

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

#### 2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)



**Gambar 2.1** Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Klasifikasi Tumbuhan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Ordo : Asterales
- Famili : Asteraceae
- Genus : *Ageratum*
- Spesies : *Ageratum Conyzoides* (L.) L.

## 2.1.2 Deskripsi Tumbuhan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

### 1. Aspek Makroskopik

Dibeberapa negara, tanaman bandotan (*Ageratum Conyzoides* L.) dikenal sebagai *Ageratum conyzoides* L., *Ageratum obtusifolium* Lam., *Cacalia mentrasto* Vell. Tanaman ini memiliki akar berwarna kuning kecoklatan memiliki tinggi sekitar 2 cm, batangnya berbentuk silindir yang ditutupi oleh trikoma yang berukuran 2 - 5 cm dan berwarna hijau pada tanaman muda dan berwarna coklat pada tanaman yang lebih tua (Lingga Febiani, 2021). Tanaman ini memiliki daun yang berbentuk bulat telur dengan panjang sekitar 7,5 cm (Lingga Febiani, 2021) dengan ujung daun lancip, pangkal daun yang tipis, bergerigi serta tertutupi oleh trikoma (Lingga Febiani, 2021), tangkai daun memiliki bentuk yang cekung-cembung dan lurus (Lingga Febiani, 2021), bunga tanaman ini berwarna putih-ungu muda yang memiliki 15 kepala bunga (Lingga Febiani, 2021).

### 2. Aspek Mikroskopik

#### Akar

Akar tanaman ini memiliki bentuk kerucut hingga silindris serta adanya lentisel, parenkim kortikal (terdapat lima lapisan, dinding yang lurus dan sedikit berliku-liku) serta adanya jaringan aerenkim dan inklusi seluler (Lingga Febiani, 2021). Adanya lapisan endodermis uniseriate, sistem vascular dibentuk oleh jaringan xilem (pada bagian akar) dan floem yang mengelilingi jaringan xylem (Lingga Febiani, 2021).

#### Batang

Batang tanaman ini memiliki lapisan kortikal, terdapat empat lapisan kolenkim, lima lapisan parenkim dan adanya lapisan epidermis uniseriate yang dilapisi lapisan kurtikula serta adanya lapisan trikoma non-kelenjar dengan bentuk multiseluler dan uniseriate (Lingga Febiani, 2021) .Adanya lapisan kolenkim ini, dapat membedakan bentuk batang dari *Ageratum Conyzoides* dan *Ageratum fastigiatum*, karena pada batang *Ageratum Conyzoides* lapisan kolenkimnya berbentuk angular dan lamellar. Pada bagian batang tanaman ini tidak terdapat jaringan aerenkim (Lingga Febiani, 2021).

#### Tangkai Daun

Tangkai daun tanaman ini memiliki bentuk cekung-cembung, adanya satu lapisan sel epidermis yang tertutupi oleh kutikula, lapisan trikoma non-kelenjar (yang terdapat pada batang), lapisan epidermis yang terdapat pada bagian stomata, terdapat lapisan kolenkim yang mengelilingi lapisan internal parenkim

dan sistem vascular terdapat lima bundle sentral bicollateral serta adanya duktus sekretoris (Lingga Febiani, 2021).

#### Bilah Daun

Bilah daun tanaman ini terdapat lapisan epidermis dengan dinding berliku-liku, lapisan trikoma non-kelenjar (yang terdapat pada batang dan tangkai daun). Pada bagian helai dan tanaman ini berbentuk anomositik (Lingga Febiani, 2021).

### **2.1.3 Habitat**

Daun bandotan merupakan sejenis tanaman pengganggu yang sering dijumpai di tepian jalan, hutan, ladang dan tanah terbuka. Pemanfaatan bandotan sangat jarang sekali, bandotan lebih banyak dimusnahkan dikarenakan sangat mengganggu. Tanaman bandotan memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada berbagai kondisi karena memiliki biji yang sangat kecil dan ringan, serta dapat bertahan hingga 12 bulan dengan suhu optimum untuk perkecambahan 20 - 50°C. Tanaman bandotan banyak ditemukan disekitar pekarangan rumah dan dianggap sebagai gulma yang mengganggu.

