BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Buah Naga

1. Klasifikasi Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhiszus)*

Buah naga merah *(H. polyrhiszus)* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhiszus*) (Faridah et al., 2014)

Klasifikasi buah naga merah *(H. polyrhiszus)* (Syarifuddin et al., 2019):

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Cactales*

Famili : *Cactaceae*

Genus : *Hylocereus*

Spesies : *Hylocereus polyrhizus*

2. Morfologi Tanaman Buah Naga

a. Akar

Akar tanaman buah naga *(H. polyrhiszus)* pada umumnya dangkal berkisar 20-30 cm, namun menjelang produksi buah bisa mencapai kedalaman 50-60 cm mengikuti perpanjangan batang berwarna coklat yang tertanam di dalam tanah. Akar buah naga *(H. polyrhiszus)* sangat tahan terhadap kekeringan namun tidak tahan terhadap genangan air yang berkepanjangan, tanaman buah naga *(H. polyrhiszus)* juga memiliki akar yang tumbuh pada celah-celah batangnya, biasanya disebut dengan akar udara. Akar ini bersifat epifit yang menyambung dan merambat pada tanaman lainnya. Meskipun tanaman dicabut dari tanah, tanaman tersebut tetap dapat hidup sebagai tanaman epifet karena menyerap air dan mineral melalui akar udara yang ada pada batangnya (Hendarto, 2019).

b. Batang dan Cabang

Batang buah naga *(H. polyrhiszus)* berwarna hijau kebiru-biruan atau hijau kehitaman, batang tersebut berbentuk segitiga. Pada jenis buah naga merah *(H. polyrhizus)* jika sudah dewasa, batangnya dilapisi oleh lendir dan akan tumbuh cabang-cabang yang berbentuk dan berwarna sama dengan batangnya. Cabang-cabang ini berfungsi sebagai daun selama proses *fotosintesis* sehingga menghasilkan *fotosiotat* (cadangan makanan) yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman buah naga. Duri-duri tumbuh di batang dan cabang tanaman, duri ini

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

terdiri atas empat sampai lima duri setiap titik tumbuh (Hendarto, 2019).

c. Bunga

Mahkota bunga buah naga *(H. polyrhiszus)* yang bersisik menutupi seluruh permukaan bunga, bentuknya corong memanjang dan berukuran kurang lebih 30 cm. Kelopak bunganya berwarna hijau, jika berwarna merah menandakan bunga tersebut tidak akan menghasilkan buah, setelah beberapa hari akan terlihat mahkota bunga berwarna putih di dalam kelopak bunga tersebut. Bunga akan mekar sempurna pada malam hari, saat mekar mahkota bunga bagian dalam berwarna putih bersih di dalamnya terdapat benang sari berwarna kuning yang akan memberikan aroma harum. Sedangkan pada bagian tengahnya terdapat tangkai dan kepala putik, keesokan harinya setelah penyerbukan mahkota bunga akan layu. Ini adalah awal dari tahap pembuahan (Hendarto, 2019).

d. Buah

Buah naga *(H. polyrhiszus)* mempunyai bentuk bulat lonjong biasanya buah naga *(H. polyrhiszus)* berada di dekat ujung atau pertengahan cabang. Buah naga *(H. polyrhiszus)* bisa tumbuh lebih dari satu pada setiap cabangnya sehingga posisi buah ditemukan berdekatan. Buah yang matang memiliki kulit berwarna merah cerah dengan sisik berwarna hijau dan berukuran 2 cm. Jika sudah matang sempurna daging buah naga *(H. polyrhiszus)* sangat tebal, berair dan warna daging buah yang cantik selain itu terdapat biji-biji kecil berwarna hitam.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Ketebalan kulit buah berkisar 1-4 mm dan berat buah pada umumnya berkisar 400-800g/buah tergantung pada buah naga yang dibudidayakan (Hendarto, 2019).

e. Biji

Biji buah naga *(H. polyrhiszus)* berwarna hitam, bulat kecil, pipih, dan tidak keras setiap buah mengandung lebih dari seribu biji. Biji buah naga *(H. polyrhiszus)* yang berukuran kecil dapat dimakan bersama dengan daging buahnya, selain itu biji buah naga *(H. polyrhiszus)* juga dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman secara generatif, namun cara ini jarang digunakan karena membutuhkan waktu yang cukup lama hingga tanaman dapat berproduksi. Buah yang dihasilkan dari biji belum tentu sesuai dengan yang diharapkan karena ciri-ciri keturunannya merupakan gabungan dari kedua induknya (Hendarto, 2019).

