BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Herba Rumput Gajah (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone)

Herba telah digunakan dalam praktik pengobatan dan perawatan kesehatan sejak zaman dulu. Penggunaan tanaman herba sebagai obat didasarkan pada sifat alami tanaman atau bagian tanaman yang telah terbukti secara empiris memiliki khasiat menyembuhkan. Herba sendiri adalah bagian atau seluruh organ tanaman yang digunakan untuk tujuan pengobatan. Simplisia biasanya terdiri dari daun, batang, terkadang bunga, cabang atau akar (Hakim, 2015).

Rumput gajah termasuk keluarga tumbuhan Poaceae, sekelompok rumput yang dikenal karena pertumbuhannya yang mudah dan kemampuannya untuk bertahan hidup dalam kondisi kering maupun dalam genangan air. Keluarga ini terdiri dari 620 genus dan 10.000 spesies diseluruh dunia, menjadikannya salah satu kelompok tanaman dengan keanekaragaman spesies terbesar. Beberapa spesies dalam kelompok ini memiliki efek terapeutik yang berpotensi mendukung pengembangan di bidang kesehatan (Saepudin *et al.*, 2024).

Gambar 1. Tanaman Rumput Gajah
(*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone)
Sumber : Dokumen pribadi

Pemanfaatan rumput gajah untuk pengobatan tradisional ternyata sudah dilakukan oleh masyarakat desa secara turun-temurun. Secara empiris, rumput gajah telah dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai gangguan kesehatan, antara lain untuk membantu mengatasi infeksi saluran kandung kemih,, meredakan sakit perut saat menstruasi, insomnia dan luka goresan atau terbuka dikulit. Rumput gajah diolah dengan cara memeras atau merebus rumput gajah dan meminumnya. Untuk luka dikulit, rumut gajah diolah dengan cara ditumbuk dan ditempelkan pada bagian yang terluka dikulit. Rumput gajah juga dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak karena kandungan nutrisi dalam rumput gajah sangat baik untuk pertumbuhan dan kesehatan hewan ternak. Kandungan protein, serat, karbohidrat dan mineral yang terkandung didalamnya menjadikannya sebagai pakan hijau yang cukup lengkap (Tahar *et al*, 2024).

1. **Taksonomi Herba Rumput Gajah**

   Taksonomi tumbuhan rumput gajah menurut Laboratorium Sistematika Herbarium Medanense Universitas Sumatera Utara yaitu sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae (suku rumput-rumputan)
Genus	: Cenchrus
Spesies	: *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone

2. **Morfologi Herba Rumput Gajah**

   Rumput gajah merupakan tumbuhan perennial dengan pola pertumbuhan vertikal, memiliki sistem perakaran yang dalam dan rimpang yang pendek dan dapat mencapai ketinggian 2 hingga 4 meter, dengan batang berdiameter lebih dari 3 cm dan terdiri dari sekitar 20 ruas atau buku. Rumput ini tumbuh berumpun yang dapat tumbuh hingga 1 meter. Pelepah daunnya ada yang berbulu dan berbulu halus dengan helaian daunnya bergaris dengan pangkal lebar dan ujung runcing (Sari, 2009).

Batang rumput gajah ditutupi dengan pelepah daun yang sedikit berbulu. Bunganya tersusun dalam bentuk tandan berwarna keemasan. Tanaman ini hanya mampu menghasilkan biji apabila ditanam pada daerah dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut. Daunnya biasanya panjang dan berbentuk pita dengan permukaan berbulu, dengan panjang antara 30 hingga 120 cm dan lebar kurang dari 30 cm.

3. Kandungan Kimia Herba Rumput Gajah

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Saepudin *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa hasil skrining fitokimia terhadap herba rumput gajah mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, yang meliputi flavonoid, fenol, tanin, serta senyawa dari golongan steroid-terpenoid.

a. Flavonoid

Tanaman obat yang mengandung senyawa flavonoid dapat menjadi salah satu alternatif terapi untuk mencegah terbentuknya radikal bebas dan mengurangi kerusakan jaringan akibat peradangan (Sukma, 2022). Sebagai agen antiinflamasi, flavonoid berperan dalam menekan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh peradangan. Mekanisme kerjanya adalah penghambatan langsung terhadap enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase, yang menghambat biosintesis prostaglandin dan leukotrien yaitu dua senyawa terpenting yang dibentuk melalui jalur metabolisme COX dan lipooksigenase (Ningsih, 2020).

