Terkadang penyakit yang spesifik berhubungan dengan antigen O, dapat ditemukan pada penyakit infeksi saluran kemih dan diare (Karsinah, 2011). *E. coli* merupakan bakteri anaerob fakultatif yang dapat hidup pada keadaan aerob maupun anaerob. Oksigen digunakan untuk sumber karbon dari luar yang berfungsi sebagai tenaga untuk tumbuh baik secara oksidatif. Hidup anaerob dengan menggunakan cara fermentasi sebagai penghasil energi untuk kelangsungan hidup (Manning, 2010).

2.6 Uji Aktivitas Antibakteri

2.6.1 Metode Difusi

Pada cara ini, digunakan suatu cakram kertas saring (paper disc) yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antimikroba. Kertas saring tersebut kemudian diletakkan pada lempeng agar yang telah diinokulasi mikroba uji, kemudian diinkubasi pada waktu tertentu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum dari mikroba uji. Pada umumnya, hasil yang dapat diamati setelah inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Prayoga Eko, 2013). Metode cakram disk atau cakram kertas ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah. Sedangkan kelemahannya adalah ukuran zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi dan preinkubasi serta ketebalan medium (Pelczar and Chan, 1988).

2.7 Handcream

2.7.1 Krim

Sediaan krim merupakan salah satu produk yang dapat digunakan

sebagai kosmetik yang dapat digunakan untuk melindungi kulit dan menjaga kesegarannya karena memiliki bentuk semi padat (Thamrin, 2012). Sediaan krim yang baik memiliki viskositas yang optimum sehingga krim tidak memisah selama masa penyimpanan, tetapi juga dapat menyebar ketika digunakan di permukaan kulit. Menurut (Anief, 2004) krim dibagi menjadi dua tipe berdasarkan basisnya, yaitu krim minyak dalam air (M/A) dan krim air dalam minyak (A/M).

2.7.1.1 Minyak Dalam Air (M/A)

Sistem emulsi minyak dalam air (M/A) atau oil in water (O/W) adalah sistem emulsi dengan minyak sebagai fase terdispersi dan air sebagai fase pendispersi. Dasar salep emulsi tipe M/A seperti Hydrophillic ointment. Kandungan asam stearat berlebihan dan merupakan lapisan film asam stearat yang tinggal pada kulit bila krim digunakan dan airnya menguap. Sifat dasar salep terhadap air yaitu berair, dapat menyerap air, tak larut dalam air, tercuci dan tipe emulsi M/A (Pawlik, 2013).

2.7.1.2 Air Dalam Minyak (A/M)

Emulsi air dalam minyak (A/M) atau water in oil (W/O) adalah emulsi dengan air sebagai fase terdispersi dan minyak sebagai fase pendispersi. Dasar salep emulsi tipe A/M seperti Lanolin dan Cold Cream. Sifat dasar salep terhadap air yaitu berair, hidofil, tidak larut dalam air, tak tercuci dalam air, tipe emulsi A/M (Anief, 2007).

2.7.2 Handcream

Hand and body cream adalah produk perawatan tubuh yang biasa digunakan untuk melembabkan dan melindungi kulit dari pengaruh lingkungan. Hand and body cream yang banyak disukai adalah produk krim yang berbentuk M/A (minyak dalam air). Krim berbentuk M/A adalah emulsi minyak dalam air yang penampakkannya menyerupai lotion yang mengandung fase minyak dan fase humektan yang lebih banyak dari lotion, yaitu 15-40% fase minyak, 5-15% humektan dan sisanya adalah fase air. Cream berbentuk M/A biasanya memiliki karakteristik yang mudah diserap kulit setelah digosokkan, tidak lengket di kulit, mudah mengalir dan mudah dipompa (Rahmawati & Sudjarwo, 2011) Keuntungan menggunakan sediaan bentuk krim yaitu krim dapat mempertahankan kelembaban kulit serta dapat membuat kulit terasa lebih

lentur saat pemakaiannya. Krim dapat meningkatkan suplai bahan-bahan seperti humektan, air, dan minyak ke dalam kulit sehingga diharapkan bahan aktif maupun bahan penunjang lainnya yang ada dalam sediaan krim dapat masuk atau berpenetrasi ke dalam kulit dengan baik. Krim memiliki fungsi lain dalam pemakaiannya yaitu dapat membersihkan kulit (Loden dan Michelson, 2013).

2.7.3 Persyaratan *Headcream*

Sebagai sediaan luar, krim harus memenuhi beberapa persyaratan berikut:

- A. Stabil selama pemakaian. Oleh karena itu, krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada di dalam kamar.
- B. Lunak, Semua bahan dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen (Dewi *et al.*, 2011.)
- C. Nilai pH suatu produk perawatan kulit harus disesuaikan dengan pH penerimaan kulit, nilai pH yang dimiliki oleh kulit adalah sekitar 6,0 – 7,0 (Simangunsong *et al.*, 2018). Pengaruh penambahan ekstrak pada produk hand and body cream terhadap dimana produk berada pada rentang 7783-10200 cP (Paramitha *et al.*, 2017)

2.7.4 *Vanishing Cream*

Vanishing cream merupakan basis krim tipe minyak dalam air yang biasanya mengandung bahan pembasa seperti *trietanolamine* maupun kalium, ammonium dan natrium hidroksida yang dicampurkan dengan asam stearat bebas untuk membentuk emulsi. Basis yang dapat dicuci dengan air seperti *Vanishing cream* akan membentuk suatu lapisan tipis yang semipermeabel setelah air menguap pada tempat yang digunakan. Basis krim (*vanishing cream*) disukai pada penggunaan sehari-hari karena memiliki keuntungan yaitu memberikan efek dingin pada kulit, tidak berminyak serta memiliki kemampuan penyebaran yang baik, sehingga sediaan krim dengan basis *vanishing cream* sangat cocok untuk kulit berjerawat (Atmoko, 2014) *Vanishing cream* memiliki tekstur tidak lengket, tidak berminyak, mudah menyebar, dan mudah diabsorpsi kulit. Krim ini juga melembabkan kulit dan mencegah kulit menjadi kering, kasar, dan pecah (Dhase, *et al.*, 2014).

Berdasarkan Kim dan Choi (2014), oksibenzon memiliki sifat lipofilik. Pembuatan formula krim oksibenzon dan titanium dioksida dengan tipe emulsi

oil in water (o/w), oksibenzon berada dalam fase dalam yaitu minyak, sehingga stabilitas senyawa terlindungi oleh fase luar. Selain itu, kelebihan krim tipe o/w antara lain tidak lengket dan mudah dicuci dengan air (Ansel, 2015). Emulgator untuk mencampurkan fase minyak dan fase air. Emulgator yang digunakan adalah *trietanolamin* (TEA) stearat. Asam stearat bereaksi dengan TEA secara insitu menghasilkan suatu garam, yaitu TEA stearat yang berfungsi sebagai emulgator untuk tipe emulsi tipe m/a (Aulton, 2002). Asam Stearat memiliki rentang 1-4%, TEA daya rentangnya 1-20%, sedangkan Setil Alkohol 1-12% (Rowe dkk., 2009).

2.8 Monografi Bahan

2.8.1 Acidum Stearicum / Asam Stearat (FI III hal. 57)

- Pemerian : Zat Padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.
- Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P,
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
- Khasiat : Zat tambahan, untuk melembutkan kulit dengan konsentrasi 1-20%.

2.8.2 Glycerin / Glycerolum (FI IV hal. 413)

- Pemerian : Cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak. Higroskopis, netral terhadap lakmus)
- Kelarutan : Dapat bercampur dengan air dan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan dalam minyak menguap.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.
- Khasiat : Pemanis, pembasah, dan pengental. Kadar 5-10%.

2.8.3 Triethanolamin (FI IV hal. 1203)

- Pemerian : Cairan tidak berwarna, berbau kuat amoniak.
- Kelarutan : Sukar larut dalam air, dapat bercampur dengan etanol, dengan eter dan dengan air dingin.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat. Khasiat : Surfaktan, emulgator. Kadar 2-4%.

2.8.4 Metil paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% metil-p-hidroksibenzoat dengan pemerian serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasatebal. Ciri dari nipagi yaitu larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, khasiat nipagin adalah sebagai zat tambahan, zat pengawet. Stabil dan harus disimpan dalam wadah tertutup baik (Departement Kesehatan RI, 1979).

2.8.5 Mineral oil

Sinonim : Paraffin Liquid

Pemerian : Mineral oil tidak berwarna, bening, cairan kental seperti minyak, tidak berasa dan berbau ketika dingin, memiliki bau seperti minyak mineral ketika dipanaskan.

Titik didih : >3600C

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam etanol (95%), gliserin, dan air; larut dalamaseton, benzen, kloroform, karbon disulfida, ether.

penyimpanan : mengalami oksidasi ketika terpapar dengan panas dancahaya, antioksidan diperlukan untuk menghambat oksidasi.

Kegunaan : Digunakan sebagai eksipien dalam formulasi topikal digunakan sebagai emolient. Sebagai emulsi topikal digunakan konsentrasi 1,0- 32,0%, untuk losion topikal 1,0-20,0%, ointment topikal 0,1-95% (Departement Kesehatan RI, 1979).

2.8.6 Dimethicone

Pemerian : Cairan tidak berwarna dan tersedia dalam berbagai macam viskositas

Kelarutan : Larut dengan etil asetat , metil etil keton, minyak mineral, eter,kloroform, dan toluene, larut dalam isopropil miristat, sangat sedikit larut dalam etanol (95 %), praktis tidak larut dalam gliserin, propilenglikol, dan air.

Kegunaan : Untuk memberikan rasa halus dan licin pada produk kosmetika tetapididak menimbulkan rasa berminyak, silikon dan agen anti air, kadar lazim 10-30% nilai HBL 5 (Departement Kesehatan RI, 1979).

2.8.7 Aquades

Aquades adalah cairan jernih yang melalui destilasi (penyulingan) sebagai pelarut ad 100.

2.9 Evaluasi

2.9.1 Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual (Simangunsong, 2018).

2.9.2 Homogenitas

Sejumlah krim yang akan diamati dioleskan pada kaca objek yang bersih dan kering sehingga membentuk suatu lapisan yang tipis, kemudian ditutup dengankaca preparat. Handcream dinyatakan homogen apabila pada pengamatan menggunakan mikroskop, krim mempunyai tekstur yang tampak rata dan tidak menggumpal (Nabila, 2014).

2.9.3 pH

Pemeriksaan pH menggunakan alat pH meter yang dikalibrasi menggunakan larutan pH 7 dan pH 4. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam krim, jarum pH meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan posisi tetap, pH yang ditunjukkan jarum dicatat. Handcream sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 6,0 – 7,0 (Simangunsong., 2018)

2.9.4 Daya Sebar

Kaca transparan diletakkan diatas kertas grafik pada kaca tersebut diletakkan 0,5 ml krim, kemudian ditutup dengan kaca transparan dan dibiarkan selama ± 5 detik untuk mendapatkan berapa diameter daerah yang terbentuk. Kemudian dilanjutkan dengan menambahkan beban diatas kaca transparan tersebut beban 50, 100, 200, dan 500 ml dan diamati diameter daerah yang terbentuk. Spesifikasi sediaan adalah Handcream dapat menyebar dengan mudah dan merata (Hasrawati, 2020).

2.9.5 Daya Lekat

Pengujian daya lekat sediaan dilakukan dengan cara krim diletakkan pada satu sisi kaca objek dengan sisi bawahnya telah dipasangkan tali untuk mengikat beban. Kemudian ditempelkan pada kaca objek yang lain. Beban yang digunakan adalah 100g. Kemudian diamati waktu yang dibutuhkan beban tersebut untuk memisahkan kedua kaca tersebut (Firmansyah, 2022)

2.9.6 Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menempatkan sampel dalam viskometer hingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 50 rpm (Hasrawati *et al.*, 2020).

2.9.7 Angka Lempeng Total Mikroba (ALT)

Analisis total mikroba penting dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya mikroba dalam produk dan juga sebagai standar SNI persyaratan hand and body cream . Analisis ini penting karena kontaminasi dari mikroba dapat menyebabkan- kanpemisahan, penyusutan berat produk dan timbulnya bau yang tidak sedap. Kerusakan yang terjadi pada produk dapat disebabkan oleh adanya bakteri, ragi ataupun jamur. Karakteristik mikroorganisme yang memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap lingkungan menyebabkan beragam komponen organik alami menjadi sangat mudah rusak atau terdegradasi (Sundari & Fadhliani,2019)

2.10 Hipotesis

- 2.10.1 Ekstrak pengukusan daun sirih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode pengukusan.
- 2.10.2 Sediaan *Handcream* ekstrak daun sirih memiliki mutu fisik yang baik SNI dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat

3.1.1 Alat

Neraca analitik, batang pengaduk, cawan porselen (Pyrex), alat-alat gelas (Pyrex), pipet tetes, waterbath (Pyrex), dan pot krim. Alat untuk uji stabilitas krim adalah stopwatch, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, viskotester, conical, oven, kulkas, kertas indikator pH, panci, stemper dan mortir, kaca plat.

3.1.2 Bahan

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*), FeCl₃ 1% (*aloin*), HCl 1%. HCl pekat, HCl (*Merck*), asam asetat anhidrat (*Merck*), asam stearat (*Merck*), *trietanolamin* (TEA) (*Merck*), gliserin (*Brataco*), metilen blue (*Merck*), NA (*Nutrient Agar*) (*Merck*), NB (*Niobium*) (*Merck*), Nipagin (*Merck*), Parafin (*Merck*), Setil alkohol (*Merck*), Dimeticone, Aquades (*Rahmawati & Sudjarwo, 2011*). Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *handcream* yang mengandung ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% (*Rahmawati and Sudjarwo, 2011*)

3.2.2 Variabel Kontrol

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain (*Riyanto, 2011*). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu dengan melakukan pengujian pada *handcream* ekstrak daun sirih pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

3.2.3 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat atau yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas (*Sugiyono, 2012*). Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah daya hambat pengukusan daun sirih hijau (*Piper betle L*) dan *handcream* daun sirih hijau terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

3.3 Populasi penelitian

Tempat pengambilan sampel atau tanaman daun sirih di halaman rumah bapak Kasun yang berlokasi di Desa Bono Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung.

