

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Beluntas

1. Uraian Tanaman

Tanaman Beluntas, yang secara ilmiah disebut *Pluchea indica* L. Less, adalah jenis tanaman semak yang berasal dari Indonesia dan sering ditemukan di berbagai wilayah di Indonesia. Tanaman ini biasanya berkembang atau tumbuh di daerah yang kering dan berbatu. Tanaman ini memiliki banyak cabang dengan daun berwarna hijau dan batang berbulu halus serta bunga yang berwarna putih (Nisa, Hakim and Noval, 2023).



Gambar 1. Tanaman Beluntas Sumber: (Wahcyuni, 2022)

2. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman Beluntas (Fitriansyah and Indradi, 2017) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Compositales
Suku	: Compositae
Marga	: <i>Pluchea</i>
Spesies	: <i>Pluchea indica</i> (L.)

3. Morfologi Tanaman

Tanaman beluntas adalah spesies yang tumbuh liar yang dapat mencapai ketinggian sekitar 2 - 3 meter. Tanaman ini sering dibudidayakan di pekarangan sebagai pagar alami di sekitar rumah. Daun beluntas memiliki bentuk bulat telur, dengan tepi yang bergerigi dan susunan tulang daun yang menyirip. Panjang daun berkisar antara 1 - 8 cm. Bunga beluntas terdiri dari bagian tangkai, mahkota dan kelopak berwarna putih keunguan. Batang tanaman ini berkayu dan tidak terlalu besar. Akar beluntas berwarna coklat kekuningan, terdiri dari akar utama yang besar atau induk serta akar serabut yang tumbuh dari berbagai titik pada akar induk, mulai dari bagian bawah hingga ujung akar. Jarak antara setiap akar berkisar antara 0,5 - 1,5 cm. Fungsi utama akar adalah sebagai penyangga (Susetyarini *et al.*, 2020).

4. Khasiat dan Kandungan Tanaman Beluntas

Daun beluntas memiliki manfaat dan khasiat untuk kesehatan, seperti memiliki sifat antibakteri yang membantu menghilangkan bau badan, mengurangi bau mulut, mengatasi keputihan, meringankan nyeri haid, serta berfungsi sebagai antiinflamasi yang dapat meredakan peradangan (Pelu, 2017).

Daun beluntas diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat farmakologis, di antaranya minyak atsiri sebanyak 0,38%, flavonoid 1,09%, tannin 2,02%, saponin 3,06%, serta alkaloid sebesar 3,18%. Penelitian yang dilakukan oleh (M.Qasyfur Rohman, Iwan Setiawan, 2020) menegaskan bahwa ekstrak etanol dari daun beluntas mampu menekan pertumbuhan beberapa jenis bakteri. Bakteri-bakteri yang terbukti terhambat meliputi *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, serta *Salmonella typhi*.

B. Simplisia

Berdasarkan Farmakope Herbal Edisi II Tahun 2017, simplisia didefinisikan sebagai bahan alami yang telah melalui proses pengeringan namun belum mengalami pengolahan lebih lanjut untuk keperluan obat. Proses pengeringan ini dapat dilakukan melalui paparan sinar matahari, sirkulasi udara, atau oven, kecuali apabila terdapat ketentuan lain. Apabila tidak ada spesifikasi tambahan, suhu pengeringan dengan oven sebaiknya tidak melebihi 60°C.

C. Ekstraksi

Metode ekstraksi yang menggunakan pelarut yang tepat untuk memisahkan atau memperoleh satu atau beberapa senyawa aktif dari sampel tertentu definisi ini dikenal sebagai ekstraksi.

D. Metode Ekstraksi Tanaman

Prinsip kerja dan peralatan yang digunakan dalam proses pengambilan zat dari tumbuhan, sifat bahan dan senyawa metabolit yang dicari, hasil ekstrak yang diinginkan, durasi ekstraksi dan biaya yang diperlukan bergantung pada berbagai metode pengambilan zat dari tumbuhan. Metode yang umum digunakan untuk mengekstraksi tanaman meliputi:

1. Ekstraksi Cara Dingin

Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi. Metode ini berarti tidak adanya pemanasan selama proses ekstraksi yang bertujuan untuk mencegah senyawa rusak oleh panas selama proses ekstraksi.