b. Fenol

Senyawa fenolik berperan penting sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan senyawa fenolik terutama disebabkan oleh adanya gugus hidroksil dalam strukturnya. Gugus ini mampu mendonorkan atom hidrogen melalui mekanisme transfer elektron ketika bereaksi dengan radikal bebas, sehingga menghambat proses oksidasi (Sukma et al., 2022). Peran antioksidan ini sangat penting dalam mencegah kerusakan jaringan dan menetralkan senyawa pengoksidasi, yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka (Syam *et al.*, 2024).

c. Tanin

Tanin berimplikasi dalam proses penyembuhan luka melalui aktivitas antimikroba dan antioksidannya, yaitu dengan melindungi jaringan luka dari kerusakan akibat radikal bebas dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen di sekitar area luka (Akhmadi et al., 2022). Tidak hanya itu, tannin juga berperan sebagai astringen, yaitu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menyempitkan pori-pori kulit, menghambat keluarnya cairan eksudat, serta menghentikan pendarahan, serta membantu luka menutup lebih cepat (Priamsari, 2019).

d. Steroid-Terpenoid

Steroid adalah senyawa organik yang larut dalam lemak, sedangkan terpenoid adalah senyawa alami yang terdiri dari lima unit karbon isoprena. Kombinasi steroid dan terpenoid berimplikasi pada proses pemulihan luka melalui pengaktifan sel fibroblast. Ini adalah sel-sel yang mensintesis kolagen untuk memperkuat dan memperbaiki struktur jaringan di area luka yang mengalami regenerasi (Akhmadi et al., 2022).

B. Simplisia

Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017, simplisia didefinisikan sebagai bahan alam yang telah mengalami proses pengeringan dan belum mengalami tahapan formulasi atau modifikasi lebih lanjut untuk penggunaan farmasetikal. Salah satu metode pengeringan yang digunakan adalah melalui eksposur langsung terhadap sinar matahari. Selain dengan pengeringan alami, proses pengeringan simplisia juga dapat dilakukan di dalam oven dengan suhu maksimum 60°C, kecuali terdapat ketentuan lain yang secara khusus dinyatakan. Istilah “simplisia herba” mengacu pada simplisia yang berasal dari semua bagian tanaman.

C. Ekstraksi

Berdasarkan keterangan dari Departemen Kesehatan RI (2006), ekstraksi merupakan suatu teknik pemisahan di mana senyawa yang larut dipisahkan dari serbuk simplisia untuk memperoleh zat aktif dan membuang fraksi yang tidak

terlarut. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 mendefinisikan ekstrak sebagai sediaan dalam bentuk kering, kental atau cair, yang diperoleh dengan cara penyarian simplisia tanaman menggunakan cara yang sesuai dan dilakukan tanpa sinar matahari langsung. Berikut adalah beberapa metode ekstraksi tanaman yang umum digunakan :

1. Ekstraksi Cara Dingin

Metode ini dikenal sebagai ekstraksi dingin, dimana proses ekstraksi dilakukan tanpa pemanasan. Tujuan utamanya adalah untuk menghindari degradasi atau kerusakan senyawa aktif yang sensitif terhadap suhu. Maserasi dan perkolasi adalah dua jenis metode yang termasuk dalam kategori ini.

a. Maserasi

Salah satu metode ekstraksi yang dilakukan tanpa pemanasan adalah maserasi, yaitu dengan merendam bahan simplisia dalam pelarut pada suhu ruang. Pengadukan dilakukan secara berkala untuk membantu pelarut masuk ke dalam jaringan sel tanaman, sehingga senyawa aktif yang terkandung di dalamnya dapat larut dan terpisah dari matriks bahan (Depkes RI, 2006).

b. Perkolasi

Untuk memperoleh kandungan senyawa aktif secara optimal, metode perkolasi dilakukan dengan meneteskan pelarut segar secara berkesinambungan ke dalam serbuk simplisia. Proses ini biasanya berlangsung pada suhu kamar dan memungkinkan pelarut melarutkan komponen aktif saat melewati bahan secara perlahan. Prinsip kerjanya melibatkan pembasahan awal simplisia, kemudian dimasukkan ke dalam alat berbentuk silinder dengan sekat berpori pada bagian bawahnya, sehingga pelarut dapat menembus dan membawa zat aktif secara bertahap (Depkes RI, 2006).

