BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

1. Klasifikasi Tanaman Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhizus)*

Tanaman buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dikenal dengan nama asli pitahaya atau pitaya (naga) di berbagai wilayah adalah sejenis tanaman kaktus asli yang berasal dari Amerika. Tanaman buah naga mulai masuk ke Indonesia sekitar tahun 2000, diimpor dari Thailand. Tanaman ini dibudidayakan sebagai tanaman pertanian di daerah, seperti Yogyakarta, Malang, Mojokerto, Bogor, dan Jember (Angkat *et al*., 2018). Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki klasifikasi ilmiah sebagai berikut (Agustina, 2021) :



Gambar 2. 1 Pohon Buah Naga (Kristanto, 2008)

Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua/dikotil)

Subkelas : *Hamamelidae*

Ordo : *Caryophyllales*

Famili : *Cactaceae*

Genus : *Hylocereus*

Spesies : *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton & Rose

2. Morfologi Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Secara morfologis, tanaman ini termasuk dalam kategori tanaman yang tidak lengkap karena tidak memiliki daun. Untuk memahami lebih dalam tentang karakteristik tanaman ini, berikut penjelasan mengenai morfologinya yang meliputi akar, batang dan cabang, bunga, buah, serta biji.

a. Akar

Perakaran tanaman buah naga bersifat epifit, yang berarti merambat dan menempel pada batang tanaman lain. Akar tanaman ini sangat tahan terhadap kekeringan, tetapi tidak mampu bertahan lama dalam genangan. Dari akar cabang tumbuh akar tambur yang sangat kecil, lembut, dan banyak. Menjelang produksi buah, akar mencapai kedalam sekitar 50 – 60 cm, mengikuti perpanjangan batang pokok yang berwarna cokelat dan mengarah ke dalam tanah.

b. Batang dan Cabang

Batang tanaman buah naga mengandung air dalam bentuk lendir dan berlapiskan lilin ketika sudah dewasa. Batang ini memiliki ukuran yang panjang dan berbentuk siku atau segi tiga. Dari batang tersebut tumbuh banyak cabang yang memiliki bentuk dan warna yang sama. Selain itu, batang dan cabang mengandung kambium yang berfungsi dalam pertumbuhan tanaman. Dari batang dan cabang, tumbuh duri – duri yang keras namun sangat pendek sehingga tidak mencolok.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

c. Bunga

Kuncup buah naga yang telah mencapai panjang sekitar 30 cm akan mulai mekar pada sore hari. Proses mekarnya diawali dari mahkota bunga bagian luar yang berwarna krem, kemudiaan diikuti oleh mahkota bunga bagian dalam. Setelah mekar, Bunga ini berbentuk seperti corong, dengan sejumlah benang sari berawarna kuning yang terlihat di dalamnya. Bunga akan mekar penuh sekitar tengah malam, itulah mengapa tanaman ini dijuluki sebagai *night booming cereus*. Ketika mekar sepenuhnya, bunga mengeluarkan aroma harum yang menarik kelelawar untuk hinggap dan melakukan penyerbukan.

d. Buah

Buahnya berbentuk bulat panjang dan daging buahnya berwarna merah serta sangat tebal. Letak buah biasanya berada di dekat ujung cabang atau batang. Pada satu cabang atau batang, dapat tumbuh lebih dari satu buah, kadang - kadang bersamaan atau berhimpitan. Buah berbentuk bulat lonjong dengan ketebalan kulit sekitar 2 -3 cm dan permukaannya memiliki jumbai atau jambul berukuran 1 - 2 cm.

e. Biji

Biji buah naga berbentuk bulat kecil dengan warna hitam. Kulit biji sangat tipis namun keras. Biji ini bisa digunakan untuk perbanyakan tanaman secara generatif, meskipun jarang digunakan untuk tujuan tersebut. Setiap buah mengandung sekitar 1.200 hingga 2.300 biji (Hardjadinata, 2010).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Jenis Buah Naga

Sebagian besar orang hanya mengetahui buah naga dengan daging berwarna merah dan putih. Namun sebenarnya, ada empat jenis buah naga, yaitu :

a. *Hylocereus undatus* (Buah Naga Daging Putih)