a. Metode Maserasi

Teknik perendaman dilakukan dengan memasukkan serbuk simplisia ke dalam pelarut yang sesuai. Prinsip utama dari metode ini adalah membiarkan sampel tetap berada di dalam pelarut organik pada kondisi suhu ruang, sehingga zat aktif yang terkandung dapat terlarut dengan efektif. Selama proses tersebut berlangsung, pelarut akan menembus dinding sel dan mencapai ruang intraseluler tempat zat aktif berada (Putri *et al.*, 2024).

b. Metode Perkolasi

Perkolasi dilakukan dengan cara menuangkan pelarut yang sesuai secara bertahap ke atas simplisia yang telah ditempatkan di dalam perkolator. Tujuan dari teknik ini adalah mengekstraksi senyawa aktif secara optimal dan efisien, baik pada bahan yang tahan panas maupun yang tidak tahan panas. Selama proses berlangsung, pelarut bergerak dari bagian atas ke bawah melewati lapisan serbuk simplisia, sehingga komponen aktif dari sel-sel simplisia tertarik dan larut hingga pelarut mencapai keadaan jenuh (Sudarwati and Fernanda, 2019).

2. Ekstraksi Cara Panas

Metode ini dilakukan dengan bantuan panas, sehingga penyaringan berlangsung lebih cepat dibandingkan metode yang tidak menggunakan panas.

a. Reflux

Metode refluks bekerja dengan prinsip bahwa pelarut dipanaskan dalam wadah tertutup sambil didinginkan oleh kondensor sehingga pelarut akan menguap dan mengembun di kondensor lalu mengalir kembali ke wadah reaksi sehingga pelarut selalu tersedia selama reaksi berlangsung (Arrofiqi *et al.*, 2024).

b. Soxhletasi

Soxletasi adalah teknik pemisahan yang dilakukan untuk mengekstrak bahan padat secara berulang dengan menggunakan pelarut tertentu, hingga memperoleh seluruh komponen yang diinginkan (Arrofiqi *et al.*, 2024).

c. Infusa

Mengacu pada Farmakope Indonesia Edisi III, infusa didefinisikan sebagai metode ekstraksi tanaman dengan pelarut berupa air, yang kemudian dipanaskan menggunakan panci infusa pada suhu 90°C selama kurun waktu 15 menit.

d. Dekokta

Dekokta merupakan salah satu metode penyarian bahan yang prinsipnya serupa dengan teknik infusa, namun perbedaannya terletak pada durasi pemanasan yang lebih lama, yakni sekitar 30 menit, serta penggunaan suhu yang mencapai titik didih air (Aprilyanie, Handayani and Syarif, 2023).

e. Destilasi (Penyulingan)

Destilasi adalah teknik yang digunakan untuk mengekstrak atau memisahkan bahan-bahan yang dapat menguap dengan menggunakan air sebagai pelarut. Saat proses didinginkan, air dan senyawa akan mengembun dan terpisah, sehingga menghasilkan destilat serta bahan-bahan yang sudah dipisahkan (Aprilyanie, Handayani and Syarif, 2023).

E. Pelarut

Pelarut memegang peranan penting dalam proses ekstraksi, sehingga pemilihan pelarut harus mempertimbangkan berbagai faktor secara cermat. Salah satu pertimbangan utama adalah bahwa pelarut yang dipilih harus memiliki tingkat

kelarutan yang tinggi serta aman digunakan, tidak berbahaya atau bersifat non-toksik. Karakteristik ideal pelarut untuk ekstraksi mencakup toksisitas rendah, volatilitas minimal pada suhu ruang, kemampuan mengekstraksi senyawa aktif dengan cepat, menjaga integritas ekstrak, serta mencegah terjadinya disosiasi komponen dalam ekstrak. Dalam praktiknya, etanol sering digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi (Adhawiyah Rabi'a, 2019).

Etanol merupakan pelarut organik yang populer dalam berbagai metode ekstraksi karena sejumlah keunggulan. Tingkat toksisitasnya relatif rendah jika dibandingkan dengan pelarut lain seperti aseton dan metanol, harga yang terjangkau, serta fleksibilitas penggunaannya dalam beragam teknik ekstraksi. Selain itu, etanol aman digunakan dalam ekstraksi obat-obatan maupun bahan pangan, mudah diperoleh, ramah lingkungan, dan memiliki efisiensi yang tinggi dalam mengekstraksi senyawa aktif (Hakim and Saputri, 2020).