3.4 Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirih hijau, dengan daun berwarna hijau tua sebanyak 200 gr diperoleh dari di halaman rumahbapak Kasun yang berlokasi di Desa Bono Dusun Ngipik RT 01 RW 03 KecamatanBoyolangu Kabupaten Tulungagung.

3.5 Determinasi tanaman

Determinasi tanaman bahan uji dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran bahan yang digunakan pada penelitian. Determinasi dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi tanaman. Determinasi daun sirih hijau (*Piper betle*) pada penelitian ini dilakukan di UPT Materia Medica Batu,Jawa Timur.

3.6 Ekstraksi

Proses ekstraksi Perlakuan dengan metode pengukusan, disiapkan air 200mlpada dandang yang telah dilubangi pada bagian penutup ditutupi dengan daun pisang lalu termometer pada bagian celah antara daunlalu ditutup lagi dengan tutuppancihanya tersebut untuk pengaturan suhu, dimasukkan daun kering sebanyak 200gram, panaskan pada kompor dengan suhu 40°C, tunggu kurang lebih 30 menit hingga didapatkan ekstrak lalu disaring dengan kertas saring (Bustanussalam, 2015).

3.7 Skrining fitokimia

3.7.1 Uji Flavonoid

Pada uji flavonoid ekstrak sebanyak 0,5g dimasukkan kedalam cawan lalu ditambahkan 1-2ml aquades panas dan sedikit serbuk mg, lalu ditambahkan 4-5 tetsHCL pekat, jika berubah menjadi warna merah jingga berarti positif (Fajriaty, 2018).

3.7.2 Uji Alkaloid

Ambil ekstrak 0,5g ditambahkan 0,5 ml HCl 1% kemudian ditambahkan 1-2 tetes reagen Dragendorf. Apabila hasil pengujian menghasilkan warna jingga, maka ekstrak positif mengandung alkaloid (Latifah, 2008)

3.7.3 Uji Saponin

Stimbang sampel 0,5g lalu ditambahkan 1 ml air panas kemudian dikocok selama 1 menit, diamkan selama 15 menit, jika muncul busa maka ekstrak positif mengandung saponin (Latifah, 2008)

3.7.4 Uji Tanin

Pada uji tanin ekstrak sebanyak 0,5g yang direaksikan dengan FeCl_3 1 %, jika terjadi perubahan warna menjadi coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ilham,2015).

3.7.5 Uji aktivitas pengukusan daun sirih

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui antivas bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* terhadap ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 25%,50%,75%.100%. Cara mendapat kan konsentrasi dengan total 10ml ,contoh 2,5ml ekstrak dicampur hingga total 10ml dan seterusnya. Penelitian menggunakan teknik difusi cakram pertama masukan lidi kapas steril kedalam tabung yang berisi suspensi bakteri, Kemudian lidi kapas tersebut ditekan pada dinding tabung supaya tidak terlalu basah,dan dipulaskan pada media natrient agarsampai rata. 3. Letakkan kertas cakram yang sebelumnya telah direndam dalam larutan uji dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% diambil dengan pinset sterildan diletakan diatas pulasan media natrient agar. 4. Sebagai kontrol positif digunakan kertas cakram yang telah direndam pada larutan antibiotik kloramfenikol. Dan sebagai kontrol negatif digunakan kertas cakram yang telah direndam dalam aquades steril. 5. Kemudian diinkubasi pada suhu 34°C - 37°C selama 24 jam. 6. Diamati ada atau tidaknya zona hambatan yang terbentuk disekitar kertas cakram (Chong-wu & Peng-min, 2018).

3.8 Formulasi Sediaan Handcream

Handcream berbentuk O/W biasanya memiliki karakteristik yang mudah diserap kulit setelah digosokkan, tidak lengket di kulit, mudah mengalir untuk membuatnya bahan ditimbang terlebih dahulu. Pertama, dibuat bagian minyak dengan cara melelehkan dimethicone, *mineral oil*, asam stearat, dan setil alkohol, dalam cawan porselen (a) yang kemudian dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk hingga suhu kurang lebih 75°C . Pada cawan porselen yang lain, dibuat bagian air dengan mencampurkan TEA, gliserin, dan metil paraben kemudian ditambah sebagian akuades dan dipanaskan di atas

penangas air hingga suhu 75°C(b). Selanjutnya campuran (a) dimasukkan ke dalam gelas beker lalu ditambahkan oksibenzon. Setelah tercampur, ditambahkan campuran (b) secara perlahan sambil dilakukan pengadukan konstan sampai homogen dan terbentuk korpusemulsi oleh alat pendispersi. Setelah terbentuk korpus emulsi minyak dalam air, titanium dioksida dimasukkan ke dalam campuran. Campuran diaduk menggunakan mortir dan stamper sampai homogen (Latifah, 2008)

3.8.1 Formula Standart *Handcream*

Tabel 3. 1 Formula Standart *Handcream* (Ribka, 2018)

Bahan	Formula Krim (%)
Oksibenzon	6
Titanium Dioksida	5
Dimethicone	4
<i>Mineral Oil</i>	2,2
Asam Strearat	5,63
TEA	1,13
Setil Alkohol	4,25
Gliserin	1,8
Metil Paraben	0,2
Aquades	69,8

3.8.2 Formula Modifikasi *handcream*

Tabel 3.1.2 Formula Modifikasi *Handcream* Pengukusan Daun Sirih

Bahan	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Formula (%)			
Ekstrak pengukusan Daun Sirih	Produk dipasaran V	Tanpa Ekstrak	25%	50%	75%	100%
Dimethicone		4	4	4	4	4
<i>Mineral Oil</i>		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Asam Strearat		5,63	5,63	5,63	5,63	5,63
TEA		1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Setil Alkohol		4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Gliserin		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Metil Paraben		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Aquades		Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Ket : K (+) = Vasellin *Handcream* K (-) = Tanpa Ekstrak

3.9 Evaluasi Sediaan *Handcream*

3.9.1 Uji Organoleptis

Uji yang dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan secara visual menggunakan panca indra.

3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tercampurnya antara bahan pada sediaan krim yang dibuat.

3.9.3 Uji pH

Uji pH dengan menggunakan kertas indikator pH dengan cara melarutkan krim sebanyak 1 gr dan 10 mL aquadest kedalam beaker glass, lalu celupkan alat elektroda kedalamnya, kemudian tunggu beberapa detik sampai angka pada layar stabil dan dicatat nilai pH yang muncul pada layar. Rentang pH kulit berkisar 6,0–7,0 (Simangunsong, 2018).

3.9.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan krim pada permukaan kulit, sehingga diharapkan krim mampu menyebar dengan mudah pada saat dioleskan pada kulit tanpa menggunakan tekanan (Aswal dkk., 2013; Mappa dkk., 2013).

3.9.5 Uji Daya Lekat

Seratus miligram krim diletakkan di antara dua obyek glass yang telah ditentukan luasnya (2x2,5 cm). Di atasnya, ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian, obyek glass dipasang pada alat tes, beban 21 gram dilepaskan dan dicatat waktu hingga kedua obyek glass tersebut terlepas (Marchaban et al., 2016).

3.9.6 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk menguji kekentalan dari krim yang dibuat apakah sudah memenuhi syarat atau tidak, dan hasil uji viskositas krim dari ekstrak sirih hijau menunjukkan bahwa seluruh formula krim memenuhi syarat yang ditetapkan dan masih dalam range yang ditentukan (Aswal dkk., 2013; Mappa dkk., 2013).

3.9.7 Uji Tipe *Handcream*

Pengujian tipe krim dilakukan dengan cara yaitu letakkan sedikit krim

diataskaca objek lalu tambahkan 1 tetes metilen blue, aduk menggunakan batang pengaduk hingga tercampur. Jika metilen blue terdispersi merata artinya krim yang dibuat merupakan tipe M/A dan bila terbentuk butir-butir biru di atas kaca objek berarti tipe krim yang dibuat ialah tipe A/M (Pakki, 2009).

3.9.8 Angka Lempeng Total Mikroba (ALT)

Larutan sampel dibuat dengan faktor pengenceran sebesar 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} . 1 gram sampel ditambahkan larutan steril NaCl 0,85% hingga volume menjadi 10 mL dan diaduk sampai homogen, sehingga didapat sampel dengan faktor pengenceran 10^{-1} . Dibuat pengenceran 10^{-2} dengan dilarutkan 1 mL sampel dari pengenceran 10^{-1} dengan larutan steril NaCl 0,85% hingga volume menjadi 10 mL. Cara yang sama dibuat seri pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} . Kemudian dilakukan inokulasi sampel pada media. Sebanyak 1 mL larutan sampel yang telah diencerkan dimasukkan kedalam cawan petri. Kemudian ke dalam cawan tersebut dituangkan nutrient agar steril sebanyak 12-15 mL. Agar suspensi tercampur homogen, cawan petri diputar membentuk angka delapan. Selanjutnya dibiarkan sampai media padat dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama semalam. Media yang telah diinkubasikan selama semalam dikeluarkan. Perhitungan Angka Lempeng Total (ALT), dilakukan dengan cara menghitung koloni yang berdiameter 0,5-3,0 mm dengan jumlah koloni antara 30-300 (Paramitha, 2017)

3.10 Uji Antibakteri *handcream* ekstrak pengukusan daun sirih

3.10.1 Sterilisasi alat dan bahan

Alat-alat yang terbuat dari kaca yang digunakan dicuci terlebih dahulu, dikeringkan, kemudian dibungkus dengan kertas koran dan mulut wadah ditutup dengan kapas. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Pelczar dan Chan, 2008). Jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan mencelupkan ke dalam alkohol 70% dan melakukan pemijaran menggunakan api bunsen.

3.10.2 Pembuatan media Nutrient Broth (NB)

Pembuatan media Nutrient Broth (NB) dengan cara menimbang sebanyak 3,25 gNB. Kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer lalu ditambahkan dengan 250 ml aquades. NB dan aquades dalam labu erlenmeyer dipanaskan dengan menggunakan hotplate selama ± 10 menit hingga NB larut.

Media yang telah homogen disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Narulita, 2017).

3.10.3 Pembuatan media Nutrient Agar (NA)

Pembuatan media Nutrient Agar (NA) dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 7,25 g NA. Kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer lalu ditambahkan dengan 240 ml aquades. NA dan aquades dalam labu erlenmeyer dipanaskan dengan menggunakan hotplate selama ± 10 menit hingga NA larut. Media yang telah homogen disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah itu media ditunggu hingga agak dingin sekitar suhu 40-45°C. Media NA yang telah dingin kemudian nantinya akan dituangkan ke cawan petri sebanyak 10ml. Media NA yang telah dituang ke dalam cawan petri dibiarkan hingga memadat (Narulita, 2017).

3.11 Pembuatan Larutan Uji

3.11.1 Pembuatan Kontrol Positif

Pengujian kontrol positif yaitu dengan menggunakan produk yang ada dipasaran (vasellin *handcream*).

3.11.2 Pembuatan Kontrol Negatif

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan dilakukan pada masing-masing formula dimana K(-) sebagai kontrol negatif, formula K(-) merupakan formula tanpa ekstrak diharapkan tidak terbentuk zona bening sehingga dapat dinyatakan bahwa bahan tambahan formulasi tidak mempunyai aktivitas antibakteri tetapi mempengaruhi aktivitas ekstrak (Nuralifah, 2018).

3.11.3 Peremajaan Bakteri

Satu koloni biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diambil dengan menggunakan ose steril dari kultur murninya, dan selanjutnya diinokulasikan dalam medium Nutrien Agar (NA) miring, kemudian diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam (Nuralifah *et al.*, 2019).

3.12 Uji Identifikasi Bakteri

3.12.1 *Staphylococcus aureus*

Suspensi *Staphylococcus aureus* diinokulasi pada permukaan media MSA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Radji, 2013). Koloni *Staphylococcus aureus* memiliki ciri-ciri bundar, halus, menonjol dan

berkilau sertaberwarna abu-abu sampai kuning emas tua (Dewi, 2013)

3.12.2 *Escherichia coli*

Bahan uji dijenuhkan ke dalam kertas saring (cakram kertas). Cakram kertasyang mengandung bahan tertentu ditanam pada media perbenihan agar padat yangtelah dicampur dengan mikroba yang diuji, kemudian diinkubasikan 35°C selama 18-24 jam (Madigan dalam Yani, 2010).

3.13 Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri yaitu dengan mengambil biakan bakteri menggunakan ose steril, mensuspensikan pada tabung yang berisi 5 ml Nutrient Broth (NB) dan menginkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah menjadi suspensi, lalu diencerkan dengan larutan garam (NaCl 0,9%) steril sampai 31 kekeruhannya setara dengan larutan standar Mc. Farland 0,5 (biakan cair yang memiliki populasi 1×10^7 CFU/ml sampai 1×10^8 CFU/ml) (Kursia, 2016)

3.13.1 Uji Aktivitas Anti Bakteri Sediaan

pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi kertas cakram (paper disk) (Jawetz *et al.*, 2005). Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sebanyak 100 μ L dituang secara merata pada medium Nutrient Agar (NA) yang telah diletakkan dalam cawan petri steril, kemudian diratakan sampai memenuhi semua permukaan media (Aziz, 2010). Setelah mengering, kertas cakram steril dengan diameter 6 mm diresapi dengan sediaan serum. Diletakkan kertas cakram tersebut pada permukaan medium yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji secara aseptik (dengan menggunakan cottond budsteril). Medium perlakuan ini diinkubasi pada suhu 37°C selama selama 24-48 jam. Setelah 48 jam akan terbentuk zona bening di sekitar cakram yang menunjukkan kemampuan dari sediaan uji dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Setelah itu dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong untuk mengetahui daya hambatnya (Lay, 1994).

