

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Manggis

1. Sistematika Tanaman

Menurut Depkes RI (1994) sistematika tanaman buah manggis di klasifikasikan sebagai berikut

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledone
Bangsa	: Guttiferanales
Suku	: Guttiferae
Marga	: Garcinia
Jenis	: Garcinia Mangosta L
Nama umum	: Manggis

2. Morfologi tanaman



Gambar 1. Tanaman Buah Manggis

Tanaman Manggis adalah tanaman Habitus dengan tinggi sekitar 15 meter. (Gambar 1.), Batang tanaman manggis berkayu, bulat, egak, percabangan

simpodial , hijau kotor. Daun tunggal, berbebetuk lonjong, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi rata, pertulangan menyirip, panjang 20-25 cm , lebar 6-9 cm, tebal, tangkai silindris, hijau. Bunga tunggal, berkelamin dua, di ketiak daun, tangkai silindris, panjang 1-2 cm, benang sari kuning, putik satu putih, kuning. Buah berbentuk bulat, dengan diameter 6-8 cm, warna coklat keunguan. Biji berbentuk bulat dengan diameter ± 2 cm, dalam satu buah terdapat 5-7 biji. Akar tunggang , berwarna putih kecoklatan (Depkes RI 1994).

3. Nama Lain

Nama daerah : Sumatra : Manggoita (Aceh) Mangi (Gayo) Manggista (Batak) Manggih (Minangkabau) Manggis (Melayu). Jawa : Manggu (Sunda) Manggis (Jawa) Mangghis (Madura) . Bali : Manggis (Bali). Sulawesi : Kirasa (Makasar) . Maluku : Mangustang (Halmahera).

4. Khasiat Tanaman

Penelitian sebelumnya (Lena dan Nining 2015) mengungkapkan Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) telah terbukti memiliki efek antiinflamasi dan mempercepat proliferasi fibroblas yang berhubungan dengan efek menyembuhkan luka bakar.

5. Kandungan Kimia Tanaman

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung berbagai senyawa kimia yaitu derivat xanton yang memiliki aktivitas antiinflamasi, antihistamin, pengobatan penyakit jantung, anti bakteri, anti jamur, dan juga sebagai pengobatan penyakit HIV (Khare, 2007).

5.1. Xanthone. Kelas utama phenol dalam tanaman. Kandungan xanthone dalam kulit manggis bertindak sebagai antioksidan, antiproliferatif (penghambat pertumbuhan kangker), antiinflamasi, dan antimikrobial. Sifat antioksidannya ini akan melebihi vitamin E dan vitamin C. Selain itu, menurut Jastrzebska et al. (2003) senyawa turunan xanthone juga diketahui memiliki aktivitas yang berbeda-beda pada sistem saraf pusat diantaranya analeptik, antiepiletik, antitumor, dan antialergi.

5.2. Flavonoid. Sistem aromatik yang terkonjugasi, senyawa ini terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh, terkait pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang manapun mungkin saja terdapat dalam beberapa bentuk kombinasi glikosida (Harborne 1987). Flavonoid juga dapat digunakan sebagai inhibitor kuat pernapasan, untuk melindungi mukosa lambung dan antioksidannya dapat digunakan untuk mengobati gangguan hati (Robinson 1995).

6. Identifikasi kualitatif ekstrak etanol kulit buah manggis

6.1 Penetapan kadar ekstrak. Menguji kadar air ekstrak etanol kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan alat *Halogen Moisture Analyzer*. Dengan cara memasukan ekstrak sebanyak 1 gram dengan suhu alat 105⁰C dengan waktu 15 menit (Lena dan Nining, 2015)

6.2 Identifikasi xanthone. Memasukkan sejumlah ekstrak kulit buah manggis ke dalam tabung reaksi ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat selanjutya dikocok hingga serbuk Mg larut sempurna. Reaksi positif akan menunjukkan dengan hasil warna merah, kuning atau jingga (Harborne, 1987).

