

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*)

2.1.1 Deskripsi semangka

Semangka atau tembikai (*Citrullus lanatus*, suku ketimun-ketimunan atau Cucurbitaceae) adalah tanaman merambat yang berasal dari daerah setengah gurun di Afrika bagian selatan. Tanaman ini masih sekerabat dengan labu-labuan (Cucurbitaceae), melon (*Cucumis melo*) dan ketimun (*Cucumis sativus*).

Klasifikasi ilmiah semangka adalah sebagai berikut (Billi, 2016)

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Cucurbitales
Famili : Cucurbitaceae
Marga : Citrullus
Spesies : *Citrullus vulgaris schrad*

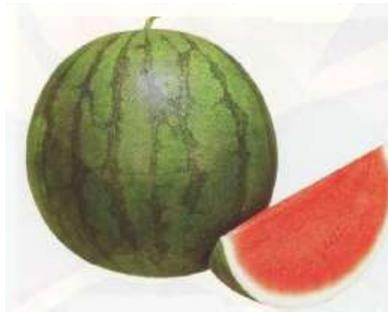
2.1.2 Jenis Semangka

Semangka di Indonesia terdapat 2 jenis yang terkenal yaitu semangka lokal dan semangka introduksi atau semangka hibrida. Berdasarkan bijinya, ada semangka berbiji dan semangka non biji.

1.1.2.1 Semangka Non Biji

1. Semangka *Quality*

Semangka *quality* merupakan salah satu semangka unggul tanpa biji dan beratnya dapat mencapai 6-15 kg. Semangka ini berbentuk bulat dan warna kulit hijau agak kebiruan dengan corak berwarna hijau tua (Oktavia, 2015)



Gambar 2.1 Semangka *Quality*

2. Semangka *Superior*

Semangka *superior* mempunyai penampilan mirip dengan semangka *Quality*. Kulit buahnya hijau kelabu dengan strip-strip hijau tua, daging buahnya berwarna merah dan rasanya renyah dan manis (Oktavia, 2015)



Gambar 2.2 Semangka *Superior*

1.1.2.2 Semangka Berbiji

1. Semangka *Sweet Beauty*

Semangka *Sweet Beauty* memiliki kulit berwarna hijau muda, dengan belang hijau tua yang memanjang dari pangkal hingga ujung buah. Kulit buah semangka ini tebal sehingga tahan dalam pengangkutan dan penyimpanan



Gambar 2.3 Semangka *Sweet Beauty*

2. Semangka *Golden Crown*

Semangka *golden crown* berbentuk bulat memanjang, kulitnya berwarna kuning cerah, daging buah berwarna merah, dengan kandungan gula sekitar 12%, dan berbiji kecil.



Gambar 2.4 Semangka *Golden Crown*

3. Semangka *Yellow Baby*

Semangka *yellow baby* berbentuk oval dan memiliki diameter buah sekitar 15 cm dan berat sekitar 4 kg. Kulit buah berwarna hijau muda menyala dengan corak memanjang berwarna hijau gelap. Sesuai warnanya, daging buah semangka ini berwarna kuning (Oktavia, 2015)



Gambar 2.5 Semangka *Yellow Baby*

2.1.3 Morfologi Buah Semangka

Buah semangka merupakan tanaman semusim yang tumbuh merambat hingga mencapai panjang 3-5 meter. Batangnya lunak, bersegi, berambut dan panjangnya mencapai 1,5-5 meter. Daun semangka berseling, bertangkai, helai daunnya lebar dan berbulu, menjari, dengan ujungnya runcing. Panjang daunnya sekitar 3-25 cm dengan lebar 1,5-5 cm. Bagian tepi daun bergelombang dan permukaan bawahnya berambut rapat pada tulangnya (Billi, 2016).

Bunga semangka muncul pada ketiak tangkai daun dan berwarna kuning cerah. Semangka memiliki tiga jenis bunga, yaitu bunga jantan (*staminate*), bunga betina (*pistillate*), dan bunga sempurna (*hermaphrodite*). Umumnya semangka memiliki bunga jantan dan bunga betina dengan proporsi 7:1. Semangka memiliki bentuk yang beragam dengan panjang 20-40 cm, diameter 15-20 cm, dengan berat

mulai dari 4-20 kg. Berdasarkan bentuknya buah semangka dibedakan menjadi tiga yaitu bulat, oval dan lonjong bahkan sekarang ada yang berbentuk kotak (Billi, 2016).

2.1.4 Kandungan Kimia Buah Semangka

Buah semangka memiliki kandungan vitamin A dan C, asam folat, polifenol dan mineral kalium, namun buah semangka rendah akan kandungan lemak jenuh, kolesterol, dan natrium (Izzati & Sulistyoningsih, 2018). Semangka memiliki kandungan air 92,1% dan kandungan karbohidrat sebesar 6,9 g. Kombinasi kandungan air dan karbohidrat pada buah semangka bisa menjadi alternatif baru untuk menjaga status hidrasi (Rismawati dkk., 2018).

2.1.5 Khasiat Buah Semangka

Semangka mengandung banyak manfaat, seperti likopen yang mengandung zat antioksidan yang baik bagi kulit. Beta-karoten yang baik bagi tubuh, vitamin B6 yang dapat merangsang hormon dalam otak untuk mengatasi kecemasan, vitamin C yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh serta vitamin A yang dapat melawan infeksi (Erhirhie & Ekene, 2014)

2.2 Buah Nanas (*Ananas comosus*)

2.2.1 Deskripsi Buah Nanas

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman buah berupa semak yang kerap dikonsumsi sebagai buah segar. Buah nanas memiliki bentuk bulat panjang, semu, berdaging, serta dagingnya berwarna hijau, jingga dan kuning muda.

Klasifikasi tanaman nanas adalah sebagai berikut (Masri, 2013).

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae
Ordo : Farinosae
Famili : Bromiliaccae
Genus : Ananas
Species : *Ananas comosus* (L.) Merr.

2.2.2 Jenis Nanas

1. Nanas *Cayenne*

Nanas *cayenne* memiliki ciri-ciri daunnya halus, tidak berduri serta buahnya cukup besar dibandingkan nanas *queen* (Nurjanah, 2018).



Gambar 2.6 Nanas *Cayenne*

2. Nanas *Queen*

Nanas *queen* memiliki daun pendek, berduri tajam dan buah berbentuk lonjong. Nanas *queen* memiliki rasa yang lebih manis daripada nanas *Cayenne* dan memiliki daun yang berduri (Nurjanah, 2018)



Gambar 2.7 Nanas Queen

2.2.3 Morfologi Buah Nanas

Nanas merupakan buah yang selalu tersedia sepanjang tahun dan tergolong dalam tanaman yang tahan terhadap kemarau serta dapat hidup baik pada suhu sekitar 30°C dengan curah hujan sebanyak 1250 mm setahun. Susunan yang terdapat pada buah nanas antara lain akar, batang, daun, bunga dan buah. Akar nanas dapat dibedakan menjadi akar tanah dan akar samping. Akar tanaman nanas yang baik memiliki kedalaman tanah antara 30-50 cm. Batang merupakan tempat melekatnya akar, daun, bunga, tunas dan buah. Batang tanaman nanas memiliki panjang 20-25 cm, tebal dengan diameter 2,0-3,5 cm dan ruas yang pendek. Daun nanas memiliki panjang 130-150 cm, lebar antara 3-5 cm, daun berduri tajam meskipun ada yang tidak berduri dan tidak memiliki tulang daun. Jumlah daun tiap batang sangat bervariasi antara 70-80 helai (Wahyu, 2019). Nanas memiliki kulit buah yang keras dan kasar. Saat menjelang panen, warna hijau buah mulai memudar. Diameter dan berat buah nanas semakin bertambah sejalan dengan

pertambahan umurnya, sebaliknya untuk tekstur buah nanas, semakin tua umur buah maka teksturnya akan semakin lunak (Malinda dkk., 2019).

2.2.4 Kandungan Kimia Buah Nanas

Nanas merupakan salah satu buah yang banyak mengandung mineral seperti kalsium, potasium, mangan magnesium, dan fosfor. Mineral-mineral ini sangat diperlukan tubuh untuk memproduksi enzim *Superoxide Dismutase* (SOD) yang berperan sebagai antioksidan endogen. Selain itu juga nanas mengandung vitamin B6, thianin dan folat serta senyawa fitokimia yang baik untuk kesehatan. Selain itu, nanas juga buah potensial untuk dikonsumsi sebagai sumber antioksidan (A. R. Tambunan, 2016). Buah nanas matang memiliki pH 3.5-4 dan mengandung vitamin (A dan C), asam ananasat, asam sitrat, saponin, flavanoida, polifenol dan enzim bromelin. Kemampuan nanas sebagai antioksidan semakin lengkap karena buah ini mengandung banyak vitamin C dan β -karoten yang cukup tinggi. Vitamin C dikenal sebagai antioksidan penangkal radikal bebas (Anggraini, 2016).

