

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lidah buaya



Gambar 2.1. lidah buaya (*Aloe vera* L)

2.1.1. Klasifikasi

Tanaman lidah buaya dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub kelas	: Commelinidae
Ordo	: Asparagales
Famili	: Xanthorrhoeaceae
Genus	: Aloe
Spesies	: <i>Aloe vera</i> L.

2.1.2. Morfologi

Aloe Vera ialah tanaman dari Ethiopia, Afrika. Tanaman ini bisa ditemukan di mana-mana, baik di daerah panas maupun dingin, di dataran rendah maupun di pegunungan.

1. Batang

Batang lidah buaya tidak terlalu tinggi dan relatif pendek hanya sekitar 10 cm. Batangnya dikelilingi oleh daun-daun yang tebal berbentuk roset dengan ujung runcing yang mengarah ke atas. Batang lidah buaya yang berserat dan berkayu juga bisa menghasilkan tunas baru pada batang.

2. Daun

Daun lidah buaya saling berhadapan dan memiliki bentuk sama tebalnya yang berbentuk seperti roset dengan ujung runcing yang mengarah ke atas serta tepi daun yang berduri. Daun tanaman lidah buaya juga memiliki daun yang berdaging tebal, berbentuk helaian serta memanjang, dan dipinggiran daun lidah buaya berbentuk bergerigi atau duri.

3. Akar

Panjang dari akar lidah buaya bisa mencapai 30 sampai 40 cm. Berakar serabut pendek dan tumbuh menyebar di batang bagian bawah tanaman. Akar tidak tumbuh ke bawah seperti akar tunjang, tetapi tumbuh ke samping oleh karena tanaman lidah buaya mudah roboh dikarenakan tidak cukup kuat untuk menahan daun dan batangnya.

4. Bunga

Bunga lidah buaya bervariasi warna yaitu lidah buaya berwarna kuning hingga berwarna orange, berkelamin dua dengan ukuran 25 sampai 40 mm.

2.1.3. Kandungan senyawa kimia lidah buaya

Daun lidah buaya memiliki kandungan senyawa kimia yang lebih dari 200 jenis. Kandungan yang terdapat di gel lidah buaya sebagian besar ialah air (98,5%). Kandungan karbohidrat lidah buaya sebesar 0,3%. Kandungan yang terdapat pada lidah buaya terdiri dari flavonoid, tanin, saponin, polifenol dan steroid.

a. Saponin

Saponin ialah senyawa aktif permukaan yang dapat menimbulkan busa jika dikocok di dalam air dan pada konsentrasi yang rendah kerap kali dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah. Beberapa saponin bekerja sebagai anti

mikroba, saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk luka terbuka (Tasbihah, 2017).

b. Tanin

Tanin tersebar dalam setiap tanaman yang berbatang. Biasanya tanin pada jumlah tertentu, berada di bagian yang spesifik tanaman seperti pada daun, buah, akar dan batang. Tanin bersifat antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan pada infeksi kulit, mukosa dan infeksi pada luka (Yusitta, 2018).

c. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol yang tersebar pada tumbuhan hijau yang memiliki metabolit sekunder. Dalam lidah buaya flavonoid berfungsi sebagai anti bakteri.

d. Polifenol

Polifenol adalah senyawa turunan fenol yang mempunyai aktifitas sebagai antioksidan. Polifenol berfungsi sebagai penangkap dan pengikat radikal bebas dari rusaknya ion-ion logam.

e. Steroid

Steroid ialah gugus senyawa yang mengandung sebuah struktur dengan empat cincin yang dapat dikenal juga sebagai sebuah inti steroid. Steroid berfungsi sebagai anti inflamasi (Priscilla, 2017).

2.2. Gel

2.2.1. Pengertian Gel

Berdasarkan “Farmakope Indonesia edisi V” sediaan gel dapat disebut juga sebagai jeli, yaitu sistem semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar, yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Apabila massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel di golongan sebagai sistem dua fase. Dalam dua fase, bila ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma. Baik gel atau pun magma dapat berupa tiksotropik, menjadi cair pada pengocokan dan membentuk semipadat jika dibiarkan. Untuk memastikan homogenitas sediaan, maka sediaan harus dikocok terlebih dahulu sebelum digunakan.