3. Kandungan Kulit Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhiszus)*

Kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya dikarenakan kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) memiliki senyawa polifenol. Kandungan lain yang terdapat pada kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) antara lain vitamin C, vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin E, flavonoid, alkaloid, terpenoid, tiamin, niasin, kobalamin, piridoksin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin yang berkhasiat sebagai penangkal radikal bebas dan dapat melembabkan kulit (Yuliani Ika Pratiwi et al., 2022).

Kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) juga mepunyai kandungan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, dan serat pangan. Kandungan serat pangan pada buah naga merah *(H. polyrhiszus*) sekitar 46,7% lebih tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lainnya (Syarifuddin et al., 2019).

4. Manfaat Kulit Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhiszus)*

Kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional berkhasiat mencegah terjadinya kanker usus besar, diabetes, gangguan gastrointestinal, penyakit jantung, serta menurunkan kadar kolestrol, dan bersifat sebagai antioksidan (Purnomo et al., 2016). Selain itu, kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus*) juga dapat dimanfaatkan sebagai produksi pangan dan industri seperti pewarna alami dalam makanan dan minuman. Dalam bidang industri sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik (Yesti et al., 2023).

B. Simpilisa

1. Pengertian Simplisia

Simplisia atau herbal merupakan bahan alam yang telah melalui proses pengeringan yang dimanfaatkan untuk pengobatan dan belum mengalami proses pengolahan. Simplisia didefinisikan sebagai bahan alamiah yang belum mengalami pengolahan apapun atau yang baru mengalami proses setengah jadi, seperti pengeringan. Simplisia segar merupakan bahan alam yang belum dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi simplisia nabati, hewani, dan pelikan atau mineral (Parfati et al., 2018).

Simplisia nabati berupa bagian dari tanaman yang utuh (akar, daun, batang dan sebagainya) atau eksudat dari tanaman, yaitu isi dari sel-sel

secara spontan dikeluarkan dari tanaman atau dengan cara dipisahkan dari tanaman. Simplisia hewani merupakan simplisia berupa hewan utuh, yaitu dapat berupa bagian dari hewan, atau zat berguna yang dihasilkan oleh hewan, tetapi bukan berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan atau mineral merupakan simplisia yang berasal dari bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang sudah diolah secara sederhana akan tetapi belum atau bukan merupakan zat kimia yang murni (Parfati et al., 2018).

2. Tahapan Penyiapan Simplisia

Penyiapan atau pembuatan simplisia terdiri dari beberapa tahapan yaitu meliputi pemanenan, sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, dan, penyimpanan serta pemeriksaan mutu. Berikut ini tahapan-tahapan penyiapan simplisia menurut (Parfati et al., 2018).

a. Pengumpulan Bahan Baku (Pemanenan)

Tahapan pengumpulan bahan baku ini dilakukan dengan memilih dan memilah bagian tanaman yang akan di panen dengan baik. Untuk pemanenan biji dapat dilakukan dengan mengambil biji yang sudah tua. Biji diambil dengan cara mengeringkan buahnya adakalahnya pemetikan dilakukan sebelum kering benar. Untuk pemanenan daun dapat dilakukan dengan mengambil bagian daun yang sudah terbuka sempurna dan terletak di bagian cabang atau batang yang menerima sinar matahari dengan sempurna. Untuk pemanenan buah dapat dilakukan dengan memilih buah yang sudah matang dengan warna buah yang berubah menjadi merah. Secara umum hal yang penting harus diperhatikan saat pemanenan bahan baku adalah waktu panen, bahan

yang akan dipanen, teknik panen, dan peralatan panen (Parfati et al., 2018).

b. Sortasi Basah

Sortasi basah merupakan tahapan kegiatan yang bertujuan untuk memisahkan kotoran atau benda asing serta bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Kotoran atau benda asing yang dimaksud dapat berupa tanah, krikil, rumput, tanaman lain yang sama, bahan yang telah busuk atau rusak, serta bagian tanaman lain yang memang harus dipisahkan dan dibuang. Pemisahan bahan simplisia dari kotoran bertujuan menjaga kemurnian dan mengurangi kontaminasi yang dapat menganggu proses selanjutnya, mengurangi cemaran mikroba, serta memperoleh simplisia dengan jenis dan ukuran seragam (Parfati et al., 2018).