2. Ekstraksi Cara Panas

Proses ekstraksi ini dilakukan dengan bantuan pemanasan, di mana peningkatan suhu berperan dalam mempercepat pelarutan senyawa aktif. Dibandingkan dengan metode ekstraksi tanpa pemanasan, pendekatan ini memungkinkan proses berlangsung lebih cepat dan efisien.

a. Reflux

Ekstraksi ini berlangsung secara kontinu melalui sistem pemanasan sirkulatif. Pada tahap awal, serbuk simplisia dimasukkan ke dalam labu alas bulat yang telah dirangkai dengan kondensor tegak. Pelarut yang digunakan dipanaskan hingga mencapai titik didih, menghasilkan uap yang kemudian naik menuju kondensor. Uap tersebut kemudian mengalami kondensasi, berubah menjadi tetesan cairan yang kembali menetes ke simplisia, sehingga proses penyarian senyawa aktif terjadi secara berulang. Umumnya, metode ini dijalankan dalam tiga siklus ekstraksi, dengan masing-masing siklus berlangsung selama kurang lebih empat jam (Depkes RI, 2006).

b. Soxhletasi

Sokletasi merupakan salah satu teknik ekstraksi yang bertujuan untuk memisahkan senyawa tertentu dari material padat. Proses ini dilakukan melalui ekstraksi berulang menggunakan pelarut yang sesuai, sehingga komponen yang diinginkan dapat tersari secara optimal dari bahan asalnya. Dengan metode ini, senyawa yang diinginkan dapat diisolasi secara efisien. Prinsip kerja soxhlet didasarkan pada perendaman sampel dengan cara pemanasan (Depkes RI, 2006).

c. Infusa

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, infusa adalah metode ekstraksi simplisia dengan air digunakan sebagai pelarut, kemudian dipanaskan dalam wadah infus pada suhu 90°C selama kurang lebih 15 menit untuk proses ekstraksi.

d. Dekokta

Dekokta adalah metode infus yang memakan waktu lebih lama, yang melibatkan pemanasan hingga mencapai suhu mendidih yaitu antara 90° - 100° C. Proses pemanasan ini biasanya berlangsung selama kurang lebih 30 menit (Depkes RI, 2006).

e. Destilasi (Penyulingan)

Destilasi adalah proses untuk memisahkan zat cair dari suatu campuran berdasarkan titik didih yang berbeda dari masing-masing zat. Dalam

proses ini, campuran dipanaskan hingga salah satu komponen menguap dan kemudian uapnya terkondensasi menjadi cairan melalui proses pendinginan (Depkes RI, 2006).

D. Emulgel

Emulgel adalah sediaan gel yang mengandung emulsi, dimana emulsi dicampur dengan zat pembentuk gel (*gelling agent*). Kombinasi emulsi dan gel dimaksudkan untuk meningkatkan stabilitas sediaan dan mengurangi rasa berminyak saat digunakan (Voight, 1994). Emulgel dapat pula diartikan sebagai sediaan emulsi yang mengalami peningkatan viskositas pada fase air melalui penambahan zat pembentuk gel (*gelling agent*) .

1. Emulsi

Emulsi adalah sediaan yang mengandung larutan obat atau bahan obat cair yang didispersikan dalam cairan lain dan distabilkan dengan pengemulsi atau surfaktan yang sesuai (Depkes, 1979).

Emulsi merupakan sistem dispersi yang terdiri atas dua fase cairan yang tidak saling larut, di mana salah satu fase tersebar dalam bentuk partikel halus di dalam fase lainnya. Untuk menjaga kestabilan campuran tersebut, umumnya ditambahkan zat pengemulsi. Dalam sistem ini, cairan yang terdispersi dikenal sebagai fase internal, sedangkan cairan pelarutnya disebut sebagai fase eksternal. Apabila minyak atau larutan berminyak menjadi fase internal dan air sebagai fase eksternal, maka sediaan tersebut termasuk dalam kategori emulsi minyak dalam air (M/A). Sebaliknya, jika air merupakan fase internal dan minyak sebagai fase eksternal, maka disebut sebagai emulsi air dalam minyak (A/M) (Depkes, 1978).