Gel tunggal ialah gel yang tersusun dari makromolekul organik yang tersebar secara merata dalam suatu cairan sampai tidak terlihat adanya ikatan antara makromolekul yang terdispersi dengan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari gom alam seperti tragakan, pektin, serta sintesis dan semi sintesis seperti metil karbopol (FI, 2010).

2.2.2. Keuntungan dan Kerugian Sediaan gel

Keuntungan sediaan gel yaitu mudah dicuci, pelepasan obatnya baik, penyebarannya di kulit baik, memberikan efek dingin di kulit, dan tidak menghambat fungsi rambut secara fisiologis. Kerugian sediaan gel yaitu harus menggunakan zat aktif yang larut di dalam air (Septiola, 2021).

2.2.3. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dibedakan menjadi basis gel liofobik dan basis gel liofilik.

- **Basis gel liofobik**
Basis gel liofobik atau tidak suka dengan pelarut umumnya terdiri dari partikel- partikel anorganik. Bila ditambahkan kedalam fase pendispersi, hanya sedikit sekali interaksi terjadi antara kedua fase. Basis gel liofobik di antara nya adalah protelaturnya, mineral oil/gel polythilen, plastibase, aluminium stearat, dan carbowax.
- **Basis gel liofilik**
Basis gel liofilik atau suka pada pelarut yaitu molekul-molekul organik yang besar dan dapat larut atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi.
Daya tarik menarik atau tidak adanya daya tarik menarik antara fase terdispersi dengan medium pendispersinya mempengaruhi kemudahan pembuatan disperse koloid. Apabila fase pendispersi berinteraksi ini disebut juga sebagai liofilik.
Basis gel hidrofilik antara lain tragakan, derivat selulosa, karbomer/karbopol, polivinil alkohol, alginat. Karbopol merupakan

polimer carboyvinyl yang memiliki berat molekul yang besar. Karbopol relatif dapat membentuk gel pada konsentrasi yang rendah. Karbopol biasanya digunakan di sebagian formulasi sediaan cair atau semisolid sebagai pensuspensi atau peningkat viskositas. Karbopol biasanya digunakan dalam krim, gel, salep untuk preparat mata, rektal, dan sediaan topical (Ansel, 1989).

2.2.4. Formulasi gel secara umum

1) Zat Aktif

Zat aktif secara umum di hand sanitizer bersifat antibakteri atau membunuh/memperlambat pertumbuhan bakteri (Wijaya, 2013).

2) Basis gel

Sediaan formulasi semisolid berkenaan dengan farmasi sebagai agen pensuspensi atau agen penambah kekentalan, contoh basis gel yang sering digunakan untuk bahan hand sanitizer adalah karbomer atau karbopol (Kromo, 2020).

3) Surfaktan

Zat yang ditambahkan pada cairan untuk meningkatkan sifat penyebarannya dengan menurunkan tegangan permukaan cairan atau untuk menstabilkan pH. Trietanolamin digunakan untuk menstabilkan pH (Kromo, 2020).

4) Pengawet

Metil paraben biasanya digunakan sebagai pengawet dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metil paraben memiliki sifat antimikroba dan juga digunakan sebagai pengawet, dalam hal ini penambahan pengawet dimaksudkan untuk menjamin sediaan gel (Wijaya, 2013).

5) Humektan

Pada formulasi sediaan farmasi, propilenglikol digunakan sebagai humektan atau pelembut dalam hand sanitizer.

2.2.5. Formulasi gel dalam penelitian

1) Carbopol

Carbopol adalah gelling agent yang dapat memodifikasi sifat alir dan viskositas serta dapat menjadi agen penstabil suatu sediaan topikal. Penggunaan

carbopol sebagai gelling agent yang baik adalah antara range 0.5% - 2%. Carbopol adalah gel hidrofilik yang mudah terdispersi dalam air dan pada konsentrasi rendah dapat berfungsi sebagai basis gel dengan kekentalan yang cukup pada pH 6-11. Penggunaan carbopol dibandingkan dengan bahan lain yaitu sifatnya yang mudah didispersikan oleh air dan dengan konsentrasi rendah yaitu 0,050%-2,00%. (Rowe, 2009)

Carbopol berwarna putih, halus seperti benang, asam dan higroskopis, tidak toksik dan tidak mengiritasi kulit, dengan pemerian yang sedikit berbau. Carbopol larut dalam air, etanol dan gliserin dengan konsentrasi lazim 0,5%-2% sehingga dapat menghasilkan gel yang baik dan stabil. Carbopol mengembang jika didispersikan dalam air dengan adanya zat-zat alkali seperti trietanolamin atau disopropanolamin untuk membentuk sediaan semi padat. Pada temperature berlebihan carbopol dapat mengalami penurunan kekentalan, sehingga dapat mengurangi stabilitas (Simatupang, 2018).