c. Pencucian

Pencucian merupakan tahapan yang bertujuan untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang masih menempel pada bahan simplisia. Pencucian dapat dilakukan dengan menggunakan air bersih (sumur, PAM, Atau air dari mata air). Khususnya simplisia yang mengandung zat aktif mudah larut dalam air pencucian harus dilakukan dalam waktu yang singkat. Pencucian sebaiknya dilakukan dengan menggunakan air yang mengalir agar kotoran yang terlepas tidak menempel Kembali (Parfati et al., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

d. Penirisan dan Pengeringan

Penirisan merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air dipermukaan bahan simplisia dilakukan setelah pencucian. Proses penirisan dilakukan dengan menggunakan rak-rak yang telah diatur, untuk mengurangi dan mencegah pembusukan atau bertambahnya kandungan air pada simplisia. Selama penirisan bahan simplisia harus dibolak-balik untuk mempercepat penguapan dan dilakukan ditempat yang teduh agar terhindar dari fermentasi dan pembusukan. Pengeringan merupakan tahapan yang bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Pengeringan simplisia dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari atau alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada proses pengeringan adalah suhu pengeringan, aliran udara, waktu pengeringan, dan kelembaban udara. Pengeringan simplisia dapat dilakukan pada suhu 30^{o}C–90^{o}C (umumnya 60^{o}C), jika simplisia mengandung bahan aktif yang tidak tahan panas atau mudah menguap pengeringan dilakukan pada suhu 30^{o}C - 45^{o}C atau dengan cara pengeringan vakum (Parfati et al., 2018).

e. Sortasi Kering

Sortasi kering merupakan tahapan yang bertujuan untuk memisahkan benda asing yang masih ada atau tertinggal pada simplisia kering seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan kotoran lainnya yang masih ada, proses ini sebaiknya dilakukan sebelum pengemasan simplisia (Parfati et al., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

f. Pengecilan Ukuran dan pengayakan Simplisia

Pengecilan ukuran simplisia merupakan penurunan ukuran atau penghalusan secara mekanik dari bahan tanaman tertentu menjadi bagian yang sangat kecil (cacahan atau serbuk). Pengecilan simplisia dapat dilakukan dengan menggunakan pisau atau mesin perajang sehingga didapatkan ukuran simplisia yang sama. Secara teoritis semakin halus ukuran simplisia maka semakin cepat terjadinya proses ekstraksi (Parfati et al., 2018).

g. Pengemasan dan Penyimpanan Simplisia

Tahapan ini merupakan tahapan yang bertujuan untuk melindungi simplisia dari terjadinya reaksi atau perubahan bentuk, warna, bau, dan rasa pada simplisia. Selain itu, dipilih wadah yang bersifat tidak beracun dan tidak bereaksi dengan bahan yang dikemas seperti alumunium foil, plastik, dan botol berwarna gelap. Simplisia harus disimpan ditempat yang memiliki suhu kamar (15ºC - 30ºC) tergantung pada sifat dan ketahanan simplisia (Parfati et al., 2018).

h. Pemeriksaan Mutu Simplisia

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada waktu pemanenan atau pembelian dari pedagang dan pengumpul. Pemeriksaan mutu pada simplisia memiliki beberapa parameter meliputi pemeriksaan identitas simplisia (makroskopis dan mikroskopis), pola kromatografi, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut etanol, kadar sari larut air, dan kandungan kimia dari simplisia (Parfati et al., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi berupa sediaan yang berbentuk pekat diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian diperlukan sedemikian, hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI, 2000).

2. Jenis-jenis Metode Ekstraksi

Terdapat beberapa cara dalam melakukan metode ekstraksi yaitu sebagai berikut:

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan (kamar), termasuk ekstraksi metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari dan dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru sampai sempurna *(exhaustive extraction)* yang dilakukan pada suhu ruangan. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

c. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, dalam waktu tertentu dan jumlah pelarut yang terbatas relatif konstan dengan adanya pendingin yang baik. Biasanya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna. Metode ini memiliki keuntungan yaitu rendeman yang dihasilkan lebih banyak, digunakan pada sampel yang memiliki tekstur kasar dan untuk senyawa yang tahan terhadap pemanasan secara langsung. Kekurangan dari metode ini adalah membutuhkan volume total pelarut yang besar (Depkes RI, 2000).

d. Soklet

Soxhlet merupakan proses ekstraksi simplisia yang selalu menggunakan pelarut baru dan dilakukan menggunakan alat khusus (alat Soxhlet) sehingga terjadinya ekstraksi yang terus-menerus dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin yang baik (Depkes RI, 2000).