Hylocereus undatus memiliki kulit berwarna merah dengan daging berwarna putih. Buahnya manis sedikit asam kadar manisnya lebih rendah dibandingkan yang lainnya dengan tingkat kemanisan 10 - 13 briks. *H. undatus* dikenal juga dengan sebutan "white papaya" karena daging buahnya yang berwarna putih. Bobot buahnya sendiri berkisar antara 400 - 700 gr (Elisa, 2016).

b. *Hylocereus polyrhizus* (Buah Naga Daging Merah)

Hylocereus polyrhizus memiliki kulit berwarna merah dan daging berwarna merah keunguan, terdapat sisik atau jumbai dibagian kulit. Rasa buah lebih manis dibandingkan dengan *H. undatus*, dengan tingkat kemanisan mencapai 13 - 15 briks. Rata - rata berat buahnya sekitar 400 gr (Kristanto, 2008).

c. *Hylocereus costaricensis* (Buah Naga Daging Super Merah)

Hylocereus costaricesis sendiri memiliki kulit buah seperti *H. polyrhizus*, tetapi daging buahnya lebih merah dan dikenal sebagai buah naga super merah. Buah ini memiliki tingkat kemanisan 13 - 15 briks. Batang dan bunganya mirip dengan *H. polyrhizus* dan memiliki diameter 8 -12 cm dengan berat sekitar 250 - 600 gr (Elisa, 2016).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

d. *Seleniceraus megalanthus* (Buah Naga Kulit Kuning Daging Putih)

Selenicereus megalanthus memiliki kulit berwarna kuning tanpa sisik, terasa lebih halus tetapi masih memiliki tonjolan. Rasa buah jauh lebih manis dengan tingkat kemanisan mencapai 15 - 18 briks. Bobot buahnya hanya sekitar 80 - 100 gram/buah, lebih mungil dan berwarna hijau terang berbeda dengan tanaman *Hylocereus* (Kristanto, 2008).



Gambar 2. 2 Jenis-jenis Buah Naga (Kristanto, 2008)

4. Kandungan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Tanaman buah naga merah (*H. polyrhizus*) kaya akan zat besi yang membantu menambah darah, serta mengandung vitamin B1 (untuk mengatur suhu tubuh), vitamin B2 (mengingkatkan nafsu makan), vitamin B3 (menurunkan kadar kolesterol), dan vitamin C. Selain itu, daging dan kulit buah naga mengandung senyawa polifenol, antioksidan yang tinggi dan juga zat antikanker (Agustina, 2021).

5. Kegunaan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit buah naga banyak dimanfaatkan untuk kesehatan. Beberapa manfaatnya antara lain melindungi pembuluh darah, menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan kadar kolesterol, meningkatkan imunitas penderita HIV/AIDS, dan mengurangi kadar gula darah (Elisa, 2016).

B. Kulit

1. Definisi Kulit

Kulit adalah pembungkus elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ tubuh terberat dan terluas, dengan berat sekitar 15% dari total berat tubuh dan luas sekitar 1,5 m^2 pada orang dewasa. Kulit sangat kompleks, elastis, dan sensitif, serta bervariasi tergantung iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis, dan tebalnya. Rata-rata tebal kulit 1-2 mm, paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di area penis (Afdal & Candra, 2021).

2. Jenis-jenis Kulit

Berdasarkan sudut pandang perawatan, kulit terbagi menjadi empat jenis yaitu (Pratiwi, 2018) :

a. Kulit normal adalah tipe kulit yang ideal dan sehat, tampak segar, tidak kusam dan mengkilat, serta elastis, dengan minyak dan kelembapan yang cukup.

b. Kulit berminyak adalah jenis kulit dengan produksi minyak berlebih di permukaannya, sehingga tampak mengkilap, kotor, dan kusam. Pori-pori pada kulit berminyak lebih besar, memberikan kesan kasar dan lengket.

c. Kulit kering adalah jenis kulit yang memiliki lemak di permukaan kulit, yang menjadikan kulit tidak elastis, kaku dan terlihat kerutan. Kulit kering memiliki kadar minyak yang sangat rendah cenderung sensitif, sehingga tampak kering dan dehidrasi karena kulit tidak mampu mempertahankan kelembapannya.

