

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kubis Ungu

2.1.1 Morfologi Tanaman Kubis Ungu



(a) Tanaman kubis ungu

(b) kubis ungu

**Gambar 2.1 (a) tanaman kubis ungu, (b) kubis ungu
(Dokumentasi Pribadi, 2024)**

Kubis adalah tanaman yang tumbuh subur di daerah sub tropis, tanaman ini tumbuh pada suhu 15,5°C - 18°C dan maksimum 24°C. Kelembapannya pun berpengaruh pada pertumbuhan tanaman ini yaitu antara 80% - 90%. Pemilihan tanah dan tempat dengan drainase atau pengairan yang memadai juga merupakan hal penting dalam pembudidayaan kubis tanaman kubis. Berdasarkan hal tersebut artinya kubis hanya cocok dikembangkan di daerah pegunungan dengan kisaran ketinggian pada 1.000 – 2000 mdpl (Wicaksono et al., 2021).

Tanaman kubis merupakan tanaman yang memiliki bagian daun dan bunga kol. Tipe tanaman kubis yaitu tanaman dengan posisi tegak dan daun tegak panjang. tipe ini memiliki manfaat yang

dapat melindungi paparan sinar matahari yang terhalang oleh daun. Daun tanaman kubis berbentuk bulat telur dengan kisaran panjang 31-35 cm . Tepi daunnya bergerigi, agak panjang dengan pola menyirip dan menjorok ke dalam, daunnya memiliki warna hijau berselang seling. Tanaman kubis memiliki curd yaitu calon bunga yang belum mekar terbentuk nya 5000 kuntum bunga dengan tangkai pendek, curd memiliki warna putih dan berbentuk bulat dan tebal (Tiarani, 2023)

2.1.2 Klasifikasi Kubis Ungu

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan jenis tanaman semusim atau dua musim. Kubis memiliki klasifikasi sebagai berikut (DKPP jateng, 2022) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Papavorales</i>
Family	: <i>Cruciferae (Brassicaccae)</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> L. Var. <i>Capitata</i> L.

2.1.3 Kandungan dan Khasiat Kubis Ungu

Kubis ungu memiliki berbagai kandungan berupa protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, dan vitamin C. Selain itu kandungan flavonoid dalam kubis juga

menyebabkan kubis berwarna ungu serta memiliki potensi sebagai antioksidan (Fernando et al., 2023).

Tabel 2.1 Kandungan Kubis Ungu

No.	Senyawa	Aktivitas	Literatur
1.	Flavonoid	Antioksidan	(Fernando et al., 2023)
2.	Flavonoid	Antiinflamasi	(Fernando et al., 2023)
3.	Antosianin	Hepatoprotektor	(Pertiwi, 2019)
4.	Glukosinolat, alkaloid dan flavonoid	Antibakteri	(Nisaummahmudah, 2016)

Ekstrak kubis yang diberikan pada kelinci percobaan dengan pemberian konsentrasi 2%, 4%, dan 6% mampu mempertahankan kadar SGOT (serum glutamic oxalacetic transaminase) dan SGPT (serum glutamic pyruvic transaminase) pada hati sehingga ekstrak kubis ungu dikatakan berpotensi sebagai hepatoprotektor ((Pertiwi, 2019).

Kol ungu yang telah diuji flavonoid positif memiliki kandungan flavonoid. Flavonoid sendiri merupakan senyawa kimia yang diketahui memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid sebagai senyawa antibakteri dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi. Dalam menghambat sintesis asam nukleat, cincin A dan B senyawa flavonoid berperan penting dalam proses interkalasi atau ikatan hydrogen yakni dengan menumpuk basa asam nukleat sehingga menghambat

pembentukan DNA dan RNA. Dalam menghambat fungsi membran sel flavonoid akan membentuk senyawa kompleks dari protein ekstraseluler dan terlarut sehingga membran sel akan rusak dan senyawa intraseluler akan keluar. Sedangkan dalam menghambat metabolisme energi dengan menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri, yaitu dengan mencegah pembentukan energi pada membrane sitoplasma dan menghambat motilitas bakteri yang berperan dalam aktivitas antimikroba dan protein ekstraseluler (Rakasari et al., 2019).