3.13.2 Pengukuran Zona Hambat

Pengukuran zona hambat diukur dengan menggunakan mistar berskala/jangka sorong. Kemudian diperoleh berupa diameter (mm) daerah hambatan pertumbuhan mikroba termasuk diameter kertas cakram.

Tabel 3.2 Zona Hambat Bakteri

Zona Hambat Bakteri	Kategori
≥ 21 mm	Sangat kuat
11- 20 mm	Kuat
6-10	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

3.14 Analisa Hasil

Data hasil uji aktivitas sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau terhadap pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dianalisa secara statistik menggunakan program Statistical Program for Social Science (SPSS 22). Pengolahan data sebagai berikut :

3.14.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data mempunyai distribusi normal, sehingga dapat digunakan dalam statistik parametrik. Penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-smirnov sebagai uji normalitas data.

Perumusan hipotesis :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengambilan keputusan :

- 1) Jika $p > 0,05$; maka H_0 diterima
- 2) Jika $p \leq 0,05$; maka H_1 diterima

3.14.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menguji kesamaan (homogenitas) beberapa sampel, yakni seragam tidaknya variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama (Ghazali, 2011). Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan levene statistic.

Perumusan hipotesis :

H_0 : data yang didapat memiliki variansi yang sama atau homogen

H_1 : data yang didapat memiliki variansi yang tidak sama atau tidak homogen

Pengambilan keputusan :

- 1) Jika $p > 0,05$; maka H_0 diterima

2) Jika $p \leq 0,05$; maka H_1 diterima

3.14.3 Uji One Way Anova

Uji One Way Anova bertujuan untuk membedakan rata-rata sampel uji. Dalam penelitian ini digunakan untuk membuktikan bahwa perlakuan sediaan *handcream* daun sirih hijau dengan variasi konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

Perumusan hipotesis :

H_0 : Tidak ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap kesetabilan *handcream* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

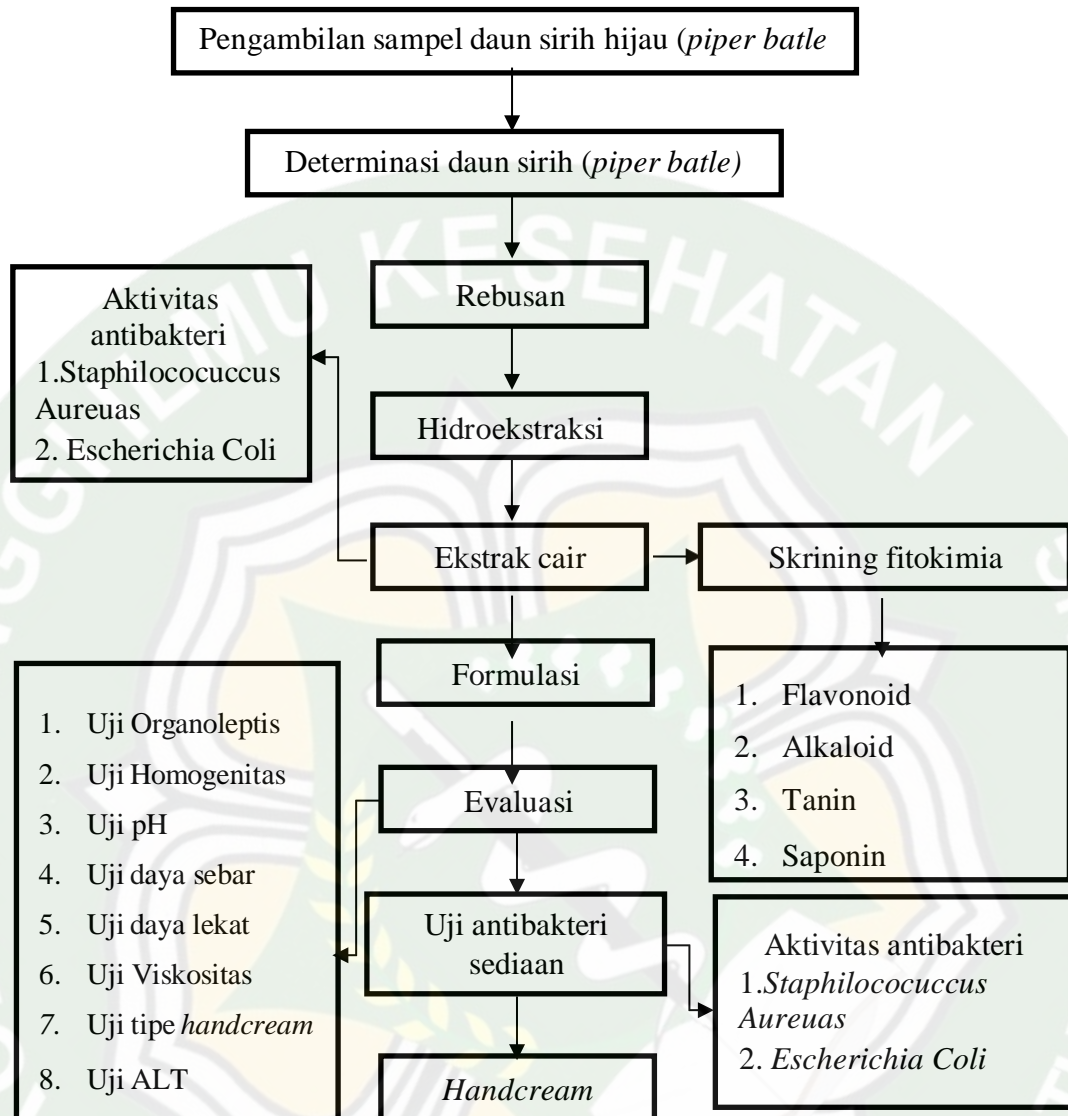
H_1 : ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap kesetabilan *handcream* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Pengambilan keputusan :

3) Jika $p > 0,05$; maka H_0 diterima

4) Jika $p \leq 0,05$; maka H_1 diterima

3.15 Alur Penelitian:



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Ekstrak

Determinasi tanaman sirih hijau dilakukan di UPT Materia Medika Batu, Malang. Hasil determinasi dengan nomor surat 072/236/102.20-A/2022 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah daun sirih hijau dengan nama latin *Piper bettle L.* dengan kunci determinasi 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9a-41b-42b-43b-54b-59b-61b-62b-63a-64a:Piperaceae-la:*P.betle*. Bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau.

4.2 Ekstrak Daun Sirih Hijau

Proses ekstraksi dari serbuk simplisia daun sirih hijau menggunakan metode pengukusan dengan perbandingan 1:1 yaitu sebanyak 200g daun sirih hijau yang masih fress atau masih segar dan air 200ml dengan suhu 40°C Ekstraksi dilakukan secara pengukusan karena pelaksanaan dan peralatannya sederhana, pengerjaan mudah, dan tidak memerlukan pemekatan.

4.3 Skrining Fitokimia

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung untuk mengetahui senyawa atau metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel dengan cara menambahkan beberapa bahan kimia sehingga dapat diidentifikasi dengan adanya perubahan warna pada sampel. Menurut (Noventi & Carolia, 2016) kandungan kimia tanaman sirih hijau adalah saponin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan minyak atsiri. Pada penelitian ini dilakukan 4 macam skrining yaitu flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

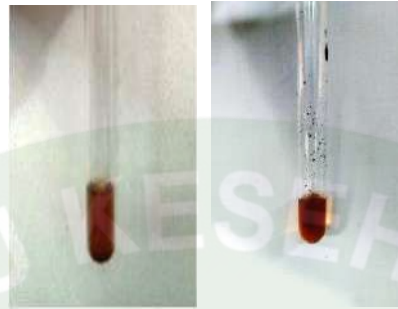
Tablet 4.1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Handcream Ekstrak Daun Sirih Hijau

Golongan Senyawa	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
Flavonoid	HCl pekat	Merah bata	+
Alkaloid	Dragendoff	Jingga	+
Tanin	FeCl ₃	Hijau kebiruan	+
Saponin	Air panas+HCl	Terbentuk busa	+

4.3.1 Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi wilstater yang

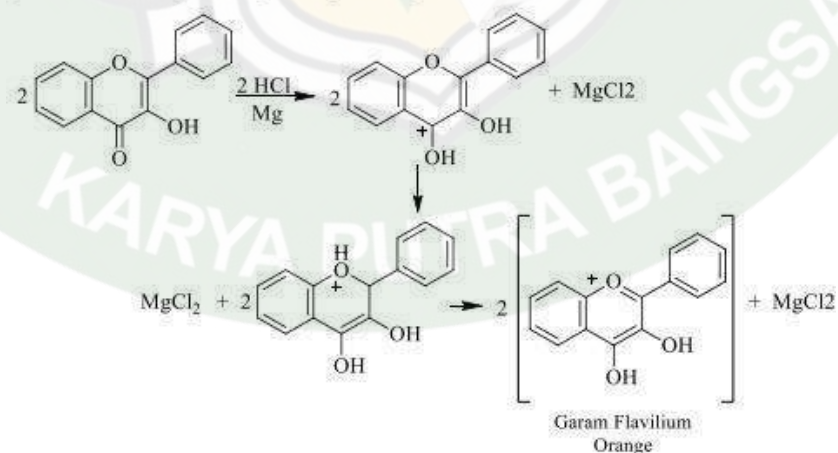
dilakukan dengan menambahkan Mg dan HCl pekat pada sampel ekstrak daun sirihmerah (Theodora, 2019).



Gambar 4.1 Uji flavonoid

(a) Sebelum perlakuan (b) sesudah perlakuan

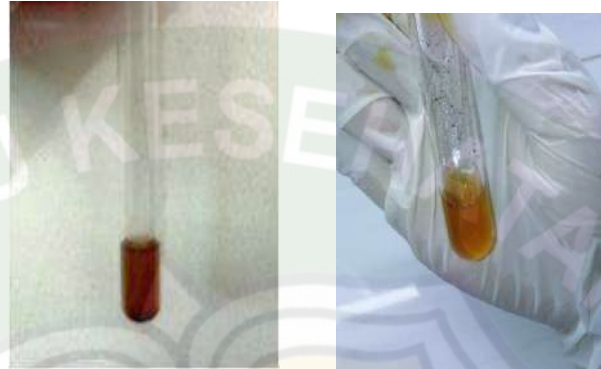
Perubahan warna yang terjadi ini disebabkan dengan adanya reaksi reduksidalam flavonoid oleh Mg yang dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan HCl pekat (Mariana, 2019). Uji sampel daun sirih menunjukkan hasil yang positif yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah jingga (Fajriaty, 2018). Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol, senyawa ini bertanggung jawab terhadap zat warna merah, ungu, biru, dan sebagai zat warna kuning pada tumbuhan (Mabruroh, 2019). Hasil uji flavonoid ekstrak daun sirih hijau menunjukkan positif dengan tanda berwarna merah jingga. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Searle, 2014)



Gambar 4.2 Flavonoid dengan Mg dan HCl (Sulasmi et al., 2018)

4.3.2 Alkaloid

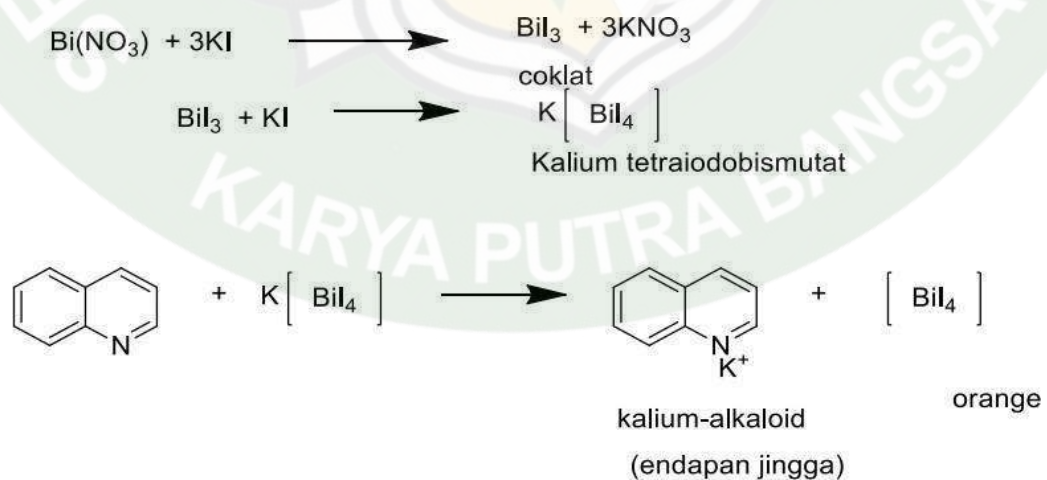
Pengujian alkaloid bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid pada ekstrak daun sirih hijau dengan menggunakan pereaksi HCl 1% + reagen Dragendorf (Sovia, 2006)



Gambar 4.3 Uji Alkaloid

(a) sebelum perlakuan (b) sesudah perlakuan

Pengujian alkaloid terhadap sampel daun sirih didapatkan hasil yang positif menyatakan bahwa alkaloid dapat tertarik pada Dragendoff karena senyawa alkaloid bersifat polar. Reaksi positif yang terjadi pada uji alkaloid adalah terbentuknya endapan jingga. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Kesmavet & Hewan, 2012). Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou, 2016).



Gambar 4.4 Reaksi alkaloid dengan reagen dragendroff (Simaremare, 2014)

4.3.3 Tanin

Uji fitokimia senyawa tanin dilakukan dengan menambahkan ekstrak daunsirih hijau dengan larutan FeCl_3 . Uji fitokimia menggunakan FeCl_3 dapat menunjukkan adanya gugus fenol, apabila terdapat senyawa fenol, maka dimungkinkan juga terdapat tanin, karena tanin merupakan senyawa polifenol. Perubahan warna hitam kebiruan atau hijau terjadi akibat pembentukan senyawa kompleks antara tanin dengan FeCl_3 . Senyawa kompleks tersebut terbentuk karena terdapat ikatan kovalen koordinasi antara ion atau atom logam dengan atom non logam (Sari, 2011).

