

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Daun Pegagan



Gambar 1 Tanaman Daun Pegagan

1. Sistematika Tumbuhan

Klasifikasi tumbuhan pegagan berdasarkan ilmu taksonomi adalah sebagai berikut:

Divisi	: Tracheophyta
Sub divisi	: Spermatophytina
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Apiales
Suku	: Apiaceae
Marga	: <i>Centella</i>
Jenis	: <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.

2. Nama Lain Tumbuhan

Di berbagai wilayah Indonesia dan di kalangan suku tertentu, Pegagan dikenal dengan nama yang berbeda-beda. Misalnya, disebut antanan gede dan daun kaki, di Jawa; gagan-gagan, kerok batok, dan rending, dalam bahasa Sunda; kos-tekosan, di Madura; pagagan, di Sulawesi; dau tungke-tungke, di kalangan orang Bugis; kori-kori, di Halmahera Utara; dan kolotidi menorah di Ternate.

3. Morfologi Tumbuhan

Pegagan adalah tanaman alami yang tumbuh subur di pematang sawah, ladang, dan perkebunan. Tanaman ini dapat ditemukan di wilayah tropis maupun

subtropis di seluruh dunia. Pegagan merupakan tanaman herba menahun yang memiliki rimpang kecil serta stolon yang menjalar, dengan panjang mencapai 10 hingga 80 cm. Daunnya merupakan daun tunggal, terkadang sedikit berbulu, dan tumbuh dalam kelompok yang terdiri dari dua hingga sepuluh helai. Helaian daunnya lebar, membulat, dan berbentuk menyerupai ginjal dengan diameter antara 1 hingga 7 cm, sementara tangkai daunnya dapat mencapai panjang 50 mm. Tepi daunnya bergerigi, terutama di bagian dekat pangkal. Perbungaan terdiri dari tiga hingga lima umbel sederhana yang muncul secara bersamaan dari ketiak daun. Tangkai perbungaan, yang panjangnya berkisar antara 5 hingga 50 milimeter, lebih pendek daripada tangkai daun. Mahkota bunga berwarna ungu kemerahan dengan panjang 1-1,5 mm dan lebar hingga 0,75 mm muncul di atas kapsul berbentuk elips lebar dengan lebar sekitar 7 mm dan tinggi 3 mm. Di setiap sisi kapsul terdapat dua bractea berbentuk oval dengan panjang 3-4 mm. Bunga tengah yang tidak bertangkai dan tangkai pendek mengelilingi bunga-bunga lainnya (Badan POM RI, 2016).

4. Kandungan Kimia

Tanaman pegagan mengandung terpenoid, triterpenoid (asiatikosida, asam asiatat, madekasida, dan madekasosida), serta flavonoid (kuersetin dan kaempferol). Vitamin C, flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin juga terkandung dalam ekstrak daun pegagan. (Yunita & Sari, 2022)

5. Mamfaat Daun Pegagan

Daun pegagan dapat mengurangi peradangan dan melindungi dari diabetes dan penyakit jantung karena sifat antioksidan dan anti-inflamasinya. pegagan adalah salah satu jenis obat tradisional Tiongkok. Selain meningkatkan pembentukan kolagen dan pembuluh darah baru, tanaman ini terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka bakar, luka biasa, dan iritasi kulit. Kandungan ini sering ditemukan dalam obat oles maupun produk kosmetik. Pegagan dapat memperbaiki tampilan bekas luka dan *stretch mark*, meningkatkan sintesis kolagen, meningkatkan kekenyalan kulit, serta menyamarkan kerutan halus. (Selatan et al., 2023)

B. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang menghentikan autoksidasi. Salah satu sumber alami antioksidan adalah tanaman. Dengan mengubah radikal bebas menjadi zat kimia yang relatif stabil dan tidak reaktif, senyawa penangkap radikal bebas (*scavenger*) dapat menghentikan reaksi radikal bebas. Salah satu golongan polifenol yang dihasilkan oleh tanaman dan memiliki sifat antioksidan adalah flavonoid. Dengan menyediakan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, zat kimia yang disebut antioksidan menetralkannya dan melindungi sel dari kerusakan. Efektivitasnya didasarkan pada fakta bahwa spesies oksigen reaktif (ROS) seperti radikal hidroksil, peroksil, dan superoksida mengurangi jumlah atom hidrogen dan elektron dalam antioksidan. Oksigen dan sel-sel tubuh sama-sama terlindungi dari oksidasi oleh zat-zat ini. Antioksidan terbagi menjadi dua kategori: antioksidan sintetis dan alami. Antioksidan sintetis, termasuk BHT (*butylated hydroxytoluene*), telah terbukti berbahaya bagi hewan laboratorium dan dapat menyebabkan kanker. Oleh karena itu, antioksidan alami kini banyak digunakan dalam industri pangan dan farmasi. (Islamiyati et al., 2024).

C. Ekstrak

Farmakope Herbal Indonesi Edisi II tahun 2017 mendefinisikan ekstrak sebagai sediaan kering, kental, atau cair yang dibuat melalui ekstraksi yang tepat terhadap bahan baku tanaman dan disimpan terlindung dari sinar matahari langsung. Proses ekstraksi dapat dilakukan menggunakan etanol, eter, atau air sebagai pelarut. Maserasi, perkolasi, atau penyeduhan dengan air panas dapat digunakan untuk ekstraksi menggunakan air; maserasi atau perkolasi dapat digunakan untuk ekstraksi menggunakan campuran etanol dan air; sedangkan perkolasi dapat digunakan untuk ekstraksi menggunakan eter

.1. Pengertian Ekstraksi

Dalam industri farmasi, ekstraksi mengacu pada penggunaan pelarut tertentu untuk memisahkan senyawa kimia aktif yang tidak larut dari bahan baku farmasi. Bahan baku farmasi seringkali hanya berupa zat alami yang telah dikeringkan. Pengeringan dilakukan untuk memperpanjang masa simpan dan mempermudah penggunaan produk. Bahan baku herbal digunakan dalam berbagai

prosedur ekstraksi. Dua jenis teknik ekstraksi yang dibedakan berdasarkan suhu pemanasan adalah ekstraksi dingin dan ekstraksi panas.(Triyanti et al., 2025).

2. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi terdiri dari dua cara yaitu, cara panas dan dingin

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Bahan herbal yang rentan terhadap suhu tinggi, maserasi merupakan teknik ekstraksi yang melibatkan perendaman bahan tersebut dalam cairan tertentu selama jangka waktu yang telah ditentukan. Guna mencegah penguapan cairan yang berlebihan akibat panas, proses ini dilakukan pada suhu antara 20 hingga 30 derajat Celsius. Untuk memastikan pelarut dan komponen tercampur dengan baik, kocok campuran selama 15 menit. Prosedur maserasi melibatkan penambahan simplisia berbentuk serbuk ke dalam pelarut. Setelah melewati membran sel, pelarut akhirnya mencapai ruang intraseluler tempat komponen aktif disimpan. Bahan kimia aktif larut menjadi larutan yang lebih pekat karena gradien konsentrasi antara cairan di dalam dan di luar sel. Prosedur ini diulang hingga tercapai keseimbangan konsentrasi antara bagian dalam dan luar sel. Sementara digesti mengacu pada maserasi yang dilakukan pada suhu di atas suhu ruang tepatnya antara 40°C dan 60°C proses maserasi itu sendiri melibatkan pengadukan.(ardiansyah, 2021).