B. Antiinflamasi

Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Inflamasi adalah usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang menghilangkan zat iritan dan mengatur perbaikan jaringan (Setyarini, 2011).

Proses inflamasi merupakan suatu mekanisme pertahanan dimana tubuh berusaha untuk menetralsir dan membasmi agen-agen yang berbahaya pada tempat cedera dan untuk mempersiapkan keadaan untuk perbaikan jaringan. Proses inflamasi berlangsung terjadi reaksi vaskuler dimana cairan, elemen – elemen darah, sel darah putih dan mediator kimia berkumpul pada tempat cedera jaringan atau infeksi berbagai mediator kimia dilepaskan selama proses inflamasi (Setyarini, 2011)

C. Metode Penyarian

1. Pengertian penyarian

Penyarian adalah penarikan zat yang dapat larut dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Simplisia yang di sari mengandung zat aktif yang dapat larut dan tidak dapat larut. Faktor yang mempengaruhi kecepatan penyarian adalah kecepatan difusi zat yang larut melalui lapisan-lapisan batas antara cairan penyari dengan bahan yang mengandung zat tersebut. Proses penyarian dibagi menjadi pembuatan serbuk, penyarian dan pemekatan (Depkes, 1986).

2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah sediaan kering, kental, atau cair di buat dengan cara menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari. Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut. Metode ekstraksi dipilih berdasarkan faktor seperti sifat dari bahan-bahan mentah obat atau simplisia dan daya penyesuaian dengan tipe macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati sempurna dari obat atau simplisia (Ansel 1989). Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan ekstraksi adalah kecepatan difusi zat yang larut melalui lapisan-lapisan batas antara cairan ekstrak dengan bahan yang mengandung zat tersebut (Depkes RI 1986).

3. Maserasi

Maserasi (Macerase: mengairi, melunakkan) adalah cara ekstraksi yang sederhana. Bahan yang dihaluskan sesuai dengan persyaratan farmakope (umumnya terpotong-potong atau diserbuk kasarkan) disatukan dengan bahan ekstraksi. Deposisi tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. waktu yang digunakan dalam maserasi berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4 sampai 10 hari. Waktu yang digunakan kurang lebih 5 hari (telah memadai) untuk memungkinkan berlangsungnya proses yang menjadi dasar dari cairan . melarutkan bahan simplisia dari yang rusak yang terbentuk pada penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh (Voigt,

1995). Waktu maserasi selesai, artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan yang masuk ke dalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir. Persyaratannya adalah bahwa rendaman tadi harus dikocok berulang-ulang (kira-kira 3 kali sehari), upaya ini dapat dijamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat di dalam cairan, keadaan dimana selama maserasi tidak memungkinkan terjadinya absolut, semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengestraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh setelah maserasi, rendaman diperas (kain pemeras) dan sisanya juga diperas lagi. Digunakan apa yang dinamakan pemeras tinktur (pemeras kincir) atau pemeras hidraulik. Cairan maserasi dan cairan yang diperoleh melalui perasan disatukan, selanjutnya di atur sampai mencapai kadar dan jumlah yang diinginkan dengan cairan hasil pencucian sisa perasan menggunakan bahan pengestraksi. Proses pencucian tersebut dilakukan untuk memperoleh sisa kandungan bahan ekstraktif dan juga untuk menyeimbangkan kembali kehilangan akibat penguapan yang terjadi pada saat penyaringan dan pengepresan. Hasil ekstraksi disimpan dalam kondisi dingin selama beberapa hari, lalu cairannya dituang dan disaring (Voigt,1995).

4. Pelarut

Pelarut adalah cairan yang digunakan untuk ekstraksi. Pemilihan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi dari bahan obat tertentu berdasarkan daya larut yang aktif, zat yang tidak aktif serta zat yang tidak diinginkan tergantung preparat yang digunakan (Depkes, 1986).