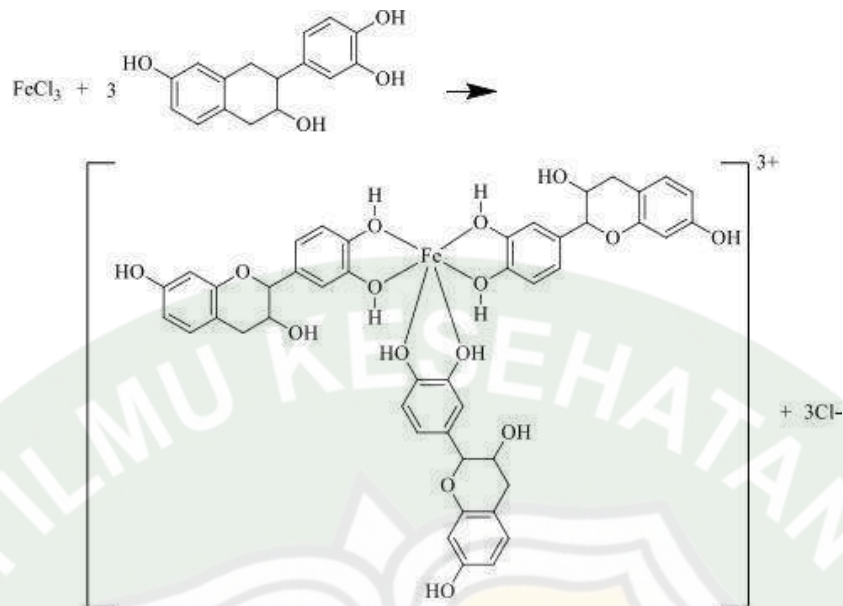


Gambar 4.5 Uji Tanin

(a) Sebelum perlakuan

(b) Sesudah perlakuan

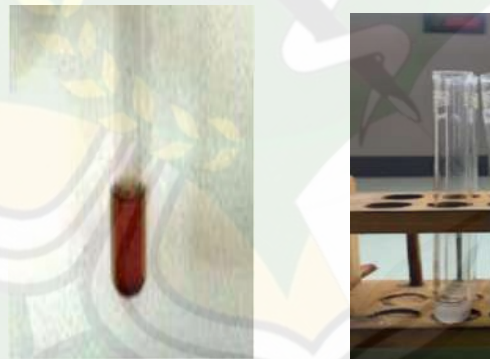
Pengujian senyawa tanin terhadap sampel sirih air didapatkan hasil yang positif dengan adanya perubahan warna hijau kebiruan. Golongan tanin yang merupakan senyawa fenolik cenderung larut dalam air sehingga cenderung bersifat polar (Baud, 2014). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah mampu mengerutkan dinding sel bakteri sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel. Terganggunya permeabilitas sel dapat menyebabkan sel tersebut tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan karena pengerutan dinding sel bakteri sehingga bakteri mati (Anggrawati, 2014).



Gambar 4.6 Reaksi Tanin dengan FeCl_3 (Sulasmı et al., 2018)

4.3.4 Saponin

Uji saponin dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa saponin dalam ekstrak daun sirih hijau. Uji fitokimia senyawa saponin dalam penelitian ini dilakukan dengan menambahkan ekstrak 0,5g dengan air 1ml kemudian dikocok hingga tercampur dan tunggu selama 15 menit.

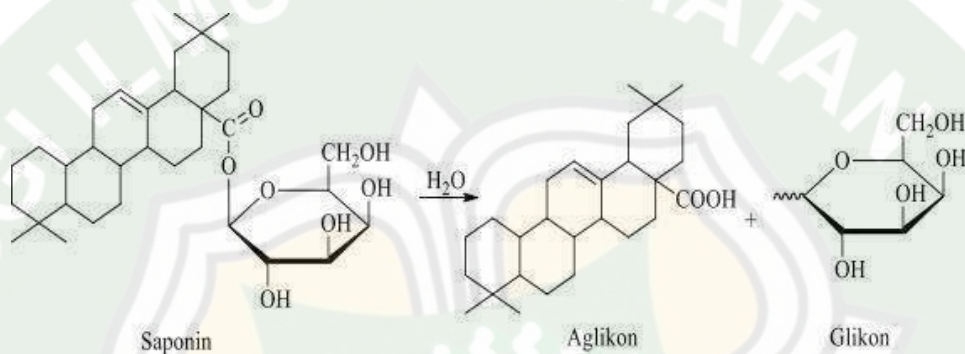


Gambar 4.7 Uji Saponin

(a) Sebelum perlakuan (b) sesudah perlakuan

Hasil uji saponin menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan adanya senyawa saponin dalam sampel ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil (bertahan lama). Busa tersebut terbentuk karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air dan kemudian terhidrolisis menjadi glukosa serta senyawa (Ningsih, 2017). Saponin bekerja sebagai antimikroba karena senyawa saponin dapat melakukan mekanisme penghambatan dengan cara

membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel bakteri dan menimbulkan kematian sel bakteri (Fatimah, 2016). Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Harborne, 2014).



Gambar 4.8 Reaksi hidrolisis saponin dalam air (Hudaya, 2013)

4.3 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau

4.3.1 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau terhadap bakteri

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli*

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun sirih hijau mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak daun sirih hijau dibuat dalam beberapa seri konsentrasi yaitu konsentrasi 25 %, 50 %, 75% dan 100 %, masing-masing konsentrasi memberikan efek antibakteri yang ditandai dengan zona bening yang dihasilkan.. Kloramfenikol sebagai kontrol positif karena memiliki aktif yang sama dengan daun sirih hijau yaitu senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai bakteriostatik terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Ganiswara, 2012).

Tabel 4.2 Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Zona hambat (mm)			Rata-rata ± (SD)
	Replikasi	Replikasi	Replikasi	
	1	2	3	
K(-)	0	0	0	0
K(+)	22	25	25,2	24 ± 1,7
F1	6	7,5	7	6,8 ± 0,76
F2	7,6	8,5	8	8,2 ± 0,4
F3	7,4	8,3	8	7,9 ± 0,4
F4	9	10	11,2	10 ± 1,1

Keterangan :

K(-) : aquades

K(+): Kloramfenikol

F1 : konsentrasi ekstrak 25%

F2 : konsentrasi ekstrak 50%

F3 : konsentrasi ekstrak 75%

F4 : konsentrasi ekstrak 100%

Dengan hasil untuk bakteri *Staphylococcus aureus* K(-) tidak memiliki daya hambat sama sekali, K(+) memiliki daya hambat paling besar dengan hasil 25,1mm termasuk sangat kuat, dengan nilai rata-rata ± standar deviasi F1: 6,8mm±0,76, F2: 8,2mm±0,4, F3: 7,9mm±0,4 dan F4: 10mm±1,1 dari hasil tersebut daya hambatnya termasuk kategori sedang sehingga semua dikatakan sama.

Tabel 4.3 Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Sampel	Zona hambat (mm)			Rata-rata ± SD
	Replikasi	Replikasi	Replikasi	
	1	2	3	
K(-)	0	0	0	0
K(+)	25	25	25,2	25,1 ± 0,11
F1	9	8,5	9	8,8 ± 0,2
F2	12	11	12	11,6 ± 0,5
F3	12,3	12,5	12,3	12,3 ± 0,11
F4	14	14	15	14,3 ± 0,5

Keterangan :

K(-) : aquades

K(+): Kloramfenikol

F1 : konsentrasi ekstrak 25%

F2 : konsentrasi ekstrak 50%

F3 : konsentrasi ekstrak 75%

F4 : konsentrasi ekstrak 100%

Hasil dari bakteri *Escherichia coli* K(-) tidak memiliki daya hambat, untuk K(+) memiliki daya hambat 25,1mm termasuk kategori sangat kuat, dengan rata-rata \pm standar deviasi: F1: 8,8mm \pm 0,2 termasuk dalam sedang dan F2: 11,6mm \pm 0,5, F3: 12,3mm \pm 0,11, F4: 14,3mm \pm 0,5 termasuk kuat, dari hasil diatas yang paling baik F4 karena memiliki daya hambat dengan ekstrak paling luas, ekstrak daun sirih memang memiliki daya hambat terhadap bakteri dan semakin banyak konsentrasi ekstrak daun sirih semakin tinggi daya hambat terhadap bakteri dikarenakan daun sirih memiliki senyawa-senyawa yang dapat menghambat bakteriseperti flavonoid sebagai antimikroba yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom, tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel *Porphyromonas gingivalis* atau bakteri anaerob Gram negatif menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati, saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu penstabilan membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri, dan alkaloid dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh,. Hasil uji zona hambat sediaan bisa dilihat pada Lampiran 2.3.

4.3 Evaluasi Sediaan Handcream

Tabel 4.4 Evaluasi Sediaan Handcream

Bahan	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Formula (%)			
Ekstrak pengukusan Daun Sirih	Produk dipasaran V	Tanpa Ekstrak	25%	50%	75%	100%
Dimethicone		4	4	4	4	4
Mineral Oil		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Asam Streatat		6	6	6	6	6
TEA		1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Setil Alkohol		4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Gliserin		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Metil Paraben		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Aquades		Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

F1 : konsentrasi ekstrak 25%

F2 : konsentrasi ekstrak 50%

F3 : konsentrasi ekstrak 75%

F4 : konsentrasi ekstrak 100%

4.4 Uji sediaan Handcream

4.4.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan melakukan pengamatan yang meliputi bentuk, bau serta warna sediaan hand krim. Uji organoleptis menunjukkan bahwa semua F1, F2, F3, F4 memiliki bentuk semi solid, berbau khas daun sirihserta bewarna coklat muda, sedangkan yang (K-) memiliki bentuk semi solid, berwarna putih dan tidak berbau. Hasil uji organoleptis sediaan handcream ekstrak daun sirih bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Handcream Ekstrak Daun

SirihHijau

Sampel	Pengamatan		
	Bentuk	Warna	Berbau
K(-)	Semi solid	Putih	Tidak memiliki bau
K(+)	Semi solid	Putih	Harum segar
F1	Semi solid	Coklat muda	Sedikit bau sirih
F2	Semi solid	Coklat muda	Sedikit bau sirih
F3	Semi solid	Coklat muda	Berbau sirih
F4	Semi solid	Coklat muda	Berbau sirih

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa yang paling bagus F1 dan F2 karena memiliki bau yang tidak begitu menyengat sirih sehingga bagi sebagian orang yang tidak suka bau menyengat bisa memakainya.

4.4.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tidak adanya butiran kasar pada sediaan (Sayuti, 2015). Dilakukan dengan cara sampel serum dioleskan pada kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Hasrawati, 2020).

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
K(-)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Hasil diatas menunjukkan semua konsentrasi homogen dengan tanda tidak adanya butiran kasar di kaca, dari hasil tersebut semua memiliki hasil yang sama sehingga bisa dikatakan semua bagus, hasil uji homogenitas sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

4.4.3 Uji pH

Dilakukan untuk mengetahui pH dalam sediaan *handcream* yang memiliki standar untuk kulit 6,0-7,0 , dari hasil yang di dapat semua sediaan memiliki rata- rata yang baik dengan nilai standar 6-7, nilai paling tinggi 7 yang terjadi pada F2 dan F4 sedangkan F1 dan F3 memiliki nilai rata-rata 6,6. Ini menunjukkan bahwa sediaan *handcream* daun sirih memenuhi SNI pada uji pH. Hasil uji pH sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

Tabel 4.7 Hasil Uji Ph Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Replikasi			Rata-rata ± SD
	I	II	III	
K(-)	6	7	6	6,3 ± 0,57
F1	7	6	7	6,6 ± 0,57
F2	7	7	7	7 ± 0
F3	7	7	6	6,6 ± 0,57
F4	8	7	6	7 ± 0

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Dari hasil diatas semua dianggap bagus karena tidak melebihi batas standard dari sediaan kosmetik *handcream* sehingga tidak memberi efek negatif seperti iritasi, atau menimbulkan kulit berwarna merah (Simangunsong, 2018).