2) Perkolasi

Dengan mengalirkan cairan tertentu secara bertahap melalui wadah berisi bahan tanaman yang telah dihaluskan menjadi bubuk, zat-zat aktif diekstraksi melalui proses yang disebut perkolasi. Proses ini biasanya dilakukan pada suhu ruang dan menggunakan pelarut baru pada setiap tahapnya.(ardiansyah, 2021).

b. Cara Panas

1) Refluks

Salah satu cara untuk mengekstrak senyawa adalah melalui refluks, yang melibatkan pemanasan sejumlah kecil pelarut hingga titik didihnya dan kemudian membiarkannya selama jangka waktu tertentu dalam

kondensor refluks. Untuk mendapatkan ekstraksi optimal atau penuh, praktik umum adalah mengulangi prosedur ini tiga hingga enam kali dengan menggunakan residu dari langkah pertama. Zat yang rentan terhadap panas dapat terurai oleh mekanisme ini (ardiansyah, 2021).

2) Soxhletasi

Proses sokshletasi melibatkan penggunaan pelarut baru dan peralatan khusus yang seringkali mencakup kondensor refluks untuk memungkinkan ekstraksi berkelanjutan.(ardiansyah, 2021).

3) Infusa

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mencampur bahan tanaman dengan air dan memanaskannya hingga 90°C selama 15 menit (Simamora, 2022). Bunga, daun, dan bagian tanaman lunak lainnya ideal untuk infus karena mengandung banyak minyak aromatik dan komponen kimia yang sensitif terhadap panas (ardiansyah, 2021).

4) Dekoktasi

Salah satu cara mengekstrak zat adalah melalui dekoksi, yang melibatkan pemanasan larutan hingga 90–95°C selama 30 menit sambil mendidih. Produk jadi memiliki umur simpan yang panjang jika disimpan di tempat yang dingin dan kering, asalkan tidak terjadi kontaminasi. (ardiansyah, 2021)

5) Destilasi

Melarutkan kombinasi cairan ke dalam titik didih masing-masing memungkinkan pemisahannya melalui distilasi. Bahan yang titik didihnya lebih rendah akan menguap terlebih dahulu (ardiansyah, 2021).

D. Sediaan *Lotion*

Dalam Farmakope Indonesia edisi 1995, losion diklasifikasikan sebagai sediaan cair yang diaplikasikan secara eksternal sebagai suspensi atau dispersi. Losion dapat berupa emulsi minyak dalam air (o/w) dengan surfaktan yang tepat, atau dapat berupa suspensi partikel bubuk halus dengan penambahan zat pensuspensi yang tepat. Berbagai kombinasi air, minyak, dan emolien memberikan karakteristik khas pada pelembap tubuh.

1. Komponen Dasar Penyusun *Lotion*

Bahan kimia atau komponen dasar yang digunakan dalam formulasi *lotion* (Nia et al., 2023):

- a. Agen pelindung atau agen penghalang (*barrier agent*)
berfungsi untuk mengurangi dehidrasi kulit dan melindungi kulit.
Contohnya: meliputi bentonit, asam stearat, dan parafin.
- b. Agen pelembut (*emolien*)
berfungsi untuk menjaga kelenturan kulit dan melembapkan permukaannya.
Contohnya: meliputi Vaseline, lanolin, dan setaril alkohol.
- c. Pelembab (humektan)
membantu mengatur kadar air atau kelembapan losion sebelum dan sesudah diaplikasikan pada kulit.
Contohnya meliputi sorbitol, propilen glikol, dan gliserin.
- d. Agen pembentuk lapisan (*film-forming*) atau pengental
Berfungsi sebagai pengikat dan membuat campuran lebih kental, sehingga memudahkan pengaplikasian yang merata dan daya lekat pada kulit.
Contohnya Gum, tragakan, setil alkohol, Veegum, dan gliseril monostearat
- e. Emulgator (agen pembentuk emulsi)
membantu pencampuran minyak dan air dengan cara menurunkan tegangan permukaan di antara keduanya.
Contohnya meliputi setil alkohol, asam stearat, dan TEA (trietanolamina).
- f. Pengawet
Komponen yang memperpanjang masa simpan produk kosmetik dengan menjaganya tetap stabil dan awet.
Contoh: Metilparaben dan propilparaben

2. Bahan Dasar Sediaan *Lotion*

Asam stearat, adeps lanae (lanolin), gliserin, metilparaben, trietanolamina, cera alba (lilin lebah putih), propilparaben, dan dinatrium EDTA merupakan komponen dasar dalam komposisi losion ini.