2.2.5 Khasiat Buah Nanas

Nanas memiliki khasiat yang baik bagi kesehatan antara lain mempunyai efek antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antifungi yang terkandung dari saponin, flavonoid dan polifenol (Tambunan, 2016)

2.3 Soothing Gel

Gel merupakan sediaan topikal setengah padat yang nyaman digunakan karena menciptakan lingkungan lembab, dingin, dan daya serap yang baik pada kulit, serta mudah dicuci dengan air (Sidiq & Apriliyanti, 2018). *Soothing gel*

merupakan sediaan yang digunakan untuk mengembalikan hidrasi kulit. *Soothing gel* ini mengandung bahan aktif dengan konsentrasi yang tinggi sehingga diharapkan mampu bekerja semaksimal mungkin untuk mengembalikan kelembapan kulit.

Sediaan gel sendiri dapat meningkatkan efektivitas dan kenyamanan pada saat penggunaan. Sediaan gel mampu menghantarkan bahan obat dengan baik, dan mempercepat proses pengeringan jerawat. Gel sifat mudah menguap. Keuntungan sediaan gel antara lain, mudah merata apabila dioleskan pada kulit, memberikan sensasi dingin, dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Afianti dan Murruckmihadi, 2015). Kerugiannya sediaan gel antara lain harus menggunakan zat aktif yang larut di dalam air, menggunakan *emolien* golongan ester seminimal mungkin agar mencapai kejernihan yang tinggi. Dapat menyebabkan pedih pada wajah dan mata apabila kadar kandungan alkohol yang tinggi, serta menampilkan yang buruk pada kulit bila terkena paparan cahaya matahari (Annisa, 2017)

2.3.2 Sifat Gel

Rathod dan Mehta (2015) menyebutkan beberapa sifat dari gel yaitu: (1) Gel harus *inert*, aman, dan tidak bereaksi dengan konstituen formula lainnya; (2) Gel harus cocok dengan agen antimikroba; (3) Gel untuk aplikasi pada mata harus steril; (4) Gel topikal tidak boleh lengket; (5) Gel harus memiliki daya tarik menarik pada pelarut sehingga *gel* tetap seragam.

2.4 Preformulasi Bahan Gel

2.4.1 Karbopol

Karbopol memiliki nama lain yaitu: acritamer, acrylic acid polymer, carbomer dan memiliki berat Molekul 104.400. selain itu, karbopol juga memiliki khasiat sebagai berikut : sebagai *emulsifying agent* 0.1%– 0.5%, *suspending agent* 0.5% – 1.0%, tablet binder 5.0% – 10.0%. Karbopol berbentuk serbuk halus putih, dengan bau yang khas. Karbopol dapat larut dalam air, dan setelah netralisasi larut dalam etanol (95%) dan gliserin. Karbopol harus disimpan pada suhu ruangan dan dijauhkan dari cahaya langsung (Januwardani, 2011)

Karbopol digunakan pada sediaan *shooting gel* karena bersifat non toksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif maupun reaksi-reaksi alergi terhadap penggunaan obat secara topikal. Konsentrasi rendah karbopol dapat menghasilkan viskositas yang tinggi serta bekerja secara efektif pada kisaran pH yang luas (Novitasari, 2014).

2.4.2 Propilenglikol

Propilen glikol (*propylenglycolum*) memiliki berat molekul 76,09. Zat ini memiliki khasiat sebagai zat tambahan dan pelarut. Zat ini mampu menjaga stabilitas sediaan gel agar tidak mudah kering, serta menghambat pertumbuhan jamur. Propilen glikol berbentuk cairan kental, jernih tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab, dan dapat bercampur dengan air, dengan aseton, kloroform, dan larut dengan etanol (95%) *P*, larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tetapi tidak bercampur dengan minyak lemak. Penyimpanannya dilakukan dalam wadah tertutup baik (Kauliyah, 2016).

Propilen glikol digunakan dengan konsentrasi (10-20%) berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan dengan cara mengabsorpsi lembab dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Selain menjaga kestabilan sediaan secara tidak langsung humektan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit sehingga kulit tidak kering (Arikumalasari dkk., 2013).

2.4.3 Gliserin

Gliserin (*glycerolum*) memiliki berat molekul 92,09. Gliserin berkhasiat sebagai zat tambahan, humektan (2-15%), anti mikroba (>20%), emolien (30%). Gliserin berbentuk cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak). Gliserin dapat bercampur dengan air dan dengan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak, dan dalam minyak menguap. Penyimpanannya dilakukan dalam wadah tertutup baik (Khairany dkk., 2015).

Gliserin digunakan sebagai pengawet dan pelunak yang membantu dalam meningkatkan hidrasi kulit dan menyebabkan jaringan menjadi lunak, mengembang dan tidak berkeriput, sehingga penetrasi obat menjadi lebih efektif. Gliserin juga berperan sebagai *cosolvent* untuk membantu melarutkan zat aktif yang tidak larut dalam air, dan humektan untuk melembabkan kulit. Sama halnya dengan gliserin, propilenglikol juga berperan sebagai pengawet dan disinfektan (Khairany dkk., 2015).

2.4.4 TEA

TEA (*triaethanolaminum*) memiliki berat molekul 1,120 sampai 1,128. TEA berkhasiat zat tambahan dan berbentuk cairan kental. Karakteristik TEA tidak berwarna hingga kuning pucat, berbau lemah mirip amonia dan hidroskopik. TEA mudah larut dalam air dan etanol 95% *P*, larut dalam kloroform *P*, dan penyimpanannya dilakukan wadah tertutup rapat terlindung dari cahaya. TEA dipilih karena berfungsi sebagai *alkalizing agent* dan zat pengemulsi dengan rentang konsentrasi (2-4%). *Triethanolaminum* banyak digunakan dalam sediaan topikal untuk menstabilkan sediaan (Martha, 2018)

2.4.5 Natrium Metabisulfit

Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), merupakan salah satu garam sulfit berupa kristal atau bubuk berwarna putih yang mudah larut dalam air serta berbau sulfit (SO_2). Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) merupakan inhibitor yang kuat untuk mencegah terjadinya *browning*, pertumbuhan bakteri, dan sebagai antioksidan. Kandungan natrium metabisulfit dalam bahan makanan sebesar 2000 mg/kg produk. Natrium metabisulfit sedikit larut dalam alkohol dan lebih stabil dibandingkan dengan natrium sulfit dan natrium bisulfit. Penggunaan pada sediaan topikal memiliki rentang konsentrasi 0,01-0,1% (Febiati, 2016). Pada konsentrasi 200 ppm bahan pengawet ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir. Penggunaan natrium metabisulfit untuk mengawetkan molase, anggur, buah-buah kering, sari buah dan lain-lain dibatasi pada 200-300 ppm (Chandra dkk., 2013)

2.4.6 Alkohol

Alkohol (*etil alkohol*) memiliki berat molekul 46,07. Alkohol berkhasiat sebagai antiseptik dan berbentuk cairan mudah menguap, jernih, tidak berwarna, berbau khas dan menyebabkan rasa terbakar pada lidah. Zat ini mudah menguap walaupun pada suhu rendah dan mendidih pada suhu 78⁰C, dan mudah terbakar. Alkohol mudah bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik. Penyimpanannya dilakukan dalam wadah tertutup rapat dan jauh dari api. Alkohol digunakan sifatnya yang stabil serta tidak merusak material (Auliyah dkk., 2019).

2.5 Uji Mutu Fisik *Soothing Gel*

2.5.1 Uji organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui tampilan gel yang berupa wujud, warna, dan bau sediaan gel. Pengujian ini perlu dilakukan karena berkaitan dengan kenyamanan pemakaiannya sebagai sediaan topikal (Afianti dan Murrukmihadi, 2015).

2.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji yang penting dalam melakukan formulasi sediaan farmasetika. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formulasi tercampur merata atau tidak (Afianti dan Murrukmihadi, 2015).

2.5.3 Uji Kejernihan

Uji Kejernihan dilakukan untuk memastikan kejernihan dari sediaan gel sehingga tidak ada partikel yang dibuat. Uji ini dilakukan agar gel yang dihasilkan dapat sesuai dengan kriteria sediaan gel pada umumnya (Galeri dkk., 2016).

2.5.4 Uji pH

Uji pH digunakan untuk mengetahui tingkat keasaman pada sediaan gel. Gel yang tidak sesuai dengan pH kulit akan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. pH sediaan yang memenuhi standar pada uji pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Sayuti, 2015)

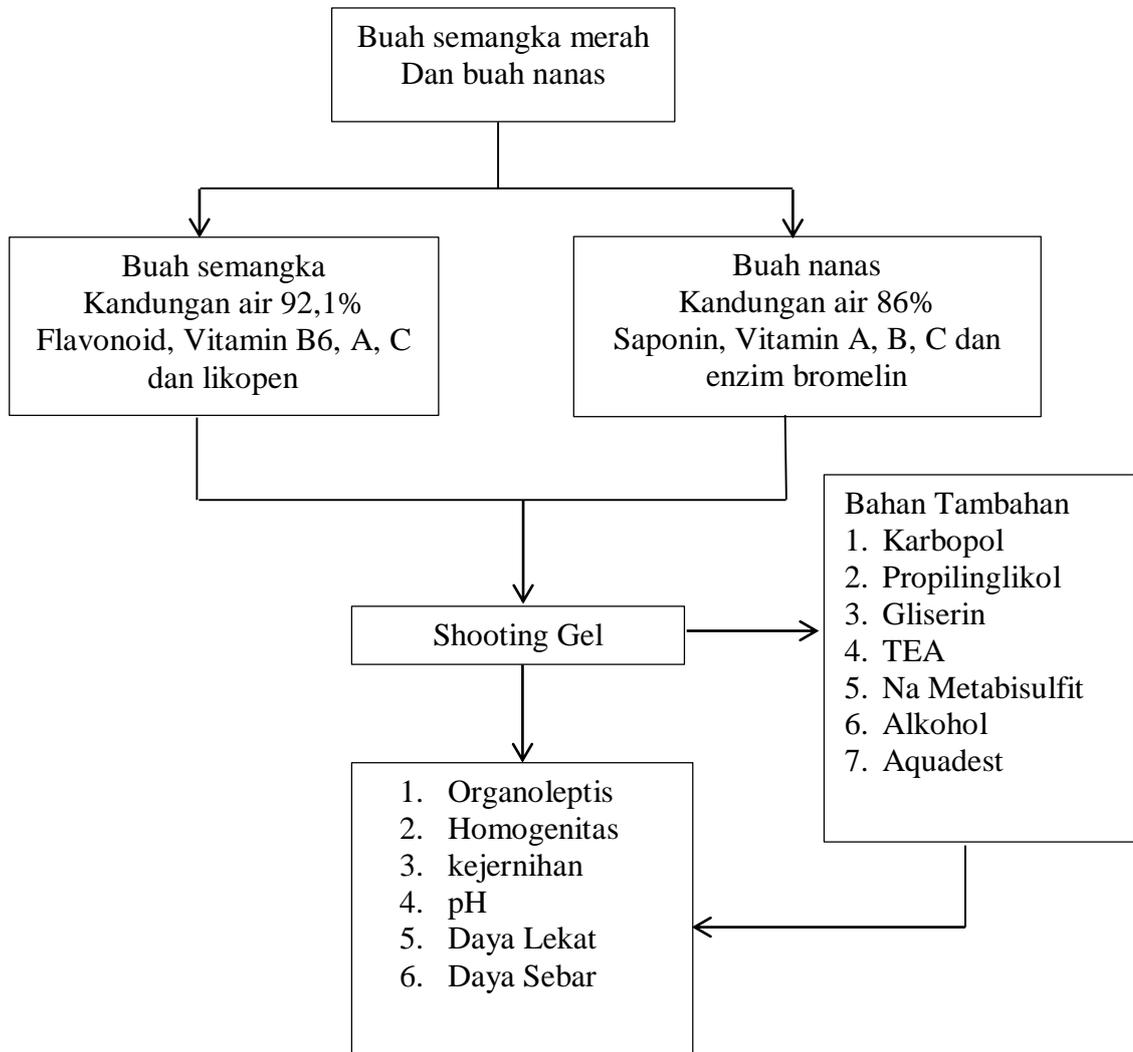
2.5.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel melekat pada kulit dalam waktu tertentu. Uji ini dilakukan agar gel dapat berfungsi secara maksimal pada penghantaran obatnya (Afianti dan Murrukmihadi, 2015).

2.5.6 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar untuk mengetahui pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit. Uji ini juga berkaitan dengan kenyamanan dari suatu sediaan saat digunakan. Daya sebar gel yang baik memiliki diameter 5-7 cm (Adnan, 2017).

2.6 Kerangka Konsep



Gamabar 2.8 Kerangka Konsep

2.7 Kerangka Teori

Buah semangka merah dan buah nanas memiliki kandungan air yang tinggi. Buah semangka merah memiliki kandungan air 92,1% dan Buah nanas sebesar 86%. Buah semangka merah dan buah nanas, selain memiliki kandungan air yang tinggi terdapat kandungan lain yang bermanfaat untuk kulit. Buah semangka merah mengandung likopen vitamin C, A, dan B6 bermanfaat sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Buah nanas mengandung vitamin A, B, dan C yang sudah lama dikenal memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang mampu menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Selain itu, buah nanas terdapat enzim bromelin yang membantu pengelupasan sel kulit mati sehingga kulit terlihat lebih halus (Lestari & Sutiyasningsih, 2015). Oleh karena itu buah semangka merah dan buah nanas dapat dijadikan sediaan kosmetik pelembab yang dapat mengatasi masalah kulit kering.

Kosmetik pelembab yang sering digunakan untuk mengatasi kulit kering dan mencegah dehidrasi kulit salah satunya sediaan topikal yaitu *Soothing gel*. *Soothing gel* dapat dijadikan perawatan kulit yang memberikan efek dingin akibat lambatnya penguapan air pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit dan tidak menyumbat pori-pori kulit. *Soothing gel* mengandung bahan aktif dengan konsentrasi yang tinggi sehingga diharapkan mampu bekerja semaksimal mungkin untuk mengembalikan kelembapan kulit.

Soothing gel mengandung zat tambahan yang berperan penting dalam proses pembuatan *soothing gel*. Bahan tambahan *soothing gel* antara lain karbopol, propilenglikol, gliserin, TEA, Na. Metabisulfit dan alkohol. korbopol

yang di jadikan sebagai *gelling agent* berguna untuk memperkuat struktur gel (matriks gel) sehingga viskositas gel meningkat, daya sebar yang baik, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, dan mudah dicuci dengan air. Oleh karena itu, penambahan korbopol dalam pembuatan gel dapat meningkatkan viskositas dan daya sebar *soothing gel*.

soothing gel agar tidak cepat kering setelah dilakukan penyimpanan maka perlu ditambahkan bahan yang berguna sebagai humektan. propilenglikol dan gliserin dijadikan sebagai humektan yang berguna untuk mengikat air dari udara yang lembab serta dapat mempertahankan air yang ada di dalam *soothing gel*. Kadar air yang tinggi dalam *soothing gel*, apabila ditambahkan propilen glikol dan gliserin dengan konsentrasi tinggi dapat meningkatkan pH dan daya lekat, karena kedua bahan ini juga menjaga kestabilan air dalam sediaan.

Gelling agent pada *soothing gel* masih rendah viskositasnya dan pH masih asam, oleh karena itu perlu ditambahkan bahan yang berguna sebagai *alkalizing agent*. TEA berfungsi sebagai *alkalizing agent* untuk meningkatkan viskositas, membuat pH *soothing gel* menjadi netral dan sebagai zat pengemulsi supaya *soothing gel* lebih stabil. Selain itu, untuk memperpanjang masa penyimpanan *soothing gel*, maka perlu ditambahkan bahan yang berguna sebagai pengawet. Na Metabisulfit berguna sebagai pengawet dengan mencegah sediaan tidak cepat jamur. *Soothing gel* juga perlu ditambahkan bahan yang berguna sebagai *bakteriosid*. Alkohol digunakan dalam sediaan agar dapat memecah protein yang ada dalam mikroorganisme untuk membunuhnya.

Penggunaan bahan-bahan tambahan yang nantinya digabungkan dengan bahan aktif diharapkan *soothing gel* lebih optimal dalam pengujian yang meliputi

organoleptis, homogenitas, kejernihan, pH, daya lekat dan daya sebar supaya memenuhi standar sediaan yang nantinya diterima oleh masyarakat.

2.8 Hipotesis

Variasi konsentrasi yang tinggi dapat mempengaruhi mutu fisik *soothing gel* yang meliputi organoleptis, homogenitas, kejernihan, pH, daya lekat, dan daya sebar