F. Kosmetik

Kata “kosmetik” berasal dari istilah Yunani, kosmetikos, yang secara harfiah memiliki makna kemampuan untuk memperindah atau menghias. Kosmetik didefinisikan sebagai produk atau kombinasi bahan yang dirancang secara khusus untuk diaplikasikan pada bagian luar tubuh manusia, meliputi kulit, rambut, kuku, bibir, area genital eksternal, serta gigi dan mukosa mulut. Tujuan utama penggunaan kosmetik mencakup pembersihan, pemberian aroma, perubahan penampilan, peningkatan wangi tubuh, sekaligus memberikan perlindungan dan mendukung kesehatan tubuh secara keseluruhan (Kementerian Kesehatan, 2010). Di antara berbagai bentuk sediaan kosmetik, deodoran merupakan salah satu yang paling umum digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

G. Deodoran

Deodoran merupakan salah satu jenis produk kosmetik yang memiliki fungsi penting, antara lain menyerap keringat, mengendalikan timbulnya bau badan, serta meminimalkan aroma tidak sedap pada tubuh. Mekanisme kerja produk ini didasarkan pada kemampuannya menekan pertumbuhan bakteri yang menjadi faktor utama penyebab munculnya bau badan (Ilmiah and Amaliyah, 2020).

H. Macam-macam Deodoran

1. Deodoran Berbentuk Stick, Roll-on, Krim, Gel

Deodoran stick biasanya terdiri dari natrium, bahan anti mikroba, humektan, dan parfum. Beberapa produk juga mengandung emolien yang bertujuan memberikan sensasi lembut dan meningkatkan kehalusan kulit. Deodoran stick yang menggunakan propilenglikol cenderung lebih tahan terhadap kelembapan dan memudahkan larutnya beberapa bahan aktif (Ilmiah and Amaliyah, 2020).

2. Deodoran *Spray*

Deodoran *spray* merupakan produk deodoran yang pengaplikasiannya dengan cara disemprotkan, mengandung larutan antimikroba dalam pembawa etanol dan atau propilenglikol. Deodoran *spray* ada dua berdasarkan kandungannya yaitu, deodoran *spray* yang mengandung aerosol dan deodoran *spray* yang tidak mengandung aerosol. Deodoran *spray* yang mengandung aerosol menggunakan gas untuk menyemprotkan cairan deodoran, sedangkan deodoran *spray* yang tidak mengandung aerosol atau yang biasa juga disebut non-aerosol menggunakan pompa mekanis atau tanpa gas.

I. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bau badan, khususnya pada area ketiak, sebagian besar disebabkan oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini termasuk dalam kelompok Gram-positif, berbentuk bulat dengan ukuran berkisar antara 0,7 hingga 1,2 mikrometer. Morfologi koloni *Staphylococcus aureus* menyerupai susunan buah anggur, tidak membentuk spora, bersifat anaerob, serta tidak memiliki kemampuan bergerak (motil) (Rianti, Tania and Listyawati, 2022). Kehadiran bakteri ini dapat ditemukan pada berbagai bagian tubuh manusia, antara lain hidung, mulut, kulit, mata, tangan, usus, dan hati. Selain itu, *Staphylococcus aureus* menghasilkan pigmen lipokrom yang memberikan warna kuning keemasan atau kuning pada koloni yang terbentuk.

Pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA), koloni *Staphylococcus aureus* akan tampak berwarna kuning, yang menjadi ciri khas membedakannya dari *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk mengubah beberapa asam amino dengan rantai samping alifatik menjadi asam lemak volatil

rantai pendek yang beraroma kuat. Misalnya, valin diubah menjadi isobutirat, leusin menjadi asam isovalerat, dan isoleusin menjadi asam 2-metilbutirat, yang semuanya berperan dalam pembentukan bau ketiak melalui proses fermentasi (Oktaviani, 2021).