- a. Asam Stearat: Komponen ini membantu membentuk emulsi antara fase air dan fase minyak pada losion dengan berperan sebagai pengemulsi. Selain

itu, asam stearat menciptakan tekstur stabil yang mudah diserap oleh kulit serta meningkatkan viskositas.

- b. Setil alkohol Berfungsi sebagai pengemulsi, penstabil, dan bahan pengental.
- c. Adeps Lanae (Lanolin): Berfungsi sebagai humektan dan emolien yang menghidrasi kulit, mencegah kekeringan, serta meningkatkan penyerapan zat aktif.
- d. Gliserin: Dengan menarik kelembapan dari udara ke dalam kulit, komponen ini berperan sebagai pelembap, menjaga kadar air dalam losion, dan mencegah kulit kering.
- e. Metilparaben: Berfungsi sebagai pengawet antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan ragi, sehingga memperpanjang masa simpan losion.
- f. Trietanolamina: Berfungsi sebagai pengatur pH dan pengemulsi yang menstabilkan emulsi antara fase air dan minyak serta menjaga pH losion pada tingkat yang sesuai untuk kulit.
- g. Cera Alba (Lilin Lebah Putih): Bahan pengental dan pelembut ini memberikan tekstur halus pada kulit, mencegah hilangnya kelembapan, dan meningkatkan daya lekat losion pada kulit.
- h. Dinatrium EDTA: Komponen ini berfungsi sebagai penstabil yang mencegah ketidakstabilan atau perubahan warna pada losion dengan cara mengikat ion logam seperti kalsium dan magnesium.

4. Evaluasi Sediaan Semi Solid

a. Uji Organoleptis

Bentuk, warna, tekstur, dan aroma *lotion* tersebut semuanya dinilai. Evaluasi mingguan dilakukan selama periode penyimpanan 30 hari untuk memantau perubahan pada *lotion* tersebut.(Hidayati et al., 2021).

b. Uji Homogenitas

Untuk memeriksa adanya partikel kasar, sampel *lotion* seberat 100 miligram yang akan diuji dioleskan secara merata pada kaca objek mikroskop. *Lotion* dianggap homogen jika tidak ditemukan partikel kasar. Kriteria homogenitas ini menjamin bahwa zat aktif tersebar secara merata dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.(Hidayati et al., 2021).

c. Uji pH

Untuk mengetahui apakah nilai pH *body lotion* tersebut memenuhi persyaratan *lotion* yang aman bagi kulit yaitu berkisar antara 4,5 hingga 8 pH meter dimasukkan ke dalam sampel losion.(Hidayati et al., 2021).

d. Uji Viskositas

Kualitas dan stabilitas suatu formulasi sangat dipengaruhi oleh viskositasnya. Viskositas merupakan ukuran kekentalan cairan yang pada dasarnya menentukan stabilitas dan kegunaan formulasi tersebut.(Wahyuningrum et al., 2025).

e. Uji Daya Sebar

Losion dianggap memenuhi kriteria daya sebar ketika jarak sebar berada dalam kisaran 5 hingga 7 cm, sebagaimana ditentukan oleh hasil penelitian yang dilakukan untuk menetapkan kemampuan losion untuk menyebar secara merata di permukaan kulit. *Lotion* lebih mudah diaplikasikan pada kulit apabila memiliki daya sebar yang baik.(Dominica & Handayani, 2019)