e. Digesti

Digesti merupakan proses ekstraksi simplisia dengan cara pengadukan terus-menerus (maserasi kinetik) dilakukan pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar) yaitu dilakukan pada temperatur 40-50ºC (Depkes RI, 2000).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

f. Infusa

Infusa merupakan proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan air sebagai pelarut dengan suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98^{0}C selama 15-20 menit (Depkes RI, 2000).

g. Dekoktasi

Dekoktasi merupakan metode infudasi dengan waktu pengekstrakan yang lebih lama yaitu lebih dari 30 menit dan pada temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 2000).

D. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahapan awal untuk mengidentifikasi dan mengetahui keberadaan suatu golongan senyawa-senyawa aktif tertentu dalam simplisia atau tanaman yang sedang diteliti (Dewatisari et al., 2017). Berikut ini macam-macam uji skrining fitokimia yang dapat dilakukan :

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol cenderung bersifat polar atau biasanya lebih mudah larut dalam air dikarenakan flavonoid memiliki ikatan dengan gugus gula. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air dan senyawa aktifnya dapat diekstraksi dengan etanol 70%. Selain itu senyawa flavonoid juga berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menghambat kerja radikal bebas (Padmasari et al., 2013).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga senyawa ini dapat tertarik pada pelarut etanol. Terbentuknya endapan berwarna jingga

pada pereaksi dragendorff dan endapan berwarna kuning pada pereaksi mayer merupakan reaksi positif yang terjadi pada uji alkaloid hal ini terjadi karena adanya reaksi penggantian ligan. Alkaloid memiliki atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi-pereaksi tersebut (Padmasari et al., 2013).

3. Saponin

Saponin merupakan senyawa yang bersifat polar dikarenakan berada dalam bentuk glikosida. Saponin juga merupakan senyawa aktif permukaan yang dapat menyebabkan terjadinya busa jika dikocok dalam air. Hal tersebut dikarenakan saponin memiliki gugus polar dan non polar yang dapat membentuk misel. Pada saat misel terbentuk maka gugus polar akan menghadap keluar dan sebaliknya gugus non polar akan menghadap ke dalam, keadaan inilah yang tampak seperti busa (Padmasari et al., 2013).

4. Tanin

Tanin merupakan golongan senyawa fenolik yang bersifat polar sehingga larut dalam air. Pengujian menunjukkan bahwa senyawa tanin yang terkandung di dalam ektrak etanol merupakan senyawa tanin kondensasi dikarenakan terbentuknya warna hijau kehitaman setelah ditambahkan dengan FeCl3 (Padmasari et al., 2013).

5. Fenol

Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder bioaktif yang terdistribusi secara luas di tanaman terutama disintesis oleh asam sikamat, pentosa fosfat, dan jalur fenilpropanoid. Senyawa fenolik mencakup sejumlah senyawa yang mempunyai cincin aromatik dengan satu atau lebih

gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul yang sederhana hingga polimer kompleks. Senyawa fenolik mempunyai kemampuan sebagai pengikat radikal bebas dan berpotensi sebagai antioksidan. Pengujian senyawa fenol dilakukan dengan menggunakan larutan pereaksi besi (III) klorida, terjadinya warna hijau-biru hitam, hingga hitam merupakan reaksi adanya senyawa golongan fenol (Diniyah & Lee, 2020).

E. Gel

1. Definisi Gel

Gel merupakan sediaan semi padat jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar yang berpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel mempunyai penyebaran yang baik pada kulit, sehingga memberikan efek dingin saat digunakan serta kadar air yang tinggi pada sediaan gel dapat menyejukkan dan melembabkan kulit (Depkes RI, 2020).

2. Jenis-jenis Gel

a. Gel fase tunggal

Gel fase ini dapat dibuat dari makromolekul sintetik (karbomer) atau gom alam (tragakan). Sediaan tragakan disebut juga musilago, walaupun gel ini mengandung air, etanol, dan minyak tetap dapat digunakan sebagai fase pembawa. Sebagai contoh, minyak mineral dapat dikombinasi dengan resin polietilena untuk membentuk dasar salep berminyak (Depkes RI, 2020).

b. Gel dalam dua fase

Gel fase ini apabila ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, maka massa gel dinyatakan sebagai magma (magma bentonit). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik membentuk semipadat apabila dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. Sediaan harus dikocok terlebih dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas dan hal ini harus tertera di etiket (Depkes RI, 2020).

c. Kelebihan sediaan gel

Kelebihan dari sediaan gel yaitu mudah dicuci dengan air, tidak lengket, kemampuan penyebarannya pada kulit sangat baik, memberikan efek dingin saat digunakan pada kulit setelah kering, menimbulkan daya lekat yang tinggi, dan tidak menyebabkan iritasi (Santoso & Ayuningtyas, 2023).