4.4.4 Uji Daya sebar

Uji daya sebar krim bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim menyebar pada kulit, sehingga diharapkan krim mudah menyebar tanpa menggunakan penekanan yang berlebihan. Semakin besar daya sebar, luas permukaan kulit yang kontak dengan krim akan semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Krim yang baik memiliki daya sebar yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan kulit yang luas tanpa penekanan. Uji daya sebar menunjukkan bahwa dari formula semua formula memiliki nilai daya sebar antara 5-7 yang artinya krim yang dibuat sudah sesuai dengan syarat sediaan krim yang baik (Gurning, 2016). Hasil uji daya sebar sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

Tabel 4.8 Uji Daya Sebar Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Replikasi			Rata-rata ± SD
	I	II	III	
K(-)	6,8	6,8	7	6,8 ± 11
F1	6	7	6,7	6,5 ± 0,51
F2	6	6	6,1	6 ± 0,057
F3	7	6,8	6,5	6,7 ± 0,25
F4	6	6,6	6,8	6,4 ± 0,41

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

4.4.5 Uji Daya lekat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim melekat pada tempat aplikasinya. Daya lekat basis berhubungan dengan lamanya kontak antara basis dengan kulit. Basis yang baik mampu menjamin waktu kontak efektif dengan kulit sehingga tujuan tercapai, daya lekat sediaan yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Nevi, 2006).. Formula krim pada K(-) memiliki waktu lekat rata-rata yaitu 4,7 detik, F1 dan F2 memiliki hasil rata-rata sama dengan waktu 4,4 detik, F3 memiliki waktu lekat 4,2 detik, F4 memiliki waktu lekat 4,1 detik. Perbedaan daya lekat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak. Besarnya daya sebar yang dihasilkan pada sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau dikarenakan *handcream* ini berbasis minyak dalam air serta adanya gliserin yang berfungsi sebagai humektan untuk mempertahankan tingkat kandungan air dalam *handcream* dengan mengurangi penguapan air sehingga *handcream* lebih mudah menyebar dan tetap terjaga kelembabannya (Putri, 2013). Hasil uji daya lekat sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Replikasi			Rata-rata±SD
	1	2	3	
K(-)	4,50	4,55	5,10	4,7 ± 0,02
F1	4,40	4,45	4,40	4,4 ± 0,05
F2	4,35	4,45	4,43	4,4 ± 0,07
F3	4,23	4,15	4,30	4,2 ± 0,09
F4	4,01	4,20	4,12	4,1 ± 0,42

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Kemampuan daya melekat formula krim tipe minyak dalam air cenderung lebih kecil karena memiliki kandungan air yang lebih banyak jika

dibandingkan tipekrim air dalam minyak. Krim tipe minyak dalam air memiliki viskositas yang lebih tinggi daripada tipe krim air dalam minyak sehingga daya lekatnya tinggi karena daya lekat krim dipengaruhi oleh viskositas. Semakin tinggi viskositas maka semakin lama waktu melekat krim pada kulit (Sholikhah & Apriyanti, 2020) Daya lekat dapat ditingkatkan dengan meningkatkan viskositas, viskositas sediaan krim tipe minyak dalam air dapat ditingkatkan dengan menambahkan jumlah fase minyak atau mengurangi jumlah fase air dalam jumlah tertentu tidak melebihi standar serta tidak akan mempengaruhi daya sebar (Gurning, 2016).

4.4.6 Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viscotester VT- 04F menggunakan rotor nomor 2 dengan rentang kekentalan yang dapat dibaca yaitu 100-4000 dPas. Pengujian viskositas dilakukan dengan menempatkan sampel dalam viskometer hingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 50 rpm (Hasrawati et al., 2020). Saat jarum menunjukkan ke angka yang stabil maka angka itulah yang merupakan viskositas yang diukur, catat dalam satuan dPas. standar viskositas krim yang ideal yaitu tidak kurang dari 50 dPas (Anindhita & Arsanto, 2020). Hasil uji viskositas sediaan handcream ekstrak daun sirih hijau bisadilihat pada Lampiran 2.5.

Tabel 4.10 Hasil Uji Viskositas Sediaan Handcream Ekstrak Daun SirihHijau

Sampel	Replikasi			Rata-rata/sd
	I	II	III	
K(-)	150 dPas	150 dPas	150 dPas	150 dPas ± 0
F1	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F2	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F3	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F4	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Hal ini disebabkan, setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas krim o/w dengan mekanisme meningkatkan konsistensi krim dengan adanya emulgator yang larut air (Rowe, 2005). TEA merupakan emulgator yang larut air karena memiliki gugus yang polar, sehingga berinteraksi dengan setil alkohol untuk meningkatkan viskositas krim (Rowe dkk., 2009).

4.4.7 Uji Tipe handcream

Uji tipe *handcream* dengan tujuan untuk mengetahui tipe dari sediaan cream. Dilakukan dengan meletakkan sejumlah sediaan 1 gram pada gelas objek, kemudian ditambahkan 1 tetes metil biru, diaduk dengan batang pengaduk. Bila metil biru tersebar merata berarti tipe krim yang dihasilkan adalah minyak dalam air (M/A), bila timbul bintik-bintik biru, krim yang dihasilkan tipe air dalam minyak (A/M) (Departemen Kesehatan RI, 2013).

Tabel 4.11 Uji Tipe Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Warna	Hasil
K(-)	Biru	M/A
K(+)	Biru	M/A
F1	Biru	M/A
F2	Biru	M/A
F3	Biru	M/A
F4	Biru	M/A

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Hasil menunjukkan bahwa semua sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau saat ditetesi metilen blue berwarna biru yang membuktikan bahwa sediaan termasuk minyak dalam air (M/A) (Pawlik, 2013). Hasil uji tipe sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

4.4.8 Uji ALT

Uji Angka Lempeng Total (ALT) adalah salah satu parameter syarat mutu produk bakteri yang ditetapkan sesuai Metode Analisis (MA). Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan nilai ALT pada sediaan kosmetik pelembab kulit. Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa

inkubasi yang umumnya mem-butuhkan waktu 24 jam atau lebih (Buckel,2013). Menurut Wasitaatmadja (2013). Metode penentuan Angka Lempeng Total ini digunakan untuk menentukan jumlah total mikroorganisme. Prinsip metode cawan hitung (*Plate Count*) adalah jika sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Metode perhitungan cawan merupakan cara yang paling sensitif untuk menghitung jumlah mikroba karena alasan-alasan: Hanya sel yang masih hidup yang dihitung; Beberapa jenis mikroba dapat dihitung sekaligus; dan Dapat digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari satu sel mikroba dengan penampakan pertumbuhan spesifik (Ferdias, 2000). Pada perhitungan cara ini koloni yang tumbuh tidak selalu berasal dari satu sel mikroorganisme karena beberapa mikroorganisme tertentu cenderung membentuk kelompok atau berantai. Berdasarkan hal tersebut digunakan istilah *Coloni Forming Units* (CFU's) per ml. koloni yang tumbuh berasal dari suspensi yang diperoleh menggunakan pengenceran bertingkat dari sebuah sampel yang ingin diketahui jumlahnya.

Tabel 4.12 Hasil Uji ALT Sediaan *Handcream*

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni		
		Cawan 1	Cawan 2	Rata-rata
F1	10 ¹	155	125	146,25
	10 ²	150	155	
	10 ³	0	0	
F2	10 ¹	165	155	150
	10 ²	135	145	
	10 ³	0	0	
F3	10 ¹	170	175	165,5
	10 ²	162	155	
	10 ³	0	0	
F4	10 ¹	130	105	111,25
	10 ²	115	95	
	10 ³	0	0	

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Dari hasil perhitungan nilai ALT, ketiga sampel *Handcream* yaitu pada sampel F1, F2, F3 menunjukkan ada nya koloni bakteri pada masing-masing cawan. Jumlah bakteri adalah jumlah koloni, sampel F1 bakteri pada pengenceran dengan 146,26 koloni, diulang lagi dengan F2 dengan koloni 150, hasil dari F3 dengan koloni 165,5 , F4 memiliki koloni 111,25 diatas menunjukkan semua masuk dalam standar Perhitungan angka lempeng total mikroorganisme dipilih dari cawan petri yang jumlah koloninya antara 30-300 dikarenakan media agar dengan jumlah kolonitinggi (> 300 koloni) tidak sah dihitung sehingga kemungkinan besar kesalahan perhitungan sangat besar sedangkan jumlah untuk koloni sedikit (< 30 koloni) tidaksah dihitung secara statistik, untuk yang 10^3 sengaja tidak ditulis karena termasuk tidak sah dihitung (Fadhliani, 2019). Dari hasil diatas yang memiliki hasil paling bagus F4 koloni 111,25. Hasil uji ALT sediaan *handcream* ekstrak daun sirih hijau bisa dilihat pada Lampiran 2.5.

4.5 Uji aktivitas antibakteri *handcream*

Bertujuan untuk mengetahui daya hambat bakteri pada sediaan *handcream*, kontrol (-) adalah sediaan tanpan ekstrak, hal ini dilakukan untuk melihat apakah mempunyai aktivitas antibakteri atau tidak, hasil menunjukkan bahwa basis cream tanpa ekstrak tidak menghambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* karenapada basis cream tanpa ekstrak tidak memiliki zat aktif. dan untuk kontrol (+) menggunakan sediaan *handcream* yang ada dipasaran (Vaseline *Handcream*+Anti-bac) sebagai pembanding *handcream* ekstrak daun sirih hijau.

4.5.1 Uji aktivitas antibakteri *handcream* *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode kertas cakram karena mudah dilakukan dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Media yang sudah ditanami bakteri dan sudah ditambahkan ekstrak kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam karena bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh baik padakondisi tersebut. Aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau pada bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan dengan adanya zona hambat (zona bening).

Tabel 4.13 Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Zona hambat (mm)			Rata-rata \pm SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
K(-)	0	0	0	0
K(+)	25	26	25	25,3 \pm 0,5
F1	9	10	10,3	9,7 \pm 0,6
F2	10,1	10,4	10,5	10,3 \pm 0,2
F3	11	11,5	11,5	11,3 \pm 0,28
F4	13	12,3	12,5	12,6 \pm 0,36

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

K(+): Vaseline *Handcream*+Anti-bac

F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25%

F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%

F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%

F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Dengan hasil F1 rata-rata 9,7 untuk F2 memiliki rata-rata 10,3 untuk F3 rata-rata 11,3 dan yang paling bagus dengan daya hambat F4 12,6 karena murni kandungan ekstrak nya 100% sehingga kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid lebih besar dari konsentrasi lain nya, dari hasil pengamatan semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar juga daya hambat bakterinya membuktikan bahwa senyawa yang terkandung benar bisa menghambat bakteri (Sutraen, 2016).

4.5.2 Uji Aktivitas Antibakteri Handcream *Escherichia coli*

Tabel 4.14 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun SirihHijau

Sampel	Zona hambat (mm)			Rata-rata \pm SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	
K(-)	0	0	0	0
K(+)	25	26	25	25,3 \pm 0,5
F1	10	11,2	11,5	10,9 \pm 0,7
F2	12	12,3	12,3	12,2 \pm 0,17
F3	13,2	13	13	13,06 \pm 0,11
F4	15	15,1	15,5	15,2 \pm 0,26

K(-) : sediaan tanpa ekstrak

K(+): Vaseline *Handcream*+Anti-bac

- F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 525%
- F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 50%
- F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 75%
- F4 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak 100%

Hasil dari pengamatan uji antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat bahwa krim ekstrak daun sirih hijau mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, karena diduga pada ekstrak daun sirih hijau mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang dapat dilihat dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan. Pada uji antibakteri ekstrak daun sirih hijau (Garg & Grewal 2015). Hasil menunjukkan pada F1 memiliki rata-rata 10,9mm, F2 rata-rata 12,2mm dan F3 memiliki 13,06 dan F4 memiliki zona hambat yang paling besar dan yang paling bagus dari konsentrasi lainnya dengan ekstrak rata-rata 15,2 karena 100% ekstrak memiliki kandungan dari senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang lebih besar (Sani, 2013). Hasil bisa dilihat pada Lampiran 2.6.

4.6 Statistik

- UJI PH

Tests of Normality

uji ph	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
sediaan	K-	.385	3	.	.750	3	.000
	F1	.385	3	.	.750	3	.000
	F2	.	3	.	.	3	.
	F3	.385	3	.	.750	3	.000
	F5	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sediaan	Based on Mean	2.000	4	10	.171
	Based on Median	.625	4	10	.655
	Based on Median and with adjusted df	.625	4	8.000	.658
	Based on trimmed mean	1.876	4	10	.191

sediaan

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.933	4	.233	.583	.682
Within Groups	4.000	10	.400		
Total	4.933	14			

Dependent Variable: sediaan

Multiple Comparisons

Tukey HSD	(I) uji ph	(J) uji ph	Mean Difference			95% Confidence Inter	
			(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper
	K-	F1	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F2	-.6667	.5164	.702	-2.366	
		F3	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F5	-.6667	.5164	.702	-2.366	
	F1	K-	.3333	.5164	.964	-1.366	
		F2	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F3	.0000	.5164	1.000	-1.700	
		F5	-.3333	.5164	.964	-2.033	
	F2	K-	.6667	.5164	.702	-1.033	
		F1	.3333	.5164	.964	-1.366	

TABEL UJI NORMALITAS**Tests of Normality**

ZONA HAMBAT	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SEDIAAN						
K-	.	3	.	.	3	.
K+	.385	3	.	.750	3	.000
F1	.292	3	.	.923	3	.463
F2	.385	3	.	.750	3	.000
F3	.276	3	.	.942	3	.537

a. Lilliefors Significance Correction

TABEL UJI HOMOGENITAS**Test of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
SEDIAAN	Based on Mean	5.140	4	10	.016
	Based on Median	.454	4	10	.768
	Based on Median and with adjusted df	.454	4	4.132	.769
	Based on trimmed mean	4.278	4	10	.028

TABEL UJI ANOVA

SEDIAAN

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	975.984	4	243.996	2067.763	.000
Within Groups	1.180	10	.118		
Total	977.164	14			

TABEL POSHOC

Dependent Variable: SEDIAAN

Multiple Comparisons

	(I) ZONA HAMBAT	(J) ZONA HAMBAT	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	K-	K+	-25.3333*	.2805	.000	-26.256	-24.410
		F1	-10.3333*	.2805	.000	-11.256	-9.410
		F2	-11.3333*	.2805	.000	-12.256	-10.410
		F3	-12.6000*	.2805	.000	-13.523	-11.677
	K+	K-	25.3333*	.2805	.000	24.410	26.256
		F1	15.0000*	.2805	.000	14.077	15.923
		F2	14.0000*	.2805	.000	13.077	14.923
		F3	12.7333*	.2805	.000	11.810	13.656
	F1	K-	10.3333*	.2805	.000	9.410	11.256
		K+	-15.0000*	.2805	.000	-15.923	-14.077
		F2	-1.0000*	.2805	.033	-1.923	-.077
		F3	-2.2667*	.2805	.000	-3.190	-1.344
	F2	K-	11.3333*	.2805	.000	10.410	12.256
		K+	-14.0000*	.2805	.000	-14.923	-13.077
		F1	1.0000*	.2805	.033	.077	1.923
		F3	-1.2667*	.2805	.008	-2.190	-.344
	F3	K-	12.6000*	.2805	.000	11.677	13.523
		K+	-12.7333*	.2805	.000	-13.656	-11.810
		F1	2.2667*	.2805	.000	1.344	3.190
		F2	1.2667*	.2805	.008	.344	2.190

Hasil dari uji statistika SPSS 22 One Way Anova berdasarkan tabel 4.7 diatas diperoleh hasil Sig .682 ($p > 0,05$) maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi tidak normal atau tidak homogen dan dapat diartikan H_0 ditolak, H_1 diterima H_1 : ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap kesetabilan *handcream* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Post Hoc dilakukan untuk mengetahui uji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Uji post hoc merupakan uji kelanjutan dari uji ANOVA jika hasil yang diperoleh pada uji ANOVA adalah H_0 diterima atau terdapat perbedaan antara tiap kelompok. Namun karena uji ANOVA menunjukkan H_1 , maka otomatis uji post hoc menunjukkan *handcream* ekstrak daun sirih memiliki daya hambat bakteri.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan dengan konsentrasi ekstrak daun sirih 25%,50%,75% dan 100 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* dan uji mutu fisik dari sediaan handcream ekstrak daun sirih.

