

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jeruk Nipis



Gambar 1. Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*)

2.1.1. **Klasifikasi** (Ramadhianto 2017)

Tanaman jeruk nipis dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Sub Kelas	: <i>Dialypetalae</i>
Ordo	: <i>Rutales</i>
Famili	: <i>Rutales</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus Aurantifolia</i>

2.1.2. **Morfologi**

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) adalah tanaman yang berasal dari Asia dan tumbuh subur pada daerah yang beriklim tropis. Jeruk nipis memiliki tinggi sekitar 150 – 350 cm dan buah berkulit tipis serta bunga warna putih (Rukmana, 2003).

1. Akar (*radix*)

Akar jeruk nipis adalah akar tanggung dimana akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang kecil. Akarnya

memiliki cabang dan serabut akar. Ujung akar tanaman jeruk memiliki dari sel-sel muda yang senantiasa membelah dan merupakan titik tumbuh akar jeruk. Ujung akar terlindung oleh tudung akar yang sudah menembus tanah (Liana 2017).

2. Batang

Batang yang tergolong dalam batang berkayu (*lignosus*), yaitu batang yang biasanya keras dan kuat, karena sebagian besar tergolong kayu. Batangnya berbentuk bulat (*teres*), berduri (*spina*) pendek, kaku dan juga tajam. Selain itu, arah tumbuh batangnya menganggu (*nutans*), batangnya tumbuh tegak lurus ke atas tetapi ujungnya membengkok kembali kebawah. Sifat percabangan batang monopidial yaitu batang pokok selalu tampak jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (Boekoesoe dan Jusuf 2015).

3. Daun (*Folium*)

Daunnya berwarna hijau dan jika sudah tua warna kulitnya menjadi kuning. Helai daun berbentuk jorong, pangkal bulat, ujung tumpul, tapi beringgit, permukaan atas berwarna hijau tua mengkilap, permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda, daging daun seperti kertas. Panjang 2,5-9 cm, lebar 2,5 cm, sedangkan tulang daunnya menyirip dengan tangkai bersayap, hijau dan lebar 5-25 mm (Boekoesoe dan Jusuf 2015).

4. Bunga (*Flos*)

Bunga muncul dari ketiak-ketiak daun atau pucuk-pucuk ranting yang masih muda. Setelah pucuk daun tumbuh, beberapa hari kemudian akan disusul putik-putik bunga. Bunga jeruk nipis berwarna agak kemerahan hingga keunguan. Bunga jeruk biasanya berbau harum karena banyak mengandung nektar (madu) (Liana 2017).

2.1.3. Kandungan Senyawa Kimia Jeruk Nipis

Jeruk nipis mengandung senyawa metabolik sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin, terpenoid. Saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka, sedangkan tanin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka bakar. Flavonoid mempunyai

aktivitas sebagai antiseptik. Kandungan dalam jeruk nipis ini flavonoid berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan dan dapat menghambat pendarahan pada kulit (Chusniah dan Muhtadi 2017).

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, dan aseton. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol yang mempunyai sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur. Senyawa-senyawa flavonoid umumnya bersifat antioksidan dan banyak digunakan sebagai bahan baku obat-obatan (Miftahendarwati, 2014).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan metabolit sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme antibakterinya adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Miftahendarwati, 2014).

3. Saponin

Saponin merupakan jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan dan sifatnya polar. Saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk 14 buih yang dapat bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter (Pradipta, 2011).

4. Terpenoid

Terpenoid merupakan senyawa kimia yang terdiri dari beberapa unit isopren. Kebanyakan terpenoid mempunyai struktur siklik dan mempunyai satu gugus fungsi atau lebih. Terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Senyawa terpenoid ini adalah salah satu senyawa kimia bahan alam yang banyak digunakan 13 sebagai obat. Sudah banyak peran terpenoid dari tumbuh-tumbuhan yang diketahui seperti menghambat pertumbuhan tumbuhan pesaingnya dan sebagai insektisida terhadap hewan tinggi (Ramadani, 2016).

2.2. Gel

2.2.1. Pengertian Gel

Gel adalah sediaan setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau organik yang besar dan saling diresapi oleh cairan. Apabila massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel di golongkan 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 semi padat jika dibiarkan. Untuk memastikan homogenitas sediaan, maka sediaan harus dikocok terlebih dahulu sebelum digunakan (Ansel, 1989).

2.2.2. Keuntungan dan Kerugian Sediaan Gel

Keuntungan sediaan gel yaitu mudah dicuci, pelepasan obatnya baik, penyebaran 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 karena kedua fase. Basis gel liofobik di antaranya adalah protelatum, mineral oil/gel polythilen, plastibase, aluminium stearate, 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 keloid. Apabila fase pendispersi berinteraksi ini di sebut juga sebagai liofilik.

Basis gel hidrofilik antara lain tragakan, derivate selulosa, karbomer/karbopol, polivinil alcohol, alginate. Karbopol merupakan polimer carboyvinyl yang memiliki berat molekul yang besar. Karbopol relative dapat membentuk gel pada konsentrasi yang rendah. Karbopol biasanya digunakan di Sebagian formulasi sediaan cair atau semisolid sebagai pensuspensi atau pringkat viskositas. Karbopol biasanya digunakan di Sebagian formulasi sediaan cair atau semisolid sebagai pensuspensi atau peningkat viskositas. Karbopol biasanya dugunakan di sebagian formulasi sediaan cair atau semisolid sebagai pensuspensi atau peningkat viskositas. Karbopol biasanya dugunakan dalam krim, gel, salep untuk prepare 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 penambahan pengawet dimaksudkan untuk menjamin sediaan gel (Wijaya, 2013).

5) Humektan

Pada formulasi sediaan farmasi, propilenglikol digunakan sebagai humektan atau pelembut dalam hand sanitizer (Rowe, 2009).

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 topical, 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 berlebih 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 hamper berbau dan bersifat higroskopis. Konsentrasi yang bisa nya digunakan yaitu 3 sampai 6%.

Na CMC Sebagian basis gel dapat memebrikan 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 (Rowe, 2009).

3) Propilenglikol

Propolenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopis. Propilenglikol biasanya digunakan sebagai

desinfektan, humektan, plastisizer dan pelarut. Propilenglikol stabil pada p H 3-6 dan propolenglikol juga digunakan pada produk kosmetik yaitu pada rentan 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 (Tambunan & Sulaiman 2018).

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).