Emulsi merupakan sistem yang terdiri atas dua jenis cairan yang tidak saling larut, yakni satu fase bersifat lipofilik dan satu fase lainnya bersifat hidrofilik. Umumnya, fase hidrofilik berupa air atau pelarut yang mudah larut dalam air, sedangkan fase lipofilik dapat berupa minyak nabati, minyak mineral, lemak seperti parafin, lilin, lanolin (lemak dari bulu domba), maupun pelarut lipofilik lainnya seperti benzena dan kloroform (Voigt, 1994).

Dalam sistem emulsi, dikenal dua tipe utama berdasarkan susunan fasenya, yaitu emulsi minyak dalam air (M/A) dan emulsi air dalam minyak (A/M). Pada emulsi tipe M/A, tetesan minyak berperan sebagai fase dalam yang terdispersi dalam fase air. Sebaliknya, pada emulsi tipe A/M, air berfungsi sebagai fase terdispersi yang berada dalam fase luar berupa minyak. Fase terdispersi sering disebut sebagai fase internal, sementara cairan pembawa disebut fase kontinu. Umumnya, formulasi emulsi tipe M/A digunakan untuk penghantaran obat-obatan yang bersifat hidrofobik, sedangkan tipe A/M lebih sesuai untuk penghantaran obat hidrofilik (Anief, 1993).

2. Gel

Sediaan semipadat yang dikenal sebagai gel atau jeli terbentuk melalui sistem dispersi partikel halus anorganik atau molekul besar organik dalam medium cair (Depkes, 2014). Untuk menghasilkan gel yang memiliki kestabilan fisik dan kompatibilitas yang baik, diperlukan suatu komponen penting, yaitu agen pembentuk gel (*gelling agent*). Komponen ini memiliki peran krusial dalam menentukan sifat fisik dan karakteristik akhir dari sediaan gel (Wahidah *et al*., 2024).

Dalam pembuatan emulgel, emulsi ditambahkan ke dalam basis gel yang telah disiapkan secara terpisah. Struktur gel dalam sediaan ini berperan penting dalam meningkatkan stabilitas emulsi, karena mengurangi tegangan permukaan antar muka sekaligus meningkatkan viskositas fase air (Khullar *et al.*, 2012). Emulgel menggabungkan karakteristik dari emulsi dan gel, sehingga memberikan kenyamanan penggunaan dan tingkat akseptabilitas yang tinggi bagi pasien.

Dalam bidang farmasi, emulgel merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang tengah mengalami perkembangan dan banyak dikaji untuk pemanfaatannya sebagai sistem penghantaran obat melalui kulit, namun penggunaannya di pasaran masih relatif kurang diminati. Oleh karena itu, emulgel merupakan sediaan yang menarik dan menantang untuk difokuskan. Menurut (Sirisha and Nandini, 2015), sediaan berbasis emulgel memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

a. Obat-obatan yang bersifat hidrofobik umumnya sulit diformulasikan ke dalam *gel* konvensional, namun dapat dihantarkan secara efektif melalui sistem emulgel. Dalam formulasi ini, senyawa hidrofobik terlebih dahulu dilarutkan dalam fase minyak, kemudian fase tersebut didispersikan ke dalam fase air yang telah mengandung basis *gel*, sehingga menghasilkan sediaan dengan distribusi zat aktif yang homogen.
b. Dari segi kestabilan fisik, emulgel menunjukkan keunggulan dibandingkan beberapa bentuk sediaan topikal lainnya. Misalnya, sediaan serbuk memiliki sifat higroskopis, krim mudah mengalami pemisahan fase (*breaking*) atau inversi, dan salep berbasis minyak rentan terhadap proses ketengikan. Berbeda dengan itu, emulgel yang terdiri dari dua fase menunjukkan stabilitas yang lebih baik terhadap pengaruh lingkungan.
c. Selain itu, emulgel memiliki kemampuan absorpsi obat yang lebih unggul dibandingkan dengan sistem penghantaran berbasis partikel seperti liposom atau niosom. Hal ini memberikan keuntungan dalam meningkatkan efektivitas terapi yang diberikan secara topikal.
d. Proses pembuatan emulgel relatif sederhana dan terdiri dari tahapan yang singkat sehingga memungkinkan biaya produksi yang rendah.
e. Emulgel juga dapat dibuat diformulasikan sebagai formulasi lepas terkendali yang cocok untuk pemberian obat dengan waktu paruh pendek.

