

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN
SPRAY DARI BUNGA KECOMBRANG (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm
DAN TAWAS (*Aluminium kalium sulfat*) PADA
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

**Oleh :
NABILAH ASSALWA BATUBARA
NIM. 20050017**



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

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN
SPRAY DARI BUNGA KECOMBRANG (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm
DAN TAWAS (*Aluminium kalium sulfat*) PADA
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh :
NABILAH ASSALWA BATUBARA
NIM. 20050017



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

HALAMAN PENGESAHAN**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN *SPRAY*
DARI BUNGA KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm)
DAN TAWAS (*Aluminium kalium sulfate*) PADA BAKTERI
*Staphylococcus aureus***

Skripsi ini telah diseminarkan dan dipertahankan dihadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas
Kesehatan Universitas Aifa Royhan
di Kota Padangsidempuan

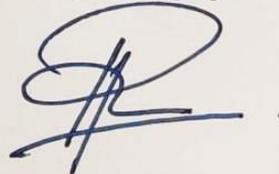
Padangsidempuan, Juli 2024

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Apt. Rini Fitriani Dongoran, MKM
NIDN. 0125129502

Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Putri, M.Farm
NIDN. 0120078901

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Aifa Royhan



Arini Hidayah, SKM.M.Kes
NIDN. 0118108703

IDENTITAS PENULIS

Nama : Nabilah Assalwa Batubara
NIM : 20050017
Tempat/ Tgl Lahir : Simpang Limun, 07 Desember 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Simpang Limun

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri No. 118279 : Lulusan 2014
2. MTS Darussalam Simpang Limun : Lulusan 2017
3. MAS Darussalam Simpang Limun : Lulusan 2020

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nabilah Assalwa Batubara
NIM : 20050017
Program Studi : Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray* Dari Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Dan Tawas (*Aluminium kalium sulfate*) Sebagai Penghilang Bau Badan” bebar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padangsidempuan, Maret 2024
Penulis



(Nabilah Assalwa Batubara)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-NYA peneliti dapat menyusun skripsi ini dengan judul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran Spray Dari Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Dan Tawas (*Alumunium kalium sulfat*) Sebagai Penghilang Bau Badan”**. sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi Di Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

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

1. Arinil Hidayah, SKM, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt.Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan
3. Apt. Elmi Sariani Hasibuan, M.Farm, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Apt. Rini Fitriani Dongoran, M.K.M, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Apt. Hafni Nur Insan, M.Farm, selaku ketua penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Ayus Diningsih, M.Si, selaku anggota penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen selaku Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan keperawatan. Amin.

Padangsidempuan, Maret 2024

Peneliti

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN
SPRAY DARI BUNGA KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)
DAN TAWAS (*Aluminium kalium sulfate*)
PADA BAKTERI STAPHYLACOCCLUS
AUREUS**

Abstrak

Bau badan sangat banyak di keluhkan oleh masyarakat di indonesia. Keringat yang berlebihan dapat menyebabkan timbulnya bau badan. Karena kondisi tubuh yang lembab menyebabkan munculnya bakteri di bagian tubuh tertentu terutama pada ketiak. Mengurangi bau badan dapat diatasi dengan menggunakan deodoran. Tanaman herbal yang berpotensi sebagai penghilang bau badan yaitu kecombrang(*Etlingera eatior*). Tujuan peneliian ini adalah Untuk mengetahui apakah ekstrak dari bunga kecombrang (*Etlingera eatior*) dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) dapat diformulasikan sebagai deodoran *spray*. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Formulasi sediaan deodorant spray yang digunkan yaitu ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera eatior*) dengan konsentrasi 0, 5, 10, 15 dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) 0, 12, 17, 22 dengan beberapa uji meliputi uji Organoleptis, uji pH, uji Homogenitas, uji Stabilitas, uji Waktu kering, uji Iritasi, Uji Kesukaan, Uji Aktivitas. Diperoleh hasil sediaan deodorant bentuk cair, F0 Berwarna putih, F1 Berwarna kuning muda, F2 Berwarna kuning , F3 Berwarna kuning kecoklatan.berbau khas aroma kecombrang (*Etlingera eatior*) , Ph 4-6,8 Dengan formulasi yang paling disukai responden yaitu F1 tidak terjadi iritasi pada responden, Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera eatior*) dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) dapat di formulasikan menjadi deodoran dalam bentuk *spray*. Disarankan pada peneliti selanjutnya perlu mengurangi konsentrasi dalam menggunakan ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera eatior*) dalam pembuatan sediaan deodoran.

Kata kunci: Deodoran, Bunga kecombrang, Tawas, Bakteri Staphylacoccus Aureus

PEEL OFF GEL MASK FORMULATION OF BASIL LEAVES (*Ocimum basilicum* L.) AND LEAF EXTRACT PAPAYA (*Carica papaya* L.) AS ANTI ACNE AND TEST ACTIVITY AGAINST PROPIONIBACTERIUM ACNES BACTERIA

Abstract

Peel off facial masks are a type of facial mask that has the advantage of being used, that can be easily removed like an elastic membrane. Peel off masks are usually in gel form which is applied to the facial skin to form a thin and transparent film layer on the facial skin. After 15-30 minutes, the layer is removed from the surface of the skin by exfoliating. Basil and papaya plants contain many compounds that are rich in benefits for skin health and beauty. This research uses experimental methods. Making basil and papaya leaf extracts by extraction using the maceration method using 70% ethanol solvent. The samples used in this research were basil leaves with concentrations of 2gr, 4gr, 6gr and papaya leaves with concentrations of 4gr, 8gr, 12gr. The results of the research produced a peel off gel that was homogeneous, had good color, and the pH of the preparation was around 6.3. The viscosity test produced 1.547cps, the test time for the preparation to dry produced 15 minutes, the spreadability was 9.7cm. The conclusions from the research on the formulation of peel-off gel mask preparations, basil and papaya leaf extracts can be used as additional ingredients in peel-off gel mask preparations, the higher the ratio of adding basil and papaya leaf extracts, the higher the resulting pH and the pH of the preparation that meets the criteria for peel-off gels. off is good, the organoleptic test results for the peel off gel mask preparations are all in the negative (-) category, which means the preparations have not changed in shape, color or aroma.

Keywords: Leaves, Basil, Leaves, Papaya, Mask, Gel, Peel Off



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENULIS.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Uraian	7
2.1.1 Kulit.....	7.
2.1.2 Struktur Kulit Kulit	8
2.1.3 Epidermis.....	8
2.1.4 Sel-sel epidermis	10
2.1.5 Dermis	12
2.1.6 Rambut	14
2.1.7 Pembentukan Warna pada Kulit	17
2.1.8 Kelenjar Sebacea	18
2.1.9 Kelenjar Keringat.....	19
2.2 Deskripsi Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	20
2.2.1 Klasifikasi tanaman kecombrang	21
2.2.2 Morfologi Tanaman Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	25
2.2.3 Identitas	26
2.2.4 Kandungan Kimia	27
2.3 Bakteri Staphylococcus	30
2.3.1 Klasifikasi ilmiah bakteri genus Staphylococcus	28
2.3.2 Morfologi Staphylococcus aureus.....	28
2.3.3 Patogenitas Staphylococcus aureus	34
2.4 Antibakteri.....	35
2.4.1 Media Pertumbuhan Bakteri	37
2.4.2 Macam-macam Media	38
2.5 Deodoran.....	40
2.5.1 Jenis-Jenis Deodoran.....	41

2.5.2	Evaluasi Sediaan deodoran Spray	42
2.6	Tawas	43.
2.7	Simplisia.....	44
2.8	Metode Ekstraksi	48
2.8.1	Jenis-Jenis Ekstrasi.....	48
2.9	Hipotesis.....	53
BAB	III METODELOGI PENELITIAN	54
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	54
3.1.1	Tempat.....	54
3.1.2	Waktu	54
3.2	Alat Dan Bahan	54
3.2.1	Alat.....	54
3.2.2	Bahan	54
3.3	Sampel.....	55
3.3.1	Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	55
3.3.2	Tawas	55
3.4	Prosedur Kerja.....	55
3.4.1	Pembuatan Simplisia Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	55
3.4.2	Pembuatan Ekstrak Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	56
3.5	Skrining Fitokimia	56
3.6	Formulasi Sediaan Deodoran Spray	56
3.7	Pembuatan Deodoran Spray	57
3.8	Uji Aktivitas Deodoran Spray Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus	57
3.9	Uji Organoleptis	58
3.9.1	Uji Ph.....	58
3.9.2	Uji Homogenitas	58
3.9.3	Uji Stabilitas	58
3.9.4	Uji Viskositas.....	60
3.9.5	Uji waktu kering.....	60
3.9.6	Uji Iritasi.....	60
3.9.7	Uji Efek Terhadap Kain.....	60
3.9.8	Uji Kesukaan.....	61
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1	Proses Pembuatan Simplisia Bunga kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>).....	63
4.2	Proses Maserasi	64
4.3	Skrining Fitokimia	65
4.4	Pembuatan Deodoran <i>Spray</i>	66
4.5	Uji Sifat Fisik Deodoran <i>Spray</i>	67
4.5.1	Uji Organoleptis.....	67
4.5.2	Uji pH	68

4.5.3 Uji Homogenitas	69
4.5.4 Uji Stabilitas	69
4.5.5 Uji Waktu Kering.....	71
4.5.6 Uji Iritasi	72
4.5.7 Uji Kesukaan.....	73
4.5.8 Uji Aktivitas Deodoran Spray.....	74
BAB 5 PENUTUP	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Dan Waktu Penelitian	54
Tabel 3.2 Formula Deodoran Spray Ekstrak Bunga kecombrang	56
Tabel 6.3 Hasil uji fitokimia	65
Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptis	67
Tabel 4.2 Hasil Uji pH	68
Tabel 4.4 Hasil Uji Stabilitas.....	69
Tabel 4.5 Rata-Rata Hasil Waktu Kering.....	71
Tabel 4.6 Hasil Uji Iritasi.....	72
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesukaan.....	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Kulit	7
Gambar 2.2 Epidermis.....	8
Gambar 2.3 Dermis	12
Gambar 2.4 Kelenjar Sebacea	19
Gambar 2.5 Kelenjar Keringat	20
Gambar 2.6 Kecombrang.....	21
Gambar 2.7 Struktur Senyawa Falvonoid	27
Gambar 2.8 Struktur-Kuersetin.....	28
Gambar 2.9 Bakteri Staphylococcus	27
Gambar 2.10 Mikroskopis Staphylococcus Aureus	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bau badan sangat banyak di keluhkan oleh masyarakat di daerah tropis yaitu salah satunya adalah di Indonesia. Bagi sebagian orang keringat yang berlebihan dapat menimbulkan masalah, Salah satunya seperti menimbulkan bau badan yang kurang sedap. Keringat merupakan hasil sekresi dari kelenjar-kelenjar yang bermuara pada kulit seperti sebum, asam lemak tinggi dan debris (pigmen yang terkumpul, sisa hasil metabolisme pada kulit), Maka oleh karena itu keringat dapat membantu terbentuknya produk yang berbau hasil dekomposisi atau penguraian bakteri (Oktaviana *et al.*, 2019).

Keringat merupakan di hasilkan oleh dua kelenjar yaitu ekrin dan apokrin. Kelenjar ekrin memproduksi keringat bening dan tidak berbau, biasanya muncul di tangan, sedangkan dengan kelenjar apokrin terdapat di tempat khusus seperti ketiak dan hidung (Fitriani, 2020).

Produksi keringat yang berlebihan dapat menyebabkan menjadi timbulnya bau badan. Akibatnya, disebabkan karena kondisi tubuh yang lembab menyebabkan munculnya bakteri di bagian tubuh tertentu terutama pada ketiak. Beberapa bakteri antara lain seperti yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium acne*, dan *Streptococcus pyrogenes* (Indriaty *et al.*, 2022)

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sediaan Deodorant *spray* ekstrak bunga kecombrang(*Etilingera elatior (Jack) R.M.Sm*) serta uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* selain itu Tujuan dari usaha pembuatan deodorant *spray* dengan

bahan alami ini adalah untuk memberdayakan sumber daya alam secara optimal dan menghasilkan produk sendiri yang dapat untuk dipakai masyarakat. Menurut (Tim *et al.*, 2021) Deodoran merupakan produk yang sangat banyak dibutuhkan masyarakat, sehingga sangat memungkinkan untuk dikembangkan produksinya dalam skala industri rumah tangga untuk meningkatkan perekonomian masyarakat, Selain itu, penelitian terhadap ekstrak bunga kecombrang untuk memberikan solusi alternatif terhadap penyebab bau badan yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dalam bentuk sediaan deodoran spray (Tim *et al.*, 2021).

Produksi keringat yang berlebihan dapat menyebabkan menjadi timbulnya bau badan. Akibatnya, disebabkan karena kondisi tubuh yang lembab menyebabkan munculnya bakteri di bagian tubuh tertentu terutama pada ketiak. Beberapa bakteri antara lain seperti yaitu *Staphylococcus aureus*, Sehingga menimbulkan bau badan yang membuat tidak percaya diri (Indriaty *et al.*, 2022).

Cara mengatasi masalah ini saya menciptakan produk deodoran *spray* dengan bahan alami yang mudah ditemukan oleh masyarakat, karena deodoran juga mahal makanya saya ingin membuat deodorant alami yang ekonomis dengan bahan alami, serta memiliki efek samping yang minim dan tidak berbahaya. Menurut (Handayani *et al.*, 2021) Kelebihan utama dari deodoran *spray* ini jika dibandingkan dengan deodoran bentuk lain yaitu sistem penggunaan deodoran *spray* tidak melibatkan adanya kontak langsung antara deodoran dengan kulit pengguna sehingga higienitasnya tinggi, sedangkan kekurangannya adalah yaitu lebih mudah cepat habis (Handayani *et al.*, 2021).

Kegunaan bakteri *Staphylococcus aureus* di dalam penelitian ini adalah yaitu sebagai uji aktivitasnya terhadap bakter, Bunga kecombrang mengandung beberapa

senyawa seperti fenol, glukosida, alkaloid, steroid dan terpenoid, flavonoid, dan saponin (Setiawati, 2018). Bunga kecombrang dapat mengakibatkan sel tubuh bakteri lisis karena mengandung senyawa polifenol, saponin dan flavonoid sebagai senyawa antibakteri (Wiguna dkk., 2018). Senyawa kimia antibakteri yang terkandung dalam bunga kecombrang (*Etlintera elatior*) ini membuat bunga kecombrang berpotensi sebagai alternatif pengobatan antibakteri Bunga kecombrang mengandung beberapa senyawa seperti fenol, glukosida, alkaloid, steroid dan terpenoid, flavonoid, dan saponin (Setiawati, 2018). Bunga kecombrang dapat mengakibatkan sel tubuh bakteri lisis karena mengandung senyawa polifenol, saponin dan flavonoid sebagai senyawa antibakteri (Wiguna dkk., 2018). Senyawa kimia antibakteri yang terkandung dalam bunga kecombrang (*Etlintera elatior*) ini membuat bunga kecombrang berpotensi sebagai alternatif untuk antibakteri (Putu *et al.*, 2022)

Selain itu saya juga menggunakan tawas yaitu *Aluminium kalium sulfat* atau yang dikenal dengan sebutan tawas ini juga dapat digunakan untuk menghilangkan bau badan khususnya pada daerah ketiak dengan cara mengurangi produksi keringat Karena saluran keringat yang dipersempit tetapi tidak menyumbat pori-pori seperti yang dilakukan aluminium klorida sehingga dapat digunakan sebagai bahan utama alternatif dalam formula deodoran antiperspirant yang aman dan efektif oleh karena itu, saya tertarik untuk membuat sediaan deodoran antiperspiran dalam bentuk *spray* dengan menggunakan bahan aktif tawas, Untuk mempercepat pengeringan sediaan pada saat di semprotkan, Menurut (Firsa Ariza *et al.*, 2023) deodoran merupakan adalah suatu produk yang ditujukan untuk mengurangi atau menutupi bau ketiak melalui kerja

antimikroba terhadap organisme, organisme penyebab bau badan (Firsa Ariza *et al.*, 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (Alumunium Kalium Sulfate) dapat diformulasikan sebagai deodoran *spray*?
2. Formulasi ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Alumunium Kalium Sulfate*) manakah yang paling baik sebagai sediaan deodoran *spray*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak dari bunga kecombrang (*Etlingera eatior*) dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) dapat diformulasikan sebagai deodoran *spray*
2. Untuk mengetahui konsentrasi formulasi ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) yang paling baik sebagai deodorant *spray* anti bakteri

1.4 Manfaat penelitian

1. Bagi Peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang formulasi deodoran *spray* bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) sebagai antibakteri.
2. Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan atau sumber untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut melakukan penelitian kembali

dengan menindak lanjut hal lain yang berkaitan dengan formulasi deodoran *spray* ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) antibakteri.

BAB 2

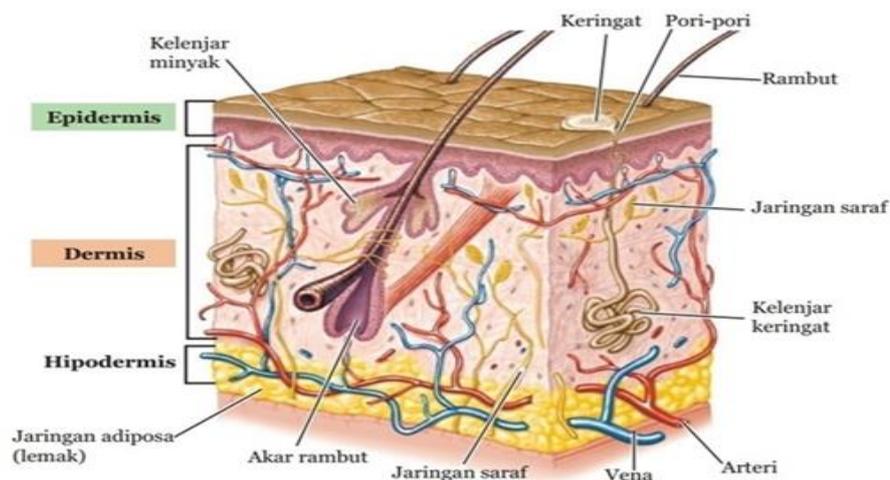
TINJAUAN PUSTAKA

2.2 Uraian

2.2.1 Kulit

Kulit merupakan organ yang tersusun dari empat jaringan dasar yaitu:

1. Kulit mempunyai berbagai jenis epitel, terutama epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Pembuluh darah pada dermisnya dilapisi oleh endotel. Kelenjar-kelenjar kulit merupakan kelenjar epithelial.
2. Terdapat beberapa jenis jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen dan elastin, dan sel-sel lemak pada dermis.
3. Jaringan otot dapat ditemukan pada dermis. Contoh jaringan otot polos, yaitu otot penegak rambut (*m. arrector pili*) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot bercorak terdapat pada otot-otot ekspresi wajah.
4. Jaringan saraf sebagai reseptor sensoris yang dapat ditemukan pada kulit berupa ujung saraf bebas dan berbagai badan akhir saraf. Contoh, badan Meissner dan badan Pacini (Kalangi and Sonny, 2013).



2.2.2 Struktur Kulit Kulit

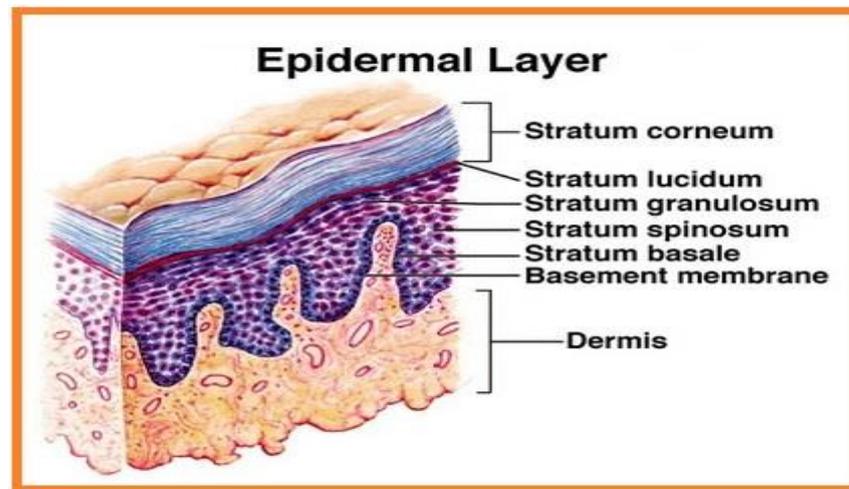
Kulit terdiri atas 2 lapisan yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis berupa jaringan

ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.3 Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar pada kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limf oleh karenanya semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini secara tetap diperbarui melalui mitosis sel-sel dalam lapis basal yang secara berangsur digeser ke permukaan epitel. Selama perjalanannya, sel-sel ini berdiferensiasi, membesar, dan mengumpulkan filament keratin dalam sitoplasmanya (Kalangi and Sonny, 2013).

Mendekati permukaan, selsel ini mati dan secara tetap dilepaskan (terkelupas). Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan yaitu dari 20 sampai 30 hari. Modifikasi struktur selama perjalanan ini disebut sitomorfosis dari sel-sel epidermis. Bentuknya yang berubah pada tingkat berbeda dalam epitel memungkinkan pembagian dalam potongan histologik tegak lurus terhadap permukaan kulit. Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum (Kalangi and Sonny, 2013).



1. Stratum basale (lapis basal, lapis benih)

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri dari satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Sel-selnya kuboid atau silindris. Intinya besar, jika disbanding dari ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel. Sel-sel pada lapisan ini bermigrasi ke arah permukaan untuk memasok sel-sel pada lapisan yang lebih superfisial. Pergerakan ini dipercepat oleh adalah luka, dan regenerasinya dalam keadaan normal cepat (Kalangi and Sonny, 2013).

2. Stratum spinosum (lapis taju)

Lapisan ini terdiri dari beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong. Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat taju-taju yang seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang lainnya. Pada taju inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng (Kalangi and Sonny, 2013).

3. Stratum granulosum (lapis berbutir)

Lapisan ini terdiri dari 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom. Mikrofilamen melekat pada permukaan granula (Kalangi and Sonny, 2013).

4. Stratum lusidum (lapis bening)

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi kurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya (Kalangi and Sonny, 2013).

5. Stratum korneum (lapis tanduk)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Sel-sel yang paling permukaan merupakan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.4 Sel-sel epidermis

Sel-sel epidermis Terdapat empat jenis sel epidermis, yaitu : keratinosit, melanosit, sel Langerhans, dan sel Merkel.

1. Keratinosit

Keratinosit merupakan sel terbanyak (85-95%), berasal dari ektoderm permukaan. Merupakan sel epitel yang mengalami keratinisasi, menghasilkan lapisan kedap air dan perisai pelindung tubuh. Proses keratinisasi berlangsung 2-3 minggu mulai dari proliferasi mitosis, diferensiasi, kematian sel, dan pengelupasan (deskuamasi). Pada tahap akhir diferensiasi terjadi proses penuaan sel diikuti penebalan membran sel,

kehilangan inti organel lainnya. Keratinosit merupakan sel induk bagi sel epitel di atasnya dan derivat kulit lain.

2. Melanosit

Melanosit meliputi 7-10% sel epidermis, merupakan sel kecil dengan cabang dendritik panjang tipis dan berakhir pada keratinosit di stratum basal dan spinosum. Terletak di antara sel pada stratum basal, folikel rambut dan sedikit dalam dermis. Dengan pewarnaan rutin sulit dikenali. Dengan reagen DOPA (3,4- dihidroksi-fenilalanin), melanosit akan terlihat hitam. Pembentukan melanin terjadi dalam melanosom, salah satu organel sel melanosit yang mengandung asam amino tirosin dan enzim tirosinase. Melalui serentetan reaksi, tirosin akan diubah menjadi melanin yang berfungsi sebagai tirai penahan radiasi ultraviolet yang berbahaya.

3. Sel Langerhans

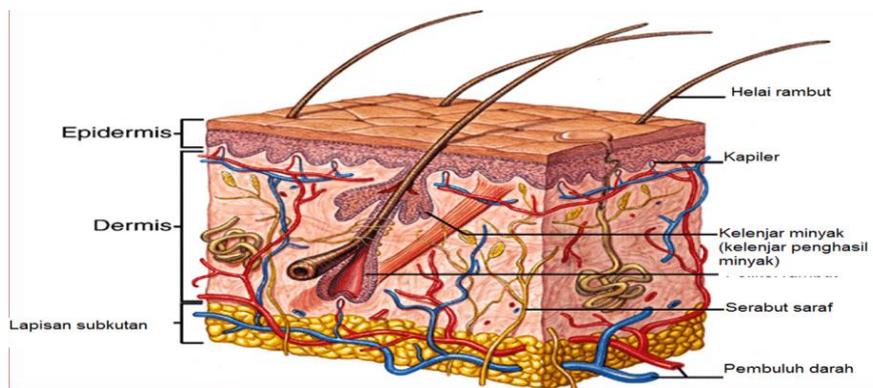
Sel Langerhans merupakan sel dendritik yang bentuknya ireguler, ditemukan terutama di antara keratinosit dalam stratum spinosum. Tidak berwarna baik dengan HE. Sel ini berperan dalam respon imun kulit, merupakan sel pembawa-antigen yang merangsang reaksi hipersensitivitas tipe lambat pada kulit.

4. Sel Merkel

Sel Merkel Jumlah sel jenis ini paling sedikit, berasal dari kista neuralis dan ditemukan pada lapisan basal kulit tebal, folikel rambut, dan membran mukosa mulut. Merupakan sel besar dengan cabang sitoplasma pendek. Serat saraf tak bermielin menembus membran basal, melebar seperti cakram dan berakhir pada bagian bawah sel Merkel. Kemungkinan badan Merkel ini merupakan mekanoreseptor atau reseptor rasa sentuh (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.5 Dermis

Dermis terdiri atas stratum papilaris dan stratum retikularis, batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin (Kalangi and Sonny, 2013).



1. Stratum papilaris

Lapisan ini tersusun lebih longgar, ditandai oleh adanya papila dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 – 250/mm². Jumlahnya terbanyak dan lebih dalam pada daerah di mana tekanan paling besar, seperti pada telapak kaki. Sebagian besar papila mengandung pembuluh-pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya. Papila lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris yaitu badan Meissner. Tepat di bawah epidermis terdapat serat-serat kolagen tersusun rapat (Kalangi and Sonny, 2013).

2. Stratum retikularis

Lapisan ini lebih tebal dan dalam. Berkas-berkas kolagen kasar dan sejumlah kecil serat elastin membentuk jalinan yang padat ireguler. Pada bagian lebih dalam, jalinan lebih terbuka, rongga-rongga di antaranya terisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebacea, serta folikel rambut. Serat otot polos juga ditemukan pada tempat-tempat tertentu, seperti folikel rambut, skrotum, preputium, dan puting payudara. Pada kulit wajah dan leher, serat otot skelet menyusupi jaringan ikat pada dermis. Otot-otot ini berperan sebagai ekspresi wajah. Lapisan retikular menyatu dengan hipodermis/fasia

superfisialis di bawahnya yaitu adalah jaringan ikat longgar yang banyak mengandung sel lemak (Kalangi and Sonny, 2013).

3. Sel-sel dermis

Jumlah sel dalam dermis relatif sedikit. Sel-sel dermis adalah merupakan sel-sel jaringan ikat seperti fibroblas, sel lemak, sedikit makrofag dan sel mast (Kalangi and Sonny, 2013).

4. Hipodermis

Sebuah lapisan subkutan di bawah retikularis dermis disebut juga hipodermis. Ia berupa jaringan ikat lebih longgar dengan serat kolagen halus terorientasi terutama sejajar terhadap permukaan kulit, dengan beberapa di antaranya yaitu menyatu dengan yang dari dermis. Pada daerah tertentu, seperti punggung tangan, lapis ini meungkinkan gerakan kulit di atas struktur di bawahnya. Di daerah lain, serat-serat yang masuk ke dermis lebih banyak dan kulit relatif sukar digerakkan. Sel-sel lemak lebih banyak dari pada dalam dermis. Jumlahnya tergantung jenis kelamin dan keadaan gizinya. Lemak subkutan cenderung mengumpul di daerah tertentu. Tidak ada atau sedikit lemak ditemukan dalam jaringan subkutan kelopak mata atau penis, namun di abdomen, paha, dan bokong, dapat mencapai ketebalan 3 cm atau lebih. Lapisan lemak ini disebut *pannikulus adiposus* (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.6 Rambut

Batang rambut merupakan adalah struktur keratin keras yang dihasilkan oleh bangunan epitelial berbentuk kantung yaitu folikel rambut. Pada ujung basal folikel

melebar melingkari papila pili terdiri atas jaringan ikat, pembuluh darah dan saraf yang penting bagi kelangsungan hidup folikel rambut; bagian yang melebar disebut bulbus pili. Sel-sel terdapat pada bulbus, yang meliputi papila pili menghasilkan batang rambut yang akan muncul ke permukaan kulit. Sel-sel yang membungkus bulbus merupakan lanjutan sel-sel stratum basal dan spinosum epidermis kulit (Kalangi and Sonny, 2013).

Sel-sel tersebut terus menerus akan mengalami mitosis dan menghasilkan berbagai selubung selular bagi rambut. Sel-sel papila memiliki sifat induktif terhadap aktivitas folikel, dan nutrisi dari kapilernya adalah esensial untuk fungsi normalnya. Sel-sel epitel yang membungkus papila dapat disamakan dengan sel-sel stratum basal pada epidermis, dan mereka membentuk matriks rambut. Pada dasarnya proliferasinya berfungsi menumbuhkan rambut (Kalangi and Sonny, 2013).

1. Folikel rambut

Folikel rambut dikelilingi seperti pematangan komponen fibrosa dermis. Di antara komponen tersebut dengan epitel folikel terdapat membran vitrea non-seluler, yang merupakan membran basal sangat tebal dari lapis luar epitel folikel, yang disebut sarung akar rambut luar. Pada bagian bulbus pili, sarung akar rambut luar ini hanya setebal satu sel sesuai stratum basal epidermis. Mendekati permukaan kulit, tebalnya beberapa lapis sel dan memiliki strata menyerupai epidermis kulit tipis. Lapis-lapis konsentris berikut dari folikel adalah sarung akar rambut dalam, yang memiliki tiga komponen yaitu:

1. Lapis Henle, selapis sel gepeng yang melekat erat pada sel-sel paling dalam dari sarung akar rambut luar.
2. Lapis *Huxley*, terdiri atas dua atau tiga baris sel-sel gepeng.

3. Kutikula sarung akar rambut dalam, terdiri atas sel-sel pipih mirip sisik tersusun mirip genteng dengan tepi bebasnya mengarah ke bawah.

Pada permulaan perkembangan semua sel pada folikel aktif bermitosis akan tetapi kemudian setelah folikel terdiferensiasi sempurna hanya sel-sel bagian bawah bulbus, adalah sel matriks, yang tetap aktif bermitosis. Sel-sel tersebutlah yang akan mengisi berbagai bagian rambut, yaitu seperti medula, korteks, dan kutikula (Kalangi and Sonny, 2013).

1. Medula rambut

Medula rambut merupakan terletak paling tengah, biasanya terlihat lebih terang dari pada bagian lain. Sel-selnya berbentuk poligonal, tersusun jarang satu sama lain. Di dalam sitoplasmanya dapat terlihat sedikit pigmen melanin. Perlu diperhatikan bahwa tidak semua rambut mempunyai medulla (Kalangi and Sonny, 2013).

2. Korteks rambut

Korteks rambut merupakan bagian terbesar dari rambut, mengandung beberapa lapisan konsentris yang terdiri dari sel panjang terkeratinisasi. Melanin biasanya terjepit di antara dan di dalam sel-sel ini, sehingga mewarnai rambut (Kalangi and Sonny, 2013).

3. Kutikula rambut

Kutikula rambut merupakan bagian paling luar akar dan batang rambut mengandung seperti sel-sel paling tipis, mirip dengan sisik, dengan ujung bebas ke arah ujung distal. Sel-sel yang menyusun kutikula rambut sangat pipih, saling berselisip, dan berhimpitan dengan sel-sel kutikula sarung akar rambut dalam, sehingga sulit dibedakan satu sama lain (Kalangi and Sonny, 2013).

4. Pertumbuhan rambut

Pertumbuhan dan pergantian rambut terjadi secara siklis, tidak kontinu. Periode tumbuh dan istirahatnya tergantung tempatnya pada tubuh. Rambut kepala mempunyai siklus pertumbuhan sepanjang 2-3 tahun sebelum memasuki masa istirahat selama 3-4 bulan. Pada bagian tubuh lainnya misalnya bulu mata, siklus pertumbuhan jauh lebih singkat 1-2 bulan diikuti masa istirahat 3-4 bulan. Folikel rambut biasanya berada dalam tahap yang berbeda-beda, sehingga pergantian rambut terjadi tanpa disadari (Kalangi and Sonny, 2013).

Hormon kelamin laki-laki (androgen) dari testis dan korteks adrenal mempunyai pengaruh langsung pada pertumbuhan rambut pada wajah, aksila, dan pubis. Anak lelaki yang dikebiri sebelum pubertas tak memiliki pertumbuhan rambut yang normal seperti yang terdapat pada laki-laki, sedangkan kekerapan mencukur dan memotong rambut tidak mempunyai pengaruh yang jelas pada pertumbuhan rambut. Apabila folikel berhenti tumbuh, rambut berhenti tumbuh, terputus dari bulbus dan akhirnya rontok. Diduga kebotakan diakibatkan oleh adanya testosteron (hormon kelamin laki-laki). Kebotakan bersifat herediter dan predisposisi genetik ini baru timbul bila terdapat hormon kelamin laki-laki; terbukti pada sida-sida (laki-laki yang dikebiri) meskipun mempunyai gen kebotakan tidak akan terjadi kebotakan (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.7 Pembentukan Warna pada Kulit

Warna pada kulit dipengaruhi oleh dua factor yaitu pigmentasi epidermis dan sirkulasi kapiler yang ada di lapisan dermis. Pigmentasi epidermis dipengaruhi oleh dua pigmen, yaitu karoten dan melanin.

1. Karoten merupakan pigmen merah-jingga yang berakumulasi di epidermis. Paling banyak terdapat di stratum korneum pada orang berkulit terang, juga di jaringan lemak

pada lapisan dermis dan subkutis. Perubahan warna yang diakibatkan oleh karoten paling terlihat pada orang berkulit pucat, sedangkan pada orang berkulit gelap sulit terlihat. Karoten dapat dikonversi menjadi vitamin A yang diperlukan untuk pemeliharaan epitel dan sintesis fotoreseptor di mata.

2. Melanin merupakan pigmen kuning-coklat, atau hitam yang diproduksi oleh melanosit. Melanosit sendiri berada di antara sel-sel basal dan memiliki juluran sel-sel di atasnya. Perbandingan jumlah melanosit dan sel basal bervariasi, mulai dari 1:20 sampai 1:4. Badan Golgi melanosit membentuk melanin dari tyrosin dengan bantuan Cu dan oksigen, lalu mengemasnya menjadi vesikel-vesikel melanosom. Melanosom ini akan dihantarkan melalui juluran melanosit dan mewarnai sel-sel keratin di atasnya sampai didegradasi oleh lisosom. Jumlah melanosit baik pada orang kulit hitam maupun kulit putih adalah sama, yang berbeda adalah aktivitas dan produksi pigmennya (melanosit). Pada orang kulit pucat transfer melanosom hanya sebatas stratum spinosum, sedangkan pada orang berkulit gelap melanosom dapat dihantarkan hingga ke stratum granulosum. Sirkulasi darah yang ada di dalam pembuluh kapiler pada dermis juga berperan dalam menentukan warna kulit (Kalangi and Sonny, 2013).

Hemoglobin yang fungsinya untuk mengangkut oksigen adalah bersifat pigmen. Ketika berikatan dengan oksigen, hemoglobin akan berwarna merah terang sehingga memberikan pewarnaan merah pada pembuluh kapiler, kulit ditentukan oleh tiga faktor, yaitu: pigmen melanin berwarna coklat dalam stratum basal, derajat oksigenasi darah dan keadaan pembuluh darah dalam dermis yang memberi warna merah serta pigmen empedu dan karoten dalam lemak subkutan yang memberi warna kekuningan.

Perbedaan warna kulit tidak berhubungan dengan jumlah melanosit tetapi disebabkan oleh jumlah granula-granula melanin yang ditemukan dalam keratinosit (Kalangi and Sonny, 2013).

2.2.8 Kelenjar Sebacea

Kelenjar sebacea atau kelenjar rambut yaitu merupakan kelenjar holokrin yang terdapat pada seluruh kulit yang berambut. Hampir semua kelenjar sebacea bermuara ke dalam folikel rambut kecuali yang terdapat pada puting susu, kelopak mata, glans penis, klitoris, dan labium minus. Kelenjar sebacea yang berhubungan dengan folikel rambut biasanya terdapat pada sisi yang sama dengan otot penegak rambut (*m. arrector pili*) (Kalangi and Sonny, 2013).



2.2.9 Kelenjar Keringat

Kelenjar keringat ada dua jenis, yaitu kelenjar keringat merokrin dan apokrin, yang berbeda cara sekresinya. Kelenjar merokrin bergetah encer (banyak mengandung air), terdapat di seluruh permukaan tubuh kecuali daerah yang berkuku; fungsinya menggetahkan keringat yang berguna untuk ikut mengatur suhu tubuh. Kelenjar apokrin hanya terdapat pada kulit daerah tertentu, misalnya areola mamma, ketiak, sekitar dubur, kelopak mata, dan labium mayus. Kelenjar ini bergetah kental dan baru berfungsi setelah pubertas. Kelenjar bergetah lilin seperti kelenjar serumen dan kelenjar Moll juga

tergolong kelenjar ini. Baik kelenjar merokrin maupun apokrin dilengkapi dengan sel mioepitel (Kalangi and Sonny, 2013).



2.2 Deskripsi Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*)

Indonesia memiliki 30.000 dari 40.000 jenis flora yang tumbuh di dunia, 26% telah dibudidayakan dan sekitar 74% masih tumbuh liar di hutan-hutan (Syukur dan Hernani, 2008). Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat. Spesies ini termasuk kedalam famili *Zingiberaceae*, biasanya digunakan sebagai pemberi cita rasa pada masakan dan berkhasiat untuk menghilangkan bau badan dan bau mulut (Hidayat dan Hutapea, 1991). Bagian yang memiliki potensi sebagai obat adalah bunga, daun dan batang (Kusumawati, 2015). Bunga kecombrang mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, steroid, glikosida (Hal *et al.*, 2021).

Kecombrang (*Etilingera elatior*) adalah salah satu tanaman rempah-rempah yang memiliki banyak senyawa fitokimia bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu, penggunaan umum dari bunga kecombrang yaitu sebagai pemberi cita rasa pada masakan. Senyawa

fitokimia bunga kecombrang diketahui terdiri atas flavonoid, tannin, kuinon, dan saponin. Hasil penelitian membuktikan bahwa bunga kecombrang mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dan sangat potensial untuk menghambat radikal bebas (Muawanah *et al.*, 2012).

Kesadaran masyarakat semakin meningkat dalam menjaga keamanan pangan, sehingga lebih memilih bahan pangan berpengawet alami, seperti kecombrang (*Etilingera elatior*) yang merupakan tanaman suku Zingiberaceae sebagai penyedap ataupun pengawet makanan dan obat-obatan karena memiliki kandungan bioaktif seperti minyak atsiri, flavonoid, fenol, saponin, steroid, dan alkaloid (Naufalin *et al.*, 2019).

Mekanisme kerja minyak atsiri pada buah kecombrang dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu mengganggu sintesis dinding sel, menghambat kerja enzim, menghambat protein dan asam nukleat, serta memengaruhi permeabilitas sel, menginaktifkan enzim, serta merusak komponen dan struktur peptidoglikan mikrobial, sehingga lapisan dinding dan inti sel menjadi rusak dan menyebabkan lisis sel (Tuntun, 2016; Pariansyah *et al.*, 2018).

Ekstrak buah kecombrang menurut penelitian Suhaeni dan Arista (2019) dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Sukandar *et al.*, 2012).

2.3.1 Klasifikasi tanaman kecombrang sebagai berikut (Levitta dkk, 2019)



- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Liliopsida
- Ordo : Zingiberales
- Famili : Zingiberaceae
- Genus : Etlingera elatior (Jack)
- Spesies : Etlingera elatior Jack

Indonesia memiliki daerah yang sangat luas terhampar dari ujung barat sampai dengan ujung timur. Setiap wilayah di Indonesia memiliki makanan daerah yang menjadi ciri dari daerah tersebut (Tyas 2017). Masakan daerah dapat menjadi salah satu lambang yang menunjukkan nasionalisme suatu bangsa dan menjadikannya suatu identitas bangsa (Rahman 2018).

Bumbu atau rempah-rempah yang digunakan dalam suatu masakan daerah dapat menjadi suatu ciri khas dari makanan tersebut (Susiarti and Setyowati 2005). Seperti yang sudah dikenal sejak dahulu bahwa Indonesia merupakan negara penghasil rempah-rempah yang sangat berlimpah di tiap daerahnya (Muawanah *et al.*, 2012) .

Kecombrang merupakan salah satu keluarga Zingiberaceae. Di Indonesia tanaman ini dikenal dengan nama kecombrang (Jawa), honje (Sunda), sambuang (Sumatera Barat), kencong/kincung (Sumatera Utara), bongkot (Bali), dan asam patikala (Kalimantan Selatan), asam cekala (Tanah Karo), jaung (Kalimantan Timur), dan bunga kantan (Malaysia). Tanaman kecombrang sering disebut torch ginger karena bentuk bunganya yang mirip obor dan warnanya merah (De Guzman dan Siemonsma 1999) atau dikenal dengan nama “red ginger lily” yang banyak tumbuh di negara tropis hampir di seluruh daratan asia tenggara (Isyanti, Andarwulan and Faridah, 2019).

Bunga kecombrang juga sering dimanfaatkan sebagai bunga hias, disantap dalam bentuk pecal, sayur, bumbu, lalapan ataupun sambal. Secara tradisional banyak digunakan untuk obat penghilang bau badan, memperbanyak air susu ibu, dan pembersih darah (Adliani, 2017).

Banyak flora asli Indonesia yang dapat digunakan sebagai pewarna alami salah satunya yaitu kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm). Penyebaran kecombrang di Indonesia sangat luas, sehingga tumbuhan ini mempunyai banyak nama daerah seperti misalnya: kecombrang (Jawa), sambuang (Minang), cekala (Karo), kincung (Melayu), dan honje (Sunda). Kecombrang tumbuh liar di daerah pegunungan, bunga berbentuk gasing, berwarna merah muda dan merah (Adliani, 2017).

Bunga kecombrang sering ditambahkan pada masakan khas suku Batak, yaitu arsik ikan mas, masakan pucuk ubi tumbuk, dan juga digunakan sebagai peredam bau amis pada ikan. Kecombrang mengandung zat aktif seperti minyak atsiri, flavonoida, antosianidin dan polifenol. Komponen antioksidan pada bunga kecombrang ternyata memiliki kekuatan yang cukup besar untuk menangkap senyawa radikal bebas sehingga

mencegah terjadinya oksidasi yaitu sebesar 92.92 %, dalam 0.5 g/ml ekstrak kecombrang dengan pelarut etanol (Adliani, 2017).

Informasi mengenai pengujian zat antibakteri ekstrak batang kecombrang masih sangat terbatas, namun penelitian tentang pengujian zat antibakteri ekstrak bunga dan daun kecombrang telah banyak dilakukan. Adityo et al. (2013) menyatakan bahwa fraksi metanol ekstrak batang kecombrang Naufalin (2005) menyatakan bahwa zat antibakteri dari ekstrak etanol dan etil asetat dari bunga kecombrang dapat menghambat berbagai bakteri seperti *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* dan *Aeromonas hydrophilia*. Hudaya (2010) menyatakan bahwa ekstrak air bunga kecombrang bersifat antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* (Sinica, 2016).

Penelitian tentang tanaman kecombrang dalam bentuk ekstrak telah banyak dilakukan. Komponen kimia dari bunga kecombrang terdiri dari alkaloid, flavonoid, polifenol, minyak atsiri, saponin dan steroid. Jaffar et al. (2007) menyatakan bahwa pada daun, batang, bunga dan rizome tanaman kecombrang menunjukkan adanya beberapa jenis minyak esensial yang kemungkinan bersifat bioaktif. Kandungan minyak esensial tertinggi adalah pada daun yaitu sebesar 0,0735%, bunga sebesar 0,0334%, batang 0,0029% dan rhizome sebesar 0,0021% (Hudaya, 2010). Batang kecombrang memiliki potensi sebagai antibakteri, hal ini ditunjukkan dengan adanya kandungan minyak esensial sebesar 0,0029% dan kandungan flavonoid pada batang kecombrang. Bagian batang kecombrang yang sering digunakan oleh masyarakat adalah batang bagian dalam. Hal ini disebabkan karena pada bagian dalam batang kecombrang lebih banyak mengandung flavonoid dari pada bagian luar batang kecombrang. Naufalin et al. (2009)

menyatakan bahwa batang kecombrang bagian dalam mengandung alkaloid, saponin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida yang dapat berfungsi sebagai antimikroba (Sinica, 2016).

Penelitian yang dilakukan terhadap bunga, batang, rimpang, dan daun kecombrang bahwa adanya kandungan senyawa fitokimia alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida yang berperan aktif sebagai antibakteri dan antioksidan (Isyanti, Andarwulan and Faridah, 2019).

2.3.2 Morfologi Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm)

Menurut (Octavianus, 2019) berikut morfologi tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior* Jack): Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) mempunyai batang berbentuk semu bulat membesar dipangkalnya. Tumbuh tegak dan banyak. Batang saling berdekat-dekatan membentuk rumpun. Tanaman Kecombrang mempunyai akar berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap. Tanaman Kecombrang mempunyai daun 15-30 helai tersusun dalam dua baris berselang-seling, dibatang semu helaian daun berbentuk lonjong dengan ukuran 20-90 cm x 10-20 cm dengan pangkal dengan pangkal membulat atau membentuk jantung. Tepinya bergelombang dan ujungnya meruncing pendek gundul namun dengan bintik-bintik halus dan rapat berwarna hijau mengkilap sering dengan sisi bawah yang keunguan ketika muda. Tanaman Kecombrang mempunyai bunga dalam karangan berbentuk gasing bertangkai panjang dengan ukuran 0,5-2,5 m x 1,5-2,5 cm, dengan pelindung berbentuk jorong 7-18 cm x 1-7 cm berwarna merah jambu hingga merah terang berdaging. Ketika bunga mekar maka bunga tersebut akan melengkung dan membalik. Kelopak berbentuk tabung berwarna merah jambu berukuran 4 cm (Putu *et al.*, 2022).

Secara umum masyarakat Indonesia menggunakan bunga kecombrang sebagai bumbu masakan (Sagala, Prabowo and Rusli 2016). Kecombrang (*Nicolaia speciosa*) merupakan tanaman rimpang yang memiliki bunga dengan bentuk menyerupai jantung pisang yang berwarna merah muda dan beraroma harum pedas. Memiliki rasayang agak asam, sedikit rasa pedas dan ditambah dengan aromanya yang khas kecombrang banyak juga digunakan untuk makanan berbahan dasar ikan atau seafood agar dapat menutup aroma amis yang biasa muncul. Kecombrang selain dipergunakan sebagai penambah rasa pada makanan juga memiliki banyak manfaat yang sudah dibuktikan dalam berbagai penelitian seperti seperti antioksidan, anti kanker dan bisa dijadikan pengawet makanan (N. S. Lestari and Putra, 2019).

Bunga Kandungan senyawa dalam bunga kecombrang antara lain, flavonoid, terpenoid, saponin dan tannin. Flavonoid dalam bunga kecombrang diidentifikasi sebagai kaemferol dan kuersetin. Flavonoid dalam bunga kecombrang mengandung senyawa fenolik dengan gugus karbonil, senyawa flavon dengan gugus 3-OH dan senyawa flavon dengan orto-dihidroksi dan atau ortohidroksi karbonil bebas (Farida, 2011). Bunga kecombrang memiliki komponen minyak atsiri utama yaitu dekanal, dodekanal, 1-didekanol, ester dodesil, asam dodekanoat, 1-dodekanol, 3-metil-1-okso-2-buten1-(2,4, 5-trihidroksi fenil) dan 1- tetradekena (Muawanah *et al.*, 2012).

2.3.3 Identitas

1. Pemerian : Berupa seluruh helaian daun-daun perhiasan bunga, bentuk, memanjang, pangkal berdekuk, tepi bergelombang; warna merah muda, keunguan sampai merah muda pucat atau kecoklatan; bau lemah, khas; rasa sedikit asam. Tanaman kecombrang sering juga disebut torch ginger karena bentuk bunganya yang mirip obor

dan warnanya merah atau dikenal dengan nama “*red ginger lily*” yang banyak tumbuh di negara tropis hampir di seluruh daratan Asia Tenggara (Isyanti, Andarwulan and Faridah, 2019).

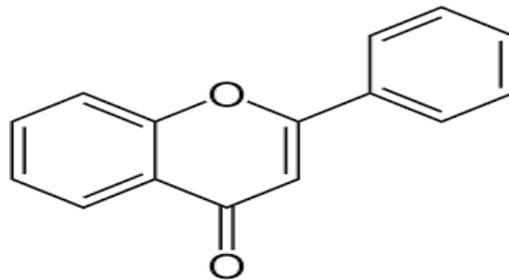
2. Mikroskopik: Fragmen pengenal berupa rambut penutup, kolenkim, epidermis dengan stomata, berkas pengangkut dengan penebalan bentuk tangga dan epidermis perhiasan bunga (Depkes RI, 2017).

2.3.4 Kandungan Kimia

Skринing fitokimia dari bunga kecombrang (*Etilingera elatior Jack*) yaitu flavonoid, saponin, alkaloid, tannin dan folipenol:

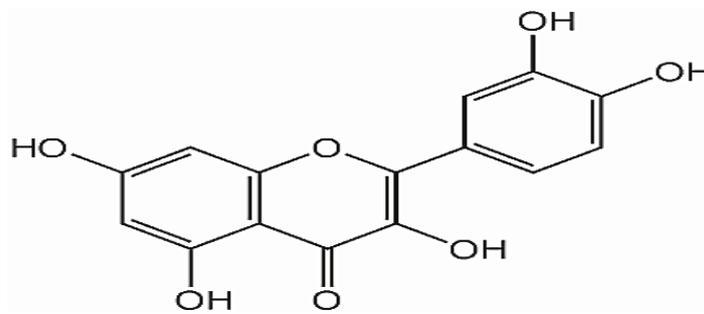
1. Flavonoid

Senyawa flavonoid memiliki sifat kimia yang mirip fenol karena senyawa flavonoid merupakan senyawa polihidroksi. Adanya gula yang terikat pada aglikon akan menaikkan kepolaritasan dari flavonoid. Senyawa polar akan larut dalam pelarut polar, oleh karena itu glikosida larut dalam pelarut polar (Mursyidi, 2018) Secara umum glikosida larut dalam air dan alkohol. Bentuk gula dari flavonoid bersifat larut air, sedangkan aglikon flavonoid bersifat lipofilik. Hidrolisis glikosida flavonoid akan menghasilkan aglikon flavonoid dan gula yang selanjutnya dapat dipisahkan dan diidentifikasi (Bruneton, 2019).



Gambar 2. 4 Struktur Senyawa Falvonoid

Senyawa-senyawa turunan flavonoid yang merupakan pigmen warna kekuningan dan warna kuning gading pada bunga-bunga termasuk golongan senyawa flavonol (Manitto, 2018). Kuersetin adalah salah satu flavonol dari kelompok 8 senyawa flavonoid polifenol yang didapatkan dalam hampir semua jenis tanaman. Kuersetin merupakan senyawa flavonoid golongan aglikon. Dalam tumbuhan, flavonoid biasanya terikat dalam bentuk glikosida flavonoid (Robinson, 2018). Kuersetin memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, antiviral, dan antihistamin (Susan, 2018).



Gambar2.4 Struktur-Kuersetin

Apabila timbul warna merah, kuning, atau jingga maka hasilnya positif terdapat flavonoid (Setyowati, Ariani, dkk., 2018) Sebanyak 2 mL larutan ekstrak ditambahkan air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Rislyana, Harlia and Sitorus, 2015).

2. Saponin

Saponin merupakan glikosida dengan berat molekul yang tinggi, yang dikarakteristikan dengan strukturnya yang mengandung steroid dengan satu atau lebih rantai gula. Saponin menunjukkan spektrum luas dalam aktivitas biologis dan digunakan dalam obat-obatan herbal. Beberapa saponin menunjukkan aktivitas antibakteri, antifungi dan dapat meningkatkan sistem imun (Yulistianti, 2017).

Keberadaan saponin sangat mudah ditandai dengan cara pembentukan larutan koloidal dengan air, apabila dikocok maka akan menimbulkan buih yang stabil. Menurut hasil penelitian (Pradana, 2018) bahwa simplisia bunga kecombrang menghasilkan reaksi positif terbentuknya warna hitam setelah ditambahkan FeCl_3 5% yang menunjukkan simplisia tersebut positif mengandung saponin, Sampel dalam bentuk serbuk atau ekstrak dipanaskan dan ditambahkan air. Setelah dingin ekstrak dikocok selama 1 menit. Jika adanya saponin maka ekstrak akan membentuk busa sekurang kurangnya selama 1 menit kemudian ditambahkan asam klorida 1N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil, maka sampel positif mengandung saponin (Sm and Pertumbuhan, 2021).

3. Alkaloid

Kecombrang juga mengandung alkaloid, Sampel dalam bentuk serbuk atau ekstrak dibasakan dengan amonia encer (10%) digerus dalam mortir, kemudian ditambahkan kloroform sambil terus digerus. Lapisan kloroform dipipet sambil disaring, kemudian ditambahkan HCl 2 N. Filtrat dibagi tiga bagian. Bagian pertama digunakan sebagai blanko, bagian kedua ditetesi dengan larutan pereaksi Mayer terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning. Bagian ketiga ditetesi larutan pereaksi Dragendroff, reaksi positif ditandai terbentuknya warna merah atau jingga (Sm and Pertumbuhan, 2021).

4. Tanin dan Polifenol

Sampel ditambahkan aquadest panas, kemudian diaduk dan didinginkan. Tambahkan 5 tetes NaCl 10% kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 bagian A, B dan C. Filtrat A digunakan sebagai blanko, kedalam filtrat B ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl_3 1% dan kemudian filtrat C ditambahkan larutan gelatin 1%, kemudian diamati

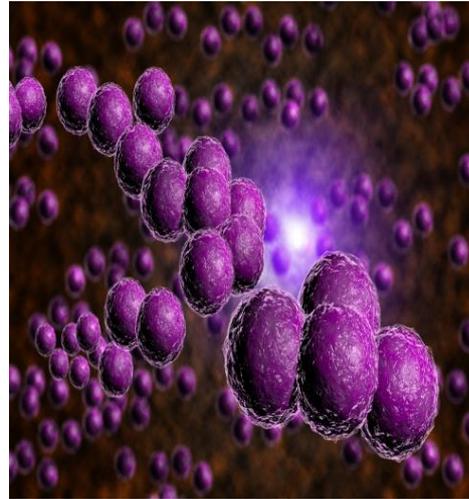
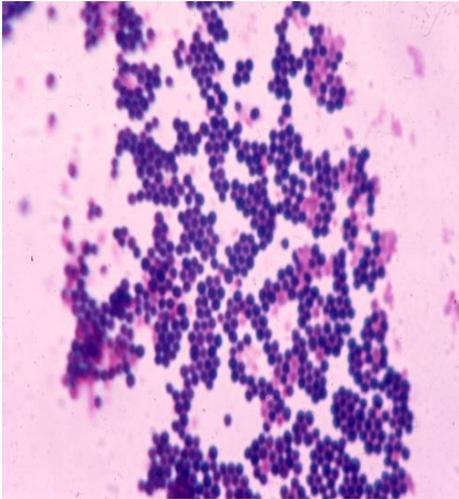
perubahan yang terjadi. Jika terbentuk warna hijau kehitaman pada filtrat B adanya tanin terhidrolisis, jika terbentuk hijau kecoklatan pada B menunjukkan adanya tanin terkondensasi dan terbentuknya warna selain warna awarna ini menunjukkan adanya senyawa polifenol (Sm and Pertumbuhan, 2021).

2.3.5 Manfaat Tanaman

Tanaman kecombrang telah lama digunakan masyarakat secara tradisional pada berbagai macam olahan pangan, juga sebagai rempah dan flavor pada makanan. Bagian tanaman yang umum dimanfaatkan adalah bunga dan tangkai bunga, rimpang, daun, dan buahnya. Pemanfaatannya adalah sebagai pemberi citarasa pada masakan, seperti pecel, urab, sambal dan masakan lain (Naufalin dan Herastuti 2012). Di Indonesia, rimpangnya digunakan sebagai pewarna kuning alami, tangkai bunga dan batang sebagai bahan anyaman dan bahan baku pembuatan kertas (Isyanti, Andarwulan and Faridah, 2019) .

Selain diolah untuk makanan kecombrang juga memiliki kegunaan lain, yaitu dapat menghilangkan bau tidak sedap pada tubuh jika digunakan sebagai bahan dasar sabun, dapat membantu sirkulasi darah dan membersihkan darah, mengatasi beragam gangguan kulit dan juga dapat menjadi penetralisir cairan asam lambung, selain itu juga Tanaman kecombrang selain digunakan sebagai bahan tambahan pada masakan juga dapat dijadikan pengawet alami guna menggantikan pengawet kimiawi yang berbahaya untuk tubuh (S. N. Lestari and Putra, 2019).

2.4 Bakteri Staphylococcus



2.4.3 Klasifikasi ilmiah bakteri genus *Staphylococcus*

Klasifikasi ilmiah bakteri genus *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut

(Soedarto, 2015) :

- Domain : Bacteria
- Kingdom : Eubacteria
- Phylum : Firmicutes
- Class : Bacilli
- Ordo : Bacillal
- Family : Staphylococcaceae
- Genus : *Staphylococcus*
- Species : *Staphylococcus aureus*

2.4.4 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus termasuk jenis bakteri yang sering umum ditemukan terhadap penyakit infeksi piogenik, biasanya bakteri ini berbentuk bulat dengan garis tengah lebih kurang 1 μm , susunan sel bergerombol sedangkan dari biakan cair terlihat sebagai sel tunggal atau tersusun berpasangan tetrad atau berderet seperti rantai,

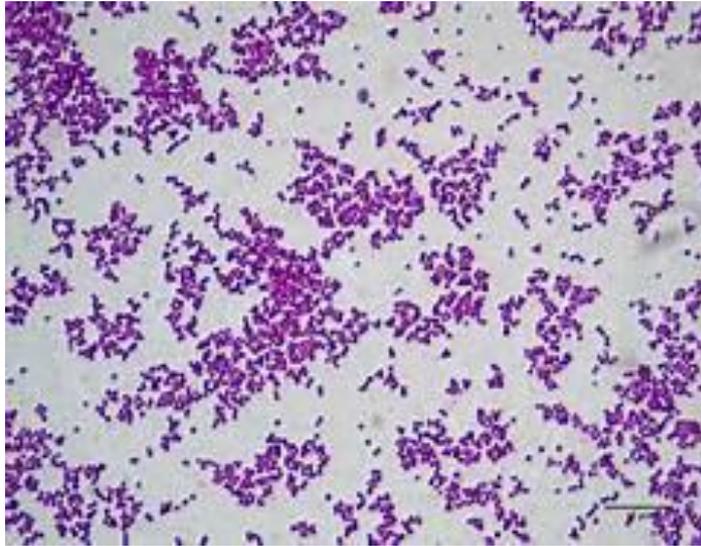
Staphylococcus tidak bergerak dan tidak membentuk spora. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas kain dan dalam nanah tetap hidup selama 6-14 minggu. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar 20-25°C (Yanto, Satriawan and Suryani, 2021)

Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri koagulase positif, dan memfermentasi mannitol, hal ini yang membedakan *Staphylococcus aureus* dengan spesies *staphylococcus* lainnya. Koloni *Staphylococcus* pada medium padat berbentuk halus, bulat, meninggi, dan berkilau. Koloni berwarna abu-abu hingga kuning keemasan. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan hemolisis pada pertumbuhan optimalnya (Yanto, Satriawan and Suryani, 2021).

Komplikasi yang terjadi pada infeksi piogenik dan jaringan lunak dikarenakan *Staphylococcus aureus* merupakan masalah klinis yang paling utama. Munculnya strain baru yang lebih kompleks ditengarai menjadi penyebab utama terjadinya resistensi terhadap antibiotik sehingga penanganan dan penggunaannya harus sesuai dengan informasi yang tepat sasaran terhadap kepekaan bakteri tersebut (Yanto, Satriawan and Suryani, 2021).

Genus *Staphylococcus* mempunyai paling sedikit 45 spesies. Empat spesies dengan kepentingan klinis yang paling sering dijumpai adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus lugdunensis*, dan *Staphylococcus saprophyticus*. *Staphylococcus aureus* bersifat koagulase positif, yang membedakan dari spesies lain. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama untuk manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa jenis infeksi *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dengan keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit minor sampai infeksi berat yang mengancam jiwa (Jawetz et al., 2017).

Koloni *Staphylococcus aureus* berwarna kuning karena adanya pigmen *staphyloxanthin* yang bersifat sebagai faktor virulensi. Pada Mannitol Salt Agar (MSA) fermentasi mannitol oleh *Staphylococcus aureus* menghasilkan produk sampingan bersifat asam yang menurunkan pH medium yang menyebabkan indikator pH, merah fenol, berubah menjadi kuning. *Staphylococcus aureus* yang dibiakkan di medium Columbia agar dengan 5% darah domba *defibrinasi* pada suhu 37 pada penyinaran menunjukkan terjadinya zona hemolisis beta yang lebar disekeliling koloni (Soedarto, 2015).



Gambar 2.3.2 Mikroskopis Staphylococcus Aureus

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi tersering. Terdapat 70% kasus Infeksi *Staphylococcus aureus* di Asia pada tahun 2007 dan di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 23,5% (Candrasari et al., 2011). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat keparahan, mulai dari infeksi di kulit (furunkulosis dan impetigo), infeksi *traktus respiratoris*, infeksi *traktus urinarius*, sampai infeksi pada mata dan *Central Nervous System* (Septiani, dkk., 2017).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri coccus, gram positif, susunannya bergerombol dan tidak teratur seperti anggur. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang bersifat non-spora, non-motil, anaerob fakultatif, oksidase negative dan katalase positif. Suhu pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada suhu 6,5-46°C dan pada pH 4,2-9,3. Dalam waktu 24 jam maka koloni bakteri *Staphylococcus aureus* akan tumbuh dengan diameter mencapai 4 mm. pada media padat koloni berpermukaan halus, berbentuk bulat, berkilau, menonjol dan bewarna abu-abu sampai kuning emas tua (Nurhidayanti and Sari, 2022).

2.3.3 Patogenitas *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* menyebabkan penyakit pada manusia melalui invasi jaringan dan atau karena pengaruh toksin yang dihasilkannya. Infeksi dimulai dari tempat koloni patogen pada tubuh, lalu ditularkan melalui tangan ke tempat bakteri dapat memasuki tubuh, misalnya di luka yang ada di kulit, tempat insisi pembedahan, tempat masuk kateter vaskuler, atau tempat lain yang lemah pertahanannya misalnya lokasi eksim. Pada infeksi kulit *Staphylococcus aureus* akan terbentuk abses atau bisul. Dari ini organisme akan menyebar secara hematogen (Yanto, Satriawan and Suryani, 2021).

Dengan adanya enzim proteolitik *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan pneumonia, infeksi tulang dan sendi, maupun endokarditis. Pada hospes yang mengalami gangguan sistem imun misalnya penderita kanker yang mengalami neutropeni, terapi intravena yang dilakukan dapat menyebabkan komplikasi berat misalnya sepsis yang fatal akibat bakteremi *Staphylococcus aureus*. Pada penderita dengan fibrosis kistik, adanya *Staphylococcus aureus* yang menetap, dapat menyebabkan terjadinya resistensi terhadap antibiotika (Soedarto, 2015).

2.5 Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri, Mikroorganisme atau bakteri bisa menjadi penyebab terjadinya suatu infeksi. Anti bakteri juga bisa dimanfaatkan sebagai penghambat pertumbuhan dan metabolisme dari suatu bakteri yang bisa bersifat mematikan bakteri atau mikroorganisme untuk menghentikan aktivitas bakteri (Rahmadani. 2015). Berdasarkan Mekanisme kerja antibakteri dapat digolongkan sebagai berikut (Seko, Sabuna and Ngginak, 2021).

1. Antibakteri yang bisa menghambat sintesis dinding sel Dinding sel bakteri tersusun atas peptidoglikan, sintesis peptidoglikan yang akan dihalangi oleh antibiotik. Sikloserin akan mengganggu reaksi paling muda dalam proses sintesis dinding sel, sedangkan penyusun lainnya akan menghambat sintesis peptidoglikan diakhir. Hal tersebut akan menimbulkan rusaknya pada dinding sel sehingga menjadi tidak sempurna dan tidak dapat mempertahankan pertumbuhan sel secara normal Contohnya yaitu, penicillin, sefalosporin, vankomisin, basitrasin, sikloserin, dan ampicilin
2. Antibakteri yang dapat mengganggu metabolisme sel Antibakteri yang bergolongan sulfonamide, sulfon, asam p-aminosalisilat, dan trimetoprim memiliki mekanisme kerja dengan cara menghambat pembentukan asam folat, bakteri memerlukan asam folat sebagai kelangsungan hidupnya dan bakteri mendapatkan asam folat dengan cara mensintesis sendiri dari asam paraamino benzoat (PABA), Contoh seyawanya adalah ampicilin, penicillin, basitrasin, sefalosporin, vankomisin
3. Antibakteri yang dapat merusak asam nukleat Bakteri memerlukan DNA. Protein, RNA dalam kelangsungan hidupnya. Apabila terdapat gangguan pada pembentukan dari zat-zat tersebut maka akan mengakibatkan matinya sel pada bakteri. Contohnya adalah polien, imidazol. kolistin, poimiskin, amfoterisin
4. Antibakteri yang dapat mengganggu permeabilitas membran sel Membran sitoplasma sebagai penghalang dengan cara permeabilitas selektif. Membran sitoplasma akan menjaga bahan-bahan tertentu di selnya dan mengatur keluar masuknya bahan yang lain. Jika ada kerusakan pada membran akan berakibat terhalangnya pertumbuhan hingga matinya sel bakteri. Contoh seyawanya yaitu, Amfoterisin B, kolistin, poiriskin, imidazol, dan polien

5. Antibakteri yang dapat menghambat sintesis protein. (Seko, Sabuna and Ngginak, 2021) Pada kondisi terdenaturasinya protein dan asam nukleat bisa merusak sel tanpa bisa diperbaiki lagi, suhu tinggi pada konsentrasi dari beberapa zat kimia akan mengakibatkan koagulasi (denaturasi) yang bersifat irreversible. Contoh senyawanya yaitu, Kloramfenikol, eritromycin, linkomisin, tetrasiklin, dan aminoglikosida. (Seko, Sabuna and Ngginak, 2021).

2.5.1 Media Pertumbuhan Bakteri

Media pertumbuhan bakteri adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi (nutrient) yang digunakan oleh suatu mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak pada media tersebut. Mikroorganisme memanfaatkan nutrisi pada media berupa molekul-molekul kecil yang dirakit untuk menyusun komponen selnya. Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat hara (nutrient) yang berguna untuk membiakkan mikroba. Dengan mempergunakan bermacam-macam media dapat dilakukan isolasi, perbanyakan, pengujian sifat-sifat fisiologis dan perhitungan jumlah mikroba (Atmanto, Asri and Kadir, 2022).

Dalam bidang mikrobiologi untuk menumbuhkan dan mempelajari sifat-sifat mikroorganisme diperlukan suatu media sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme (Atlas, 2004). Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhannya meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Anisah and Rahayu, 2015).

Bahan baku untuk pembuatan media pertumbuhan bakteri dapat berupa bahan media dengan bentuk formula racikan (Safitri et al., 2016). Salah satu media bentuk formula lengkap yang bisa digunakan untuk menumbuhkan bakteri G negatif batang adalah Agar *Mac Conkey* karena pada media ini mengandung komposisi nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri G negatif batang (Toruan, Manu and Evriarti, 2023) .

2.5.2 Macam-macam Media

Media kultur bakteri dalam mikrobiologi ada banyak jenis nya dan dibagi menjadi tiga kelompok besar berdasarkan bentuk, komposisi/susunannya:

1. Berdasarkan bentuknya

Bentuk media ada tiga macam yang dapat dibedakan dari ada atau tidaknya bahan tambahan berupa bahan pematid seperti agar-agar atau glatin.

Bentuk media tersebut yaitu:

a. Media Padat/ Solid

Media yang mengandung agar 15% sehingga setelah dingin media menjadi padat, contoh nya yaitu media nutrient agar. Media padat umumnya dipergunakan untuk bakteri, ragi, jamur dan kadang-kadang juga mikroalga. Media padat dapat dibedakan menjadi tiga jenis menurut bentuk dan wadahnya yaitu:

- 1) Media tegak. Media tegak menggunakan tabung reaksi yang ditegakkan sebagai wadahnya.
- 2) Media miring. Media miring menggunakan tabung reaksi yang dimiringkan.
- 3) Media lempeng. Media lempeng menggunakan petridish (*plate*) sebagai wadahnya.

b. Media Semi Padat/ Semi Solid.

Media yang mengandung agar 0,3-0,4% sehingga menjadi sedikit kenyal, tidak padat, tidak begitu cair. Media semi solid dibuat dengan tujuan supaya pertumbuhan mikroba dapat menyebar ke seluruh media tetapi tidak mengalami pencampuran sempurna jika tergoyang. Misalnya bakteri yang tumbuh pada media NfB (*Nitrogen free Bromthymol Blue*) semisolid akan membentuk cincin hijau kebiruan di bawah permukaan media, jika media ini cair maka cincin ini dapat dengan mudah hancur. Semisolid juga bertujuan untuk mencegah/menekan difusi oksigen, misalnya pada media *Nitrate Broth*, kondisi anaerob atau sedikit oksigen meningkatkan metabolisme nitrat tetapi bakteri ini juga diharuskan tumbuh merata diseluruh media, untuk pertumbuhan mikroba yang banyak memerlukan air dan hidup anerobik dan untuk melihat pergerakan mikroba.

c. Media Cair.

Merupakan media yang tidak ditambahkan bahan pematat, umumnya digunakan untuk pertumbuhan mikroalga, contohnya adalah NB (*Nutrient Broth*), LB (*Lactose Broth*). Keuntungan media cair :

- 1) Untuk memperoleh pertumbuhan bakteri dari darah atau air ketika volume yang besar harus dites.
- 2) Untuk menyiapkan kultur untuk antigen atau vaksin
- 3) Digunakan untuk mempelajari laju pertumbuhan dan sedimentasi sel bakteri.

Kerugian media cair :

- 1) Sulit untuk meng-isolasi tipe bakteri yang berbeda dari populasi campuran
- 2) Sulit untuk mempelajari karakteristik koloni (Atmanto, Asri and Kadir, 2022).

2. Berdasarkan Susunan/ Komposisi Kimia.

Berdasarkan komposisinya, media kultur terbagi 3:

a. Media alami/non sintetis

Merupakan media yang disusun dari bahan-bahan alami dimana komposisinya tidak dapat diketahui secara pasti dan biasanya langsung diekstrak dari bahan dasarnya seperti: kentang, tepung, daging, telur, ikan sayur, dsb. Contohnya: *Tomato juice agar, brain heart infusion agar, pancreatic extract.*

b. Media semi sintesis

Merupakan media yang disusun dari bahan-bahan alami dan bahan-bahan sintesis. Contohnya: PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang mengandung agar, dekstrosa dan ekstrak kentang. Untuk bahan ekstrak kentang, tidak dapat diketahui secara detail tentang komposisi senyawa penyusunnya.

c. Media sintesis

Yaitu media yang disusun dari senyawa kimia yang jenis dan takarannya diketahui secara pasti. Contohnya : Mac Conkey Agar, Glucose Agar (Atmanto, Asri and Kadir, 2022).

2.10 Deodoran

Deodoran merupakan jawaban atas kebutuhan tersebut, karena dapat mencegah dan menghilangkan bau badan dengan cara menghambat dekomposisi atau penguraian keringat oleh bakteri (Young, 1972). Bau badan biasanya berhubungan erat dengan peningkatan keluarnya keringat (perspirasi) baik kelenjar keringat ekrin maupun apokrin, maka antiperspiran yang menekan perspirasi kulit, dibutuhkan untuk melengkapi kosmetik ini, Deodoran adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap

keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan (Rahayu, dkk., 2009). Deodoran dapat juga diaplikasikan pada ketiak, kaki, tangan dan seluruh tubuh biasanya dalam bentuk spray (Ramdani, Mulqie and Maulana, 2018).

Jenis deodoran berdasarkan mekanisme dalam mengurangi bau badan ada dua yaitu, deodoran dan antiperspirant. Perbedaannya yaitu, antiperspirant diklasifikasikan sebagai kosmetik medisinal/obat karena mempengaruhi fisiologi tubuh yaitu fungsi kelenjar keringat ekrin dan apokrin dengan mengurangi laju pengeluaran keringat sedangkan deodoran membiarkan pengeluaran keringat, tetapi mengurangi bau badan dengan mencegah penguraian keringat oleh bakteri (efek antibakteri) dan menutupi bau dengan parfum. Penggunaan deodoran bukan hanya pada ketiak saja, tetapi bisa juga pada seluruh bagian tubuh. Deodoran tidak mengontrol termoregulasi, sehingga deodoran digolongkan sebagai sediaan kosmetik (Zulfa, 2016).

2.10.1 Jenis-Jenis Deodoran

a. Deodoran *Roll On*

Dari sekian banyak jenis deodoran, jenis *roll on* menjadi salah satu yang paling umum ditemui dan banyak digunakan. Deodoran ini memiliki tekstur cair yang cenderung kental. Dalam kemasannya, terdapat sebuah bola yang berfungsi sebagai media yang digunakan untuk mengaplikasikan cairan deodoran pada ketiak. Sesuai namanya, deodoran *roll on* diaplikasikan dengan cara memutar bola tersebut pada ketiak. Harga deodoran *roll on* bisa dikatakan paling terjangkau. Meski begitu, deodoran jenis ini juga lebih berisiko meninggalkan noda di pakaian jika tidak digunakan dengan hati-hati, Deodoran tipe *Roll On* sangat disukai karena memiliki kelebihan seperti mudah dan

praktis digunakan, mudah dibawa kemana-mana serta terasa nyaman karena tidak terasa basah di kulit ketiak (Farhamzah and Khofifah, 2023).

b. Deodoran *Spray*

Deodoran *spray* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan yang digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tubuh tertentu. Kelebihan utama deodoran *spray* jika dibandingkan dengan deodoran bentuk lain yaitu sistem *delivery* deodoran *spray* tidak melibatkan adanya kontak antara deodoran dengan kulit pengguna sehingga higienitasnya tinggi (Oktaviana *et al.*, 2019).

c. Deodoran *Stick*

Deodoran *stik* adalah kosmetika yang berbahan dasar; natrium stearat (asam stearat dan natrium hidroksida) dan sebagai pelarut menggunakan propilen glikol atau alkohol (Bulter, 2000). Untuk mencegah kristalisasi garam aluminium maka digunakan gliserin atau propilen glikol dan untuk alasan yang sama maka hanya sejumlah kecil alkohol yang ditambahkan pada formula, Deodoran *stik*, berbentuk batang padat, mudah dioles dan merata pada kulit, bau sedap, *stik* transparan atau berwarna. Pembuatannya berbeda dengan pembuatan lipstik karena deodoran ini merupakan gel sabun. Pembuatannya mirip dengan pembuatan emulsi (Saefafuna *et al.*, 2019).

2.10.2 Evaluasi Sediaan deodoran Spray

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan alat indera manusia sebagai alat ukur terhadap penilaian suatu produk. Pengamatan ini digunakan

untuk mendeskripsikan warna, aroma dan tekstur terhadap sediaan yang dihasilkan (Indriaty *et al.*, 2022).

b. Uji pH

Uji pH terhadap sediaan deodoran spray ekstrak etanol herba kemangi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai keasaman sediaan. Sediaan diharapkan tidak bersifat terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak bersifat terlalu basa karena dapat membuat kulit menjadi kering (Indriaty *et al.*, 2022).

c. Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis terhadap sediaan deodoran spray ekstrak etanol herba kemangi dilakukan untuk mengetahui nilai bobot jenis sediaan (Indriaty *et al.*, 2022).

d. Uji waktu kering

Uji waktu kering terhadap sediaan deodoran *spray* dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sediaan mengering ketika digunakan (Oktaviana *et al.*, 2019).

2.11 Tawas

Pembuatan deodoran Salah satunya yaitu menggunakan *aluminium kalium sulfat*. *Aluminium kalium sulfat* atau yang sering disebut dengan sebutan tawas ini juga dapat digunakan untuk menghilangkan bau badan khususnya pada daerah ketiak dengan cara mengurangi produksi keringat karenasaluran keringat yang dipersempit tetapi tidak menyumbat pori-pori seperti yang dilakukan aluminium klorida sehingga dapat digunakan sebagai bahan utama alternatif dalam formula deodoran antiprespirant yang aman dan efektif (BPOM, 2009; Mathew dkk., 2017).

Tawas atau alum adalah suatu senyawa aluminium sulfat dengan rumus kimia $\text{Al}_2(\text{SO}_4)\cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Tawas merupakan senyawa yang tidak berwarna dan mempunyai bentuk kristal oktahedral atau kubus. Tawas larut dalam air tetapi tidak larut dalam alkohol dalam udara bebas tawas bersifat stabil (Mulyatun *et al.*, 2022).

Tawas merupakan deodoran antiperspiran tradisional, yang berfungsi untuk memperbaiki bau badan, bekerja dengan menghambat sekresi keringat dengan mengecilkan pori-pori. (Wasitaatmadja, 1997). Dalam perdagangan tawas tersedia dalam bentuk sediaan serbuk deodoran antiperspiran. Bentuk sediaan ini kurang efektif karena dapat terlarut bersamaan dengan keringat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuat sediaan deodoran antiperspiran dalam bentuk batang (*stick*) dengan menggunakan bahan aktif tawas. Untuk mempercepat pengeringan sediaan pada saat dioleskan di kulit (Saefafuna *et al.*, 2019).

2.12 Simplisia

Menurut Departemen Kesehatan RI, Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi: simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral (Muliati, 2016).

Jenis Simplisia

a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman atau isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya ataupun zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu

dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni (Utami, Widiawati and Hidayah, 2013).

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, misalnya minyak ikan (*Oleum iecoris asselli*) dan madu atau *Mel depuratum* (Muliati, 2016).

c. Simplisia Mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni, contoh serbuk seng dan serbuk tembaga (Muliati, 2016).

Proses Pembuatan Simplisia sebagai berikut:

1. Pengumpulan atau Pengelolaan Bahan Baku Kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda antara lain tergantung pada bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman atau bagian tanaman pada saat panen, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh. Jika penanganan ataupun pengolahan simplisia tidak benar maka mutu produk yang dihasilkan kurang berkhasiat atau kemungkinan dapat menimbulkan toksik apabila dikonsumsi.
2. Sortasi Basah Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya pada simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak serta pengotor-pengotor lainnya harus dibuang.
3. Pencucian Setelah disortir bahan harus segera dicuci sampai bersih. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan mengurangi mikroba-mikroba yang

menempel pada bahan. Pencucian harus dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin untuk menghindari larut dan terbuangnya zat yang terkandung dalam simplisia. Pencucian harus menggunakan air bersih, seperti air dari mata air, sumur atau PAM (Laksana, 2010). Cara pencucian dapat dilakukan dengan cara merendam sambil disikat menggunakan sikat yang halus. Perendaman tidak boleh terlalu lama karena zat-zat tertentu yang terdapat dalam bahan dapat larut dalam air sehingga mutu bahan menurun. Penyikatan diperbolehkan karena bahan yang berasal dari rimpang pada umumnya terdapat banyak lekukan sehingga perlu dibantu dengan sikat. Tetapi untuk bahan yang berupa daun-daunan cukup dicuci dibak pencucian sampai bersih dan jangan sampai direndam berlama-lama.

4. Perajangan Perajangan atau pengubahan bentuk bertujuan untuk memperluas permukaan sehingga lebih cepat kering tanpa pemanasan yang berlebih. Pengubahan bentuk dilakukan dengan menggunakan pisau tajam yang terbuat dari bahan steinles.
5. Pengeringan Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan (cepat), dan luas permukaan bahan. suhu pengeringan bergantung pada simplisia dan cara pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan antara suhu 300-900⁰C. Pengeringan dilakukan untuk mengeluarkan atau menghilangkan air dari suatu bahan dengan menggunakan sinar matahari. Cara ini sederhana dan hanya memerlukan lantai jemur. Simplisia yang akan dijemur disebar secara merata dan pada saat tertentu dibalik agar panas merata.

Cara penjemuran semacam ini selain murah juga praktis, namun juga ada kelemahan yaitu suhu dan kelembaban tidak dapat terkontrol, memerlukan area penjemuran yang luas, saat pengeringan tergantung cuaca, mudah terkontaminasi dan waktu

pengeringan yang lama. Dengan menurunkan kadar air dapat mencegah tumbuhnya kapang dan menurunkan reaksi enzimatik sehingga dapat dicegah terjadinya penurunan mutu atau pengrusakan simplisia. Secara umum kadar air simplisia tanaman obat maksimal 10%. Pengeringan dapat memberikan keuntungan antara lain memperpanjang masa simpan, mengurangi penurunan mutu sebelum diolah lebih lanjut, memudahkan dalam pengangkutan, menimbulkan aroma khas pada bahan serta memiliki nilai ekonomi lebih tinggi (Muliati, 2016).

2.13 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi adalah metode yang digunakan untuk penemuan obat tradisional. Untuk mendapatkan ekstrak, perlu dilakukan pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tanaman dengan menggunakan penyaring tertentu atau biasa yang disebut dengan ekstraksi. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada simplisia. Mutu dari ekstrak dalam proses ekstraksi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu metode ekstraksi, waktu ekstraksi, temperatur, jenis pelarut, konsentrasi pelarut dan perbandingan bahan pelarut (Rosidah et al, 2015). Ekstraksi ini didasarkan pada pemindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Salah satu metode ekstraksi yaitu metode maserasi (Mukhtarini, 2014).

Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperatur tertentu (Karina et al, 2016). Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan mudah dilakukan, dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel,

sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut (Fakhruzy *et al.*, 2020).

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan (Chairunnisa *et al.*, 2019).

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun, disisi lain metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhtarini, 2014).

2.13.1 Jenis-Jenis Ekstraksi

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Proses ekstraksi dengan teknik maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang. Keuntungan cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu

yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Susanty and Bachmid, 2016).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah yaitu cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Di dalam melakukan proses perkolasi proses difusi yang berlangsung merupakan fungsi dari kecepatan perkolasi, kuantitas pelarut, serta konsanta difusi obat pelarut. Karena mudah dilakukan, perkolasi merupakan prosedur pilihan untuk kebanyakan ekstraksi tanaman, seperti halnya maserasi. Perkolasi dapat dilakukan baik skala laboratorium maupun skala industry (Bloom and Reenen, 2013).

2. Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Istiqomah, 2013), Berdasarkan literatur lain, ekstraksi refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut tersebut, selama waktu dan sejumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor) (Bambang, 2010). Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan

diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam, Refluks adalah teknik distilasi yang melibatkan kondensasi uap dan berbaliknya kondensat ini ke dalam sistem asalnya. Ini digunakan dalam distilasi industri dan laboratorium. Refluks juga digunakan dalam bidang kimia untuk memasok energi pada reaksi untuk waktu yang panjang (Fatimura, 2014).

b. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan pada umumnya dilakukan dengan alat yang khusus sehingga ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Istiqomah, 2013). Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akansensolasi (Anonim. 2015). Metode sokletasi merupakan proses ekstraksi yang menggunakan penyaringan berulang dan pemanasan dengan cara memanaskan pelarut hingga membentuk uap dan membasahi sampel (Soemarie *et al.*, 2016).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Endah, 2017).

d. Infusa

Infundasi merupakan metode penyaringan dengan cara menyaring simplisia dalam air pada suhu 90°C selama 15 menit. Infundasi merupakan penyaringan yang umum dilakukan untuk menyaring zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Infusa adalah hasil proses ekstraksi dengan menggunakan metode infundasi. Cara ini sangat sederhana dan sering digunakan oleh perusahaan obat tradisional (Sariyem *et al.*, 2015).

e. Dekokta

Dekokta adalah infus pada waktu yang lebih lama (>30 menit) dan temperatur sampai titik didih air (Istiqomah, 2013), metode dekokta dilakukan dengan cara: serbuk daun Turi ditimbang sebesar 100 mg dan dipanaskan dalam panci infusa yang berisi 1000 mL aquades selama 30 menit pada suhu 90°C atau larutan induk konsentrasi 1000 ppm (Rohmah *et al.*, 2021).

Komponen Utama dalam Pembuatan Deodoran Spray Bahan-bahan utama dalam pembuatan deodoran spray adalah:

1. Tawas

Tawas atau alum adalah suatu senyawa aluminium sulfat dengan rumus kimia $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Tawas merupakan senyawa yang tidak berwarna dan mempunyai bentuk kristal oktahedral atau kubus. Tawas larut dalam air tetapi tidak larut dalam alkohol dalam udara bebas tawas bersifat stabil (Mulyatun *et al.*, 2022).

2. NaOH

Natrium hidroksida merupakan salah satu senyawa kimia yang bersifat alkali/basa dan berfungsi untuk menghilangkan atau membersihkan zat-zat dan kotoran-kotoran yang

melekat pada serat sisal. Disamping itu, alkali natrium hidroksida dapat memodifikasi bentuk kristal dari penguat sehingga dapat mereduksi sifat hidrofilik dan meningkatkan kristalisasi fiber sehingga dapat mengoptimalkan adhesi serat dengan matriks (Kusmiran and Desiasni, 2020).

3. Propil Paraben

Propil paraben merupakan ester p-hidroksibenzoat, telah digunakan secara umum sebagai pengawet untuk kosmetik, dan secara luas digunakan dalam bidang kefarmasian. Propil paraben merupakan bahan pengawet kuat yang dapat dimanfaatkan untuk periode yang lama dalam kosmetik dan juga digunakan untuk pengawet dalam sampo, conditioner, sabun mandi dan produk pembersih wajah. Senyawa ini dapat membunuh bakteri dan jamur. Senyawa ini juga digunakan kedokteran untuk membantu perawatan infeksi fungal dan dapat juga digunakan sebagai antiseptik (Indriani, 2015).

4. Isopropil Alkohol

Isopropil alkohol (IPA) atau isopropanol adalah nama lain dari 2-propanol. Rumus kimianya adalah $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$. Senyawa ini merupakan turunan kedua setelah propilen dari propana. Isopropil alkohol dapat membentuk azeotrop dengan air pada 87,4% isopropanol. IPA adalah zat yang sangat mudah menguap, mudah terbakar, berbau khas dan beracun. Isopropil alkohol merupakan solven yang penggunaannya cukup besar di industri. Diperkirakan 50% IPA telah diaplikasikan sebagai solven pada tahun 1992. Mengingat harga IPA relatif lebih tinggi dibandingkan pelarut jenis alkohol lain, maka umumnya IPA di-recovery untuk digunakan sebagai solvent kembali. Proses recovery yang dilakukan adalah proses distilasi biasa. Dalam hal ini, distilasi biasa belum cukup efisien untuk menghasilkan IPA dengan kemurnian tinggi (Herstyawan, 2019).

5. Gliserin

Gliserin merupakan humektan sehingga dapat berfungsi sebagai pelembap pada kulit. Pada kondisi atmosfer sedang ataupun pada kondisi kelembapan tinggi, gliserin dapat melembapkan kulit dan mudah di bilas. Gliserin berbentuk cairan jernih, tidak berbau dan memiliki rasa manis (Arita *et al.*, 2019).

6. Propilen Glikol

Propilena glikol atau propilen glikol, menurut Perpustakaan Nasional Kedokteran serta Badan Zat Beracun dan Registri Penyakit, adalah zat cair sintesis yang menyerap air. Diberi label senyawa organik dalam kimia karena sifat karbonnya dengan rumus kimia $\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{OH}$, Pelembab menyerap air ke dalam kulit dan membantu menjaga kulit tetap kenyal dan terhidrasi. Oleh karena itu, propilen glikol sering digunakan dalam formulasi pelembab. Meningkatkan bahan lain dalam produk perawatan kulit lebih efektif.

7. Mentol

Menthol (mentol) adalah senyawa kimia yang terkandung dalam daun peppermint, atau yang lebih dikenal dengan daun mint. Senyawa ini sering dimanfaatkan sebagai pemberi aroma dan rasa dari produk-produk yang bersifat komersil. Sebut saja kosmetik, pewangi, makanan, minuman, rokok, hingga obat-obatan.

8. Twin80

Tween 80 merupakan kelompok ikatan sorbitan ester yang dibentuk oleh reaksi antara sorbitol dan asam lemak juga etilen oksida sehingga membentuk senyawa dengan lapisan yang aktif Tween 80 juga digunakan untuk menstabilkan formulasi obat berair untuk pemberian parenteral atau vaksinasi. Polisorbat / Tween 80 digunakan sebagai pelarutan

antar zat, yang bertindak sebagai surfaktan dan meningkatkan tingkat kelarutan antar zat. (Dewi, 2019).

9. Pewangi

Pewangi merupakan bahan kimia yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki berbagai jenis kegunaan, diantaranya bisa digunakan sebagai pewangi makanan (esens), ruangan, pakaian, dan tubuh. Pewangi bisa diperoleh langsung dari bahan-bahan alami dan hasil sintesis (Puspita dan Iip, 2019).

10. Aquades

Aquades merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. Aquades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa, Aquadest merupakan salah satu bahan yang biasanya digunakan untuk melarutkan bahan kimia (Petrucci, 2018).

.

2.14 Hipotesis

1. Bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dan tawas (*Aluminium kalium sulfat*) dapat di jadikan menjadi formulasi sediaan deodoran *spray*.
2. Sediaan deodorant *spray* yang mengandung ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dan tawas (*Alumunium Kalium sulfat*) mampu memberikan efek antibakteri sebagai penghilang bau badan.

BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium kimia Universitas Afa Royhan

3.1.2 Waktu

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Mengajukan Judul pendahuluan		■						
Penyusunan Proposal			■					
Seminar Proposal				■				
Revisi Proposal					■			

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti , *oven*, pH meter, alat-alat gelas dari *Pyrex* (gelas ukur, erlenmeyer, beaker glass, batang pengaduk, tabung reaksi), magnetic stirrer, cawan petri, pipet tetes, bunsen, autoklaf, jangka sorong, pipet mikro, batang pengaduk, cawan penguap, botol spray.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah tawas dan bunga kecombrang yang di peroleh dari Pasar Sagumpal Bonang di Kota Padangsidempuan, tawas, NaOH, propil paraben, isopropil alkohol, gliserin, propilen glikol, mentol, twin80, pewangi, aquades (Oktaviana *et al.*, 2019).

3.3 Sampel

54

3.3.1 Bunga Kecombrang (*Etlingera*

Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) yang segar berwarna ping muda, di peroleh dari Pasar Sagumpal Bonang di Kota Padangsidempuan.

3.3.2 Tawas

Tawas di dapatkan dengan cara dibeli di pasar Sagumpal Bonang di Kota Padangsidempuan.

3.4 Prosedur Kerja

3.5 Pembuatan Simplisia Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm)

Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dibersihkan dari kotoran (sortasi basah), kemudian Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm), tersebut dicuci dibawah air mengalir, ditiriskan. Selanjutnya lakukan proses perajangan pada Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm), yang sudah bersih. Pengeringan dilakukan dengan cara alamiah yaitu dengan cara diangin-anginkan didalam ruangan tidak dijemur secara langsung di bawah matahari selama 3 hari sampai sampel benar-benar kering. Setelah kering, Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) di sortasi kering (dipisahkan dari pengotor), kemudian Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) yang telah kering dihaluskan dengan cara di blender sampai menghasilkan serbuk, kemudian di ayak di ayakan 60 mesh. Hasil ayakan kemudian disimpan wadah plastik (Ramdani, Mulqie and Maulana, 2018).

3.5.1 Pembuatan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm)

Bunga kecombrang yang dirajang dikeringkan tetapi tidak dijemur di bawah matahari secara langsung, bunga kecombrang yang sudah kering kemudian ditimbang, bunga kecombrang yang telah ditimbang kemudian diperkolasi dengan 1,5 liter etanol selama 48 jam kemudian disaring menghasilkan ekstrak kecombrang, setelah itu ekstrak kecombrang dibiarkan terbuka selama 48 jam untuk menghilangkan bau alkohol pada ekstrak kecombrang kemudian ekstrak bunga kecombrang disimpan di lemari pendingin (Ramdani, Mulqie and Maulana, 2018).

3.6 Skrining Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan meliputi pemeriksaan alkaloida menggunakan pereaksi Dragendorf dan Mayer, pemeriksaan flavonoida menggunakan pereaksi HCl pekat dan logam Mg, pemeriksaan steroid menggunakan pereaksi Lieberman Burchard, pemeriksaan saponin menggunakan aquadest, dan pemeriksaan tanin menggunakan pereaksi FeCl_3 (Cho, Chatterjee and Brennan, 2014).

1. Alkaloid

Masing-masing ekstrak dilarutkan dalam pelarut etanol kemudian hasil yang diperoleh disaring untuk mendapatkan filtratnya. Filtrat dibagi menjadi bagian masing-masing 1 mL lalu ditambahkan dengan tabung pertama pereaksi Mayer terbentuk endapan menggumpal putih atau kuning yang larut dalam metanol. Tabung kedua pereaksi Dragendorf terbentuk endapan coklat jingga. Positif Alkaloid apabila dua bagian terdapat endapan yang dimaksud (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

2. Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak yang dilarutkan dalam etanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan ditetesi HCl pekat 5 tetes. Bila hasilnya berwarna merah atau kuning atau jingga berarti positif mengandung flavonoid (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

3. Tanin

Sebanyak 5 mL ekstrak yang dilarutkan dalam etanol ditambahkan dengan pereaksi FeCl_3 . Ekstrak yang mengandung Tannin akan berwarna biru atau hijau kehitaman (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

4. Saponin

Ekstrak etanol dari masing-masing sampel ditambahkan 10 mL air suling panas dan dilarutkan terlebih dahulu sambil dipanaskan dalam penangas air kemudian dikocok

kuat-kuat. Bila tidak terbentuk buih berarti negatif, namun bila tetap berbuih setelah didiamkan selama 10 menit kemudian ditambahkan HCl 2 N diperoleh buih tersebut tidak hilang, maka positif mengandung saponin (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

5. Steroid

Sebanyak 1 mL ekstrak yang dilarutkan dalam etanol ditambahkan dengan pereaksi Lieberman-Bouchard, terbentuknya cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

6. Terpenoid

Sebanyak 1 mL ekstrak yang dilarutkan dalam etanol ditambahkan dengan pereaksi Lieberman-Bouchard, terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya terpenoid (Purnamasari, Rahmawati and Rijai, 2022).

3.7 Formulasi Sediaan Deodoran Spray

Tabel . Formula Deodoran Spray Ekstrak Bunga kecombrang

BAHAN	Fungsi	FORMULA			
		F0	F1	F2	F3
1. Ekstrak bunga kecombrang (gr)	Anti bakteri	0	5	10	15
2. Tawas (gr)	Menghilangkan bau, menghaluskan, memutihkan	0	12	17	22
3. NaOH (gr)	Mengstabilkan larutan	0,1	0,1	0,1	0,1
4. Propil paraben (gr)	Mempercepat penyerapan	0,15	0,15	0,15	0,15
5. Isopropil alcohol (mL)	Pembunuh bakteri	6	6	6	6
6. Gliserin (mL)	Pelembut	3	3	3	3
7. Propilen glikol (mL)	Kosolven (Pelarut)	12	12	12	12
8. Mentol (gr)	Menciptakan rasa sejuk	1,1	1,1	1,1	1,1
9. Twine (mL)	Menstabilkan emulsi	5	5	5	5

10. Pewangi (mL)	Menutupi bau yang kurang sedap pada suatu zat	3	3	3	3
11. Aquades (mL) ad	Bahan tambahan	100	100	100	100

Deodoran spray dibuat menggunakan 3 campuran. Campuran pertama yaitu dengan mendispersikan atau mencampurkan ekstrak kental dengan propilen glikol hingga terlarut. Selanjutnya ditambahkan NaOH yang telah dilarutkan dengan aquades sambil diaduk hingga homogen (campuran A). Dalam wadah yang terpisah dilarutkan mentol sebanyak 1,1 gram kedalam isopropil alkohol. Lalu, ditambahkan gliserin sambil diaduk di atas stirer dengan kecepatan 60 rpm. Selanjutnya ditambahkan pewangi dan propil paraben, kemudian diaduk hingga homogen (campuran B). Di dalam wadah yang terpisah dilarutkan alumunium kalium sulfat (tawas) dalam aquades dengan perbandingan 1:7 pada suhu 25°C sambil diaduk diatas magnetic stirrer hingga homogen (campuran C).

Tahap terakhir yaitu mencampurkan campuran A kedalam campuran B dan diaduk hingga homogen. Lalu, menambahkan campuran C dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan tween 80 dan aquades hingga 100 ml sambil tetap diaduk diatas maghnetic stirrer sampai homogen. Setelah sediaan semua terlarut dan terdispersi secara merata, dimasukkan sediaan kedalam botol semprot/spray yang telah direndam didalam air 100°C selama 15 menit dan dikeringkan. Proses pemanasan botol ini bertujuan untuk sterilisasi mikroorganisme dan menghilangkan bau botol plastik yang baru dari pabrik (Ayu Kusumasary, Ana Estikomah and Marfu, 2023).

3.8 Uji Aktivitas Deodoran Spray Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri ini dilakukan menggunakan metode difusi lubang dengan cara menuangkan 1,5 mL suspensi bakteri kedalam erlenmeyer yang berisi 100

mL media nutrisi agar dan dikocok hingga homogen kemudian dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 17 mL dalam keadaan hangat dan dibiarkan memadat pada suhu kamar selama 15-30 menit.

Cawan petri ditandai dengan label untuk menempatkan posisi lubang yang akan diisi larutan uji dan larutan formulasi 0. Media dilubangi menggunakan perforator dengan diameter 6 mm sesuai dengan tanda yang sudah dibuat. Larutan uji deodoran *spray*, formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3 sebanyak 0,02 mL dimasukkan ke dalam masing-masing lubang menggunakan mikropipet. Di biarkan selama lebih kurang 2 jam agar terdifusi kemudian inkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam dengan posisi cawan petri tidak terbalik (Kurniasari, 2020).

3.10 Uji Organoleptis

Menyiapkan sediaan deodoran *spray* yang sudah dibuat, lalu mengamati bentuk, warna, bau dan tekstur pada sediaan yang dibuat (Wulandasari, 2019).

3.11 Uji pH

Uji pH terhadap sediaan deodoran *spray* ekstrak bunga kecombrang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai keasaman sediaan. Sediaan diharapkan tidak bersifat terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak bersifat terlalu basa karena dapat membuat kulit menjadi kering (Oktaviana *et al.*, 2019).

3.12 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara menyemprotkan sejumlah tertentu sediaan pada sekeping kaca transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak boleh terlihat adanya butiran butiran kasar yang tidak tercampur merata. Pada uji

tidak memperlihatkan adanya partikel-partikel kasar pada permukaan kaca arloji yang menunjukkan penelitian ini terdispersi dengan baik (Gurning, Ms and Hasan, 2016).

3.13 Uji Stabilitas

Uji stabilitas deodoran spray dilakukan dengan cara menggunakan metode cycling test dimana sampel sediaan deodoran spray yang disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan yaitu selama 6 siklus (Lumentut et al., 2020).

3.14 Uji waktu kering

Uji waktu kering terhadap sediaan deodoran spray ekstrak bunga kecombrang dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sediaan mengering ketika digunakan (Oktaviana *et al.*, 2019).

3.15 Uji Iritasi

Uji Iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan deodorant-antiperspiran pada kulit ketiak, didiamkan selama kurang lebih 10 menit. Pada Uji ini dilakukan pada orang yang mempunyai kulit yang sensitif dan yang mempunyai kulit normal. Diperoleh bahwa pada kulit sensitive tidak terdapat iritasi, hal ini disebabkan oleh kadar alkohol yang minim (Gurning, Ms and Hasan, 2016).

3.16 Uji Kesukaan

Uji ini dilakukan terhadap 10 responden secara uji sampel terbuka, Uji sampel terbuka dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan pada kulit ketiak, didiamkan selama kurang lebih 10 menit dan diamati hasilnya (Pujianty et al, 2016).

Kriteria Inklusi

1. Pria dan wanita dewasa 18-25 tahun.
2. Bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent.

Kriteria Eksklusi

1. Memiliki penyakit kulit.
2. Memiliki alergi pada kulit yang dapat menyebabkan hasil penelitian tidak baik.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan deodorant *spray* ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm*) dan tawas (*Aluminium kalium sulfate*) dapat dijadikan menjadi formulasi sediaan deodorant *spray* sediaan deodorant *spray* dibuat sebanyak 4 formula dan setiap sediaan dibuat sebanyak 100 mL. penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Afa Royhan.

4.1 Proses Pembuatan Simplisia Bunga kecombrang (*Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm*)

Sampel bunga kecombrang (*Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm*) yang digunakan dalam penelian ini di dapatkan di pasar sagumpal bonang Di Kota Padangsidempuan. Ukuran bunga yang diperoleh bervariasi, warna bunganya pink muda hingga pink tua dan

mempunyai bentuk yang lonjong. Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) yang diperoleh dalam keadaan segar untuk dibuat serbuk simplisia. Alasan memilih zat aktif bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dalam pembuatan deodorant spray karena bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) telah banyak dikenal oleh masyarakat. Selain itu, kandungan senyawa flavonoid yang terdapat pada bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) memiliki aktivitas antibakteri yang berfungsi sebagai antimikroba serta mempunyai daya antiseptic sehingga dapat digunakan sebagai deodorant spray, Untuk membuat serbuk simplisia, tahapan-tahapan yang harus dilalui adalah pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penyerbukan

Pengumpulan sampel bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dilakukan dengan memilih sampel bunga yang baik dan segar. Selanjutnya sampel dibersihkan dengan membuang bagian bunga yang busuk atau bagian yang tidak diperlukan dan kemungkinan mengandung koto 62 menempel pada bunga. Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) yang sudah disortasi kemudian dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kembali sampel dari bagian yang tidak diperlukan dan menghilangkan kotoran yang masih menempel tersisa pada permukaan bunga, Selanjutnya sampel yang telah bersih ditiriskan dan dilakukan perajangan agar mempercepat proses pengeringan dan penyerbukan.

Pengeringan sampel bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dilakukan secara alamiah yaitu dengan cara di jemur dibawah sinar matahari selama kurang lebih 5 hari sampai benar-benar kering. Adapun tujuan pengeringan yaitu untuk mengurangi kadar air sehingga kualitas simplisia terjaga, meminimalisir pertumbuhan

bakteri, kapang, dan jamur yang dapat tumbuh pada kondisi lembab, Bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) yang sudah dikeringkan kemudian di sortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian tanaman yang tidak dibutuhkan, kotoran-kotoran yang masih ada tertinggal pada simplisia kering.

Hasil pengeringan bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) diperoleh berat kering sebanyak 2 kg dan persentase susut keringnya diperoleh 1,3%, Selanjutnya yaitu menghaluskan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dengan menggunakan blender untuk mendapatkan sampel dalam bentuk serbuk, hal ini bertujuan agar proses ekstraksi lebih efektif karena sampel serbuk dapat meningkatkan kontak antara cairan penyari dengan simplisia.

4.2 Proses Maserasi

Serbuk simplisia yang telah diidentifikasi kemudian dilakukan ekstraksi, Ekstraksi adalah pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tanaman dengan menggunakan penyari tertentu. Metode ekstraksi yang dipilih adalah maserasi. Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan 500 g serbuk simplisia bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dan dimasukkan ke dalam toples, kemudian tambahkan etanol 70% sebanyak 4 L sampai sampel terendam sempurna. Wadah ditutup sehingga terlindung dari cahaya atau perubahan. Lakukan pengadukan sebanyak satu kali dalam 24 jam selama 5 menit dan disimpan selama 5 hari untuk menyeimbangkan konsentrasi larutan. Tujuan pemilihan metode maserasi karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana.

Pada penelitian ini digunakan etanol 70% digunakan sebagai pelarut untuk ekstraksi adalah karena 70% lebih selektif, mencegah timbulnya kapang, tidak beracun, netral, dan absorbsinya baik, Hasil dari proses maserasi (maserat) disaring menggunakan

kertas saring lalu dipekatkan menggunakan water bath sampai mendapatkan ekstrak yang kental. Ekstrak kental yang didapat lalu ditimbang untuk menghitung rendemennya. Ekstrak kental bunga kecombrang yang di peroleh 50 gr.

4.3 Skrining Fitokimia

Tabel 6.3 Hasil uji fitokimia

No	Metabolit Skunder	Metode Uji	Hasil literatur	Hasil penelitian	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Pereaksi Dragendrof	Endapan jingga	Endapan jingga	(+)
		Pereaksi Mayer	Endapan putih kekuningan	Merah Jingga	(-)
2.	Flavonoid	Pereaksi HCL Pekat + Serbuk Mg	Larutan merah-jingga	Larutan Merah - jingga	(+)
3.	Steroid	Pereaksi Liberman-Burchard	Larutan hijau kebiruan	Merah Kecoklatan	(-)
4.	Terterpenoid	Pereaksi Liberman-Burchard	Cincin kecoklatan/violet	Cincin kecoklatan	(+)
5.	Saponin	Aquadest + HCl	Busa	Busa	(+)
6.	Tanin	Pereaksi FeCl ₃	Larutan hijau kehitaman	Larutan hijau kehitaman	(+)

Hasil Pengujian alkaloid dengan pereaksi Mayer akan menghasilkan endapan berwarna putih kekuningan, Endapan terbentuk karena atom nitrogen yang mempunyai

pasangan elektron bebas pada alkaloid mengganti ion iod dalam pereaksi Mayer dan Dragendrof melalui ikatan kovalen. Flavonoid dapat diuji menggunakan Mg dan HCl pekat. Senyawa flavonoid dapat menghasilkan warna merah, kuning, atau jingga ketika tereduksi dengan Mg dan HCl. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya dalam membentuk busa. Komponen ikatan glikosida yang terdapat didalam saponin menyebabkan senyawa tersebut cenderung bersifat polar. Keberadaan saponin positif jika ekstrak yang diuji membentuk busa, Senyawa tanin merupakan senyawa yang bersifat polar karena adanya gugus OH, ketika ditambahkan $FeCl_3$ akan terjadi perubahan warna seperti biru tua atau hijau kehitaman yang menandakan adanya senyawa tanin, tanin terhidrolisis akan menunjukkan warna biru kehitaman sedangkan tanin terkondensasi akan menunjukkan warna hijau kehitaman ketika penambahan $FeCl_3$.

4.4 Pembuatan Deodoran *Spray*

Deodoran spray dibuat menggunakan 3 campuran. Campuran pertama yaitu dengan mendispersikan atau mencampurkan ekstrak kental dengan propilen glikol hingga terlarut. Selanjutnya ditambahkan NaOH yang telah dilarutkan dengan aquades sambil diaduk hingga homogen (campuran A). Dalam wadah yang terpisah dilarutkan mentol sebanyak 1,1 gram kedalam isopropil alkohol. Lalu, ditambahkan gliserin sambil diaduk di atas stirer dengan kecepatan 60 rpm. Selanjutnya ditambahkan pewangi dan propil paraben, kemudian diaduk hingga homogen (campuran B). Di dalam wadah yang terpisah dilarutkan alumunium kalium sulfat (tawas) dalam aquades dengan perbandingan 1:7 pada suhu $25^{\circ}C$ sambil diaduk diatas magnetic stirrer hingga homogen (campuran C).

Tahap terakhir yaitu mencampurkan campuran A kedalam campuran B dan diaduk hingga homogen. Lalu, menambahkan campuran C dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan tween 80 dan aquades hingga 100 mL sambil tetap diaduk diatas maghnetic stirrer sampai homogen. Setelah sediaan semua terlarut dan terdispersi secara merata, dimasukkan sediaan kedalam botol semprot/spray yang telah direndam didalam air 100°C selama 15 menit dan dikeringkan. Proses pemanasan botol ini bertujuan untuk sterilisasi mikroorganisme dan menghilangkan bau botol plastik yang baru dari pabrik.

Setelah melakukan pembuatan deodorant spray, selanjutnya adalah melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji stabilitas, uji waktu kering, uji iritasi, uji kesukaan, uji aktivitas.

4.4 Uji Sifat Fisik Deodoran *Spray*

4.4.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara langsung dengan mengamati bentuk, warna, bau dan tekstur dari sediaan deodorant *spray*, Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Bau	Warna	Tekstur
F0	Cair	Vanila	Krem	Cair
F1	Cair	Khas kecombrang	Kuning	Cair
F2	Cair	Khas kecombrang	Kuning	Cair
F3	Cair	Khas kecombrang	Kuning kecoklatan	Cair

Berdasarkan hasil uji organoleptis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa ada perbedaan antara ke empat formula dari warna dan bau, tetapi memiliki bentuk yang sama. Formula 0, Formula 1, formula 2, dan formula 3 memiliki bentuk yang sama yaitu

cair. Hal ini disebabkan karena komponen penyusun sediaan deodoran spray berbentuk cair semakin banyak konsentrasi yang dipergunakan semakin menyengat bau aromanya dan warna dari ekstrak FO berwarna putih susu, F1 berwarna krem, F2 berwarna kuning, dan F3 berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan, untuk tekstur memiliki perbedaan pada ke empat formula tersebut Formula 0 dan formula 1 memiliki tekstur lembut pada kulit, disertai tekstur dingin dan untuk formula 2 memiliki tekstur Sedikit berminyak yang agak lengket pada kulit, sedangkan formula 3 memiliki tekstur yang berminyak. Hal ini, disebabkan karena kombinasi ekstrak kecombrang yang mengandung minyak (*Etlingera elatior*.) sehingga ketika sediaan deodoran spray disemprotkan ke kulit terasa sedikit lengket.

4.4.2 Uji pH

Uji pH terhadap sediaan deodoran spray ekstrak Bunga kecombrang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai keasaman sediaan. Sediaan diharapkan tidak bersifat terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak bersifat terlalu basa karena dapat membuat kulit menjadi kering. Hasil uji pH dari sediaan basis, formula 1, formula 2, dan formula 3 seluruhnya berada pada rentang pH yang baik untuk kulit, dimana nilai pH yang baik menurut Oktaviana et al., (2019) berada pada rentang 4,5–6,5 (Oktaviana *et al.*, 2019).

Tabel 4.2 Hasil Uji pH

Formula	Hasil
F0	3,23
F1	4,18
F2	6,58
F3	6,61

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui keamanan deodorant spray saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. Pemeriksaan pH dilakukan dengan mengukur pH pada masing-masing sediaan. F0 memiliki pH 3,23, F1 memiliki pH 4,18, F2 memiliki pH 6,58, F3 memiliki pH 6,61. Berdasarkan hasil yang diperoleh formula sediaan deodoran dinyatakan bahwa semua formula sesuai dengan pH memenuhi syarat pH ketiak yaitu 4-6,8. Jika sediaan pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi kulit, dan sebaliknya jika pH sediaan terlalu tinggi atau basa akan mengakibatkan kulit kering.

4.4.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara menyemprotkan sejumlah tertentu sediaan pada sekeping kaca transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak boleh terlihat adanya butiran-butiran kasar yang tidak tercampur merata. Pada uji tidak memperlihatkan adanya partikel-partikel kasar pada permukaan kaca arloji yang menunjukkan penelitian ini homogen dengan baik (Tim *et al.*, 2021).

Pada uji homogenitas ini menghasilkan tidak ada butiran/partikel dalam formulasi kontrol dan formulasi 1 dan 2. Hal ini karena komposisi aluminium Kalium sulfat lebih kecil dari formula 3. Hasil ini menunjukkan perbedaan dengan formulasi 3, yaitu pada minggu ke-1 menunjukkan adanya butiran kasar selama pengujian. Hal ini karena konsentrasi aluminium Kalium sulfat terlalu tinggi, sehingga partikel kalium aluminium menyebabkan munculnya butiran kecil pada sediaan.

4.4.4 Uji Stabilitas

Uji stabilitas deodoran spray dilakukan dengan menggunakan metode cycling test dimana sampel sediaan deodoran spray disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan

$\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam 1 siklus, lalu dilakukan pengamatan meliputi uji organoleptis, uji pH, bobot jenis, dan uji waktu kering (Indriaty *et al.*, 2022).

Tabel 4.4 Hasil Uji Stabilitas

Siklus Ke-	Sediaan Deodoran	Organoleptik				
		Bentuk	Warna	Bau	pH	Homogenitas
0	Formulasi 0	C	K	V	3,23	Homogen
	Formula 1	C	KM	EK	4,18	Homogen
	Formula 2	C	K	EK	6,58	Homogen
	Formula 3	C	KC	EK	6,61	Homogen
1	Formulasi 0	C	K	V	3,23	Homogen
	Formula 1	C	KM	EK	4,18	Homogen
	Formula 2	C	K	EK	6,58	Homogen
	Formula 3	C	KC	EK	6,61	Homogen
2	Formulasi 0	C	K	V	3,23	Homogen
	Formula 1	C	KM	EK	4,18	Homogen
	Formula 2	C	K	EK	6,58	Homogen
	Formula 3	C	KC	EK	6,61	Homogen
3	Formulasi 0	C	K	V	3,23	Homogen
	Formula 1	C	KM	EK	4,18	Homogen
	Formula 2	C	K	EK	6,58	Homogen
	Formula 3	C	KC	EK	6,61	Homogen
4	Formulasi 0	C	K	V	3,23	Homogen
	Formula 1	C	KM	EK	4,18	Homogen
	Formula 2	C	K	EK	6,58	Homogen
	Formula 3	C	KC	EK	6,61	Homogen

Keterangan :

C : Cair

K : Kream

KM	: Kuning Muda
K	: Kuning
KC	: Kuning Cokelat
V	: Vanila
EK	: Ekstrak Kecombrang

4.4.5 Uji Waktu Kering

Pada pengujian waktu kering, sediaan spray akan diaplikasikan pada lengan bagian bawah. Kemudian dihitung waktu yang diperlukan untuk cairan yang telah disemprotkan mengering .

Pengujian waktu kering dilakukan dengan penyemprotan sediaan pada lengan bawah. Hasil pengamatan terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Rata-Rata Hasil Waktu Kering

Formula	Waktu Kering	Parameter Kriteria
F0	3:30	<6 Minutes
F1	3:32	<6 Minutes
F2	3:35	<6 Minutes
F3	3:40	<6 Minutes

Berdasarkan hasil tes di atas dapat disimpulkan bahwa hasil tes tidak jauhberbeda satu sama lain karena sediaan memiliki tekstur yang sama satu sama lain. Hasil tes dibandingkan dengan parameter dari kriteria tes waktu kering yaitu kurang dari 6 menit. Hasil waktu kering pada masing-masing formulasi yaitu untuk sediaan control adalah 3 menit 30 detik, F-1 adalah 3 menit 32 detik, F-2 adalah 3 menit 35 detik, dan F-3 adalah 3 menit 40 detik. Salah satu hal yang mempengaruhi waktu kering adalah

komposisi sediaan yang mempengaruhi sifat sediaan. Bahan minyak akan menghasilkan waktu kering lebih lama, sedangkan dalam formula semprot ini sifat sediaan berupa cairan yang sifatnya cepat mengering. Meskipun demikian, terdapat bahan yang menyebabkan cairan dalam sediaan agar tidak cepat menguap yaitu propylene glikol dan gliserin. Pengujian waktu kering ini bertujuan untuk membuat konsumen nyaman menggunakan sediaan dan untuk mengurangi berkembang biaknya mikroorganisme yang umumnya menyukai kondisi yang terlalu basah\lembab.

4.4.6 Uji Iritasi

Uji Iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan deodoran dibelakang daun telinga, didiamkan selama kurang lebih 10 menit. Pada Uji ini dilakukan pada orang yang mempunyai kulit yang sensitif dan yang mempunyai kulit normal. Diperoleh bahwa pada kulit sensitive tidak terdapat iritasi, hal ini disebabkan oleh kadar alcohol yang minim (Sugiarto, 2016).

Tabel 4.6 Hasil Uji Iritasi

No	Formula	Sukarelawan				
		I	II	III	IV	V
1	Formula0	-	-	-	-	-
2	Formula1	-	-	-	-	-
3	Formula2	-	-	-	-	-
4	Formula3	-	-	-	-	-

Keterangan:

(+) = kulit memerah

(++) = kulit memerah dan gatal

(+++)= kulit membengkak

(-)= tidak timbul reaksi

Berdasarkan hasil dari uji iritasi yang dilakukan pada 5 orang sukarelawan menunjukkan semua sukarelawan tidak menunjukkan reaksi terhadap parameter uji iritasi yang diamati adalah uji eritema. Dari hasil uji iritasi tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan deodoran spray yang di buat tidak mengakibatkan iritasi pada kulit.

4.4.7 Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan dari formulasi sediaan deodorant *spray* ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior (Jack) R.M.Sm*) dan Tawas (*Aluminium kalium sulfat*) ini meliputi bentuk, warna, bau, dari sediaan deodorant spray dilakukan pada 15 responden meliputi suka, sangat suka, untuk menentukan formula mana yang lebih disukai dan diminati oleh responden. Dapat dilihat pada table berikut:

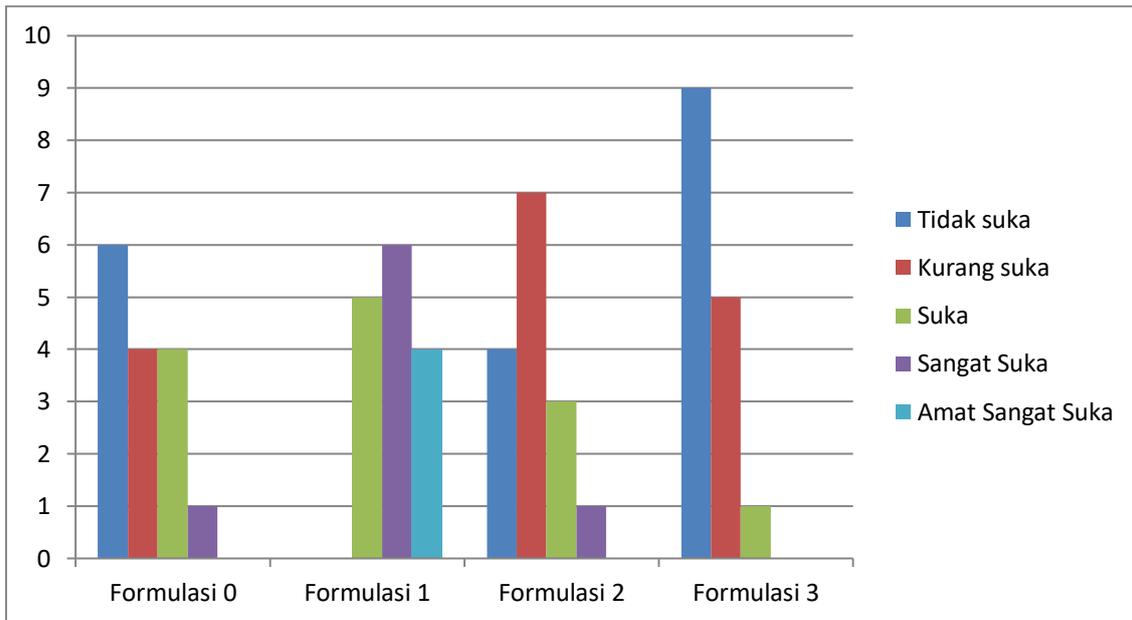
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesukaan

Responden	F0	F1	F2	F3
Responden1	1	5	2	1
Responden 2	2	3	4	2
Responden3	1	4	3	1
Responden 4	4	5	2	1
Responden 5	3	3	2	2
Responden 6	1	4	3	1
Responden 7	2	5	1	1
Responden 8	3	3	2	2
Responden 9	2	4	3	3
Responden 10	1	4	1	1
Responden 11	3	5	1	2
Responden 12	1	3	2	1
Responden 13	2	3	1	2
Responden 14	3	4	2	1
Responden 15	1	4	2	1
Rata-rata	2	3,93	2,06	1,46

Keterangan:

(1) Tidak Suka

- (2) Kurang suka
- (3) Suka
- (4) Sangat suka
- (5) Amat sangat suka



Gambar Grafik Uji Kesukaan

Berdasarkan dari data di atas diperoleh nilai uji kesukaan tertinggi yaitu pada F1 dimana pada formula ini terdapat 4 responden yang amat suka, 6 sangat suka dan 5 suka. Hal ini dikarenakan pada F1 memiliki tekstur yang lembut dan dingin dikulit. Sedangkan uji kesukaan terendah yaitu pada F3 dimana pada formula ini terdapat 9 responden yang tidak suka, 5 kurang suka dan 1 suka. Hal ini dikarenakan F3 memiliki tekstur yang tidak disukai oleh responden yaitu terlalu berminyak jika disemprotkan ke kulit ketiak, disebabkan oleh terlalu banyaknya ekstrak kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm).

4.4.8 Uji Aktivitas Deodoran Spray

Hasil uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari sediaan deodoran spray ekstrak etanol herba kemangi meliputi sediaan basis, formula 1, formula 2, dan formula 3.

Tabel 4.8 Uji Aktivitas Deodoran Spray

Konsentrasi Ekstrak dan Amoxicilin	Zona hambat (mm)				Rata-rata zona hambat	Diameter zona bening	Respon hambat
	R1	R2	R3	R4			
5 gr	5	5,5	6	6	5,62	≥ 10 mm	Lemah
10gr	10,5	10,2	10,3	11	10,5	11-15 mm	sedang
15gr	14	13,5	15,5	13,8	14,2	15-25 mm	Kuat
0 gr	-	-	-	-	-	0 mm	-
Amoxicilin 500mg	2	-	-	-	-	≥ 5 mm	Lemah

Uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan untuk mengetahui pada formula mana yang memiliki hasil uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* paling baik. Berdasarkan hasil orientasi, rata-rata daerah hambat sebesar 1,05 cm yang paling mendekati diameter ideal antibakteri yaitu lebih kurang 14 mm sampai dengan 16 mm (Depkes RI, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian, formula 1, formula 2, formula 3, sediaan deodoran ekstrak bunga kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Aluminium Kalium Sulfate*) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana hal ini dapat dilihat dari adanya zona bening yang terbentuk di sekitar lubang, sediaan yang paling kuat menghambat bakteri yaitu formulasi 3, sedangkan sediaan formulasi 0 tidak dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* karena di sekitar lubang tidak terbentuk adanya zona bening.

BAB 5

PENUTUP

5.3 Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian deodorant spray formulasi sediaan deodorant spray ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) dan tawas (*Alumunium Kalium Sulfate*) dapat disimpulkan:

1. Ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Alumunium Kalium Sulfate*) dapat diformulasikan menjadi deodorant spray.
2. Formulasi deodorant Ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Alumunium Kalium Sulfate*) yang paling baik untuk deodorant adalah menunjukkan bahwa F3 amat sangat kuat menghambat bakteri *Staphylacoccus Aureus*.

5.2 Saran

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya perlu mengurangi konsentrasi Ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dan tawas (*Alumunium Kalium Sulfate*) dalam pembuatan deodorant spray.
2. Diharapkan dapat meneliti lebih lanjut tentang menggunakan konsentrasi Ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm).

DAFTAR PUSTAKA

- 75
- Adliani, N. (2017) 'Lipstick Formulation Using R.M.Sm. Extract', 1(2), pp. 87–94. Available at: <https://doi.org/10.31227/osf.io/wp5n3>.
- Fakhruzy et al. (2020) 'Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi', *Menara Ilmu*, 14(2)(02), pp. 38–41.
- Farhamzah, F. and Khofifah, K. (2023) 'formulasi deodoran roll on ekstrak metanol buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa*) dan uji efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* DAN *Staphylococcus epidermidis*', *Journal of Pharmacopolium*, 5(3), pp. 0–5. Available at: <https://doi.org/10.36465/jop.v5i3.1014>.
- Firsa Ariza et al. (2023) 'Pengolahan Tawas (Alum) Sebagai Penghilang Bau Badan', *Jurnal Abdimas ADPI Sosial Humaniora*, 4(2), pp. 604–608. Available at: <https://doi.org/10.47841/jsoshum.v4i2.291>.
- Hal, V.N. et al. (2021) 'Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Dan *Candida albicans* Dewi Syahrani H, Manalu K, Pima Sari Tambunan E: Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Bunga dibudidayakan dan sekitar', 4(2), pp. 367–373.
- Handayani, R.P. et al. (2021) 'Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol. 1 No. 1 Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Deodoran Spray Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Bakteri *Stphylococcus epidermidis* Formulation and Antibacteria Activity Test of Deodorant Spray of Extract', 1(1).
- Indriaty, S. et al. (2022) 'Ekstrak Etanol Herba Kemangi Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Formulation And Activity Test Of Deodorant Spray Of Basil Herb Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus*', 7(4), pp. 973–982.
- Isyanti, M., Andarwulan, N. and Faridah, D.N. (2019) 'Karakteristik Fisik dan Fitokimia Buah Kecombrang (*Etlingera elatior*)', *journal of Agro-based Industry*, 36(2), pp. 96–105. Available at: <http://dispar>.

- Kalangi and Sonny, J.R. (2013) 'Histofisiologi Kulit. Bagaian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado', *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(3), pp. 12–20.
- Lestari, N.S. and Putra, T.A. (2019) 'Kecombrang Sebagai Bahan Alternatif dalam Pembuatan Selai', *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, 5(2), pp. 62–143. Available at: <https://journal.ubm.ac.id/index.php/hospitality-pariwisata>.
- Lestari, S.N. and Putra, A.T. (2019) 'Kecombrang Sebagai Bahan Alternatif Dalam Pembuatan Selai Kecombrang as An Alternative Ingredient in Making Jams', *Jurnal Hopitlity dan Pariwisata*, 5(2), pp. 103–114. Available at: <https://journal.ubm.ac.id/index.php/hospit:76/risata>.
- Muawanah, A. et al. (2012) 'Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Proses Formulasi Permen Jelly', *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(4). Available at: <https://doi.org/10.15408/jkv.v2i4.270>.
- Muhammad Al Zuhir, F.D. (2021) 'Masalah Penggunaan Etanol dalam dunia Medis. dok', *Journal Of Law. Society and Islamic Civilixation*, 9(1), p. 40.
- Oktaviana, M.I. et al. (2019) 'Formulasi Deodoran Spray dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (*Staphylococcus epidermidis*)', *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), p. 396. Available at: <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v16i2.2965>.
- Ramdani, K., Mulqie, L. and Maulana, I.T. (2018) 'Eksplorasi Beberapa Tanaman yang Memiliki Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Badan'.
- Rislyana, F., Harlia and Sitorus, B. (2015) 'Bioaktivitas Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus. sp*', *Jkk*, 4(3), pp. 9–15.
- Saefafuna, D. et al. (2019) 'Formulasi sediaan deodorant stick dengan tawas', *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 13(2), pp. 1–5.
- Sariyem, S. et al. (2015) 'Efektifitas Ekstrak Daun Sukun Hasil Perebusan Terhadap Pertumbuhan Koloni Bakteri *Streptococcus Mutans*', *Jurnal Kesehatan Gigi*, 2(2), pp. 104–109. Available at: <https://doi.org/10.31983/jkg.v2i02.3298>.
- Seko, M., Sabuna, A.C. and Ngginak, J. (2021) 'Ajeran Leaves Ethanol Extract (*Bidens Pilosa L*) As An Antibacterial *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Biosains*, 7(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.24114/jbio.v7i1.22671>.

- Soemarie, Y.B. et al. (2016) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUNGA KECOMBRANG (*Etlingera elatior* (Jack) R . M . Sm.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*', pp. 13–17.
- Sukandar, D. et al. (2012) 'Karakterisasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*)', *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(3), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.15408/jkv.v2i3.112>.
- Timur, W.W. and Latifah, F. (2019) 'Formulasi Sediaan Deodoran dalam Bentuk Krim Menggunakan Kombinasi Aluminium Sulfat dan Minyak Kayu Cendana Formulation of Deodorant Cream Dosage Form Using a Combination of Aluminum Sulfate and Sandalwood Oil', *ad-Dawaa' J.Pharm.Sci.*, 2(1)
- Utami, M., Widiawati, Y. and Hidayah, H.A. (2013) 'Keragaman dan Pemanfaatan Simplisia Nabati yang Diperdagangkan di Purwokerto', *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera A Scientific Journal*, 30(1), pp. 1–10.
- Yanto, R.B., Satriawan, N.E. and Suryani, A. (2021) 'Identifikasi Dan Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik (Chloramphenicol Dan Cefotaxime Sodium) Dari Pus Infeksi Piogenik Di Puskesmas Proppo', *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), p. 154. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i2.30694>.

Lampiran1.Surat Izin Penelitian



UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS KESEHATAN

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

Nomor : 062/Lab/Unar/Pb/I/2024 Padangsidempuan, 31 Januari 2024
Lampiran :-
Perihal : **Surat Balasan Penelitian Laboratorium**

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

Nama : Nabilah Assalwa Batubara
Nim : 20050017
Judul : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray* Dari Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Dan Tawas (*Aluminium kalium sulfate*) Sebagai Penghilang Bau Badan

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

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

Diketahui,

Kepala Laboratorium,



Irawati Harahap, S.Keb, MKM
NIDN.0106079102

Lampiran 2. Surat Determinasi



HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

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

Nomor : 76/K-ID/ANDA/I/2024
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Nabilah Assalwa Batubara
Di
Tempat

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

Nama : Nabilah Assalwa Batubara
NIM : 20050017
Instansi : Universitas Aafa Royhan

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

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Zingiberaceae	<i>Etingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Kecombrang

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Padang, 24 Januari 2024

Kepala,

Dr. Nurainas

NIP. 196908141995122001

Lampiran 3. Gambar Alat

Erlenmeyer



Batang pengaduk



Beaker Glass



corong



Glass ukur



Botol Spray



pH Meter



Lampiran 4. Gambar Bahan

Bunga kecombrang
(*Etilingera elatior*)



Tawas



Propil Paraben



Twin 80



Isopropil Alkohol



Pewangi



Gliserin



Propilen Glikol



Mentol



Aquadest



Lampiran 5. Dokumentasi PEmbuatan Simplisia hingga menjadi serbuk

Perajangan



Hasil Rajangan



Pengeringan

Serbuk



Lampiran 6. Gambar pembuatan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*)

Etanol 70% untuk proses maserasi



Kecombrang dimaserasi



Proses Penyaringan



Proses penguapan ekstrak Bunga Kecombrang

Hasil Penguapan Ekstak Bunga Kecombrang

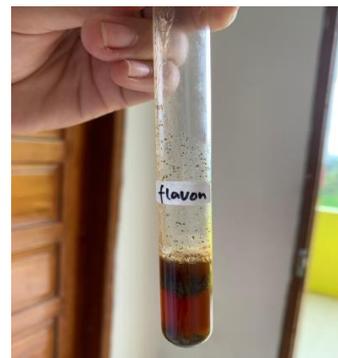


Lampiran 7. Skrining Fitokimi

A

B

C



D

E

F



G

Keterangan :



- A. Alkaloid +dragendrof (Terbentuknya endapan jingga)
- B. Alkaloid + Mayer (Tidak terbentuk endapan kuning)
- C. Flavonoid (Terbentuknya Larutan Merah Jingga)
- D. Steroid (Tidak terbentuknya hijau kebiruan)
- E. Saponin (Terbentuknya Busa)
- F. Tanin (Terbentuknya larutan hijau kehitaman)
- G. Terpenoid (Terbentuknya cincin kecoklatan)

Lampiran 8. Pembuatan Deodoran

Proses Pembuatan



Lampiran 9 . Hasil Sediaan Deodoran *Spray*

Formulasi F0, F1, F2, F3



Lampiran 10. Gambar Hasil Uji Sediaan Deodoran Spray

1. Hasil Uji pH

F0



F1



F2



F3



2.Uji Homogenitas



4.Dokumentasi Uji Kesukaan



5. Dokumentasi Uji Organoleptis



Keterangan: Warna bau dan tekstur tidak berubah

6. Dokumentasi Uji waktu kering



7. Dokumentasi Uji Iritasi

F0



F1



F2



F3



Keterangan : Uji iritasi tidak menunjukkan adanya iritasi, kemerahan,
Hingga bengkak.

8. Dokumentasi Uji Stabilitas

Minggu 1



Minggu 2



Minggu 3



Minggu 4



9. Dokumentasi Uji Aktivitas Antibakteri

Penimbangan NA



Sterilisasi



Penuangan Media



Pembukaan alat yang telah di Sterilisasi



Lampiran Hasil Uji Bakteri