### **2.1.4 Kandungan Kimia**

Daun bandotan (*Ageratum Conyzoides* L.) memiliki senyawa kimia sebagai berikut: Steroid, terpenoid, fenol, saponin, asam lemak dan alkaloid (Fitri, 2021). Studi fitokimia lain yang dilakukan oleh Dash dan Murthy (2011), Ekstrak bandotan menunjukkan beberapa kandungan antara lain steroid, sterol, triterpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenolik, karbohidrat dan protein (Fitri, 2021).

Jurnal J. Agrotropika tahun 2014 menurut Maya Gusmarini dkk (2014) pemanfaatan ekstraksi bandotan sebagai fungisida nabati mampu mengendalikan antraknosa (kelompok penyakit jamur umum yang menyebabkan bintik hitam pada daun). Hal ini sependapat dengan Mirin dan Friska tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan antraknosa seperti bandotan karena mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, sineol dan juga minyak atsiri sebagai antifungi atau fungisida botani (Fitri, 2021).

### **2.1.5 Khasiat dan Kegunaan**

Secara empiris, khasiat dari *Ageratum conyzoides* digunakan secara eksternal untuk menyembuhkan luka, lepra dan bisul dan sebagai antihaemorrhagik, antiseptik dan haemostatik (Salma Alaina, 2012) ,Selain itu bagian daunnya digunakan sebagai pencuci mata serta mengobati sakit perut dan luka (Salma

Alaina, 2012). Sedangkan secara internal sebagai diuretik dan antipiretik. Ekstrak air panas dari daun digunakan secara oral untuk mengobati cacing pada usus dan sebagai antispasmodik dan untuk mengobati diabetes (Salma Alaina, 2012) dan bagian akar tanaman digunakan untuk menurunkan demam (Salma Alaina, 2012).

Beberapa laporan menunjukkan tanaman bandotan memiliki manfaat dalam pengobatan seperti demam, diare, disentri, antiinflamasi, insektisida, analgesik, antimikroba, serta antikanker. Efek analgesik, antiinflamasi, antiulser, antidiabetes, antikonvulsan, bronkodilator, antimikroba dapat ditemukan pada semua bagian tanaman. Akar tanaman digunakan sebagai penyembuh luka, antioksidan, antitumor, antimikroba, antiinflamasi. Secara tradisional daun tanaman digunakan sebagai penyembuh luka, antiinflamasi, antipiretik, analgesik, antispasmodik, gastroprotektif, antimikroba, antidiabetes, antikanker, antiulser, antioksidan.

## **2.2 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C (Jayani & Handojo, 2021).

Simplisia terbagi atas tiga jenis berdasarkan sumbernya yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (pelican). Simplisia nabati adalah simplisia berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan atau juga bagian dari ketiganya. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau yang dikeluarkan dengan cara tertentu, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa zat kimia murni (Tanjung, 2020)

Pembuatan simplisia melalui tahapan seperti berikut: pengumpulan simplisia, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985). Bagian yang akan dijadikan simplisia dikumpulkan sesuai dengan jenisnya. Teknik pengumpulan simplisia dapat dilakukan menggunakan tangan atau mesin. Selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing sebelum pencucian dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan. Pencucian dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari tumbuhan tersebut. Simplisia yang sudah dikeringkan kemudian di sortasi dari kotoran atau bagian tumbuhan yang

lainnya. Selanjutnya simplisia disimpan dalam wadah tertentu dan kondisi ruang yang baik (Rani et al., 2020).

### **2.3 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses perpindahan suatu zat atau solut dari larutan asal atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen yang ada dalam campuran. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Isnaeni, 2017).

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan sifat tertentu, terutama kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda (Isnaeni, 2017).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu maserasi, perkolasi dan sokletasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan cara maserasi. Metode maserasi sangat menguntungkan karena pengaruh suhu dapat dihindari, suhu yang tinggi memungkinkan terjadinya penurunan pada senyawa-senyawa metabolit sekunder (Isnaeni, 2017).