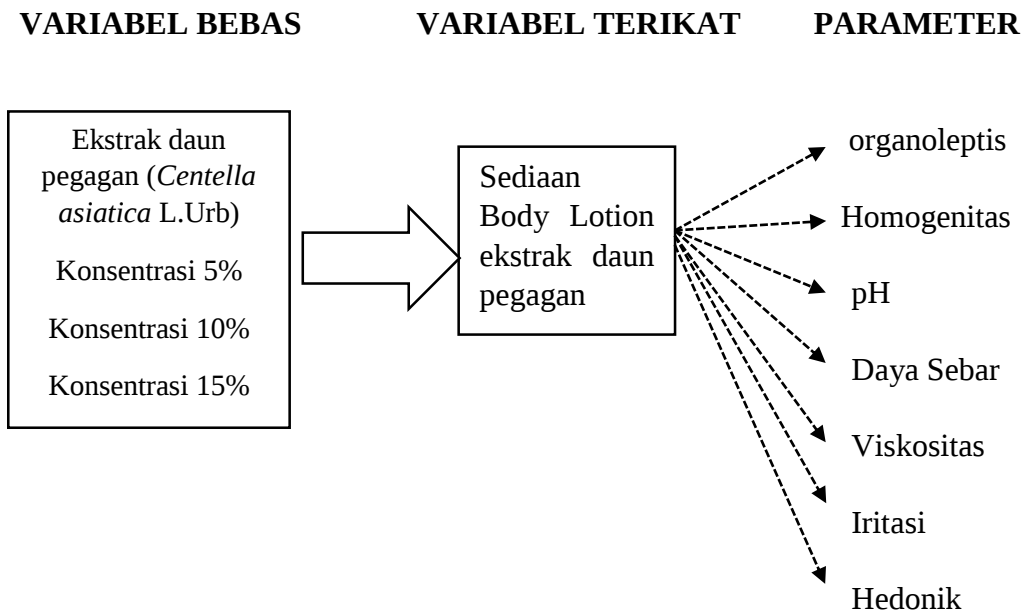
f. Uji Iritasi

Pengujian ini melibatkan pengaplikasian sediaan pada bagian dalam paha, bagian dalam lengan bawah, dan belakang telinga, serta membiarkan area-area tersebut terbuka untuk diperiksa. Subjek dipantau selama tiga puluh menit setelah pengaplikasian untuk melihat adanya tanda-tanda iritasi, seperti rasa gatal, kemerahan, pembengkakan, atau sensasi perih.(Halimatussyaadiah et al., 2023)

g. Uji Hedonik

Dengan menggunakan penilaian terhadap faktor warna, aroma, dan tekstur, uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap formulasi produk sebelum produk tersebut dipasarkan kepada masyarakat umum.(Kinter & Sherman, n.d.2020)

E. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep

F. Defenisi Operasional

- Ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) sebanyak 5% ditambahkan ke dalam *body lotion*.
- Konsentrasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) sebesar 10% juga digunakan untuk membuat formulasi *body lotion*.
- Konsentrasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) sebesar 15% juga digunakan.
- Pengujian organoleptik mencakup evaluasi visual terhadap bentuk, warna, dan aroma *lotion*.
- Untuk menilai konsistensi *lotion* yang dihasilkan, dilakukan pengujian homogenitas.
- Pengujian pH dilakukan dengan mengukur pH *lotion* menggunakan pH-meter, dengan target rentang nilai 4,5–8.
- Tujuan pengujian daya sebar adalah untuk memastikan *lotion* dapat dioleskan secara merata.

- h. Selama periode 21 hari, pengujian stabilitas mencakup pemantauan perubahan pada bentuk, warna, aroma, pH, homogenitas, dan viskositas losion.
- i. Kekentalan berbagai losion ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) ditentukan melalui pengujian viskositas.
- j. Salah satu teknik untuk mengetahui apakah losion menyebabkan iritasi pada kulit adalah pengujian iritasi.
- k. Pengujian hedonik adalah teknik yang menggunakan formulir penilaian untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk.

G. Hipotesis

Ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) dapat diformulasikan dengan baik menjadi sediaan *body lotion* yang stabil dengan karakteristik fisik yang sesuai, termasuk organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, iritasi dan hedonik yang memenuhi kriteria kualitas.