d. Kulit kombinasi atau kulit campuran, terjadi ketika kadar minyak di wajah tidak merata. Di beberapa area kelenjar minyak sangat aktif, sementara di area lainnya produksi minyak lebih rendah, menyebabkan perbedaan kondisi kulit di berbagai bagian wajah.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Simplisia

1. Definisi Simplisia

Istilah "*Simplisia*" berasal dari kata *simpleks* atau *simple* yang berarti sederhana. Dalam konteks pemanfaatan tanaman obat, istilah simplisia digunakan untuk menjelaskan bahan baku obat yang berasal dari alam dan bentuknya belum berubah atau masih asli (Widaryanto & Azizah, 2018). Sedangkan menurut (BPOM, 2023), Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan tanpa melalui pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60° C.

2. Jenis-jenis Simplisia

Terdapat 3 jenis simplisia, yaitu sebagai berikut :

a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tanaman, baik dalam bentuk keseluruhan, bagian organ atau eksudat tanaman. Eksudat merupakan bagian isi sel yang keluar secara spontan atau sengaja dikeluarkan dengan metode tertentu atau zat nabati yang diekstrak dari tanaman. Contoh organ tanaman yang bisa digunakan untuk membuat simplisia meliputi herba (seluruh bagian tanaman), akar, umbi, rimpang, batang, daun, bunga, buah, biji, pati, getah, damar, minyak, malam, dan kulit kayu (Widaryanto & Azizah, 2018).

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan, baik dalam bentuk hewan utuh maupun zat yang dihasilkan oleh hewan, namun belum berupa senyawa kimia murni. Contohnya termasuk madu (*Mel depuratum*) dan minyak ikan (*Oleum iecoris* asselli) (Widaryanto & Azizah, 2018).

c. Simplisia Pelikan atau Mineral

Simpisia pelikan adalah simplisia yang terdiri dari mineral atau pelikan yang belum melalui proses pengolahan atau telah dioleh dengan metode yang sederhana tetapi belum menjadi zat kimia murni. Sebagai contoh adalah serbuk tembaga dan seng (Widaryanto & Azizah, 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Tahapan Penyiapan Simplisia

Proses penyiapan atau pembuatan simplisia terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pemanenan, sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, penyimpanan, dan pemeriksaan mutu. Berikut ini tahapan-tahapan penyiapan simplisia :

a. Pengumpulan Bahan Baku / Pemanenan

Kadar senyawa aktif dalam simplisia dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor, seperti bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman saat dipanen, waktu panen, serta kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Waktu panen memiliki kaitan erat dengan proses pembentukan senyawa aktif pada bagian tanaman yang akan dipanen. Pemilihan waktu panen yang tepat dilakukan ketika kandungan senyawa aktif pada bagian tanaman telah terbentuk secara maksimal di dalam bagian tanaman atau tanaman pada umur tertentu.

Untuk tanaman yang diambil buahnya, waktu panen sering dikaitkan dengan tingkat kematangan buah. Tingkat kematangan ini biasanya ditandai oleh perubahan pada buah, seperti tingkat kekerasan, warna, kadar air buah, serta bentuknya (Depkes RI, 1985).

b. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan bahan simplisia dari kotoran atau bahan asing lainnya. Bahan-bahan aisng tersebut meliputi tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang rusak, serta kontaminan lainnya yang harus dibuang. Seperti tanah yang mengandung berbagai jenis mikroba dalam jumlah besar. Oleh karena

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

itu membersihkan simplisia dari tanah yang menempel dapat membantu mengurangi jumlah mikroba awal (Depkes RI, 1985).

c. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang menempel pada bahan simplisia. Proses ini menggunakan air bersih seperti air dari mata air, air sumur atau air PAM. Jika simplisia mengandung senyawa yang mudah larut dalam air, pencucian sebaiknya dilakukan dalam waktu sesingkat mungkin. Metode sortasi dan pencucian mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal pada simplisia. Jika air yang digunakan untuk pencucian tidak bersih, jumlah mikroba pada permukaan simplisia justru dapat meingkat (Depkes RI, 1985).