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut diam atau dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan. Metoda ini dapat dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sekali-sekali dilakukan pengadukan. Pada umumnya perendaman dilakukan selama 24 jam, kemudian pelarut diganti dengan pelarut baru. Maserasi juga dapat dilakukan dengan pengadukan secara sinambung (maserasi kinetik). Kelebihan dari metode ini yaitu efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas (terdegradasi karena panas) (Isnaeni, 2017).

### **2.4 Salep**

Salep adalah formulasi semi padat juga mudah diaplikasikan sehingga dapat digunakan menjadi obat luar (Jayanti Djarami, 2023). Salep juga terdiri oleh bahan aktif terlarut atau terdispersi pada dasar salep atau basa sebagai pembawa bahan aktif (Jayanti Djarami, 2023).

### **2.4.1 Penggolongan Dasar Salep**

Dasar salep yang digunakan sebagai pembawa terbagi dalam 4 kelompok yaitu:

#### **a. Dasar Salep Hidrokarbon**

Dasar salep ini dikenal sebagai dasar salep berlemak, antara lain vaselin putih dan paraffin. Hanya sejumlah kecil komponen berair yang dapat di campurkan kedalamnya. Salep ini digunakan untuk memperpanjang kontak bahan obat dengan kulit dan bertindak sebagai pembalut penutup. Dasar salep hidrokarbon digunakan untuk emolien, sukar dicuci, tidak mengering dan tidak berubah dalam waktu lama (Zainna, 2019).

#### **b. Dasar Salep Serap**

Dasar salep serap dibagi atas 2 kelompok. Yang pertama terdiri atas dasar salep yang dapat bercampur dengan air membentuk emulsi air dalam minyak (paraffin hidrofilik dan lanolin anhidrat), yang kedua terdiri dari emulsi air dalam minyak yang dapat bercampur dengan beberapa larutan air tambahan (lanolin). Dasar salep ini juga berfungsi sebagai emolien (Zainna, 2019).

#### **c. Dasar Salep yang dapat dicuci dengan Air**

Dasar salep ini adalah emulsi minyak dalam air, yang merupakan salep hidrofilik. Dasar salep ini dikatakan juga sebagai dapat dicuci dengan air, karena mudah dicuci dan dilap basah dari kulit sehingga dapat digunakan untuk dasar kosmetika. Keuntungan dari salep ini adalah dapat diencerkan dengan air dan mudah menyerap cairan yang terjadi pada kelainan dermatologi (Zainna, 2019).

#### **d. Dasar Salep Larut Dalam Air**

Dasar salep ini disebut juga dasar salep tidak berlemak dan terdiri dari konstituen larut air. Dasar salep ini memberikan banyak keuntungan yaitu dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan tidak mengandung bahan yang tidak larut dalam air, seperti paraffin, lanolin anhidrat atau malam. Dasar salep ini lebih tepat disebut gel (Zainna, 2019).

### **2.4.2 Kualitas Dasar Salep yang Baik**

Kualitas dasar salep yang ideal adalah:

1. Stabil selama masih dipakai mengobati. Maka salep harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembapan yang ada dalam kamar.

2. Lunak yaitu semua zat dalam keadaan lembut dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen, sebab salep digunakan untuk kulit yang teriritasi, inflamasi dan ekskoriasi.
3. Mudah dipakai, umumnya salep tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
4. Dasar salep yang cocok yaitu dasar salep harus kompatibel secara fisika dan kimia dengan obat yang dikandungnya. Dasar salep tidak boleh merusak atau menghambat aksi terapi dari obat yang mampu melepas obatnya pada daerah yang diobati.
5. Terdistribusi merata, obat harus terdistribusi merata melalui dasar salep padat atau cair pada pengobatan dan Lembut, mudah dioleskan serta mudah melepaskan zat aktif (Muhammad Rozy, 2018).

### **2.4.3 Aturan pembuatan Salep**

Aturan umum pembuatan salep ialah:

1. Zat yang dapat larut dalam dasar salep, dilarutkan bila perlu dengan pemanasan rendah.
2. Zat yang tidak cukup larut dalam dasar salep, lebih dulu diserbuk dan diayak dengan derajat ayakan no.100.
3. Zat yang mudah larut dalam air dan stabil, serta dasar salep mampu mendukung/menyerap air tersebut, dilarutkan dulu dalam air yang tersedia, setelah itu ditambahkan bagian dasar salep yang lain.
4. Bila dasar salep dibuat dengan peleburan, maka campuran tersebut harus diaduk sampai dingin.