Farmakope Indonesia menetapkan sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan baik pada segala perbandingan dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit (Depkes, 1986)

D. Gel

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan (Ansel, 2008). Gel merupakan sistem semisolid yang terdiri dari fase padat (*gelling agent*) dan fase cair (medium pendispersi). *Gelling agent* didispersikan ke dalam medium pendispersi akan membentuk struktur jaringan koloidal tiga dimensi (Pena, 1990). Molekul medium pendispersi akan berikatan dengan jaringan polimer menghasilkan jaringan ikatan tersebut menurunkan mobilitas molekul solven sehingga viskositas gel meningkat (Allen *et al.*, 2005).

Masa gel terdiri dari kelompok –kelompok partikel kecil yang berbeda, maka gel ini dikelompokkan dalam sistem dua fase (Ansel, 1989)

Sistem fase yang membentuk, gel digolongkan menjadi dua macam, yaitu gel satu fase dan gel dua fase. Gel satu fase adalah gel yang terbentuk dari makromolekul organik yang tersebar secara merata pada suatu cairan sehingga tidak terlihat adanya ikatan antara makromolekul terdispersi dalam cairan tersebut

dari makromolekul sintetik seperti karbomer atau tragakan dan fase pembawa dalam gel satu fase ini adalah etanol, air, dan minyak (Depkes RI, 1994).

Gel dua fase adalah gel yang memiliki massa yang terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah. Sistem ini apabila ukuran dari zat terdispersi terlalu besar, maka gel yang dihasilkan sering disebut magma. Gel dua fase sebelum digunakan harus dikocok terlebih dahulu agar tercampur dengan merata dan mudah saat dituangkan ke tangan (Depkes RI, 1994).

Berdasarkan komposisinya, dasar gel dapat dibedakan menjadi dasar gel hidrofobik dan dasar gel hidrofilik (Ansel, 1989). Gel mengandung basis senyawa hidrofilik sehingga memiliki konsistensi lembut dan memberikan rasa dingin yang berasal dari penguapan air pada kulit (Voigt, 1984). Dasar gel hidrofobik antara lain petrolatum, plastibase, alumunium stearat, carbowak sedangkan dasar gel hidrofilik antara lain bentonit, veegum, silika, pektin, tragakan, metil selulosa, carbomer (Allen, 2002).

Dasar gel yang umum digunakan adalah hidrofobik dan hidrofilik.

1. Dasar gel hidrofilik

Dasar gel hidrofilik umumnya terdiri dari molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pelarut. Daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik. Sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk di buat dan memiliki stabilitas yang besar (Ansel, 1989). Gel hidrofilik umumnya mengandung komponen bahan pengembang, air, humektan, dan bahan pengawet (Voigt, 1994).

Salah satu faktor penting dalam formulasi gel adalah gelling agent. *Gelling agent* bermacam-macam jenisnya, biasanya berupa turunan dari selulosa seperti metil selulosa, carboxy metil selulosa (CMC), hidroxy propil metyl cellulosa (HPMC).

2. Dasar gel hidrofobik

Dasar gel hidrofilik umumnya terdiri dari partikel-partikel anorganik, bila di tambahkan ke dalam fase pendispersi, hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus di rangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989).

E. *Gelling Agent*

Gelling agent merupakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan gel. *Gelling agent* yang digunakan untuk sediaan farmasetika atau kosmetika harus memiliki sifat inert, aman, tidak bereaksi terhadap komponen lainnya dan stabil selama proses penyimpanan (Zatz and Kushla, 1996).

Syarat lain untuk *gelling agent* yang ideal adalah harus tidak berinteraksi dengan komponen lainnya, selain itu juga harus memiliki reologi yang stabil ketika terjadi perubahan suhu dan pH, bebas dari kontaminasi mikroba, dan mudah ketika diaplikasikan (Mahalingam *et al*, 2008).