d. Penirisan dan Pengeringan

Proses penirisan dilakukan segera setelah pencucian untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air pada permukaan bahan. Bahan dibolak-balik selama penirisan di tempat teduh dengan aliran udara yang cukup mencegah fermentasi dan pembusukan. Pengeringan bertujuan agar simplisia lebih tahan lama dan dapat disimpan lebih lama. Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari atau menggunakan apat pengering. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pengeringan meliputi suhu, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan (Parfati *et al*., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

e. Sortasi Kering

Sortasi kering adalah tahap akhir dalam proses pembuatan simplisia. Tujuannya adalah untuk memisahkan benda asing, seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lainnya. Tahap ini penting dilakukan sebelum proses pengemasan (Parfati *et al*., 2018).

f. Pengecilan Ukuran Simplisia dan Pengayakan

Pengecilan ukuran simplisia tanaman obat merupakan proses mekanik untuk menghaluskan bahan tanaman menjadi unit yang lebih kecil, seperti cacahan atau serbuk. Proses ini dapat dilakukan menggunakan pisau atau mesin perajang agar ukuran partikel menjadi seragam. Hasil penggilingan perlu distandarisasi dengan pengayakan untuk memastikan ukuran partikel seragam (Parfati *et al*., 2018).

g. Pengemasan dan Penyimpanan

Tahap pengemasan dan penyiapan simplisia bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi atau perubahan yang dapat mempengaruhi kualitas, seperti perubahan warna, bau, dan rasa. Simplisia disimpan pada suhu kamar antara 15°C-30°C, sesuai dengan sifat dan ketahanan bahan tersebut (Parfati *et al*., 2018).

h. Pemeriksaan Mutu

Pemeriksaan mutu dilakukan saat pemanenan atau pembelian dari pengumpul atau pedagang. Setiap kali pemanenan atau pembelian simplisia tertentu, diperlukan pengujian mutu dengan membandingkan simplisia tersebut dengan simplisia pembanding. Secara umum, pemeriksaan mutu simplisia mencakup beberapa

parameter seperti yang tercantum dalam farmakope herbal, yaitu identitas simplisia (pengamatan makroskopis dan mikroskopis), pola kromatografi, susut pengeringan, abu total, abu yang tidak larut asam, kadar sari, dan kandungan kimia simplisia (Parfati *et al*., 2018).

D. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemindahan suatu zat atau zat terlarut dari larutan asal atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Proses ini merupakan metode pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen dalam campuran (Aji *et al*., 2017). Secara umum, ekstraksi akan lebih efektif jika permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan langsung dengan pelarut semakin luas. Oleh karena itu, semakin halus serbuk simplisia semakin baik simplisianya (Hujjatusnaini *et al*., 2021).

Pemilihan metode ekstraksi disesuaikan dengan memperhatikan beberapa faktor, seperti sifat senyawa, jenis pelarut yang digunakan, serta ketersediaan peralatan. Selain itu, struktur senyawa, suhu, dan tekanan juga merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi (Hujjatusnaini *et al*., 2021).

2. Macam-macam Ekstraksi

Metode ekstraksi sendiri dibedakan menjadi dua macam, yaitu ekstraksi cara dingin (maserasi, perkolasi) dan ekstraksi cara panas (refluks, sokletasi, infusa, dekoktasi, destilasi).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

a. Metode Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi cara dingin prinsipnya tidak memerlukan pemanasan selama proses berlangsung untuk mencegah kerusakan senyawa yang diinginkan (Hujjatusnaini *et al*., 2021).

1) Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan secara dingin atau pada suhu ruang tanpa adanya pemanasan. Metode ini memerlukan bantuan pengadukan berulang untuk menpercepat proses ekstrkasi oleh larutan penyari. Dalam maserasi, terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel, sehingga pelarut perlu diganti secara berulang. Metode ini cocok digunakan untuk simplisia atau bahan alam tidak tahan panas untuk mencegah kerusakan atau terurainya komponen kimia aktif.