2.2 Tanaman Jeruk Bali

2.2.1 Morfologi Tanaman Jeruk Bali



(a) Pohon Jeruk Bali (b) Daun Jeruk Bali
Gambar 2.2 (a) Pohon Jeruk Bali. (b) Daun Jeruk Bali
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Tanaman jeruk merupakan tanaman yang diminati di Indonesia. Tanaman jeruk memiliki ekonomis tinggi serta mudah untuk dibudidayakan, selain itu juga tanaman ini banyak diminati baik dalam bentuk buahnya ataupun dalam olahan lain. Selain buahnya yang sering dikonsumsi, bagian lainnya seperti kulit, biji,

daun, batang maupun bagian lain dalam tanaman jeruk juga sering di minati oleh masyarakat untuk dibuat olahan-olahan lain yang memiliki nilai jual tinggi (Adlini et al., 2020). Jeruk Bali memiliki nama lain *Citrus maxima* merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Asia Tenggara. Jeruk Bali memiliki perbedaan fisik pada buahnya dengan perbedaan yang terlihat pada kulit bahkan daging buahnya (Filbert et al., 2022).

Tanaman yang masuk dalam famili *Rutaceae* ini memiliki ciri-ciri yaitu dengan pertumbuhannya yang dapat mencapai 5-5 meter dengan diameter batang pada angka 10-30 meter. Cabangnya menyebar dan seperti membungkuk dan dengan ciri khas daun yang berbentuk bulat seperti telur berukuran besar seperti sayap lebar serta ujung daunnya yang bergelombang (Filbert et al., 2022).

**Tabel 2.2 Morfologi Daun Jeruk Bali
(Adlini et al., 2020)**

No	Karakter	Ciri-ciri
1.	Warna daun	hijau tua
2.	Bentuk daun	Bulat telur, dengan ujung daun tumpul
3.	Sayap daun	Bersayap lebar
4.	Tepi daun	Hampir rata
5.	Permukaan depan daun	Licin dan mengkilat
6.	Permukaan belakang daun	Kasar
7.	Panjang daun	± 13 cm
8.	Lebar daun	$\pm 7,5$ cm
9.	Panjang pangkal daun	± 3 cm

2.2.2 Klasifikasi Jeruk Bali

Tanaman jeruk bali memiliki klasifikasi diantara lain (Arfadli & Kautsar, 2021) :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Sub Class	: <i>Choripetalae</i>
Ordo	: <i>Geraniales</i>
Family	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus maxima</i>
Spesies	: <i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr

2.2.3 Kandungan dan Khasiat Daun Jeruk Bali

Tabel 2.3 Kandungan Tanaman Jeruk Bali
(Rizko et al., 2020)

Bagian	Manfaat
Daun	Penyembuhan penyakit pada pasien epilepsies, kloreia, batuk, serta dapat juga digunakan sebagai pengobatan pada pendarahan
Minyak daun jeruk bali	Anti-fungisida
Buah jeruk bali	Mengobati asma, batuk, epilepsi, dan kardiotonik
Kulit buah	Dapat digunakan sebagai pengobatan asma, mengobati muntah, diare, sakit kepala, dan masalah pada mata
Akar	Dapat digunakan untuk menghambat aktivitas antimikroba

Selain terkenal akan buahnya yang memiliki kandungan yang baik, daun jeruk bali juga dilaporkan memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dimana dari keduanya yaitu saponin dan flavonoid memiliki kandungan aktivitas sebagai

antimikroba. Saponin bekerja dengan merusak membran sitoplasma dan menghancurkan sel, sedangkan flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel secara permanen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sumbung (2023) dalam penelitiannya menemukan hasil ekstrak daun jeruk bali yang diformulasikan sebagai sediaan sabun mandi padat mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan zona hambat sebesar 10,8 mm yang termasuk dalam golongan kuat.