Gelling agent yang digunakan dalam penelitian ini adalah Carbopol 940. Carbopol 940 berupa serbuk putih halus, bersifat asam, higroskopis mempunyai bau yang agak khas. Kelarutan carbopol dapat larut dalam air, etanol (95%),

gliserin. Aplikasi pada formulasi farmasetika yaitu carbopol bisa digunakan dalam formulasi farmasetika bentuk cair atau semipadat sebagai pengikat viskositas.

Carbopol 940 digunakan sebagai basis gel karena bersifat non toksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif atau reaksi-reaksi alergi terhadap penggunaan obat secara topikal. Carbopol 940 dapat menghasilkan viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah serta bekerja secara efektif pada kisaran pH yang luas. Carbopol 940 selain berfungsi sebagai *gelling agent* juga dapat digunakan sebagai agen penstabil, pengisi, pengemulsi dan agen pensuspensi. Konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* adalah 0,5-2% (Rowe *et al*, 2009).

F. Monografi Bahan

1. Carbopol 940

Nama lain dari karbomer adalah acritumer, polimer asam akrilat, carbopol, carboxy polimethylene, asam poliakrilat, polimer carboxyvinyl, pemulen, ultrez. Ada beberapa macam karbomer yaitu carbomer 910, 934, 934P, 940, 941, 971P, 974P dan 1342.

Carbopol 940 adalah polimer sintetik dengan molekul besar yang terdiri asam akrilat yang bercrosslinked dengan ally sucrose atau ally eter dari pentaerythritol. Carbopol mengandung 52% dan 68% asam karboksilat, tipe carbopol dibedakan berdasarkan viskositas cairan, tipe polimer dan polimerisasi pelarut. Pemerian carbopol 940 berupa serbuk putih halus, bersifat asam, higroskopis, larut dalam air, alkohol, dan gliserin serta mempunyai bau yang agak khas.

Carbopol 940 digunakan sebagai bahan biadhesif, controlled-release, pengemulsi, pengisi, dan pensuspensi. Penggunaan carbopol 940 P dalam controlled-release agent yakni berkisar antara 5-30% dari jumlah sediaan (Rowe et al, 2009)

2. Tragakan

Tragakan adalah eksudat kering dari tanaman *Astragalus gummifer* Labillardiere atau spesies Asiatic lain dari *Astragalus* (Familia Leguminosae). Adapun karakteristik tragakan yaitu stabil pada rentang pH 5-6. Tragakan larut baik dalam air dingin maupun air panas. Tragakan juga larut atau cocok dengan komponen senyawa karbohidrat, lemak, protein. Tragakan OTT terhadap etanol, sol.plumbo, plumbo asetat (menyebabkan menggumpal) juga OTT dengan bismuth subnitrat (tidak tercampurkan) (Depkes RI, 1995).

3. Propilenglikol

Propilenglikol memiliki rumus $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$. Pemerian propilenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis dan higroskopis. Propilenglikol dapat bercampur dengan air, dengan etanol (95%) P dan dengan kloroform P, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat bercampur dengan eter minyak tanah P, dan dalam minyak lemak (Depkes RI, 1979).

4. Gliserin

Pemerian berupa bahan yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, cairan higroskopis, agak berasa manis, tepatnya 0,6 kali kemanisan sukrosa. Gliserin digunakan sebagai pembasah agar zat aktifnya dapat dipenetrasi oleh medium

pendispersi (air) dengan menurunkan tegangan permukaan cairan sehingga air dengan mudah membasahi zat aktif, polialkohol yang dapat mengusir udara antar permukaan partikel dengan cara mendesak udara. Sering digunakan sebagai stabilisator pelarut campuran atau pembantu hubungannya dengan air atau alkohol juga sebagai emolien atau humektan.

Kelarutan gliserin dapat bercampur dengan minyak, air, dan etanol (95%). Gliserin tidak dapat larut dalam kloroform, eter, minyak lemak, dan minyak menguap. Gliserin murni tidak rentan terhadap oksidasi. Gliserin dapat mengkristal jika disimpan pada suhu rendah. (Rowe *et al.*, 2009).