2) Perkolasi

Perkolasi adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu baru, biasanya dilakukan pada suhu ruang (30°C) Prinsip perkolasi melibatkan penempatan serbuk simplisia dalam bejana silinder dengan sekat berpori di bagian bawah. Metode ini memerlukan waktu lebih lama dan jumlah pelarut yang lebih banyak.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Metode Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi cara panas melibatkan pemanasan selama proses berlangsung dengan tujuan mempercepat proses ekstraksi (Hujjatusnaini *et al*., 2021).

1) Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut selama waktu tertentu dengan jumlah pelarut yang terbatas namun tetap konstan karena adanya pendingin balik. Agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna, biasanya dilakukan berulang kali (3-6 kali) pada residu pertama. Namun. metode refluks juga memungkinkan terjadinya penguraian senyawa yang tidak tahan terhadap panas.

2) Sokletasi

Metode sokletasi adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut yang baru dengan bantuan alat khusus, memungkinkan proses ekstraksi yang stabil melalui pendingin balik. Pemanasan mendorong pelarut ke atas, kemudian mengembun melalui pendingin menjadi tetesan yang terkumpul kembali. Saat tetesan mencapai batas pipa samping soklet, terjadi sirkulasi berulang, menghasilkan ekstraksi yang optimal. Pemilihan pelarut dalam metode ini sangat penting, pelarut yang baik adalah yang memiliki daya larut tinggi terhadap zat yang diekstraksi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3) Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat melalui metode ekstraksi dengan metode penyaringan senyawa-senyawa dari tanaman berkhasiat menggunakan pemanasan pada suhu 90°C selama 15 menit dengan pelarut berupa air (matang). Teknik ini cocok digunakan untuk simplisia tanaman, seperti daun dan kulit kayu yang memiliki tekstur keras dan senyawa yang tahan terhadap pemanasan selama proses ekstraksi.

4) Dekoktasi

Dekoktasi adalah metode ekstraksi dengan cara merebus bahan menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90-95°C selama 30 menit. Sediaan yang dihasilkan dari metode ini dapat disimpan pada suhu dingin agar dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama, asalkan tidak terjadi kontaminasi

5) Destilasi

Destilasi adalah metode ekstraksi yang digunakan untuk memisahkan senyawa yang dapat menguap bersama air sebagai pelarut. Selama proses pendinginan, senyawa dan uap air akan terkondensasi dan terpisah menjadi destilasi air serta senyawa yang diekstraksi.

E. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif, semi-kualitatif, atau

kuantitatif, tergantung pada tujuan penelitian. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dilakukan melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu (Vifta & Advistasari, 2018).

Faktor penting yang mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Penggunaan pelarut yang tidak tepat dapat menyebabkan senyawa aktif yang diinginkan tidak tertarik dengan baik dan sempurna. Pemilihan pelarut dalam ekstraksi biasanya mengikuti prinsip *like disolves like*, dimana senyawa nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar, sedangkan senyawa polar akan larut dalam pelarut polar. Prinsip ini mempengaruhi hasil kandungan senyawa kimia yang dapat diekstrai dari bahan tersebut (Emilia *et al*., 2023). Berikut ini macam-macam uji dalam skrining fitokimia :

1. **Alkaloid**

   Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder yang sangat penting dan ditemukan pada tumbuhan. Alkaloid berbentuk padatan kristal, seperti atropin dan memiliki rasa pahit, bersifat basa lemah, sedikit larut dalam air serta larut dalam pelarut organik non-polar. Dalam uji alkaloid, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan jingga pada pereaksi Dragendroff dan endapan kuning pada pereaksi Mayer. Alkaloid yang memiliki atom nitrogen dengan pasangan elektron bebas dapat menggantikan ion iodo pada pereaksi-pereaksi tersebut (Julianto, 2019).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Flavonoid

Flavonoid memiliki kerangka karbon dengan 15 atom karbon yang tersusun sebagai C6-C3-C6. Dalam uji flavonoid, penambahan serbuk magnesium (Mg) dan amil alkohol pada ekstrak sampel menghasilkan endapan coklat, sementara penambahan HCl pekat menghasilkan endapan merah tua. Reaksi ini menunjukkan adanya flavonoid dalam ekstrak. Penambahan serbuk magnesium (Mg) dan HCl pekat bertujuan untuk mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid. Flavonoid termasuk dalam kelompok senyawa fenolik yang bersifat polar karena banyaknya gugus hidroksil (OH) dan perbedaan keelektronegatifan yang tinggi (Harahap & Situmorang, 2021).