2.3 Kulit

2.3.1 Definisi kulit

Kulit merupakan organ yang terluar yang dimiliki manusia yang berfungsi menyelubungi semua orang-organ lainnya, oleh karena itu kulit merupakan organ yang sangat mudah untuk diamati perubahannya. Perubahan kulit yang gampang terlihat seiring waktu adalah penuaan kulit. Penuaan kulit dapat terjadi oleh 2 faktor, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik disebabkan oleh genetik, metabolisme sel, dan hormonal sedangkan ekstrinsik yaitu disebabkan oleh radiasi ultraviolet, inframerah, dan karsinogen lingkungan seperti polusi udara (Yusharyahya, 2021).

Kulit menjadi bagian terluar yang menjadikannya sebagai benteng pertahanan pertama dari berbagai ancaman kedatangan organisme asing seperti kuman, virus, dan bakteri. Kulit juga dijadikan objek interaksi antar manusia, yang mampu membuat

kulit akan menjadi rentan terhadap penyakit (Lestari, 2021). Polusi yang terlalu sering menempel pada kulit mampu memberikan dampak buruk bagi kesehatan kulit yaitu dengan mengaktifkan jalur inflamasi, penyebab stres oksidatif, dan mempengaruhi kadar antioksidan kulit. Polutan gas, seperti karbon monoksida, nitrogen dioksida, ozon dan sulfur dioksida. Selain itu, terdapat juga polutan logam berat seperti timbal, nikel, partikel halus (*particulate matter*) dapat menyebabkan kerusakan pada kulit (Hidajat et al., 2023).

2.3.2 Infeksi kulit

Infeksi kulit merupakan penyakit yang sering diderita orang. Infeksi kulit sering dikaitkan dengan infeksi menular karena mampu menginfeksi melalui kontak langsung maupun tidak yang ditularkan oleh antar individu. Salah satu penularan penyakit ini adalah ekonomi yang rendah, kesadaran terhadap kehygienisan, lingkungan yang kotor, dan kesadaran mengenai arti penting kesehatan (Azizah et al., 2019). Patogen yang menyebabkan infeksi kulit antara lain virus, bakteri, jamur, ataupun parasit. Penyebab penyakit kulit, infeksi kulit merupakan penyebab ke 3 terbanyak diantara semua penyebab penyakit kulit lainnya (Lidjaja, 2022).

Infeksi kulit bekerja pada kulit dan jaringan lunak dari tidak seimbangnya antara kemampuan mikroorganisme patogen dan mekanisme pertahanan tubuh manusia. Perkembangan bakteri pada tubuh manusia mengalami 3 faktor yaitu lokasi masuk dan fungsi

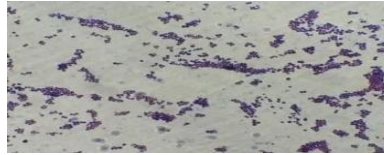
barrier kulit, pertahanan host, respons inflamasi terhadap invasi mikroba, dan sifat patogenik organisme (Hidayati, 2019). Penyakit infeksi kulit biasanya disebabkan oleh bakteri seperti, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus β hemoliticus* (Azizah et al., 2019). Beberapa jenis penyakit kulit diantaranya kusta, dermatitis, scabies, panu, dan lain-lain. Pada jenis penyakit kulit tertentu apabila tidak ditangani dengan tepat dapat menimbulkan komplikasi penyakit lain (Lestari, 2021).