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* (Oktaviani, 2021):

Kingdom	: Monera
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacili
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>



Gambar 2 *Staphylococcus aureus*
(Sumber: Vanderbilt University Medical Center)

J. Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang berperan dalam membunuh bakteri atau menghambat pertumbuhan sekaligus kemampuan reproduksi mikroorganisme tersebut. Secara garis besar, antibakteri bekerja melalui lima mekanisme utama, yakni: pertama, menghambat sintesis dinding sel; kedua, merusak integritas membran sel; ketiga, menghambat sintesis protein; keempat, menghambat sintesis asam nukleat; dan kelima, bertindak sebagai antimetabolit. Selain mekanisme tersebut, antibakteri juga memiliki dua sifat pokok, yaitu:

- a. Bakteriostatika adalah zat yang mampu menghentikan atau mengurangi pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri.

- b. Bakteriosida adalah bahan yang dapat membunuh mikroorganisme (bakteri). Dalam kondisi ini jumlah bakteri akan berkurang atau bahkan habis, tidak dapat lagi melakukan multiplikasi atau berkembang biak.

K. Metode Uji Antibakteri

1. Metode Difusi

Metode difusi merupakan salah satu pendekatan yang paling sering digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri. Teknik ini memiliki tiga bentuk utama yang umum diterapkan, yaitu metode sumuran, metode cakram, serta metode silinder.

a. Metode Sumuran

Metode sumur dilakukan dengan membuat lubang secara tegak lurus pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Setelah itu, pertumbuhan bakteri diamati untuk menentukan keberadaan serta ukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar lubang. Salah satu keunggulan teknik ini terletak pada kemudahannya dalam mengukur luas zona hambat, karena bakteri dapat berkembang tidak hanya di permukaan agar, tetapi juga menembus lapisan dalam media. Meskipun demikian, proses pembuatan lubang dapat menimbulkan sejumlah kendala, seperti tersisanya sisa agar di area lubang atau kemungkinan terjadinya retak dan pecah pada media agar di sekitar lubang tersebut.

b. Metode Cakram

Teknik difusi cakram menggunakan kertas cakram untuk menyerap agen antimikroba yang sudah dilarutkan dalam bahan uji. Kemudian, dilihat area atau zona yang jernih di sekitar cakram untuk mengetahui apakah terjadi pertumbuhan mikroba atau tidak. Salah satu keunggulan metode cakram ini adalah pengujian yang lebih cepat karena kemudahan dalam menyiapkan cakram (Nurhayati, Yahdiyani and Hidayatulloh, 2020).

2. Metode Dilusi

Metode dilusi dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Dilusi cair biasanya diterapkan untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM), sedangkan dilusi padat digunakan untuk mengidentifikasi Kadar Bakterisidal Minimum (KBM). Pada teknik dilusi cair, berbagai konsentrasi agen

antimikroba disiapkan dalam medium cair yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme uji. Sebaliknya, metode dilusi padat dilakukan dengan mencampurkan agen antimikroba ke dalam media agar, kemudian diikuti dengan inokulasi menggunakan mikroorganisme uji (Fitriana, Fatimah and Fitri, 2020).

Kategori respon hambatan pertumbuhan bakteri berdasarkan zona hambat:

Diameter zona hambat	Respon hambatan
$\geq 20 \text{ mm}$	Sangat kuat
11 – 20 mm	Kuat
6 – 10 mm	Sedang
< 5 mm	Lemah

L. Uraian Bahan

1. Gliserin

Gliserin adalah zat cair jernih yang menyerupai sirup, tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa manis disertai sensasi hangat. Zat ini bersifat higroskopik serta dapat larut dengan air maupun etanol 95%, tetapi hampir tidak larut dalam kloroform, eter, atau minyak lemak (Depkes RI, 2023). Selain itu, gliserin berperan secara efektif sebagai humektan dan juga berfungsi sebagai pengatur kekentalan yang stabil dalam berbagai sediaan farmasi (Eryani and Aditama, 2023).

2. Propilenglikol

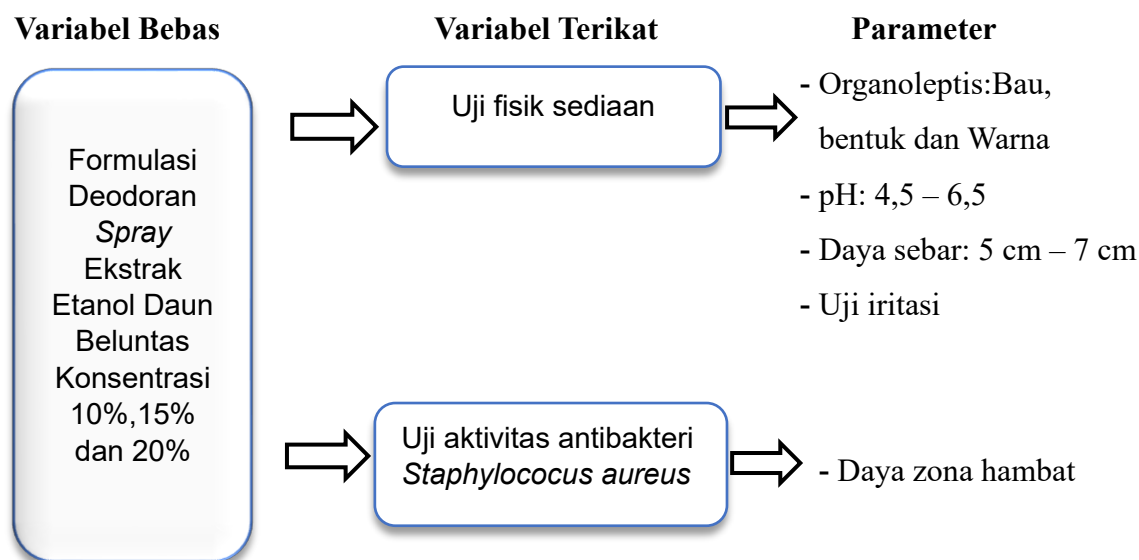
Propilenglikol merupakan cairan kental dan jernih yang tidak berwarna, memiliki rasa khas, hampir tidak berbau, serta bersifat higroskopik sehingga mampu menyerap air dari udara lembab. Zat ini dapat larut dalam air, aseton, dan kloroform; selain itu larut dalam eter dan beberapa jenis minyak esensial, tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak (Depkes RI, 2023).

3. Metil Paraben

Metil paraben merupakan zat yang dapat berbentuk hablur kecil tidak berwarna atau serbuk putih, yang hampir tidak berbau atau memiliki aroma lemah khas, serta sedikit menimbulkan rasa terbakar. Kelarutannya relatif rendah dalam air, benzen, dan karbon tetraklorida, namun mudah larut dalam etanol maupun eter (Depkes RI, 2014).

Selain itu, metil paraben digunakan sebagai zat pengawet sekaligus agen antimikroba dalam berbagai produk perawatan kulit, dengan tujuan utama mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur. Penggunaan metil paraben pada produk kosmetika telah diatur oleh Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 mengenai persyaratan teknis bahan kosmetika, yaitu kadar sebesar 0,4% untuk penggunaan tunggal dan 0,8% untuk penggunaan campuran (BPOM, 2019).

M. Kerangka Konsep



N. Defenisi Operasional

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 ekstrak yang mengandung senyawa bioaktif.

2. Uji Organoleptis

Pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan dan sensorik suatu produk menggunakan indra manusia. Evaluasi yang di uji seperti bentuk, warna dan bau.

3. Uji pH

Uji pH mengukur kandungan asam pada sediaan yang dibuat. Pengukuran pH penting untuk menentukan stabilitas dan efektivitas deodoran *spray*, serta untuk memastikan keamanan dan kenyamanan produk saat digunakan. pH normal kulit yaitu 4,5 – 6,5.

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran dari sediaan deodoran *spray* pada saat diaplikasikan di permukaan kulit. Daya sebar deodoran *spray* yang baik yaitu 5-7 cm (Hidayati and Budiman, 2018).

5. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan deodoran *spray* yang dibuat aman digunakan atau tidak.

6. Uji Antibakteri

Uji antibakteri digunakan untuk menentukan efektivitas suatu produk dalam membunuh bakteri atau menghambat pertumbuhan bakteri. Pengujian ini sering dilakukan menggunakan teknik difusi cakram untuk mengukur zona hambatan atau konsentrasi minimum yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

O. Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dapat diformulasikan menjadi suatu sediaan deodoran *spray* dan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.