2) Na CMC

Na-cmc adalah serbuk atau butiran yang berwarna putih atau kuning gading, tidak memiliki bau atau hampir berbau dan bersifat higroskopis. Konsentrasi yang biasanya digunakan yaitu 3 sampai 6%.

Na CMC sebagai basis gel dapat memberikan viskositas yang stabil pada sediaan. Namun penggunaan Na CMC dapat membentuk larutan kolodial dalam air yang dapat membuat gel menjadi tidak jernih karena menghasilkan dispersi koloid dalam air yang ditandai munculnya bintik-bintik dalam gel, dan mempunyai diameter penyebaran yang lebih kecil dibandingkan dengan basis gel yang lain.

3) Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopis. Propilenglikol biasanya digunakan sebagai desinfektan, humektan, plastisizer dan pelarut. Propilenglikol stabil pada pH 3-6 dan propilenglikol juga digunakan pada produk kosmetik yaitu pada rentang konsentrasi tidak lebih dari 50%. Propilenglikol bersifat higroskopik dan harus disimpan dalam wadah yang tertutup, terlindung cahaya dan di tempat yang sejuk dan kering (Damayanti, 2016).

4) Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin adalah senyawa yang tidak berwarna hingga berwarna kuning pucat, cair kental yang memiliki sedikit rasa ammonia. Trietanolamin umumnya digunakan pada formulasi sediaan topical terutama sebagai pembentukan emulsi dan alkalizing agent. Pada formulasi gel, TEA berfungsi sebagai agen penetral pH yaitu dengan mengurangi tegangan permukaan dan meningkatkan kejernihan. Konsentrasi yang biasa digunakan adalah 2-4% (Rowe, 2009).

5) Metil Paraben (Nipagin)

Nipagin banyak digunakan sebagai bahan pengawet atau preservatif, mencegah kontaminasi, kerusakan dan pembusukan oleh bakteri atau fungi dalam formulasi sediaan farmasetika, produk makanan dan kosmetik. Rentan pH berkisar antara 4-8. Dalam sediaan topikal, konsentrasi nipagin yang umum digunakan adalah 0,02-0,3%. Bahan ini dapat larut pada air panas, etanol dan methanol (Simatupang, 2018).

2.2.6. Evaluasi Sediaan Gel

Evaluasi yang dilakukan pada sediaan gel diantaranya :

a. Uji Organoleptis

Pengamatan yang dilakukan dalam uji organoleptis adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan (Ashar, 2016).

b. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH. Kertas pH adalah alat untuk mengukur tingkat keasaman dan kebasaan suatu larutan. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Simatupang, 2018).

c. Uji homogenitas

Dilakukan untuk mengetahui pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan hand sanitizer tercampur merata. Hal ini untuk memastikan bahwa zat aktif yang terkandung di dalamnya telah terdistribusi secara merata (Kromo, 2020).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan pada kulit sehingga dapat memberikan efek terapi dengan cepat (Ashar, 2016).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat merupakan kemampuan gel melekat pada kulit pada saat digunakan. Gel yang baik memiliki daya lekat yang tinggi. Daya lekat yang semakin tinggi maka dinyatakan semakin baik untuk sediaan gel.

2.3. Hand Sanitizer

Antiseptik hand sanitizer gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau pun menghilangkan mikroorganisme pada tangan (Febrianti, 2018).

Hand sanitizer merupakan pembersih tangan yang praktis serta mudah dibawa kemana saja. Hand sanitizer juga sering digunakan dalam keadaan darurat atau saat ketika air tidak ditemukan. Kelebihan ini diutarakan US FDA (Food and Drug Administration) dapat membunuh kuman dalam waktu kurang lebih 30 detik (Wijoyo, 2016).