2.4 Bakteri *Stapylococcus aureus*

2.4.1 Bakteri

Bakteri merupakan sekelompok mikroorganisme bersel tunggal dan tidak memiliki membra inti. Mikroorganisme ini hidup berdampingan bersama manusia di kehidupan sehari-hari, sebagian memiliki manfaat yang baik bagi kehidupan, namun sebagian lagi merupakan bakteri yang merugikan manusia yang dapat menyebabkan infeksi bahkan penyebab penyakit bagi manusia (Febriza et al., 2021). Infeksi terjadi karena kelompok organisme mikroskopik masuk dan berkembang biak pada tubuh. Penyakit ini terjadi karena adanya kerusakan pada tubuh *host* yang disebabkan adanya interaksi dengan mikroba hingga menimbulkan gejala dan tanda klinis. Mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia disebut juga dengan patogen (Fadila et al., 2019).

2.4.2 Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus*

(L. N. Hayati et al., 2019)

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dinyatakan

sebagai berikut (Muhammad, 2022) :

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

2.4.3 Morfologi bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan berkoloni serta berkembang dengan baik pada suhu 37°C (Rianti et al., 2022). *Staphylococcus aureus* non-motil, nonspora, anaerob fakultatif, katalase positif dan oksidase

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan berkoloni serta berkembang dengan baik pada suhu 37oC (Rianti et al., 2022). *Staphylococcus aureus* non-

motil, nonspora, anaerob fakultatif, katalase positif dan oksidase negative. Koloni ini mampu berkembang biak dalam waktu 24 jam dengan kisaran diameter 4 mm. Koloninya memiliki tekstur padat, bentuknya bulat, halus, menonjol, dan berkilau. *Staphylococcus aureus* membentuk gerombolan yang ditandai warna abu-abu sampai kuning emas tua serta membentuk pigmen lipochrom yang menyebabkan koloninya berwarna keemasan atau kuning jeruk. Warna tersebut digunakan sebagai pembeda pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang memiliki warna pigmen putih (Dewi & Veteriner, 2013).

2.4.4 Patogenesis bakteri *Staphylococcus aureus*

Infeksi pada bakteri *Staphylococcus aureus* bermula dengan masuknya bakteri menembus dinding kulit, setelah masuk bakteri akan melalui aliran darah. Pada aliran darah bakteri secara aktif menyerang dan menghilangkan sel-sel imun seperti neutrofil melalui toksin sitolitik, atau sebagai alternatif bertahan dalam sel tersebut untuk mencari distribusi sistemik. Bakteri berhadapan dengan aktivitas fagositosis sel kupffer di hati yang merupakan hambatan yang terjadi untuk infeksi sistemik. Jika bakteri bertahan hingga tahap ini, bakteri mampu menyebar lebih jauh ke seluruh melalui aliran darah dan menempel serta menyerang sel-sel jaringan lainnya (Cheung et al., 2021). Bakteri ini berkoloni di hidung dan

kulit manusia sehingga menyebabkan berbagai penyakit (Rianti et al., 2022).

Staphylococcus aureus sering ditemui pada udara, debu, limbah, tumbuh pada makanan dan menghasilkan enterotoksin namun tidak mempengaruhi penampilan dari makanan itu sendiri (Lestari et al., 2020). Penyakit yang disebabkan bakteri ini memiliki tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Sedangkan pada infeksiya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa suatu peimia yang fatal (Khairunnisa et al., 2023).

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* yang berkoloni ada di hidung dan kulit dapat menyebabkan beberapa infeksi seperti endocarditis, bakteremia, pneumonia, meningitis, osteomyelitis, sepsis dan toxic shock syndrome (Rianti et al., 2022). Pada masyarakat infeksi kulit *S.aureus* dikenal sebagai penyebab penyakit bisul dan impetigo (Salim et al., 2023).