E. Uraian Bahan Sediaan Emulgel Herba Rumput Gajah

1. Ekstrak Herba Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Scumach).

Ekstrak herba rumput gajah digunakan sebagai zat aktif pada sediaan emulgel. Ekstrak etanol herba rumput gajah mengandung fenol, tannin, flavonoid dan steroid-terpenoid. Ekstrak herba rumput gajah dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pemilihan metode ekstraksi sederhana karena tidak melibatkan proses pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan zat aktif pada tanaman. Dan penggunaan pelarut etanol 96% dikarenakan etanol bersifat pelarut universal, aman digunakan dan tidak bersifat toksik. Selain itu, etanol 96% bersifat antimikroba, serta sangat efektif dalam menghasilkan ekstrak yang optimal (Saepudin *et al.*, 2024).

2. *Gelling Agent* (Pembentuk Gel)

Agen pembentuk *gel* (*gelling agent*) merupakan salah satu elemen kunci yang memiliki peran penting dalam proses formulasi sediaan *gel*. Zat ini bertindak sebagai hidrokoloid yang berperan meningkatkan viskositas dan menjaga stabilitas fisik sediaan *gel*. Secara umum, *gelling agent* dibagi menjadi tiga kelompok: polimer alami seperti natrium alginate, *gel*atin dan kitosan; polimer semi-sintetik seperti turunan selulosa; dan polimer sinteti seperti karbopol, polietilen glikol, poloksamer, poliaktida, poliamida dan polimer berbasis asam akrilat.

Dalam formulasi sediaan, *gelling agent* yang dipilih harus memiliki sifat inert dan aman, serta tidak bereaksi dengan bahan lain yang digunakan dalam sistem formulasi. Salah satu *gelling agent* yang paling umum digunakan adalah carbopol, yaitu polimer sintesis higroskopis yang sangat stabil yang digunakan sebagai zat pengemulsi, senyawa ini berperan penting dalam berbagai jenis sediaan topikal, termasuk krim, *gel*, salep, maupun losion. Dalam formulasi *gel*, jenis carbopol yang umum digunakan adalah carbopol 940, dengan kisaran konsentrasi mulai dari 0,5% - 2,0%.

Carbopol 940 perlu dinetralkan menggunakan zat pembasa yang sesuai untuk membentuk struktur gel yang optimal. Beberapa jenis agen penetral yang sering diaplikasikan dalam formulasi meliputi senyawa asam amino, natrium bikarbonat, kalium hidroksida, serta natrium hidroksida (NaOH). Selain itu, asam amina organik seperti trietanolamin (TEA) juga umum digunakan sebagai penetralisasi. Setelah proses netralilasi, carbopol akan membentuk *gel* dengan pH pada kisaran 6 – 11, dan menghasilkan sediaan yang jernih atau transparan (Rowe *et al.*, 2009).

3. *Emolient* (Pelembut)

Emolien berperan dalam membentuk lapisan pelindung pada permukaan stratum korneum kulit, sehingga membantu menghambat penguapan air dari permukaan kulit. Salah satu emolien yang banyak digunakan adalah paraffin cair, yaitu cairan tidak berwarna yang umum dimanfaatkan dalam berbagai sediaan topikal karena kemampuannya menjaga kelembapan kulit.

Dalam formulasi emulgel, parafin cair berperan sebagai emolien yang berfungsi melembutkan kulit. Zat ini berbentuk cairan kental yang jernih, tidak berwarna, tidak memiliki bau yang mencolok, tidak menunjukkan fluoresensi, dan hampir tidak memiliki rasa. Parafin cair memiliki pH antara 4 hingga 5 serta dapat larut dalam pelarut seperti minyak atsiri, eter, dan kloroform. Untuk menjaga kestabilannya, parafin cair sebaiknya disimpan dalam wadah tertutup rapat dan dilindungi dari cahaya (Departemen Kesehatan RI, 1979).