F. Pelembab (Moisturizer)

Pelembab *(moisturizer)* merupakan produk kosmetik yang bertujuan untuk meningkatkan hidrasi kulit serta mempertahankan struktur dan fungsi kulit dari berbagai pengaruh seperti polusi udara, sinar ultraviolet, udara kering, usia lanjut dan berbagai penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh manusia yang mempercepat penguapan air sehingga kulit menjadi lebih kering. Dengan menggunaan pelembab secara rutin dapat membuat kulit menjadi lebih lembab, halus dan sehat (Ningsih et al., 2019).

Secara alamiah kulit mampu melindungi diri dari berbagai tanda – tanda kerusakan kulit dengan adanya lapisan lemak pada kulit yang diperoleh dari kelenjar lemak dan lapisan luar kulit yang berfungsi sebagai *skin barrier*.

Namun dalam situasi tertentu faktor pelindung alami *(Natural Moisturizing Factor)* tidak mencukupi, oleh karena itu diperlukan perlindungan dari luar dengan memanfaatkan kosmetik yang dapat menghidrasi kulit (Ningsih et al., 2019).

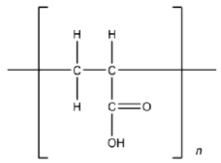
G. Monografi Bahan Preformulasi Gel *Moisturizer*

1. Zat aktif

Ekstrak etanol kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* dengan konsentrasi pada masing masing sampel 1%, 3%, dan 5%.

2. Zat Tambahan

a. Karbopol 940



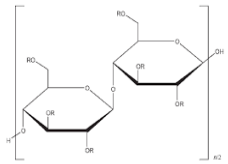
Gambar 2.2 Struktur Kimia Karbopol 940 (Rowe et al., 2009)

Pemerian : serbuk halus, putih, sedikit berbau karakteristik higroskopis

Kelarutan : Setalah netralisasi dengan alkali hidroksida atau amina larut dalam air, dalam etanol dan dalam geliserol

Kegunaan : Sebagai pembentuk gel dengan konsentrasi 0,5-2% (Depkes RI, 1995; Rowe et al., 2009).

b. HPMC (Hidroksipropil metilselulosa)



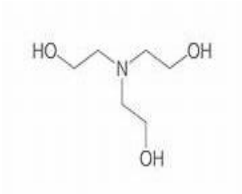
Gambar 2.3 Struktur Kimia HPMC (Rowe et al., 2009)

Pemerian : Serbuk serat atau granul berwarna putih atau krem, tidak berbau dan tidak berasa

Kelarutan : Mengembang dalam air dan menghasilkan campuran koloidal kental yang jernih hingga keruh; tidak larut dalam etanol mutlak, dalam eter, dan dalam kloroform

Kegunaan : Sebagai pembentuk gel dengan konsentrasi 0,25-5% (Depkes RI, 2022; Rowe et al., 2009)

c. Trietanolamin (TEA)



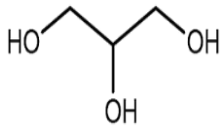
Gambar 2.4 Struktur Kimia Trietanolamin (Rowe et al., 2009)

Pemerian : Cairan Kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik

Kelarutan : Mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) p, larut dalam kloroform p

kegunaan : Sebagai *alkalizing agent* dengan konsentrasi 2-4% (Depkes RI, 1979; Rowe et al., 2009)

d. Gliserin



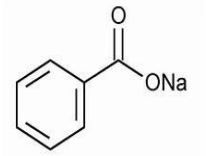
Gambar 2.5 Struktur Gliserin (Rowe et al., 2009)

Pemerian : Cairan seperti sirop, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat.

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dan dengan etanol (95%) p, praktis tidak larut dalam kloroform p, dalam eter p dan dalam minyak lemak.