3. Saponin

Saponin adalah sejenis glikosida yang merupakan gabungan antara karbohidrat sederhana dan aglikon, serta ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan. Karakteristik saponin adalah kemampuannya membentuk buih, ketika dilarutkan dalam air dan dikocok saponin akan menghasilkan buih yang tahan lama. Saponin mudah larut dalam air namun tidak larut dalam eter dan memiliki rasa pahit yang tajam, serta dapat memicu bersin dan iritasi pada selaput lendir (Mien *et al*., 2015; Rachman *et al*., 2018).

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa fenolik yang memiliki rasa pahit dan sepat, serta mampu bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organik lain yang mengandung asam amino dan alkaloid (Julianto, 2019). Tanin terdiri dari dua jenis, yaitu tanin terkondensasi dan tanin

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

terhidrolisis. Untuk mengidentifikasi senyawa tanin, dilakukan uji dengan penambahan $FeCl_3$. Karena senyawa tanin bersifat polar akibat adanya gugus OH, penambahan $FeCl_3$ 10% akan terjadi perubahan warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman yang menandakan adanya tanin. Tanin terhidrolisis akan menghasilkan warna biru kehitaman, sedangkan tanin terkondensasi menunjukkan warna hijau kehitaman ketika penambahan $FeCl_3$ (Wahid & Safwan, 2020).

5. Fenol

Secara struktural, senyawa fenolik terdapat sejumlah senyawa yang memiliki cincin aromatik satu atau lebih gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul sederhana hingga polimer kompleks. Fenol umumnya mudah larut (Diniyah & Lee, 2020). Dalam uji fenolik dengan penambahan pereaksi FeCl3 ke dalam ekstrak menghasilkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Senyawa fenol dibagi menjadi dua kelompok, ada fenol sederhana dan polifenol. Contoh fenol sederhana meliputi orsinol (C7H8O2), 4-metilresorsinol, 2-metilresorsinol, resorsinol (C7H8O2), katekol (C6H6O2), hidrokuinon (C6H6O2), pirogalol (C6H3(OH)), dan floroglusinol (C6H6O3). Contoh polifenol termasuk lignin, melanin, dan tanin (Harahap & Situmorang, 2021).

F. Lotion

1. Definisi Lotion

Lotion merupakan emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator, serta mengandung satu atau lebih bahan aktif. Lotion merupakan salah satu sediaan kosmetik dalam

kelompok emolien (pelembut) yang memiliki kandungan air lebih tinggi. Fungsi utamanya adalah menjaga kelembapan kulit, membersihkan, mencegah kehilangan air, serta mempertahankan bahan aktif pada kulit. Komponen penyusun lotion meliputi pelembab, pengemulsi, bahan pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi, dan pengawet (Iskandar *et al*., 2021; Romadhon *et al*., 2024).

2. Preformulasi Lotion

a. Zat aktif

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

b. Formula Basis

1. Asam Stearat



Gambar 2. 3 Stuktur Kimia Asam Stearat (Rowe *et al*., 2009)

Pemeriaan : Asam stearat yaitu zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian *etanol (95%) P*, dalam 2 bagian *kloroform P* dan dalam 3 bagian *eter P.*

Kegunaan : Sebagai emulgator dengan kosentrasi 1-20% (Aljanah *et al*., 20Rowe *et al*., 2009).

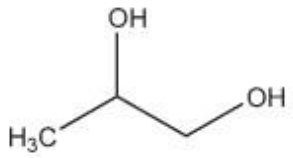
2. Paraffin Cair

Pemeriaan : Cairan kental, transparan, tidek berfluoresensi, tidak berwarna, hampir tidak berbai, hampir tidak mempunyai rasa.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air dan dalam *etanol (95%) P*, larut dalam *kloroform P* dan dalam *eter P*.