5. Metil paraben

Metil paraben atau lebih dikenal dengan nama nipagin mempunyai berat molekul 152,15 dengan rumus molekul $C_2H_8O_3$. Pemerian: hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Bahan ini sukar larut dalam air, dalam benzen dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter. Khasiat metil paraben adalah sebagai zat tambahan sekaligus pengawet sediaan (Depkes RI, 1995).

6. Triaetonamin

Triaetonamin adalah campuran dari trietanolamin, dietanolamina, dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 107,4 % dihitung terhadap zat anhidrat sebagai trietanolamina. Trietanolamin merupakan cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lebih mirip

amoniak, higroskopik. Khasiatnya sebagai bahan tambahan. Trietanolamin mempunyai rumus struktur $N(C_2H_4OH)_3$ (Depkes 1979)

7. Aquadest

Aquadest adalah air suling yang dibuat dengan menyuling air yang dapat diminum. Aquadest berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa (Depkes 1979).

G. Landasan Teori

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) telah terbukti memiliki efek antiinflamasi dan mempercepat proliferasi fibroblas yang berhubungan dengan efek menyembuhkan luka bakar dan telah teruji dalam penelitian ilmiah (Lena dan Nining, 2015). Kulit buah manggis terdapat senyawa utama yaitu Xanthone, senyawa ini bertanggung jawab terhadap beberapa aktivitas farmakologi dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) (Nugroho, 2007). Komponen penting yang terdapat dalam senyawa xanthone yang digunakan sebagai penyembuh luka yaitu Gamma mangostin, dalam kulit buah manggis ini bekerja memicu pembentukan kolagen yang memiliki peran penting pemeliharaan struktur dan untuk penyembuhan luka.

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang sederhana, menggunakan pelarut yang cocok dengan beberapa kali pengadukan pada temperature ruangan (Ditjen POM, 2000). Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi meserasi, bisa digunakan untuk menyari zat yang mudah larut dalam cairan penyari. Maserasi

umumnya dilakukan dengan cara merendam 10 bagian serbuk simplisia dalam 75 bagian cairan penyari (Ditjen POM, 1986)

Gel merupakan sediaan topikal yang mudah diaplikasikan pada kulit serta memiliki penampilan fisik yang menarik di banding sediaan topikal lainnya (Wyatt *et al.*, 2001). Kulit buah manggis perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan gel untuk mempermudah dalam penggunaannya diantaranya tidak mudah lengket, mudah dioleskan, mudah dicuci dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada kulit sehingga mengurangi resiko timbulnya peradangan lebih lanjut akibat menumpuknya minyak pada pori-pori (Lieberman *et al.*, 1998).

Gelling agent yang digunakan yaitu Carbopol 940 dan Tragakan . Carbopol 940 digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 0,5 – 2,0 % dan netralisasi gel berair mempunyai viskositas sampai pH 6 – 11 yang baik untuk kulit (Rowe *et al.* 2003). Tragakan dapat digunakan sebagai *gelling agent* pada karakteristik yang stabil pada rentang pH 5-6. Tragakan bersifat hidrofilik yang dapat membuat konsistensi gel lembut dan dapat memberikan rasa dingin yang berasal dari penguapan air pada kulit (Allen, 2002). Gel merupakan sediaan jernih dan digunakan serta topikal. Gel juga merupakan sistem penghantaran obat yang paling baik untuk berbagai rute pemberian dan cocok dengan berbagai bahan obat yang berbeda, khususnya terkenal untuk pemberian pengobatan antiinflamasi (Setyarini, 2011).

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini, yaitu :

1. Kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan Tragakan pada variasi berbeda akan berpengaruh terhadap uji mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis yang berbeda.
2. Kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan Tragakan tertentu akan memberikan mutu fisik gel ekstrak etanol kulit buah manggis yang terbaik.