

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Takokak

Tanaman takokak (*Solanum torvum* Sw.) dikenal dengan nama lain terung pokak, terung pipit, terung gelatik tumbuh subur dan tersebar di seluruh daerah Indonesia. Takokak dikonsumsi oleh penduduk pedesaan sebagai sayuran dan masakan kuliner (Helilusiatiningsih & Irawati, 2021).



Gambar 2.1 Takokak (Dokumen Pribadi, 2024)

Menurut Helilusiatiningsih & Irawati, (2021) Takokak (*Solanum torvum* Sw.) merupakan jenis tanaman sayuran yang jarang dikonsumsi masyarakat umum. Takokak bisa ditemukan diseluruh wilayah Indonesia sebagai tanaman liar. Selain di Indonesia, tanaman takokak juga terdapat di beberapa kawasan seperti di Asia Timur, Asia Selatan dan Amerika Latin. Pemanfaatan tanaman takokak di berbagai negara di dunia cukup beragam, diantaranya sebagai bahan makanan, campuran obat obatan bahkan sebagai pengatur kesuburan tanah. Buah takokak juga dijadikan obat tradisional

dalam pengobatan penyakit lambung, kaku pinggang, koreng, jantung.
(Kurniawan, 2016).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman takokak (*Solanum torvum* Sw.) menurut

Mardiani et al., (2017) adalah :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Magnoliophyta*

Class : *Magnoliopsida*

Ordo : *Solanales*

Family : *Solanaceae*

Genus : *Solanum*

Spesies : *Solanum torvum* Sw

2.1.2 Morfologi Takokak

Tanaman takokak memiliki ciri daun bulat, tumbuh berselang seling, berwarna putih bunganya. Kecil buahnya berwarna hijau saat belum matang jika matang berwarna kuning, berbiji kecil-kecil. Bijinya pipih warnanya coklat. Baunya mirip lada, rasanya pahit dan tajam (Helilusiatiningsih, 2021).

2.1.3 Kandungan Kimia Takokak

Buah takokak memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan steroid glikosida. Buah takokak saat muda mempunyai kandungan senyawa steroid jenis solasodin dan juga

mengandung klorogenin, sisologenenon, torvogenin, vitamin A, dan neo-klorogenin, buah yang telah matang memiliki kandungan steroid jenis solasonin (Kurniawan, 2016).

2.1.4 Manfaat Takokak

Takokak memiliki khasiat sebagai pereda nyeri dan penekan batuk. Berdasarkan pemanfaatan di berbagai daerah, tanaman takokak telah lama dipakai untuk pengobatan tradisional dalam membantu penyembuhan berbagai jenis-jenis penyakit.

Takokak memiliki kandungan polifenol diantaranya flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Flavonoid sendiri dikenal memiliki karakteristik penting, seperti aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, serta berperan sebagai antibiotik alami (Faisal *et al.*, 2023).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode pemisahan campuran menggunakan pelarut yang tepat. Proses ini dianggap selesai saat mencapai keseimbangan diantara konsentrasi aktif dalam pelarut dan di dalam jaringan tanaman. Selanjutnya pemisahan pelarut dari dalam sampel melalui proses penyaringan. Karena ekstrak kasar biasanya mengandung berbagai senyawa yang sulit diisolasi dengan satu metode pemisahan, maka diperlukan tahap fraksinasi untuk memisahkan senyawa-senyawa berdasarkan kesamaan polaritas dan ukuran molekulnya (Adhi, 2020).

2.2.1 Ekstraksi Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang penggunaannya dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut dan tidak menggunakan pemanasan. Pemisahan senyawa simplisia dilakukan dengan prinsip (*like dissolves like*), dimana pelarut polar akan melarutkan senyawa-senyawa polar yang terdapat dalam simplisia.

Zat aktif akan melarut karena perbedaan konsentrasi diantara bagian dalam sel dan lingkungan di luar sel, sehingga larutan yang lebih pekat terdorong keluar dari sel. Cara ini bekerja secara terus hingga tercapai kesetimbangan konsentrasi antara zat aktif di dalam dan di luar sel (Dewatisari, 2020).

2.3 Definisi Jerawat

Acne vulgaris atau jerawat dimana kondisi peradangan pada kulit yang dimunculkannya komedo, umumnya terjadi di area yang memiliki kelenjar sebasea seperti wajah, dada, dan punggung bagian atas. Dampak negatif dari *acne vulgaris* tidak hanya berupa bekas luka permanen pada kulit, tetapi juga dapat memengaruhi psikologis penderitanya, seperti menurunnya kepercayaan diri, gangguan dalam bersosialisasi, hingga munculnya depresi dan kecemasan (Asbullah *et al.*, 2021).

Di Indonesia, jerawat merupakan penyakit kulit yang banyak terjadi dan sering ditemukan pada wanita yang berusia 14 sampai 17 tahun dan pria berusia 16 sampai 19 tahun. Menurut data World Health Organization (WHO) Sekitar 12% wanita dan 5% pria pada usia 25 tahun

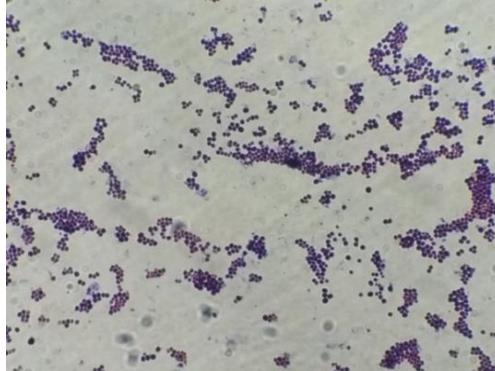
masih mengalami masalah jerawat. Bahkan pada usia tertentu, sebanyak 5% dari baik wanita maupun pria tetap mengalami kondisi kulit berjerawat (Syahputra *et al.*, 2021).

2.3.1 Mekanisme Terjadinya Jerawat

Jerawat muncul ketika kelenjar minyak menjadi sangat aktif, menjadi pori-pori tersumbat oleh kelebihan sebum atau lemak. Jika penumpukan ini bertemu dengan kotoran seperti keringat, debu, maka bisa membentuk komedo, yaitu sumbatan lemak dengan ciri bintik kecil hitam pada permukaannya. Ketika mengalami infeksi bakteri, akan terjadi peradangan yang kemudian berkembang menjadi jerawat (Wardania *et al.*, 2020).

Beberapa faktor yang dapat memicu timbulnya jerawat antara lain genetik, hormon, pola makan, kondisi kulit, infeksi bakteri. Masa pubertas juga berperan besar, karena pada fase ini terjadi perubahan hormon dalam tubuh. Peningkatan aktivitas hormon tersebut dapat merangsang kelenjar minyak, penyebab utama timbulnya jerawat di kulit (Imasari and Emasari, 2022). Salah satu penyebab munculnya jerawat adalah infeksi bakteri. Oleh karena itu, perawatan yang tepat dan intens sangat diperlukan, akan lebih baik jika perawatan tersebut menggunakan bahan-bahan alami (Anggarini *et al.*, 2021).

2.4 *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus* (Hayati et al., 2019)

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri yang secara alami bisa ditemukan pada permukaan kulit manusia. Ketika terjadi luka, goresan, atau gangguan pada kulit, bakteri ini berpotensi masuk ke dalam pembuluh darah dan bisa infeksi pada berbagai organ tubuh.

Infeksi bakteri pada kulit bisa memicu munculnya kondisi seperti jerawat. Penularannya bisa terjadi dengan luka terbuka atau kontak langsung dengan kulit yang terinfeksi, maupun secara tidak langsung melalui benda-benda seperti pakaian atau handuk yang telah terkontaminasi (Hanina *et al.*, 2022).

2.4.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Menurut Soedarto, (2015) klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Eubacteria*

Phylum : *Firmicutes*

Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.4.1 Sifat dan Morfologi

Staphylococcus aureus jenis bakteri berbentuk bulat dengan diameter antara 0,7 hingga 1,2 μm . Bakteri ini biasanya tersusun dalam kelompok yang tidak beraturan, tidak berbentuk spora, mampu berkembang biak di berbagai jenis media dalam kondisi aerob, serta menghasilkan enzim katalase. Bakteri ini dikenal sebagai patogen yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Suhu optimal untuk pertumbuhannya adalah 37°C , namun pembentukan pigmen terbaik terjadi pada suhu kamar (Cobra, 2018).

2.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Pada dasarnya, terdapat dua metode utama yang dapat digunakan untuk menentukan sensitivitas bakteri patogen terhadap agen antibakteri, yaitu :

2.5.1 Uji Difusi

Metode difusi terdapat tiga macam diantaranya metode lubang, metode gores silang dan metode cakram kertas.

1. Metode Lubang

Larutan fungi dituang di dalam cawan petri yang steril. Setelah media memadat, dilakukan pembuatan lubang kecil dengan menggunakan alat yang telah disterilkan lalu masukkan larutan zat yang akan diuji aktivitasnya dan diinkubasi pada suhu

37°C selama 18-24 jam. Aktivitas antifungi dapat terlihat dari daerah zona bening yang mengelilingi lubang (Mozer *et al.*, 2015).

2. Metode Gores Silang

Zat yang diuji dicelupkan menggunakan batang ose dengan cara mencelupkan pada larutan antifungi. Kemudian dioleskan di atas permukaan agar padat, setelahnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C (Mozer *et al.*, 2015).

Alasan dipilihnya dengan menggunakan metode gores silang adalah mudah dan praktis saat dilakukan pengujian tidak memerlukan peralatan-peralatan yang rumit sehingga serta bisa memungkinkan untuk melihat pola difusi dengan jelas sehingga mempermudah dalam pengujian.

2.6 Krim

Krim salah satu jenis kosmetik yang marak dipakai dalam perawatan wajah. Secara umum, krim adalah sediaan setengah padat berbentuk emulsi kental yang mengandung air dan diaplikasikan untuk pemakaian luar pada kulit. Salah satu keunggulan sediaan krim adalah memberikan rasa nyaman saat digunakan (Fitrianingsih *et al.*, 2022).

2.6.1 Penggolongan Krim

Krim umumnya terdiri dari emulsi minyak dalam air, atau berupa dispersi mikrokristal dari asam lemak maupun alkohol rantai

panjang di dalam air. Sediaan ini mudah dibersihkan dengan air dan lebih sering digunakan untuk tujuan kosmetik dan estetika.

Krim umumnya dibagi menjadi dua tipe, yaitu :

- 1.) Tipe M/A atau O/W jenis ini memiliki fase luar berupa air, terasa ringan di kulit, mudah dibersihkan, dan cocok untuk kulit berminyak.
- 2.) Tipe A/M atau W/O memiliki fase luar berupa minyak, terasa lebih lembap dan cocok untuk kulit kering karena memberikan efek oklusif atau pelindung yang lebih lama (Adhi, 2020).

2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Krim

Kelebihan Sediaan Krim :

- 1.) Mudah diaplikasikan dan tersebar merata di permukaan kulit.
- 2.) Mudah dibersihkan, terutama krim berbasis air.
- 3.) Bekerja secara lokal pada jaringan kulit yang dituju.
- 4.) Praktis digunakan dalam perawatan harian.
- 5.) Tidak meninggalkan rasa lengket, khususnya pada krim tipe minyak dalam air (M/A).
- 6.) Memberikan sensasi dingin pada kulit, seperti pada krim dingin (*cold cream*) tipe air dalam minyak (A/M).
- 7.) Sering digunakan dalam produk kosmetik untuk menunjang penampilan dan perawatan kulit. (Adhi, 2020).

Kekurangan Sediaan Krim :

- 1.) Proses pembuatan krim cukup menantang karena umumnya memerlukan kondisi panas saat pencampuran dalam mortir agar emulsi terbentuk dengan stabil.
- 2.) Krim, terutama tipe air dalam minyak (A/M), cenderung lebih mudah mengalami kerusakan atau menjadi kering (Adhi, 2020).

2.7 Uji Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi krim bertujuan untuk mengetahui kualitas krim antijerawat ekstrak buah takokak (*Solanum torvum* Sw.) sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan :

2.7.1 Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian dengan cara langsung lewat indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerima terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik diantaranya indera penglihat, indera penciuman, indera pengecap, indera perasa (Gusnadi et al., 2021).

2.7.2 Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians dari beberapa kelompok data bersifat sama atau tidak. Pengujian ini merupakan salah satu syarat dalam analisis statistik seperti independent sample t-test dan ANOVA. Salah satu asumsi dasar

dalam analisis varians (ANOVA) adalah bahwa varians populasi dari masing-masing kelompok harus homogen atau setara.

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data dari dua kelompok bersifat homogen, yakni dengan membandingkan nilai varians keduanya. Jika hasil menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang setara, maka uji homogenitas lebih lanjut tidak diperlukan karena data tersebut sudah dianggap homogen (Sianturi, 2022).

2.7.3 Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan dalam mengetahui kelekatan dari sediaan yang diuji. Daya lekat yang baik ditunjukkan dengan sediaan yang tidak terlalu banyak air karena dalam sediaan tujuannya mudah menempel di area tertentu (Tungadi *et al.*, 2023).

2.7.4 Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan menempatkan 0,5 gram krim di antara dua lempeng objek transparan, kemudian diberikan beban seberat 50 gram. Diameter daya sebar diukur setelah krim berhenti menyebar, biasanya sekitar satu menit setelah pemberian beban. Standar yang baik untuk sediaan krim berada dalam rentang 5 hingga 7 cm (Safitri *et al.*, 2022).

2.7.5 Uji pH

Uji pH dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan krim yang dibuat telah sesuai dengan standar pH yang aman dan cocok untuk kulit. Menurut ketentuan SNI 16-4399-1996, pH yang ideal untuk sediaan krim topikal berada dalam rentang 4,5 hingga 8, guna menjaga kenyamanan dan kesehatan kulit (Purwaningsih *et al.*, 2020).

2.7.6 Uji Kesukaan

Uji kesukaan, yang juga dikenal sebagai uji sensorik, merupakan metode penilaian terhadap suatu produk berdasarkan preferensi individu. Dalam pengujian ini, panelis (responden yang melakukan penilaian) menilai tingkat kesukaan terhadap masing-masing sampel produk melalui pengamatan langsung dengan melibatkan fungsi pancaindra seperti penciuman, peraba, penglihatan, dan pengecap (Triandini & Wangiyana, 2022).

Tabel 2.1 Skala Uji Kesukaan

Skala	Nilai
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Agak Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

(Sumber : (Qamariah *et al.*, 2022))

2.8 Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan dengan cara mengganggu proses metabolisme sel bakteri. Mekanisme kerjanya dapat meliputi penghambatan sintesis dinding sel, gangguan terhadap permeabilitas membran sel, penghambatan aktivitas enzim, serta gangguan pada proses sintesis asam nukleat dan protein (Korompis *et al.*, 2020).

2.9 Media Pemiakan Bakteri

Media pembiakan bakteri merupakan substrat yang mengandung nutrisi esensial yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan sebagian besar mikroorganisme. Media ini berperan sebagai komponen utama dalam proses kultur atau pembiakan mikroorganisme.

2.9.1 Medium *Nutrient Agar* (NA)

Nutrient Agar (NA) merupakan media padat yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme, khususnya bakteri. Media ini tergolong sebagai media umum karena komposisi nutrisinya telah diketahui secara pasti. *Nutrient Agar* dibuat dari campuran media nutrisi dengan penambahan agar sebagai zat pematat, sehingga cocok digunakan untuk kultur bakteri pada permukaan padat.

Agar-agar berfungsi sebagai agen pengental yang memungkinkan media menjadi padat pada suhu tertentu. Medium *Nutrient Agar* (NA) merupakan media padat yang mengandung agar-agar yang sebelumnya telah dipanaskan hingga mencair pada suhu

sekitar 95°C sebelum digunakan sebagai tempat pertumbuhan bakteri (Nabila, 2022).

2.9.2 Medium *Brain-Heart Infusion* (BHI)

Brain-Heart Infusion (BHI) merupakan media nutrisi yang bersifat kaya dan digunakan untuk mendukung pertumbuhan berbagai jenis bakteri, baik dalam bentuk cair maupun padat. Kandungan karbohidrat dalam media ini menyediakan sumber energi yang dapat langsung dimanfaatkan oleh bakteri. BHI umumnya digunakan dalam kultur dan perbanyakan bakteri yang memerlukan nutrisi tinggi (Nabila, 2022).

2.9.3 Medium *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Mueller Hinton Agar merupakan media padat yang digunakan dalam uji kepekaan antibiotik, terutama dengan metode difusi. Media ini mengandung agar, infus daging, serta asam hasil hidrolisis kasein yang menyediakan nutrisi esensial bagi pertumbuhan bakteri. MHA umumnya digunakan untuk menumbuhkan bakteri dalam pengujian aktivitas antibakteri suatu senyawa atau bahan (Maarisit et al., 2021).

Medium *Mueller Hinton Agar* media disimpan pada suhu di bawah 25°C dan harus digunakan sebelum melewati tanggal kedaluwarsa. Untuk media yang telah siap pakai, penyimpanan dilakukan pada suhu 2–8°C dan dapat bertahan hingga satu minggu. Sebelum digunakan, media tersebut perlu dikeringkan terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 37°C (Nabila, 2022).

2.10 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang tergolong dalam kelompok polifenol, dan banyak ditemukan pada tanaman serta berbagai jenis makanan. Senyawa ini diketahui memiliki beragam aktivitas biologis, termasuk sebagai antioksidan dan agen antimikroba (Melati & Parbuntari, 2022).

2.11 Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida yang tersusun atas komponen gula yang terikat pada aglikon, atau sapogenin, saponin termasuk dalam golongan senyawa aktif permukaan (surfaktan alami). Oleh karena itu, ketika saponin dikocok dengan air, ia akan membentuk busa, hal ini membuat saponin mempunyai sifat mirip sabun, sehingga sering disebut sebagai surfaktan alami. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa saponin memiliki efek antitusif dan ekspektoran, yang dapat membantu dalam pengobatan batuk. Selain itu, saponin juga memiliki sifat antioksidan dan efek antiinflamasi (Melati & Parbuntari, 2022).

2.12 Hipotesis

1. Terdapat formula Krim anti jerawat ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.*) yang paling baik sifatnya.
2. Krim ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.*) memiliki daya aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang baik sifatnya.