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan yang dilakukan untuk melakukan pemisahan senyawa metabolit sekunder tanaman dengan menggunakan pelarut setelah dilakukannya proses preparasi sampel. Terdapat 2 hal yang penting pada proses ekstraksi yaitu waktu dan suhu, artinya peningkatan waktu dan suhu meningkatkan kelarutan senyawa aktif dalam pelarutnya. Ada beberapa jenis

ekstraksi metabolit tanaman yang sering digunakan dalam penelitian (Hikmawanti et al., 2021) :

2.5.1 Soxhletasi

Soxhletasi adalah salah satu proses pemisahan komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyarian berulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga komponen yang diinginkan terisolasi (Surya et al., 2021). Metode soxhlet dinilai menjadi metode yang paling baik digunakan dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam. Prinsip pada metode soxhlet adalah pelarut pengekstrak yang berada di labu dipanaskan sesuai dengan titik didihnya sehingga menguap dan mengekstrak senyawa yang diinginkan, hal tersebut dilakukan secara berulang hingga beberapa siklus (Sulastri et al., 2023).

2.5.2 Maserasi

Maserasi merupakan metode yang paling banyak digunakan karena dinilai paling aman untuk senyawa yang bersifat termolabil. Prinsip ekstraksi dengan metode maserasi yaitu cairan penyari akan menembus dinding sel, zat aktif akan terlarut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel, sehingga larutan konsentrasi tinggi akan terdesak keluar (Maryam et al., 2023). Namun, metode ini memiliki kekurangan yaitu waktu penggunaan pelarut yang lebih banyak dibanding dengan metode ekstraksi lainnya (Hikmawanti et al., 2021).

2.6 Media *Nutrient Agar*

Medium merupakan suatu substrat yang digunakan untuk pertumbuhan suatu mikroorganisme, sedangkan media merupakan suatu substansi yang terdiri dari campuran zat-zat makanan (nutrisi) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan serta perkembangbiakan bakteri (Nurhidayanti, 2022). Salah satu media yang sering digunakan untuk menjadi media bakteri *Staphylococcus aureus* adalah media *Nutrient Agar* dengan bentuk putih kekuningan apabila sudah dibuat memiliki tekstur padat karena mengandung agar.

Media *Nutrient Agar* (NA) merupakan media semi alami yang digunakan sebagai media universal pertumbuhan sebagian besar jenis bakteri. Media ini juga dapat digunakan sebagai media uji sensitivitas bakteri. Komposisi pada media merupakan hal yang sangat penting pada pemilihan medium, NA memiliki kandungan karbohidrat dan pepton yang berasal dari ekstrak daging sebagai sumber glukosa dan asam amino serta paling umum digunakan untuk menumbuhkan bakteri (Rinihapsari et al., 2023). Karbohidrat merupakan substrat utama untuk proses metabolisme bakteri. Sementara protein dibutuhkan dalam proses pembentukan sel bakteri (Maharani et al., 2023).

2.7 Uji Aktivitas Antibakteri

Zat antibakteri merupakan suatu senyawa yang digunakan sebagai pengendali pertumbuhan antibakteri dengan tujuan mencegah penyebaran dan infeksi (Goetie et al., 2022). Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder. Antibakteri memiliki mekanisme

merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein dan menghambat kerja enzim (Nurchahya, 2017).

2.7.1 Metode difusi

Difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis aktivitas antibakteri. Adapun prinsip kerja metode difusi yaitu terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan.

2.7.2 Metode Sumuran

Metode sumuran dilakukan dengan membuat lubang yang dibuat dengan menggunakan alat untuk melubangi *nutrient agar*. Lubang yang telah dibuat diisi dengan sampel yang akan diuji (Nurhayati et al., 2020).

Prinsip kerja metode ini adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasi. Untuk selanjutnya dilihat daerah hambatan di sekeliling lubang. Kelebihan metode sumuran adalah zona hambat yang terbentuk lebih mudah diukur karena bakteri tidak hanya di permukaan *nutrient agar*, tetapi juga sampai ke bawah (Nurhayati et al., 2020). Tujuan dilakukan uji aktivitas antibakteri adalah untuk melihat kemampuan bakteri dari sediaan sabun mandi cair ekstrak dan ekstrak daun jeruk bali terhadap bakteri *S.aureus*.