Kegunaan : Sebagai Humektan dengan konsentrasi ≤ 30 (Depkes RI, 1979; Rowe et al., 2009)

e. Natrium Benzoat



Gambar 2.6 Struktur Natrium Benzoat (Rowe et al., 2009)

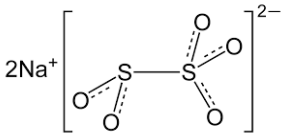
Pemerian : Granul atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau praktis tidak berbau, stabil di udara.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol.

Kegunaan : Sebagai pengawet dengan konsentrasi 0,1-0,5% (Depkes RI, 1979; Rowe et al., 2009).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

f. Natrium Metabilsufit



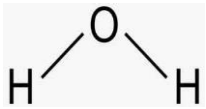
Gambar 2.7 Struktur Kimia Natrium Metabisulfit (Rowe et al., 2009)

Pemerian : Serbuk yang berbentuk hablur tidak berwarna, yang berbentuk serbuk berwarna putih atau kuning gading, bau belerang, rasa asam dan asin.

Kelarutan : Larut dalam 2 bagian air sukar larut dalam etanol (95%) p.

Kegunaan : Sebagai antioksidan dengan konsentrasi 0,01-1% (Depkes RI, 1979; Rowe et al., 2009)

a. **Aquadest**



Gambar 2.8 Struktur Kimia Air (Rowe et al., 2009)

Pemerian : Cairan, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa.

Kegunaan : Sebagai Pelarut (Depkes RI, 1979; Rowe et al., 2009).

H. Evaluasi Sediaan

1. Uji Stabilitas Fisik *(Cycling Test)*

Uji stabilitas fisik merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan apakah terjadi kristalisasi atau pengendapan maupun proses oksidasi dalam sediaan antioksidan dalam suhu yang ekstrem.

Pengujiaan dilakukan dalam 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan di awal dan akhir pengujian (Sinaga et al., 2015)

2. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan suatu pengujian dengan menggunakan panca indra secara visual. Uji ini dilakukan dengan mengamati perubahan yang terjadi pada sediaan gel dengan meliputi warna, bentuk, bau, dan harus stabil dalam waktu penyimpanan tertentu (Santoso & Ayuningtyas, 2023).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan gel yang dibuat memenuhi persyaratan homogenitas atau tidak. Sediaan gel dianggap homogen apabila tidak terdapat adanya butiran-butiran kasar dan mengumpal pada sediaan (Firdausi, 2021).

4. Uji pH

Uji pH merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman suatu sediaan dan mencegah terjadinya iritasi pada kulit manusia saat gel digunakan. Apabila sediaan yang dibuat terlalu asam akan mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sedangkan kondisi yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik. Sediaan kosmetik yang digunakan pada kulit harus memiliki pH yang sesuai dan pH kulit. Uji pH dilakukan untuk menentukan apakah pH dari sediaan gel yang dibuat telah memenuhi standar SNI 16-4399-1996 yaitu disyaratkan berkisar antara pH 4,5-7 pengujian ini dapat menggunakan kertas indikator pH universal (Rosi et al., 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk menjamin pemerataan gel saat digunakan pada kulit yang dilakukan segera setelah sediaan gel dibuat. Daya sebar yang baik pada sediaan gel dapat membuat bahan aktif lebih cepat terserap oleh kulit. Menurut SNI 16-4399-1996 daya sebar gel yang baik yaitu 5-7 cm (Firdausi, 2021; Waskita, 2023).

6. Uji Iritasi

Uji iritasi merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keamanan dari penggunaan sediaan gel pada kulit, sehingga dapat meminimalkan terjadinya efek samping yang timbul pada kulit dan tidak menyebabkan iritasi seperti kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak yang ditimbulkan dari penggunaan gel yang telah dibuat. Uji ini dilakukan terhadap sukarelawan dengan cara gel dioleskan pada bagian belakang telinga selama 2 jam (Firdausi, 2021).

7. Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaan dan ketidak sukaan panelis terhadap sediaan gel. Dengan menggunakan penilaian dengan rentang sangat suka = 3, suka = 2, tidak suka = 1, dan sangat tidak suka = 0 terhadap sediaan gel yang telah dibuat. Dengan dilakukan penilaian pada parameter aroma, warna, dan tekstur sediaan (Sevija et al., 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

8. Uji Kelembaban

Uji kelembaban bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam melembabkan kulit. Efektivitas gel dalam melembabkan dapat dilihat dari kenaikan persentase kelembaban yang dihitung berdasarkan selisih nilai kelembaban yang dihasilkan pada alat *skin analyzer* sebelum dan sesudah pemberian sediaan (Mahardika & Purgiyanti, 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu