

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

Tanaman beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) adalah sebagai tanaman endemik Indonesia yang dapat ditemukan di berbagai daerah. Beluntas tergolong dalam famili *Asteraceae*, biasanya tumbuh liar di tanah yang keras dan berbatu di daerah kering, serta dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pagar (Fitriansyah and Indradi, 2017).

1. Klasifikasi Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

Klasifikasi tanaman beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) sebagai berikut (Fitriansyah and Indradi, 2017)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Asterales
Familia	: Asteraceae
Genus	: <i>Pluchea</i>
Spesies	: <i>pluchea indica</i>



Gambar 1 Tanaman Beluntas (Sumber: National Parks Board)

2. Morfologi Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

Penelitian menunjukkan bahwa beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) adalah tanaman perdu ini tumbuh dengan ketinggian hingga 50 cm, daun-daunnya berbentuk elips berwarna hijau muda dan panjangnya sekitar 5 cm. Daunnya berujung runcing, daun berseling, tepi bergerigi dan berwarna hijau cerah. Batangnya bulat dengan bulu-bulu halus di permukaannya, tumbuh vertikal, bercabang ke banyak arah, dan berwarna coklat kehijauan. Akarnya tunggang, berwarna kecokelatan, bentuk akarnya membulat, dan permukaan akarnya bercabang (Pelu, 2017).

3. Kandungan Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

Dalam daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less), teridentifikasi berbagai senyawa aktif dalam tanaman ini, meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, serta minyak atsiri (Nurhalimah, Wijayanti and Widyaningsih, 2015).

4. Manfaat Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

Daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) mempunyai sifat antiseptik terhadap bakteri penyebab diare, seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*. Dalam pengobatan tradisional, daun beluntas sering dimanfaatkan untuk mengatasi masalah bau badan dan mulut, mengurangi jerawat, meredakan peradangan, meningkatkan nafsu makan, mengatasi nyeri tulang dan punggung, menurunkan demam, serta meredakan keputihan dan gangguan menstruasi, berkat kandungan senyawa fitokimia yang ada pada daun ini (Nurhalimah, Wijayanti and Widyaningsih, 2015).

B. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Metode ekstraksi adalah cara memisahkan zat menggunakan pelarut tertentu untuk mendapatkan suatu senyawa aktif. Ekstraksi terbagi menjadi dua kategori, metode cara dingin dan cara panas (Athaillah *et al.*, 2024).

2. Metode Ekstraksi

Terdapat dua jenis metode ekstraksi, yaitu cara dingin dan cara panas

a. Cara Dingin

1) Metode Maserasi

Maserasi melibatkan pengambilan sari buah dengan merendamnya dalam suatu pelarut yang tidak memerlukan perlakuan panas. Proses maserasi dilakukan dengan merendam bahan dalam pelarut untuk melarutkan senyawa aktif. Prinsip dari metode ini adalah merendam sampel dalam pelarut organik yang sesuai. Pada suhu ruangan, pelarut akan menyusup ke dalam dinding sel dan mengisi rongga sel yang menyimpan bahan aktif (Putri *et al.*, 2024).

2) Metode Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi yang dilakukan pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut segar. Prinsip perkolasi adalah memasang simpleks di dalam perkulator, melewatkan pelarut melalui simpleks dari atas, dan mengumpulkan zat terlarut di bagian bawah (Tutik, Putri and Lisnawati, 2022).

b. Cara Panas

1) Metode Refluks

Proses maserasi melibatkan perendaman sari buah dalam pelarut yang tidak memerlukan pemanasan, sehingga senyawa aktif dapat diekstraksi secara efektif melalui perendaman tersebut. Proses ini dilakukan berulang kali dalam sistem tertutup, memungkinkan ekstraksi bahan aktif secara efektif tanpa kehilangan pelarut (Tapalina, Tutik and Saputri, 2022).

2) Metode Soxhletasi

Suatu metode untuk mengekstraksi senyawa aktif secara berulang dari bahan padat dengan suatu pelarut menggunakan peralatan Soxhlet. Pelarut dipanaskan dan uapnya mengalir ke kondensor, lalu menjadi cair lagi dan dialirkan melalui bahan yang akan diekstraksi (Tapalina, Tutik and Saputri, 2022).

3) Metode Destilasi

Distilasi uap merupakan metode umum untuk mengekstraksi minyak atsiri (esensial) dari sampel tanaman. Metode distilasi uap digunakan untuk mengisolasi zat sederhana yang mengandung minyak esensial atau unsur kimia dengan titik didih tinggi pada tekanan atmosfer normal (Irawan, 2010).

3. Larutan Penyari

a. Etanol

Etanol adalah pelarut polar yang serbaguna dan sangat efektif digunakan untuk pra-ekstraksi. Sifat etanol yang mampu melewati dinding sel membantu memperlancar difusi dan mempercepat penarikan zat bioaktif dari dalam sel (Prayitno and Rahim, 2020).

C. Antibakteri

Antibakteri merujuk pada zat yang dapat membunuh bakteri atau menanggulangi pertumbuhannya dan reproduksinya. Mekanisme kerja obat antibakteri terdiri dari kerusakan pada dinding sel, perubahan permeabilitas membran, modifikasi protein dan materi genetik, penghambatan enzim, serta penghalangan pembentukan asam nukleat dan protein dalam bakteri (Seko, Sabuna and Ngginak, 2021).

D. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri gram positif. Asam teikoat dalam dinding sel *Staphylococcus epidermidis* terbentuk dari polimer gliserol, glukosa, dan N-asetilglukosamin. Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif, namun mampu berkembang optimal di lingkungan aerobik. Umumnya, *Staphylococcus epidermidis* ditemukan berkoloni pada kulit manusia (Aviany and Pujiyanto, 2020).

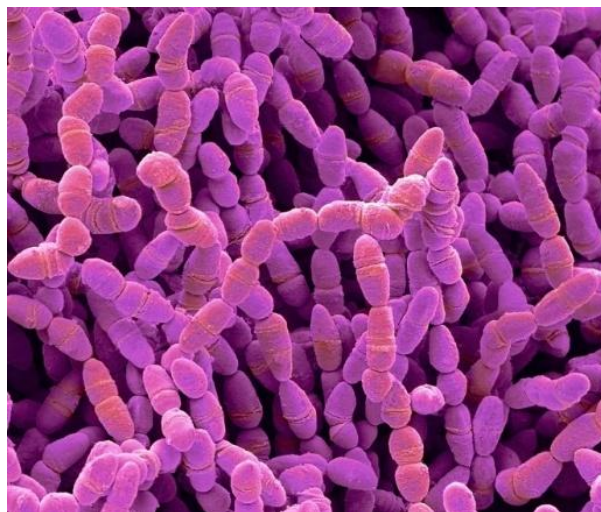
1. Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis*

Klasifikasi dari *Staphylococcus epidermidis* sebagai berikut (Damayanti, 2018):

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacili
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>staphylococcus epidermidis</i>

2. Morfologi Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri gram positif *Staphylococcus epidermidis* bentuk bulat (kokus) yang mengelompok secara tidak teratur, bakteri ini memiliki diameter 0,5 – 1,5 μm . *Staphylococcus epidermidis* tidak terbentuk spora, tidak bergerak, dan koloninya berwarna putih atau krem. *Staphylococcus epidermidis* berkembang pesat pada suhu 37°C (Damayanti, 2018).



Gambar 2 *Staphylococcus epidermidis* (Sumber: Science Photo Library)

3. Infeksi Akibat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis lokasi bakteri ini meliputi kulit, mukosa, bisul, jerawat, dan luka. Penyakit terjadi ketika bakteri tersebut memperbanyak diri dan menyebar ke seluruh jaringan tubuh (Damayanti, 2018).

E. Pengujian Antibakteri

Berikut adalah beberapa cara menguji aktivitas antibakteri (Prayoga, 2015)

1. Metode Difusi

Penentuan aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara mengamati kemampuan zat antimikroba untuk menyebar melalui lempeng agar yang mengandung mikroorganisme uji. Hasil yang diamati adalah terbentuknya atau tidak adanya daerah bening pada waktu tertentu selama inkubasi di sekitar bahan antimikroba. Terdapat tiga jenis dalam metode ini:

a. Cara Cakram (*Disc*)

Cara ini menggunakan cakram kertas saring sebagai media untuk menaruh zat antibakteri. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada tidaknya daerah bening di sekitar cakram (*paper disc*), yang menandakan zona hambat pertumbuhan bakteri.

b. Cara parit (*Ditch*)

Setelah inokulasi pada lempeng agar, parit dibentuk dan diisi dengan zat antibakteri. Lempengan ini kemudian diinkubasi pada kondisi suhu dan waktu yang tepat untuk pertumbuhan mikroorganisme uji. Pengamatan difokuskan pada ada atau tidaknya daerah penghambatan di sekeliling parit..

c. Metode Sumuran (*hole/cup*)

Pada lempeng agar yang diinokulasi dengan bakteri, diberikan zat antibakteri pada permukaannya. Setiap lubang pada lempeng diisi dengan bahan uji. Setelah mikroorganisme uji di inkubasi, pengamatan dilakukan dengan memeriksa apakah ada tidaknya zona hambat di sekitar lubang.

2. Metode Dilusi

Metode ini melibatkan pencampuran zat antimikroba dengan media agar yang telah diinokulasi dengan mikroba uji. Terdapat dua cara dalam metode ini, yaitu:

a. Pengenceran serial dalam tabung

Proses pengenceran bertahap dilakukan pada tabung reaksi yang mengandung mikroba dan larutan antibakteri. Pengukuran aktivitas antibakteri dilakukan dengan menentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

b. Penipisan Lempeng Agar

Larutan antibakteri yang telah diencerkan dicampurkan ke media agar dan dituang ke cawan petri. Setelah inokulasi bakteri, cawan diinkubasi. Konsentrasi terendah antibakteri yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme dikenal sebagai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

3. Metode Difusi dan Dilusi

Uji epsilometer, yang juga dikenal sebagai E-test, adalah metode kuantitatif untuk menguji antibakteri. Nama E-test berasal dari simbol epsilon yang ditunjukkan oleh huruf "e". Pengujian dilakukan dengan menempatkan strip plastik yang mengandung agen antimikroba pada media agar yang telah diinokulasi mikroorganisme. Adanya daerah bening di sekitar strip menjadi indikator penghambatan pertumbuhan mikroorganisme.

F. Kulit

1. Pengertian Kulit

Tubuh manusia memiliki banyak cara berbeda untuk memberikan perlindungan. Penghalang mekanis pertama yang melindungi tubuh adalah kulit, yang menutupi permukaan tubuh. Kulit merupakan lapisan terluar tubuh manusia dan hewan yang melindungi dari ancaman seperti bakteri, sinar ultraviolet, dan dehidrasi. Kulit memiliki tiga lapisan utama: epidermis, dermis atau korium, dan hypodermis atau jaringan subkutan (Sunarto, Wisnu and Ngestiningrum, 2019). Kulit tersusun dari epidermis, stratum korneum, keratinosit, dan stratum basal dan berperan sebagai penghalang penting, mencegah masuknya mikroorganisme dan zat-zat lain yang berpotensi membahayakan ke dalam jaringan yang lebih dalam (Garna, 2016).

2. Fungsi Kulit

Kulit mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. Pelindung (Proteksi): epidermis dapat melindungi tubuh dari luka, kuman, bahan kimia, dan sinar UV.
- b. Penerima Rangsang: ujung saraf di kulit mendeteksi rasa sakit, suhu, tekanan, sentuhan, dan getaran.
- c. Pengatur Suhu (Termoregulasi): kulit mengontrol suhu tubuh dengan cara mengubah ukuran pembuluh darah dan mengatur penguapan dalam keringat.
- d. Pengeluaran (Ekskresi): melalui pori-pori, kulit dapat mengeluarkan keringat yang mengandung garam, yodium, dan zat-zat sisa dari tubuh.
- e. Penyimpanan: kelenjar lemak pada kulit berfungsi menyimpan lemak didalam tubuh.
- f. Penunjang Penampilan: kulit yang bersih dan sehat mendukung penampilan serta mengekspresikan emosi (memerah, pucat, merinding).

G. Sabun

1. Pengertian Sabun

Sabun adalah senyawa natrium yang mengandung asam lemak, umumnya digunakan dalam bentuk padat untuk membersihkan tubuh, melembapkan kulit, dan mencerahkan tanpa menyebabkan iritasi (Fitri, Komalasari and Sutanto, 2023). Sabun terdiri dari garam natrium atau kalium asam lemak yang bersumber dari minyak nabati atau lemak hewani, dengan bentuk yang bervariasi seperti padat, cair, lunak, atau berbusa. Pembuatan sabun dilakukan melalui reaksi saponifikasi, yaitu proses hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol menggunakan larutan basa. Alkali yang sering digunakan adalah NaOH dan KOH (Megawati and Nugroho, 2021). NaOH dipakai sebagai basa, produk reaksinya adalah sabun padat, sedangkan KOH dipakai sebagai basa, dihasilkan sabun cair (Lilis Sukeksi, Meirany Sianturi and Lionardo Setiawan, 2018).

2. Jenis-jenis Sabun

a. Sabun Cair

Sabun cair merupakan produk pembersih kulit dalam bentuk cair yang mengandung bahan dasar sabun serta berbagai tambahan seperti surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi, dan pewarna sehingga dapat digunakan tanpa risiko iritasi pada kulit (Sari and Ferdinan, 2017).

b. Sabun Padat

Sabun padat adalah jenis sabun yang umumnya digunakan untuk mencuci badan, muka, dan lain sebagainya. Sabun padat lebih hemat dan tahan lama dalam penggunaannya, ekonomis dan praktis tidak mudah tumpah. Sabun dihasilkan dari campuran bahan aktif, surfaktan, minyak atau lemak, dan soda api, yang melalui proses saponifikasi (reaksi lemak dengan alkali) untuk membentuk sabun padat. Terdapat tiga jenis sabun padat, yaitu sabun buram (*opaque*), sabun translucent, dan sabun transparan. Sabun buram (*opaque*) adalah sabun batangan yang tidak tembus pandang, sementara sabun translucent berada di antara sabun buram dan sabun bening (Lilis Sukeksi, Meirany Sianturi and Lionardo Setiawan, 2018).

3. Bahan Dasar Sabun Padat

a. Minyak Kelapa

Minyak kelapa diperoleh dari endosperma kering pohon *Cocos nucifera* yang telah dimurnikan melalui beberapa proses penyulingan. Produk akhir berupa cairan jernih dengan warna kekuningan samar, tanpa aroma, dan memiliki rasa khas.

b. Minyak Zaitun

Minyak diperoleh dari buah zaitun (*Olea europaea* L.) yang kaya akan asam oleat, yang memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan kulit (Widyasanti and Rohani, 2017).

c. Natrium Hidroksida (NaOH)

Proses saponifikasi, yaitu hidrolisis asam lemak atau minyak dengan bantuan basa kuat (NaOH atau KOH) sangat penting untuk menghasilkan sabun yang kokoh dan merupakan langkah dasar dalam produksi sabun.

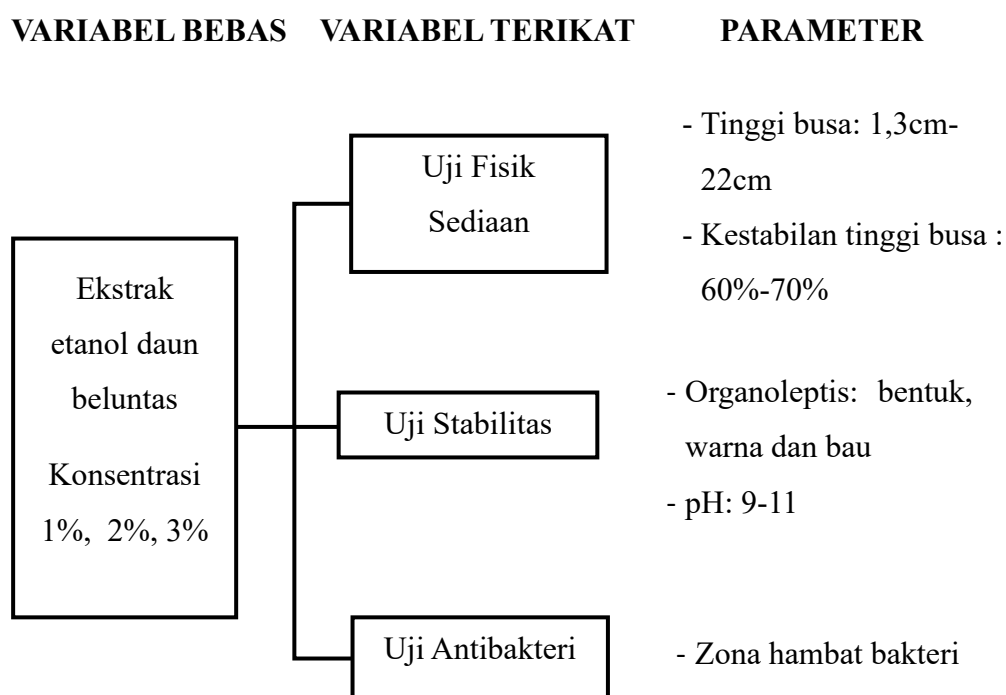
d. Butil Hidroksi Toluen (BHT)

Kristal berwarna putih, berbentuk padat, dan mempunyai aroma khas. Terlarut pada eter, kloroform, dan etanol 95%, namun hampir tidak larut dalam air maupun propilenglikol (P).

e. *Oleum Rosae*

Oleum rosae, yang dikenal juga sebagai minyak mawar, adalah minyak atsiri hasil penyulingan uap dari bunga mawar segar, sebagaimana dijelaskan dalam Farmakope Indonesia Edisi III. Minyak ini memiliki sifat cairan kental, transparan, berwarna kuning muda atau hampir tidak berwarna, serta berbau ringan dan rasa manis.

H. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka Konsep

I. Definisi Operational

1. Ekstrak Etanol Daun Beluntas

Ekstrak etanol daun beluntas adalah proses pengambilan senyawa aktif dari daun beluntas menggunakan etanol sebagai pelarut, dengan cara merendam daun untuk menghasilkan cairan ekstrak yang mengandung senyawa bioaktif.

2. Uji Organoleptis

Pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan sensorik suatu produk menggunakan indra manusia. Evaluasi dalam pengujian ini meliputi aspek bentuk, warna, dan bau.

3. Uji pH

Uji pH mengukur kandungan asam atau alkali dalam sabun. Pengukuran pH penting untuk menentukan stabilitas dan efektivitas sabun, serta untuk memastikan keamanan dan kenyamanan produk saat digunakan. Pengujian pH normal sabun padat adalah 9-11.

4. Uji Tinggi Busa

Uji ini dilaksanakan untuk mengevaluasi sejauh mana sabun dapat membentuk dan mempertahankan busa. Pengujian ini penting untuk menentukan kualitas dan daya tahan busa saat digunakan. Nilai tinggi busa yang normal adalah 1,3 – 22cm.

5. Uji Antibakteri

Uji antibakteri digunakan untuk menentukan efektivitas suatu produk dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Pengujian ini dilakukan menggunakan teknik difusi cakram untuk mengukur zona hambatan. Pengujian zona hambat bakteri dibagi atas empat tingkatan menurut (Junaedi, Hasyim and Marlina, 2022), yaitu:

- a. Lemah: diameter zona hambat <5 mm
- b. Sedang: diameter zona hambat 5-10 mm
- c. Kuat: diameter zona hambat 10-20 mm
- d. Sangat kuat: diameter zona hambat >20 mm

J. Hipotesa

Sabun padat dengan sifat antibakteri yang efektif dapat dihasilkan dari ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less), yang telah melewati uji fisik, uji stabilitas, dan uji antibakteri.