2.7.3 Metode Cakram

Metode difusi dengan kertas cakram merupakan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan ke dalam bahan uji, kemudian diinkubasi pada suhu kamar. Pengamatan kertas cakram ditandai dengan munculnya area putih di sekitar kertas. Kelebihan pada metode ini yaitu dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram.

2.7.4 Metode Dilusi

Keuntungan pada metode dilusi adalah satu konsentrasi agen mikroba dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji. Hal tersebut cocok digunakan untuk penelitian yang menggunakan lebih dari satu mikroba (Fatimah et al., 2019).

a. Metode dilusi cair

Metode cair merupakan metode yang digunakan untuk mengukur KHM (kadar hambat minimum). Metode ini dilakukan pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Fatimah et al., 2019).

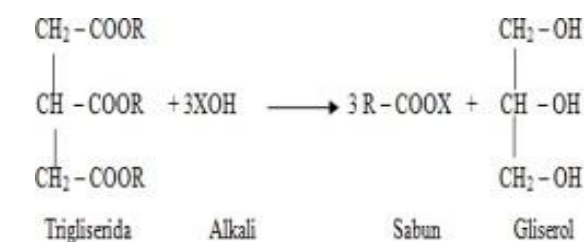
b. Metode dilusi padat

Berbeda dengan metode dilusi cair, metode dilusi padat digunakan untuk menentukan KBM (kadar bakterisidal minimum). Metode dilusi padat dilakukan dengan menginokulasi mikroba uji pada media agar yang mengandung agen mikroba (Fatimah et al., 2019).

2.8 Sabun Mandi Cair

2.8.1 Pengertian Sabun

Sabun mandi natural adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara minyak atau lemak dengan basa KOH atau NaOH. Reaksi yang terjadi dalam pembuatan sabun dinamakan reaksi penyabunan atau saponifikasi. Saponifikasi adalah proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan mereaksikan asam lemak dengan alkali yang menghasilkan air serta garam karbonil. Produk yang dihasilkan dalam proses ini, yaitu sabun dan gliserin. Jenis sabun terbagi menjadi 2 yaitu sabun padat dan sabun cair (Nurharjawarsi, 2023). Perbedaan utama dari kedua bentuk sabun ini adalah alkali yang digunakan dalam reaksi pembuatan sabun. Sabun padat menggunakan natrium hidroksida (NaOH) sedangkan sabun cair menggunakan kalium hidroksida (KOH) sebagai alkali (Neswita, 2021). Basis sabun umumnya ditambahkan bahan-bahan lain seperti pewarna dan pewangi. Selain itu, ditambahkan juga bahan yang memiliki zat aktif yang dapat menutrisi kulit seperti vitamin E, agen pencerah, skrab atau juga bahan yang memiliki aktivitas antiseptik sebagai perlindungan.



Gambar 2.4 Reaksi Saponifikasi trigliserida
(Amelia et al., 2023)

Prinsip dari reaksi saponifikasi yaitu tersabunkannya asam lemak dengan alkali. Asam lemak yang terdapat dalam keadaan bebas ataupun dalam keadaan terikat sebagai minyak atau lemak (gliserida) direaksikan dengan alkali sehingga menghasilkan sabun dan gliserol. Sabun adalah produk utama dari reaksi kimia antara trigliserida dan larutan alkali. Sabun adalah surfaktan anionik yang diproduksi untuk berbagai macam tujuan mulai dari mencuci, membersihkan, mandi, obat, dan sebagainya (Amelia et al., 2023).

2.8.2 Sabun Cair

Sabun cair merupakan produk sediaan yang memiliki tekstur cair dan berfungsi sebagai pembersih kulit berbahan dasar minyak lemak dengan tambahan zat lain contohnya surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewangi, dan pewarna yang aman digunakan tanpa memiliki reaksi infeksi dan ruam pada kulit (Zahro et al., 2023).