1. Memiliki hasil dari ekstrak 100% yang paling bagus dengan nilai 9mm di bakteri *Staphylococcus aureus* dan 14mm untuk bakteri *Escherichia coli* yang artinya memiliki daya hambat sedang dalam uji bakteri membuktikan bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak semakin dapat menghambat bakteri karena daun sirih memiliki senyawa yang dapat menghambat seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.
2. Dalam uji mutu fisik sediaan *handcream* ekstrak daun sirih semua konsentrasi mulai dari F1, F2, F3, F4 memiliki hasil yang bagus karena tidak melebihi batas standar disetiap ujiannya yang meliputi oragnoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe cream, dan ALT.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian tentang “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HANDCREAM* EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli*” maka peneliti menyerankan untuk diadakan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan penelitian ini dengan menggunakan bakteri lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrawati, P. S., Ramadhania, Z. M., Farmasi, F., & Padjadjaran, U. (n.d.).
Farmaka Farmaka. 14, 331–344.
- Anindhita, M., & Arsanto, C. (2020). Formulasi Krim Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Dengan Variasi Kombinasi Span 60 dan Tween 80 Sebagai Emulgator. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 50–60.
<https://doi.org/10.30591/pjif.v9i2.2034>
- Baud, G. S., Sangi, M. S., & Koleangan, H. S. J. (2014). ANALISIS SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL BATANG TANAMAN PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) DENGAN METODE Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(2), 106. <https://doi.org/10.35799/jis.14.2.2014.6065>
- Budiman, A., Rusnawan, D. W., & Yuliana, A. (2018). *Antibacterial activity of Piper betle L. extract in cream dosage forms against Staphylococcus aureus and Propionibacterium acne*. 10(3), 2018.
- Bustanussalam, B., Apriasi, D., Suhardi, E., & Jaenudin, D. (2015). EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 58–64.
<https://doi.org/10.33751/jf.v5i2.409>
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2020). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Chong-wu, G. U. O., & Peng-min, D. A. I. (2018). 郭崇武 1, *, 代朋民 2 (1. 3(1), 190–192. Daun, H., Terminalia, K., & Penyakit, P. (n.d.). *Hidroekstraksi Daun Ketapang*. Dewi, F. I., Kusumawati, A. H., Abriyani, E., Farmasi, F., Buana, U., & Karawang, P. (n.d.). *FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN BODYCREAM EKSTRAK KETAN HITAM*. 1–4.
- Fajriaty, I., Ih, H., & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7, 54–67.

- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Amelia, R. (2016). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kubis (*Brassica oleracea* var. capitata f. alba) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Journal of Health*, 3(2), 62. <https://doi.org/10.30590/vol3-no2-p62-68>
- Fenolik, K., Ekstrak, D., Jagung, T., Mays, Z., Susanty, L.), & Bachmid, F. (2016). *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (Zea mays L.) (Susanty, FairusBachmid)*. 87–93.
- Firmansyah, F., Khairiati, R., Muhtadi, W. K., & Chabib, L. (2022). *UJIAKTIVITAS ANTIBAKTERI SERUM EKSTRAK ETANOL BUAH BELIMBING WULUH TERHADAP Propionibacterium acnes , Staphylococcus aureus , dan Staphylococcus epidermis*. 26(2), 69–73. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i2.18578>
- Harborne, J. B., Padmawinata, K., Soediro, I., Penerbit, I., Bandung, Heyne, K., Jakarta, Hussain, K., Ismail, Z., Sadikun, A., Ibrahim, P., Ikan, R., Itharat, A., Oraikul, B., Jamal, Y., Jaspars, M., Tabudravu, J. N., Jenssen, D., Stenberg, K., ... Susidarti, R. A. (1987). Cytotoxicity Evaluation And Characterization of Chloroform Extract of Leaf of *Piper sarmentosum* Possessing Antiangiogenic Activity. *The Improvement of Doxorubicin Activity on Breast Cancer Cell Lines by Tangeretin Through Cell Cycle Modulation. Orient.Pharm.Exp.Med*, 2(2), 183–190. <http://oncolink.rx.com>
- Hudaya, T., Prasetyo, S., & Kristijarti, A. P. (2013). Ekstraksi, Isolasi, Dan Uji Keaktifan Senyawa Aktif Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Sebagai Pengawet Makanan Alami. *Research Report - Engineering Science Universitas Katolik Parahyangan*, 2(1), 1–75. <http://journal.unpar.ac.id/index.php/rekayasa/article/view/251>
- Karou, D., Savadogo, A., Canini, A., Yameogo, S., Montesano, C., Simpure, J., Colizzi, V., & Traore, A. S. (2006). Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta*. *African Journal of Biotechnology*, 5(2), 195–200. <https://doi.org/10.20959/wjpr20177-8793>
- Kesmavet, L., & Hewan, F. K. (2012). *Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan*

- Bakteri Escherichia Coli secara In Vitro*. 1(3), 337–351.
- Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., Rahim, W. O. ., & Nursamsiar. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(2), 72–77.
- Latifah, Q. A. (2008). *ANTIBAKTERI PADA BUAH BELIMBING WULUH Oleh : QURROTU A ' YUNIN LATHIFAH NIM : 03530015 JURUSAN KIMIA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MALANG MALANG*.
- Mabruroh, E. Q., Mursiti, S., & Kusumo, E. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Murbei (*Morus alba Linn*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(1), 16–22.
- Mariana, L., Andayani, Y., & Gunawan, R. (2019). Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Daun Keluwih. *Chemistry Progress*, 6(2), 50–55.
- Mutaqin, L., Dlh, D., Husin, F., Melinda, H., Nataprawira, N., Kesehatan, D., Bima, K., Tenggara Barat, N., Ilmu, D., Anak, K., Kunci, K., Penyimpanan, D., & Asi, K. (2018). Pengaruh Durasi Penyimpanan ASI Dalam Ruangan Terhadap Kualitas ASI. *Jurnal Kesehatan Prima*, 13(1), 51–59.
- Nasution, R. A. P. (2020). Formulasi Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Etanol Buah Goji Berry (*Lycium barbarum L.*). *Formulasi Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Etanol Buah Goji Berry (Lycium Barbarum L.)*, 4–16.
- Ningsih, D. R. (2017). EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica L.*) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP JAMUR *Candida albicans* DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWANYA. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 61. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i1.3690>
- Noventi, W. R.-4272-2-P. pdfa., & Carolia, N. (2016). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) sebagai Alternatif Terapi *Acne vulgaris* The Potential of Green Sirih Leaf (*Piper betle L.*) for Alternative Therapy *Acne vulgaris*. *Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas*

Lampung, Vol. 5(1), Hal. 140.

- Paramitha, D. A. I., Sibarani, J., & Suaniti, N. M. (2017). Physicochemical properties of hand and body cream using ethanol extract of gemitir flower (*Tagetes erecta* L.) and red water flower (*Impatiens balsamina* L.) from canang waste. *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*, 5(1), 1–11.
- Putri, A. K., Satwika, Q. E., Sulistyana, Y., & Arindias, Z. (2019). Studi morfologi *Piper betle* L. dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari – hari. *Universitas Sebelas Maret*, 1–7.
- Rahmawati, N., & Sudjarwo, E. (2011). Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. 24(3), 24–31.
- Rezqifah, I. (2016). Formulasi Dan Uji Efektifitas Pelembaban Sediaan Krim Daun Botto' -Botto' (*Chromolaena odorata* (L.) King & h.e robins) Pada Kulit Kering Dan Pecah-Pecah. *Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 10.
- Saroinsong, M. S., Kandou, F. E. F., Papu, A., & Singkoh, M. F. O. (2014). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Beberapa Jenis Porifera Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. 3(2), 129–133.
- Searle, a. G., peters, j., lyon, m. F., hall, j. G., evans, e. P., Edwards, j. H., & buckle, v. J. (1989). Chromosome maps of man and mouse. IV. *Annals of Human Genetics*, 53(2), 89–140. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1989.tb01777.x>
- Sholikhah, M., & Apriyanti, R. (2020). FORMULASI DAN KARAKTERISASI FISIK MASKER GEL PEELOFF EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*, (L.) Sw). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(02), 99. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i02.3233>
- Simangunsong, F. M. P., Mulyani, S., & Hartiati, A. (2018). EVALUASI KARAKTERISTIK KRIM EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.) PADA BERBAGAI FORMULASI. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.24843/jrma.2018.v06.i01.p02>
- Simaremare, E. S. (2014). *Laportea decumana*. *Pharmacy*, 11(01), 98–107.
- Sulasmi, E. S., Faiqohtun Wuriana, Z., Saptasari, M., & Suhadi, S. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid,

- Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. *Universitas Negeri Malang. Prosiding Seminar Nasional VI Hayati2018, September*, 121–128.
- Sundari, S., & Fadhliani. (2019). Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Sediaan Kosmetik Lotion X di BPOM Medan. *Jurnal Biologica Samudra*, 1(1), 25–28.
- Theodora, C. T., Gunawan, I. W. G., & Swantara, I. M. D. (2019). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN FLAVONOID PADA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.). *Jurnal Kimia*, 131.<https://doi.org/10.24843/jchem.2019.v13.i02.p02>
- W. Syah, B., & I. Purwan, K. (2016). Pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Spodopteralitura*. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 23–28.
- Ansel, H. C., Pengantar Bentuk sediaan Farmasi, edisi 4, Penerbit UI press, Jakarta, 2015.
- Brooks, G.F, Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A., Mietzner, T.A., 2012, *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, dan Adelberg. Edisi 25* diterjemahkan oleh Nugroho A.W., Ramadhan D., Santasa, H., Yesdelita, N., Nirmala, W.K., Jakarta : EGC.
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2020). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Depkes R.I., 2018, *Farmakope Herbal Indonesia*, pp. 1–221.
- Depkes R. I., 2015, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, pp. 3–30
- Herawati D. and Sumarto L. N., 2012, Cara Produksi Simplisia yang Baik, Bogor: *Seafast center*.
- Inayatullah S., 2012, Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Ma'mun, S., 2016, *Teknik Pembuatan Simplisia Dan Ekstrak Purwoceng*,

Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Hal: 1-11.

- Nuralifah N., Armadany F., Parawansah P., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Sirih (*Piper betle L.*) dengan Basis *Vanishing Cream* terhadap *Propionibacterium acnes*, *Pharmauho:JurnalFarmasi, sains, dan kesehatan*,4(2).doi:10.33772/pharmauho.v4i.6261.
- Rina W., Guswandi, Harrizul R., 2014, Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven,Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia HerbaSambiloto, *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), pp. 126–133.
- Rahayu N., 2019, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pagoda (*Clerodendrum paniculatum L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, *Skripsi*. Medan: Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia.
- Putriningtyas, D., 2014, Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum ruiz & pav.*) dan Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus (L.) rendle*) Asal Tawangmangu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Univ. Muhamadiyah. Surakarta.
- Voight, R., 2015, *Buku Pelajaran Teknologi Ekstraksi*, Diahliskasakan oleh Soewandhi, S. N. Edisi 5, Gadj Mada University Press, Yogyakarta,
- Wardiah S., 2015, Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel, dan Salep yang Mengandung *Etil P-Metoksisinamat* dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga Linn.*), *Skripsi*, Program Studi Farmasi, Universitas IslamNegeri SyarifHidayatullah, jakarta.
- Wibowo I.E., 2010, Uji Cemaran Aflatoksin pada Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) yang Dikeringkan dan Simplisia Rimpang Temulawak yang Diperdagangkan di Pasar Beringharjo Yogyakarta, *Skripsi*, Program Studi IlmuFarmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Lim, S., *et al.* 2006. Antimicrobial Activities of Tannins Extracted From *Rhizophora Apiculata* Barks. *Journal of Tropical Forest Science*, 59-65.
- Turk, F. M., *et al.* 2006. Saponins versus plant fungal pathogens. *Journal of Cell and Molecular Biology*, 13-17.

Rahmawati R. Khasiat Dan Cara Olah Alpukat: Untuk Kesehatan Dan Bisnis Makanan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2011.

Gurning Trianti Eliska Helen. 2016. Formulasi Sediaan Losio Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus L. (Merr)) Sebagai Tabir Surya. Manado. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT.

Allen, L. V., 2002, The Art science, and Technology of Pharmaceutical Compounding, 304,309,310, American Pharmaceutical Association, Washington D. C.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Daun Sirih Hijau



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU
Jl. Laher 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 - 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jalimprov.go.id



Nomor : 074/236/102.20-A/2022
Sifat : Basa
Perihal : Determinasi Tanaman Sirih Hijau

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : Apt. DARAH PRANIDYA TILAHSU, M.Farm
NIM : 15.89.01.15
Fakultas : FARMASI, STIKES KARYA PUTRA BANGSA TULUNGAGUNG

1. Perihal determinasi tanaman sirih hijau

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Piperales
Suku : Piperaceae
Marga : Piper
Jenis : *Piper betle* L.
Nama Umum : Sirih hijau.
Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9a-41b-42b-43b-54b-59b-61b-62b-63b-64a.Piperaceae-
ta:1, betle.