### **2.4.4 Evaluasi Salep**

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan warna, bau dan bentuk sediaan salep dengan panca indra (Fitria, 2020).

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan salep pada sekeping kaca objek. Sediaan salep yang homogen tidak memisah dan tidak terdapat bulir-bulir atau gelembung pada permukaan kaca (Fitria, 2020).

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 salep yang diletakan diatas kaca datar. Kemudian diletakan kaca datar lainnya yang berdiameter sama dan di beri beban 100 gram lalu di diamkan selama 1 menit. Setelah 1 menit diukur daya sebaranya (Fitria, 2020).

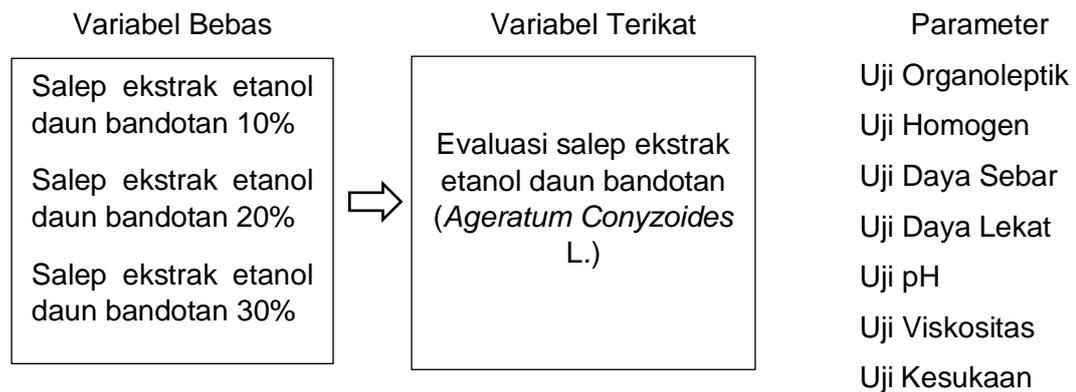
Uji daya lekat dilakukan sediaan salep sebanyak 0,5 g diletakkan diatas gelas obyek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan gelas obyek yang lain diatas salep tersebut. Diletakkan beban 100 g dan didiamkan selama 5 menit. Setelahnya, dilepas dengan beban seberat 80 g, kemudian dicatat waktu saat kedua gelas obyek tersebut lepas (Badia et al., 2022).

Uji pH dilakukan pengukuran nilai pH menggunakan alat pH meter yang dicelupkan ke dalam 0,5 g salep yang telah diencerkan dengan 5 mL aquadest. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Badia et al., 2022).

Uji Viskositas salep ditujukan untuk mengetahui kekentalan masing-masing salep. Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat portable viskotester rion.

Uji kesukaan di buat dalam bentuk kuisisioner, tentang kesukaan atau ketidak sukaan formula berdasarkan warna, aroma dan tekstur pada sediaan yang di formulasikan.

## 2.5 Kerangka Konsep



**Gambar 2.2** Kerangka Konsep

## 2.6 Defenisi Operasional

1. Uji Organoleptis, Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan salep dari bentuk, bau dan warna sediaan.
2. Uji homogenitas, dilakukan dengan mengoleskan salep pada permukaan gelas objek, sediaan salep dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran kasar pada gelas objek
3. Uji daya sebar, dilakukan untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan pada saat di gunakan. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu 5 – 7 cm.

4. Uji daya lekat, dilakukan untuk melihat seberapa lama sediaan melekat pada saat digunakan. Persyaratan daya lekat untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik.
5. Uji PH, dilakukan untuk mengetahui keasaman dari suatu sediaan. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5 – 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia.
6. Uji Viskositas, dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan kekentalan sediaan. Nilai kisaran viskositas sediaan salep yaitu 2000 – 50.000 cP.
7. Uji kesukaan, uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya.

## **2.7 Hipotesis**

Ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dapat menghasilkan sediaan salep yang stabil.