Dewasa ini masyarakat lebih memilih sediaan sabun cair karena memiliki kelebihan daripada sabun padat yaitu berdasarkan pendapat konsumen sabun cair memiliki sifat lebih higienis karena sediaan hanya dituang sebanyak produk yang dibutuhkan, produk sabun cair lebih menguntungkan daripada sabun padat, praktis serta ekonomis bagi konsumen dan bagi produsen sabun cair lebih mudah dibuat serta lebih menguntungkan (Zahro et al., 2023).

2.9 Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol digunakan dengan tujuan sebagai pembanding sehingga dapat diketahui apakah ekstrak etanol yang terkandung dalam kubis ungu dan daun jeruk bali diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Faturrahman et al., 2022).

2.9.1 Kontrol Negatif

DMSO (Dimethyl Sulfoxide) digunakan untuk kontrol negatif. Alasan penggunaan DMSO sebagai kontrol negatif karena DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar serta DMSO diketahui telah terbukti tidak memberikan penghambatan pada bakteri uji dan umumnya hanya digunakan sebagai pelarut (Rohama et al., 2023).

2.9.2 Kontrol Positif

Sabun cair yang telah beredar di masyarakat memiliki banyak jenisnya. Seperti pada sabun nuvo memiliki kandungan TCC dan Farnesol. Berdasarkan penelitian Utama (2017) sabun berbahan TCC ini memiliki kandungan antimikrobial yang membantu dalam menurunkan jumlah koloni sedangkan farnesol merupakan alkohol seskuiterpena yang memiliki sifat anti inflamasi, ia juga memiliki potensi penggunaan sebagai agen antimikroba untuk menghambat pertumbuhan beberapa mikroorganisme, seperti patogen manusia *Staphylococcus aureus* (Wu et al., 2021).

2.10 Uraian Bahan

2.10.1 Minyak Zaitun

Minyak zaitun merupakan minyak lemak hasil buah masak *Olea europaea* Linné (Familia Oleaceae). Minyak zaitun memiliki pemerian minyak berwarna kuning pucat atau kehijauan; bau khas dengan rasa agak pedas (Kemenkes RI, 2020).

2.10.2 KOH

KOH (Kalium Hidroksida) merupakan larutan yang penting digunakan dalam pembuatan sabun. Jenis pembuatan sabun ditentukan dari jenis larutan, seperti sabun mandi cair merupakan produk yang dibuat dari campuran minyak dan zat tambahan yaitu KOH. Semakin tinggi konsentrasi KOH yang digunakan semakin besar viskositas sabun cair yang dihasilkan. KOH merupakan senyawa yang tergolong dalam basa kuat dimana KOH akan terionisasi secara sempurna menghasilkan ion OH^- dan akan mempengaruhi pH (Silsia et al., 2017).

2.10.3 Na-CMC

Na-CMC (karboksimetil selulosa natrium) merupakan garam natrium dari polikarboksimetil eter selulosa. Pemerian pada Na-CMC sebagai berikut yaitu memiliki tekstur serbuk tahu granul dan berwarna putih sampai krem, juga mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, eter dan pelarut organik lain (Dirjen Kemenkes, 2014). Na-CMC merupakan

salah satu bahan yang banyak digunakan di berbagai bidang seperti tekstil, industri, konstruksi, dan farmasi. Pada bidang Farmasi Na-CMC merupakan bahan eksipien yang dapat digunakan sebagai pengemulsi, pensuspensi, basis gel, dan pengikat pada pembuatan tablet (Nugrahaeni et al., 2023).

2.10.4 SLS

SLS adalah singkatan dari Sodium Lauril Sulfat yang merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam pembuatan sabun dan sampo. Bahan ini digunakan sebagai surfaktan yang memiliki fungsi membersihkan dan membentuk busa. Sebuah studi keamanan SLS yang dipublikasikan di *International Journal of Toxicology* menunjukkan SLS dengan konsentrasi tidak melebihi 1% masih aman digunakan pada produk yang bertahan di kulit lebih lama. Produk yang mengandung konsentrasi SLS lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan membersihkan lebih baik, kurang mengiritasi kulit, dapat menurunkan tegangan permukaan air sehingga mampu membersihkan minyak dan kotoran (Hartono et al., 2024).