2. Morfologi

Habitus: Perdu, merambat. Batang: Berkayu, bulat, berbulu-bulu, beralur, hijau.
Daun: Tangkai, bulat panjang, pangkal beakut, ujung meruncing, tepi rata, panjang 5-8 cm, lebar 2-5
cm, bertangkai, permukaan halus, pertulangan menyirip, hijau, hijau tua. Bunga: Majemuk, bentuk bulat,
daun pelindung 21 mm, bentuk bulat panjang, bulir jantan panjang 1,5-3 cm, bulir betina panjang 1,5-6 cm, kelopak putih juga sampai lima, putih, hijau kekuningan. Buah: Biji, bulat, hijau
keabu-abuan. Akar: Tunggang, bulat, sedikit ketulangan.

3. Bagian yang digunakan

: Daun.

4. Penggunaan

: Obat-obatan.

5. Daftar Pustaka

- Anonim. 1980. *Materia Medica Indonesia "Jilid II"*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2008. *FLORA terak Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 28 Maret 2022

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU



ACHMAD MABRUK, SKM, M.Kes.
Pembina
NIP. 19680203 199203 1 004

Lampiran 2. Dokumen Penelitian

2.1 Penimbangan Bahan Ekstrak Daun Sirih Hijau



Penimbangan , Pengukusan dengan suhu 40°C Hasil 180ml

2.2 Uji Skrining Fitokimia



Tanin



Alkaloid

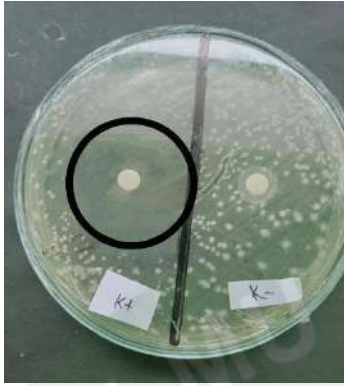


Saponin

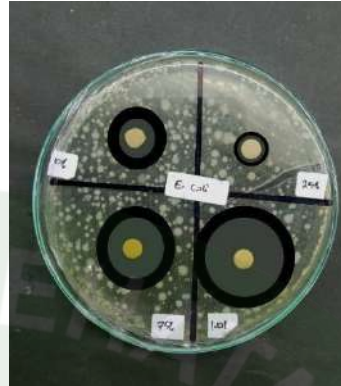


Flavonoid

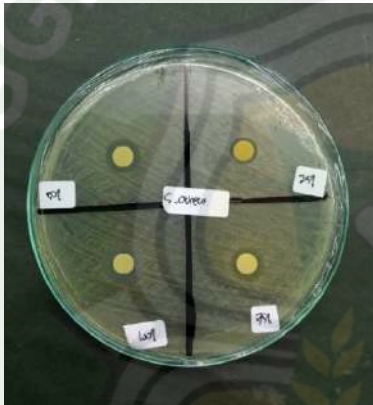
2.3 Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau



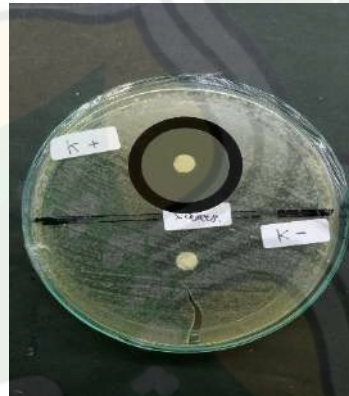
K- dan K+ terhadap bakteri
Escherichia coli



F1,F2,F3,F4 Terhadap bakteri
Escherichia coli



F1,F2,F3,F4 Terhadap bakteri
Staphylococcus aureus



F1,F2,F3,F4 Terhadap bakteri
Staphylococcus aureus

2.4 Penimbangan Bahan Sediaan Handcream



TEA



Mineral Oil



Gliserin



Nipagin



Setil Alkohol

2.5 Uji Stabilitas Sediaan Headcream



Uji Organoleptis



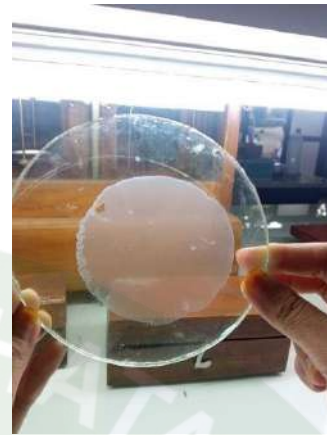
Uji pH



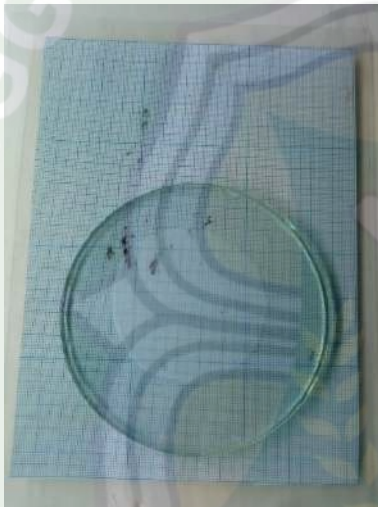
Uji Tipe *Handcream*



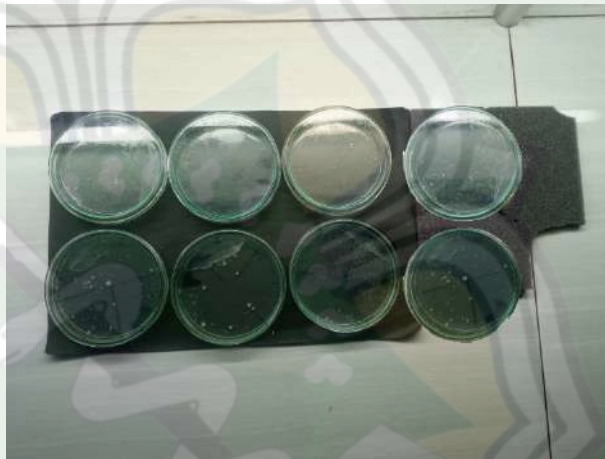
Uji Daya Lekat



Uji Homogenitas



Uji Daya Sebar

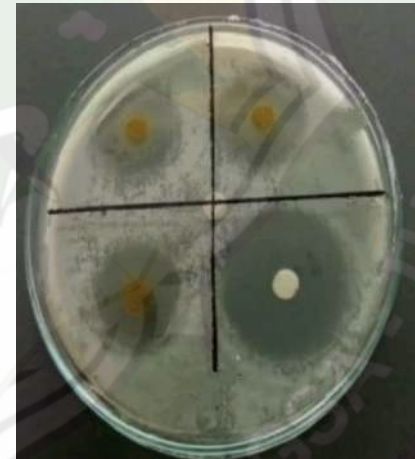
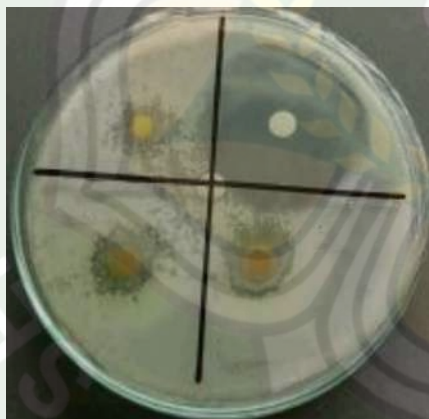
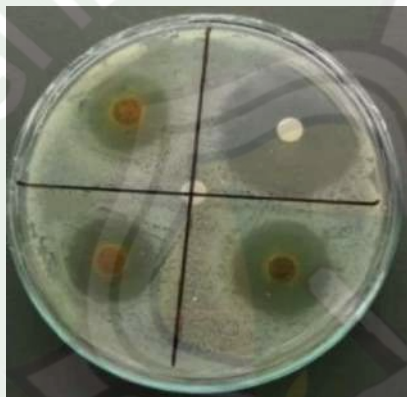
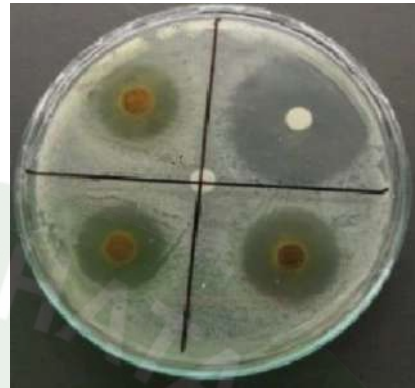
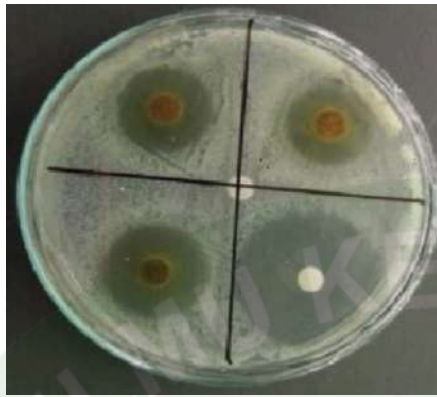


Uji ALT



Uji Viskositas

2.6 Uji Antibakteri Sediaan *Handcream*



Replikasi 1,2,3 bakteri
Staphylococcus aureus

Replikasi 1,2,3 bakteri
Escherichia coli

Lampiran 3. Perhitungan Bahan

Daun Sirih Hijau	Air	Hasil
200 g	200 ml	180 ml

Perhitungan Formulasi Dan Bahan Sediaan

F1 : Ekstrak pengukusan daun sirih hijau 25%	$= \frac{25}{10} \times 100 = 2,5 \text{ ml}$
F2 : Ekstrak pengukusan daun sirih hijau 50%	$= \frac{50}{10} \times 100 = 5,0 \text{ ml}$
F3 : Ekstrak pengukusan daun sirih hijau 75%	$= \frac{75}{10} \times 100 = 7,5 \text{ ml}$
F4 : Ekstrak pengukusan daun sirih hijau 100%	$= \frac{100}{10} \times 100 = 10 \text{ ml}$
Dimethicone	$= \frac{4}{100} \times 100 = 4 \text{ gram}$
Mineral Oil	$= \frac{2,2}{100} \times 100 = 2,2 \text{ gram}$
Asam Strearat	$= \frac{6}{100} \times 100 = 6 \text{ gram}$
TEA	$= \frac{1,13}{100} \times 100 = 1,13 \text{ gram}$
Setil Alkohol	$= \frac{4,25}{100} \times 100 = 4,25 \text{ gram}$
Gliserin	$= \frac{1,8}{100} \times 100 = 1,8 \text{ gram}$
Metil Paraben	$= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ gram}$
Aquades	$= 100 - (25 + 4 + 2,2 + 5,65 + 1,13 + 4,25 + 1,8 + 0,2) = 52,77$

Lampiran 4. Hasil Uji Sediaan Ekstrak Daun Sirih

Hijau6. Tabel Uji Sediaan Ekstrak Daun Sirih Hijau

6.1 Uji Organoleptis

Sampel	Pengamatan	Hasil
K(-)	Bentuk	Semi solid
	Warna	Putih
	Bau	Tidak memiliki bau
F1	Bentuk	Semi solid
	Warna	Coklat muda
	Bau	Sedikit bau sirih
F2	Bentuk	Semi solid
	Warna	Coklat muda
	Bau	Sedikit bau sirih
F3	Bentuk	Semi solid
	Warna	Coklat muda
	Bau	Berbau sirih

6.2 Uji Homogenitas

Sampel	Replikasi	Replikasi	Replikasi
K(-)	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen	Homogen

6.3 Uji Ph

Sampel	Replikasi	Replikasi	Replikasi	Rata-rata±sd
	1	2	3	
K(-)	6	7	6	6,3±0,57
F1	7	6	7	6,6±0,57
F2	7	7	7	7±0
F3	7	7	6	6,6±0,57
F4	8	7	6	7±0

6.4 Uji Daya Sebar

Sampel	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata±sd
K(-)	6,8	6,8	7	6,8±11
F1	6	7	6,7	6,5±0,51
F2	6	6	6,1	6±0,057
F3	7	6,8	6,5	6,7±0,25
F4	6	6,6	6,8	6,4±0,41

6.5 Uji Daya Lekat

Sampel	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata±sd
K(-)	4,50	4,55	5,10	4,7±0,02
F1	4,40	4,45	4,40	4,4±0,05
F2	4,35	4,45	4,43	4,4±0,07
F3	4,23	4,15	4,30	4,2±0,09
F4	4,01	4,20	4,12	4,1±0,42

6.6 Uji Viskositas

Sampel	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata/sd
K(-)	150 dPas	150 dPas	150 dPas	150 dPas ± 0
F1	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F2	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F3	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0
F4	100 dPas	100 dPas	100 dPas	100 dPas ± 0

6.7 Uji Tipe Handcream

Sampel	Warna	Hasil
K(-)	Biru	M/A
F1	Biru	M/A
F2	Biru	M/A
F3	Biru	M/A

6.8 Uji ALT

Lampiran 5. Analisa Data

7. Analisa Data

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni		
		Cawan 1	Cawan 2	Rata-rata
F1	10 ⁻¹	155	125	146,25
	10 ⁻²	150	155	
	10 ⁻³	0	0	
F2	10 ⁻¹	165	155	150
	10 ⁻²	135	145	
	10 ⁻³	0	0	
F3	10 ⁻¹	170	175	165,5
	10 ⁻²	162	155	
	10 ⁻³	0	0	
F4	10 ⁻¹	130	105	111,25
	10 ⁻²	115	95	
	10 ⁻³	0	0	

- UJI PH

Tests of Normality

uji ph	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
sediaan	K-	.385	3	.	.750	3	.000
	F1	.385	3	.	.750	3	.000
	F2	.	3	.	.	3	.
	F3	.385	3	.	.750	3	.000
	F5	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sediaan	Based on Mean	2.000	4	10	.171
	Based on Median	.625	4	10	.655
	Based on Median and with adjusted df	.625	4	8.000	.658
	Based on trimmed mean	1.876	4	10	.191

sediaan

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.933	4	.233	.583	.682
Within Groups	4.000	10	.400		
Total	4.933	14			