4. *Surfactant* (Emulgator)

Surfaktan merupakan senyawa kimia yang bersifat ampifilik, yaitu memiliki bagian hidrofilik (larut air) dan hidrofobik (tidak larut air) dalam satu molekul. Senyawa ini berfungsi menurunkan tegangan permukaan suatu cairan, sehingga memfasilitasi pencampuran antara dua cairan yang secara alami tidak saling larut, seperti minyak dan air. Sebagai contoh, minyak yang bersifat hidrofobik akan membentuk tetesan bulat. Fenomena ini disebabkan oleh ketidaksesuaian tegangan permukaan antara minyak dan permukaan padat tersebut, dimana gaya kohesi antar molekul minyak lebih besar daripada gaya adhesi antara minyak dan permukaan padat. Namun, ketika surfaktan ditambahkan di antara kedua fase tersebut, ia bekerja pada permukaan antarmuka dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga tetesan minyak dapat tersebar lebih merata di atas permukaan padat. Surfaktan yang sering digunakan dalam sediaan emulgel adalah Tween 60 dan Span 20. Tween 60 banyak digunakan dalam produk kosmetik dan bekerja baik pada pH 6 – 8. Bentuknya berupa cairan mirip minyak atau semi*gel* berwarna kuning hingga jingga, dan memiliki bau khas. Tween 60 memiliki kelarutan yang baik dalam air dan alkohol, namun tidak menunjukkan kelarutan dalam minyak (Suharina, 2021).

Span 20 merupakan senyawa yang tidak larut dalam air, namun tetap dapat terdispersi secara baik. Senyawa ini larut dalam pelarut seperti parafin cair, alkohol, eter, dan pelarut organik, tetapi tidak menunjukkan kelarutan dalam propilen glikol maupun aseton. Untuk menjaga kestabilannya, Span

20 sebaiknya disimpan di tempat yang kering dan sejuk dalam wadah tertutup (Rowe *et al*., 2009).

5. *Humectant* (Pelembab)

Humektan adalah bahan yang berfungsi menjaga kadar air dalam sediaan. Selain membantu mempertahankan stabilitas bahan dalam jangka panjang, humektan juga melindungi komponen penting air, lemak, dan zat lain yang terikat kuat dalam formula. Pada kondisi kelembapan tinggi, humektan turut berperan melembabkan kulit.

Propilen glikol merupakan humektan yang banyak diaplikasikan dalam formulasi kosmetik. Senyawa ini memiliki bentuk cairan kental yang jernih, tidak berwarna, serta tidak berbau, dengan rasa manis yang tajam dan menyerupai gliserol. Propilen glikol bersifat larut dalam air, gliserin, etanol 95%, aseton, dan kloroform, namun tidak larut dalam minyak mineral. Dalam sediaan emulgel, propilen glikol berfungsi sebagai pelembap untuk menjaga kelembapan kulit, sekaligus bertindak sebagai peningkat penetrasi (penetration enhancer). Konsentrasi penggunaannya umumnya berada pada rentang 3% hingga 15% (Rowe *et al.,* 2009).

6. Pengawet

Pengawet dalam sediaan formulasi digunakan sebagai anti jamur dan antibakteri. Jenis pengawet yang umum digunakan adalah kombinasi Metilparaben atau yang dikenal dengan sebutan Nipagin dan Propilparaben atau Nipasol. Kedua zat pengawet dilarutkan dalam air. Dalam sediaan *gel*, kandungan air yang tinggi meningkatkan risiko kontaminasi mikroba, oleh karena itu, dibutuhkan penggunaan kombinasi antara metil paraben dan propil paraben guna mencapai efektivitas pengawetan yang optimal (Wardani and Astuti, 2021). Penggunaan kombinasi metil paraben sebesar 0,18% dengan propil paraben 0,02% telah terbukti mampu memberikan aktivitas antimikroba yang efektif dalam menjaga stabilitas sediaan (Rowe *et al.,* 2009).