2.10.5 Asam Stearat

Asam stearat pada formulasi sediaan sabun mandi cair memiliki fungsi dalam penurun pH dan memberikan kekentalan pada sabun. Konsentrasi asam stearat yang digunakan pada sabun cair adalah 0,5-2%. Adapun pemerian asam stearat yaitu berbentuk

kristal putih atau kekuningan, sedikit berbau, serta memiliki rasa seperti lemak (Syukri, 2018).

2.10.6 BHA

Bagian aktif dari BHA merupakan yang bertindak sebagai antioksidan adalah cincin aromatis terkonjugasinya yang dapat sebagai stabilisator untuk radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas selanjutnya dapat dihindari. Antioksidan sintetik seperti BHA diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan vitamin E. Pemerian pada BHA yaitu berbentuk bubuk kristal putih, atau kekuningan dengan aroma aromatik yang samar. Tidak larut dalam air, larut dalam etanol, dan propilenglikol dalam kloroform dan dalam eter (Arpi, 2014).

2.11 Landasan teori

Tanaman ekstrak kubis dan ekstrak daun jeruk merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan khasiatnya sebagai pengobatan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fernando (2023) kubis ungu mengandung senyawa fenolik dimana fenolik merupakan senyawa pada tumbuhan yang berfungsi sebagai pelindung terhadap sinar UV-B dan kematian sel, kandungan senyawa fenolik juga dilaporkan mampu dimanfaatkan sebagai antibakteri (Sitorus et al., 2020).

Penelitian mengenai tanaman kubis telah dilakukan dan hasil menyatakan bahwa ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *Rubra*) memiliki aktivitas antibakteri, hal ini dibuktikan dengan

dilakukannya penelitian pada zona hambat ekstrak kubis ungu yang diberi bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan pada konsentrasi 15% memiliki diameter zona hambat 14,43 mm, pada konsentrasi 20% sebesar 15,40 mm konsentrasi 25% sebesar 15,40 mm, dan konsentrasi 30% sebesar 16,69 mm (Nisaummahmudah, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Utami (2019) ekstrak daun jeruk bali yang dihasilkan melalui metode refluks juga dinyatakan sebagai antibakteri karena hasil penelitian aktivitas antibakteri *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi 35% memiliki daya hambat 10,92 mm. Ekstrak tanaman dikatakan memiliki aktivitas antibakteri apabila zona hambatnya berada pada 6 mm atau lebih, dan aktivitas antibakteri dikatakan kuat apabila pertumbuhan bakterinya berada di atas 10 mm (Magvirah et al., 2019).

Riani Sumbung (2023) dalam penelitiannya membuat sediaan sabun mandi padat Ekstrak Daun Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.) yang diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* menyatakan bahwa formulasi sabun mandi padat ekstrak Daun Jeruk Bali dengan konsentrasi 5% memiliki daya hambat terhadap bakteri *S.aureus* dengan DDH yaitu 10,8 mm.

Sediaan sabun mandi cair saat ini sering diminati karena penggunaannya yang lebih higienis, serta lebih efisien. Namun sabun cair dengan bahan alami masih sedikit jumlahnya, masih jarang ditemukan. Selain lebih mudah dibuat, pembuatan sediaan dari bahan alam juga akan terjamin keamanan dalam penggunaannya (Hadi et al., 2023).

2.12 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini berfungsi menjadi suatu jawaban dari tujuan penelitian serta berfungsi sebagai pembuktian. Hipotesis pada penelitian ini adalah :

H0 : Sediaan sabun mandi cair kombinasi ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *Rubra*) dan daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) tidak memenuhi uji fisik yang baik serta tidak terdapat aktivitas antibakteri.

H1 : Sediaan sabun mandi cair kombinasi ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *Rubra*) dan daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) memenuhi uji fisik yang baik serta terdapat aktivitas antibakteri.