Dependent Variable: sediaan

Multiple Comparisons

	(I) uji ph	(J) uji ph	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Inter	
			(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper
Tukey HSD	K-	F1	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F2	-.6667	.5164	.702	-2.366	
		F3	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F5	-.6667	.5164	.702	-2.366	
	F1	K-	.3333	.5164	.964	-1.366	
		F2	-.3333	.5164	.964	-2.033	
		F3	.0000	.5164	1.000	-1.700	
		F5	-.3333	.5164	.964	-2.033	
	F2	K-	.6667	.5164	.702	-1.033	
		F1	.3333	.5164	.964	-1.366	

TABEL UJI NORMALITAS

Tests of Normality

ZONA HAMBAT		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SEDIAAN	K-	.	3	.	.	3	.
	K+	.385	3	.	.750	3	.000
	F1	.292	3	.	.923	3	.463
	F2	.385	3	.	.750	3	.000
	F3	.276	3	.	.942	3	.537

a. Lilliefors Significance Correction

TABEL UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
SEDIAAN	Based on Mean	5.140	4	10	.016
	Based on Median	.454	4	10	.768
	Based on Median and with adjusted df	.454	4	4.132	.769
	Based on trimmed mean	4.278	4	10	.028

TABEL UJI ANOVA

SEDIAAN

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	975.984	4	243.996	2067.763	.000
Within Groups	1.180	10	.118		
Total	977.164	14			

TABEL POSHOC

Dependent Variable: SEDIAAN

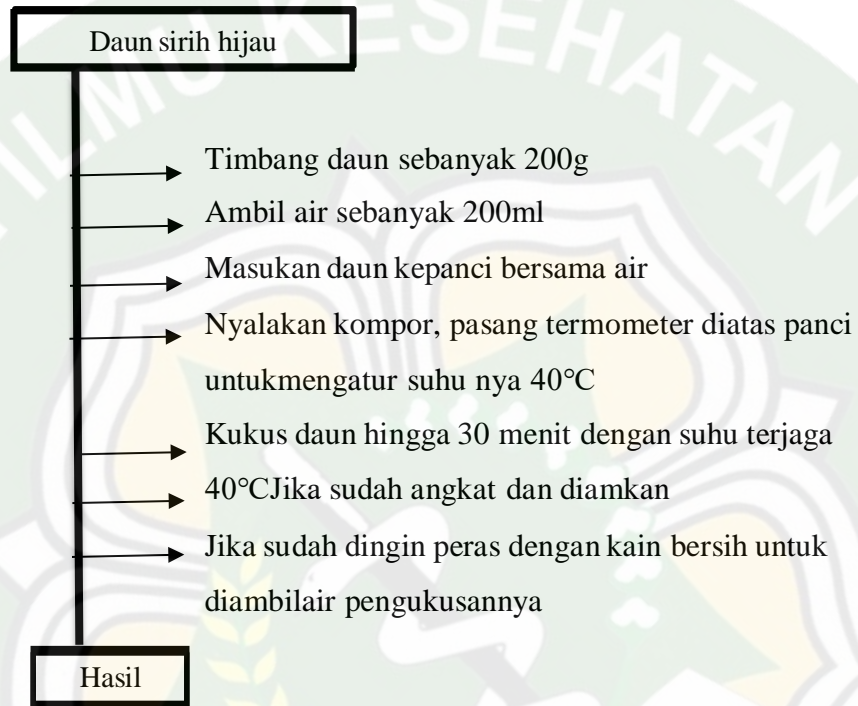
Multiple Comparisons

	(I) ZONA HAMBAT	(J) ZONA HAMBAT	Mean Difference			95% Confidence Interval	
			(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	K-	K+	-25.3333*	.2805	.000	-26.256	-24.410
		F1	-10.3333*	.2805	.000	-11.256	-9.410
		F2	-11.3333*	.2805	.000	-12.256	-10.410
		F3	-12.6000*	.2805	.000	-13.523	-11.677
	K+	K-	25.3333*	.2805	.000	24.410	26.256
		F1	15.0000*	.2805	.000	14.077	15.923
		F2	14.0000*	.2805	.000	13.077	14.923
		F3	12.7333*	.2805	.000	11.810	13.656
	F1	K-	10.3333*	.2805	.000	9.410	11.256
		K+	-15.0000*	.2805	.000	-15.923	-14.077
		F2	-1.0000*	.2805	.033	-1.923	-.077
		F3	-2.2667*	.2805	.000	-3.190	-1.344
F2	K-	11.3333*	.2805	.000	10.410	12.256	
	K+	-14.0000*	.2805	.000	-14.923	-13.077	
	F1	1.0000*	.2805	.033	.077	1.923	
	F3	-1.2667*	.2805	.008	-2.190	-.344	
F3	K-	12.6000*	.2805	.000	11.677	13.523	
	K+	-12.7333*	.2805	.000	-13.656	-11.810	
	F1	2.2667*	.2805	.000	1.344	3.190	
	F2	1.2667*	.2805	.008	.344	2.190	

Lampiran 6. Alur Kerja

8. Alur Kerja

8.1 pembuatan ekstrak daun sirih hijau



8.2 Skrining Fitokimia

Flavonoid

- Ditimbang sebanyak 0,5g
- Ditambahkan 1-2ml aquadest panas dan sedikit serbuk mg
- Ditambahkan 4-5 tetes HCl pekat
- Amati

Alkaloid

- Ditimbang sebanyak 0,5g
- Ditambahkan 0,5 ml HCl 1%
- Ditambahkan 1-2 tetes reagen dragendorff
- Diamati

Saponin

- Ditimbang sebanyak 0,5g
- Ditambahkan 1 ml aquadest panas
- Filtrat dikocok lalu didiamkan 15 menit
- Diamati

Tanin

- Ditimbang sebanyak 0,5g
- Ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%.
- Diamati

8.3 Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih

NA

- Ditimbang sebanyak 0,2 g
- Ditambahkan 10 ml aquadest
- Disterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15menit dengan tekanan 1,5 atm
- Dituang media kedalam cawan petri
- Dibiarkan mengeras

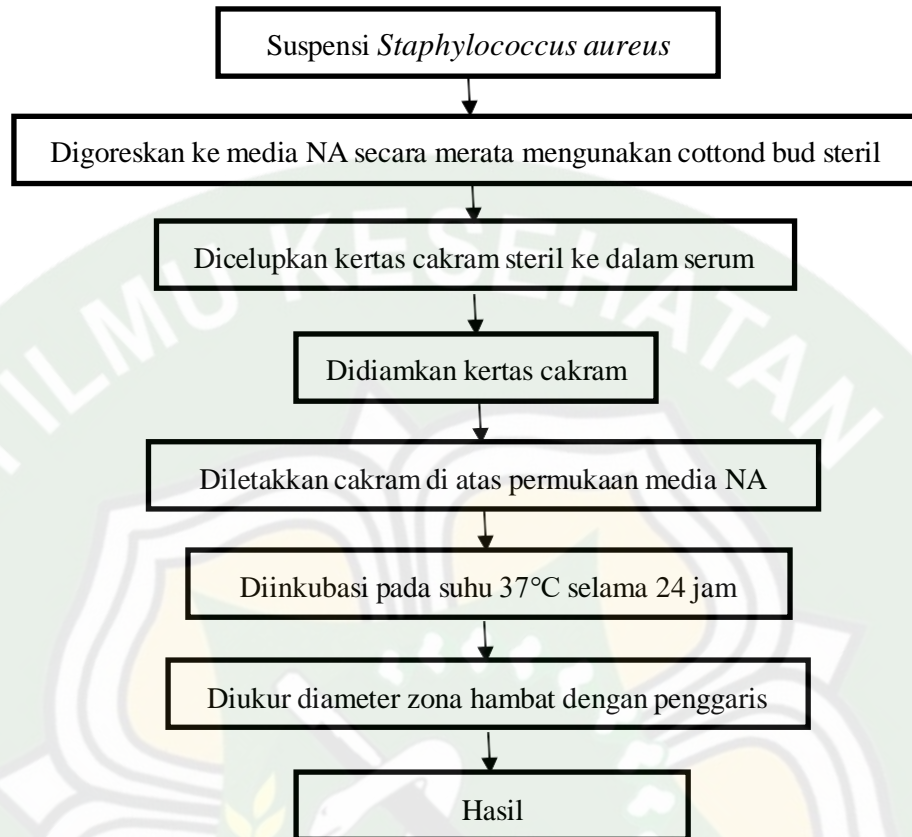
NB

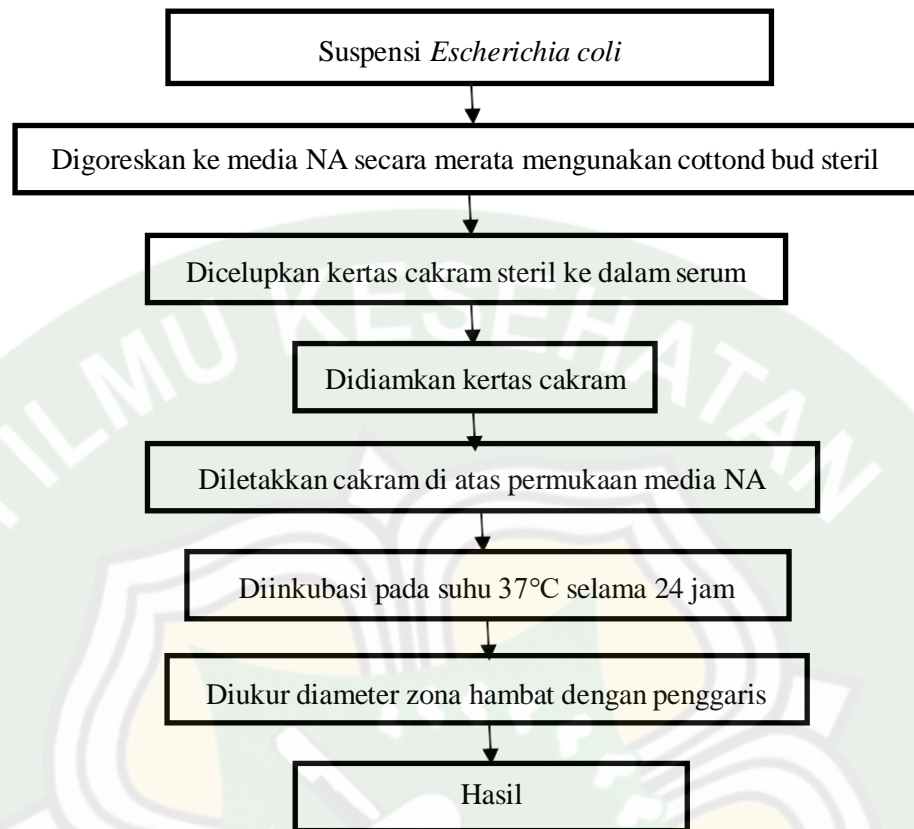
- Ditimbang sebanyak 0,08g
- Ditambahkan 10 ml aquadest
- Disterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15menit dengan tekanan 1,5 atm
- Dituang media kedalam cawan petri
- Dibiarkan mengeras

Peremajaan Bakteri

- Satu koloni biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diambil dengan menggunakan ose steril dari kultur murninya
- Selanjutnya diinokulasikan dalam medium Nutrien Agar(NA) miring
- Kemudian diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam
- Hasil

8.4 Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau





8.6 Pembuatan Sediaan *Handcream* Ekstrak Daun Sirih

A. Buat bagian minyak dengan cara melelehkan dimethicone, parafin, asam stearat, dan setil alkohol, dalam cawan porselen (a) yang kemudian dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk hingga suhu kurang lebih 75°C

. B. Pada cawan porselen yang lain, dibuat bagian air dengan mencampurkan TEA, gliserin, dan nipagin kemudian ditambah sebagian akuades panas dan dipanaskan di atas penangas air hingga suhu 75°C (b).

Selanjutnya campuran (a) dimasukkan ke dalam gelas beker lalu ditambahkan ekstrak Ditambahkan campuran (b) secara perlahan sambil dilakukan pengadukan konstan sampai homogen dan terbentuk korpus emulsi oleh alat pendispersi.

Hasil

8.7 Uji Stabilitas Sediaan

Uji organoleptis

Sediaan

Men amati karakteristik sediaan meliputi bentuk, warna, bau

Hasil

Uji Homogenitas

Sediaan

D ambil sedikit sediaan
Di letakkan pada kaca objek
Di tutup dengan kaca objek yang lain (hasil optimal jika tidak terlihat adanya butiran kasar)

Hasil

Uji Tipe Handcream

Sediaan

I etakkan sedikit krim diatas cawan
I alu tambahkan 1 tetes metilen blue
duk menggunakan batang pengaduk

Hasil

Uji pH

Sediaan

itimbang sebanyak 1 gram
ilarutkan dalam 100 ml aqua destilata dalam beaker glass
arutan diukur Ph nya menggunakan pH indikator universal

Hasil

Uji Daya Sebar

Sediaan



ampel seberat 0,5 g diletakkan diatas lempeng kaca alu ditunggu selama 1 menit
elanjutnya ditambah beban 150 g
n ditunggu 1 menit Diukur diameter penyebaran

Hasil

Uji Daya Lekat

Sediaan



ampel seberat 0,5 g diletakkan diantara 2 kaca objek pada alat uji.
elanjutnya ditambah beban 1kg dan ditunggu 5 menit
alu beban diangkat ditarik beban pada alat uji hingga kaca objek
terlepas dicatat lama pelepasan.

Hasil

Viskositas

Sediaan



Sediaan dimasukkan kedalam tabung viskometer.
I ipasang spindle rotor pada viskometer
I inyalakan Diamati skala viskositas

Hasil

Uji ALT