7. Pelarut

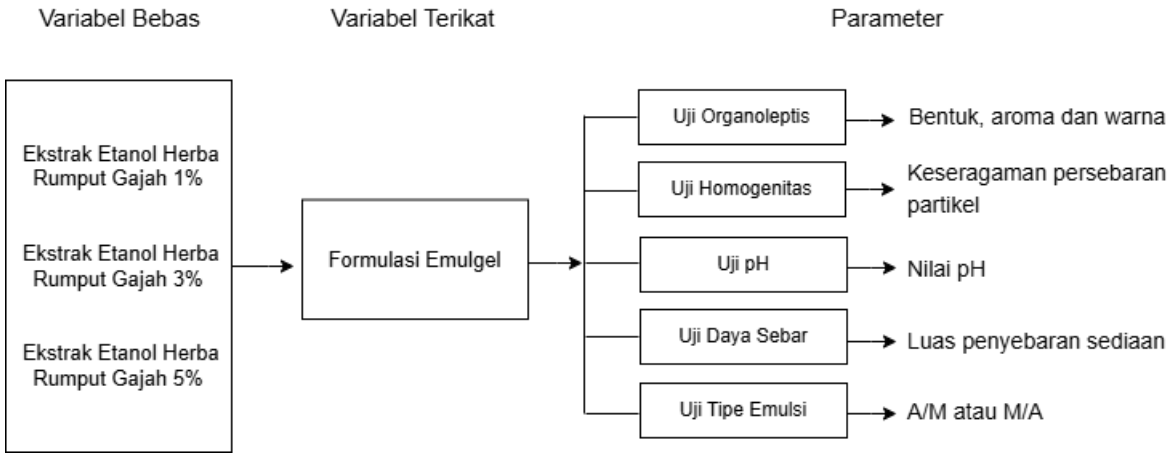
Etanol 96% dipilih sebagai pelarut dalam proses ini karena sifatnya yang universal, aman digunakan, serta tidak bersifat toksik. Keunggulan tersebut menjadikan etanol sebagai pilihan yang umum dalam berbagai aplikasi ekstraksi. Selain itu, etanol 96% dapat menarik senyawa polar maupun semipolar, dapat bersifat antimikroba (Saepudin *et al.*, 2024).

Etanol merupakan campuran air dan etilalkohol. Mengandung tidak kurang dari 94,7 v/v atau 92,0% dan tidak lebih dari 95,2% v/v atau 92,7% C_2H_6O. Alkohol merupakan cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas. Mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap. Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P dan dalam eter P. Khasiatnya sebagai zat tambahan (Departemen Kesehatan RI, 1979).

8. Pembawa

Aquadest digunakan sebagai pelarut sekaligus media pembawa dalam formulasi obat dan berbagai sediaan farmasi. Cairan ini bersifat jernih, tidak memiliki warna, bau, maupun rasa, serta memiliki pH netral sekitar 7. Aquadest diperoleh melalui proses distilasi dari air yang memenuhi kriteria air minum, tanpa adanya penambahan zat kimia apa pun selama proses tersebut (Departemen Kesehatan RI, 1995).

F. Kerangka Konsep



Tabel 1. Kerangka Konsep

G. Definisi Operasional

1. Ekstrak etanol herba rumput gajah (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone) dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 1%, 3% dan 5%
2. Uji organoleptis adalah pengujian untuk mengidentifikasi wujud, aroma dan warna sediaan emulgel.
3. Uji homogenitas adalah pengujian untuk melihat keseragaman persebaran partikel sediaan emulgel.
4. Uji pH dilakukan untuk menilai tingkat keasaman maupun kebasaan dari sediaan emulgel. Suatu sediaan dikatakan memenuhi syarat apabila memiliki pH dalam rentang 4,5 – 6,5.
5. Uji daya sebar bertujuan untuk menilai kemampuan sediaan emulgel dalam menyebar secara merata pada permukaan datar. Sediaan dianggap memenuhi kriteria jika daya sebar dalam kisaran 5 – 7 cm.
6. Uji tipe emulsi adalah pengujian untuk mengidentifikasi kebenaran dan kestabilan tipe emulsi sediaan emulgel.

H. Hipotesis

Ekstrak etanol herba Rumput Gajah (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone) dengan orientasi beberapa konsentrasi yaitu 1%, 3% dan 5% dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel yang memenuhi kestabilan.