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

3. Propilen Glikol



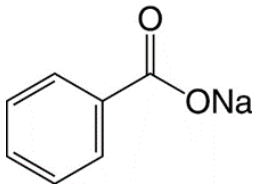
Gambar 2. 4 Struktur Kimia Propilen Glikol (Rowe *et al*., 2009)

Pemeriaan : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik.

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dengan *etanol (95%) P* dan dengan *kloroform P*, larut dalam 6 bagian *eter P*, tidak dapat campur dengan eter *minyaktanah P* dan dengan minyak lemak.

Kegunaan : Sebagai humektan dengan konsentrasi 5-80% (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2009).

4. Natrium Benzoat



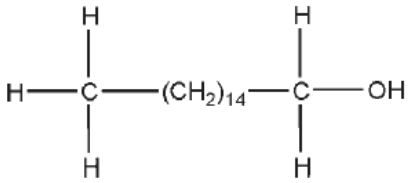
Gambar 2. 5 Struktur Kimia Natrium Benzoat (Rowe *et al*., 2009)

Pemeriaan : Butiran atau serbuk hablur; putih; tidak berbau atau hampir tidak berbau.

Kelarutan : Larut dalam 2 bagian air dan dalam 90 bagian etanol (95%) *P.*

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

5. Setil Alkohol



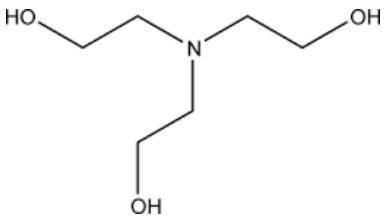
Gambar 2. 6 Struktur Kimia Setl Alkohol (Rowe *et al*., 2009)

Pemeriaan : Serpihan, putih licin, granul, atau kubus, putih, bau khas lemah, rasa lemah.

Kelarutan : Tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan dalam eter, kelarutan bertambah dengan naiknya suhu.

Kegunaan : Sebagai emolien, agen pengemulsi, dan penyerapan air dengan kosentrasi yang digunakan 2-5% (Depkes RI, 1995; Rowe *et al*., 2009).

6. Trietanolamin



Gambar 2. 7 Struktur Kimia Trietanolamin (Rowe *et al*., 2009)

Pemeriaan : 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 emulgator dengan kosenrasi 2-4% (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2009).

7. Aqua Destilata

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

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

G. Evaluasi Sediaan

1. Uji Stabilitas Fisik (*Cycling Test)*

Cycling test adalah pengujian dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke oven bersuhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini terdiri dari satu siklus dan diulang hingga 6 siklus. Kemudian diamati parameter organoleptik, hemogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas (Ambari *et al*., 2021).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Uji Organoleptis

Uji organoleptis adalah cara pengujian yang dilakukan dengan menggunakan panca indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran tingkat penerimaan terhadap mutu. Uji dilakukan dengan mengamati bentuk, perubahan warna, dan aroma pada sediaan *hand and body lotion* ekstrak etanol kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*) (Syaputri *et al*., 2023).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah salah satu parameter penting dalam formulasi sediaan karena untuk memastikan apakah zat aktif telah terdistribusi secara homogen di dalam basis atau belum (Dominica & Handayani, 2019). Sediaan dianggap homogen jika tidak ada partikel kasar atau gumpalan, dan tercampur dengan merata bila terlihat persamaan warna yang merata (Syaputri *et al*., 2023).

4. Uji Tipe Sediaan

Pengujian tipe sediaan yang akan digunakan adalah metode pewarnaan. Uji ini dilakukan untuk menentukan tipe emulsi sediaan dengan menggunakan larutan metilen blue. Jika metilen blue terdispersi secara merata artinya tipe minyak dalam air (M/A). Namun, jika terbentuk butiran-butiran biru di atas kaca objek, maka tipe air dalam minyak (A/M) (Nurfita *et al*., 2021).

5. Uji Daya Sebar

Tujuan uji daya sebar adalah untuk mengetahui potensi penyebaran lotion pada kulit memenuhi standar atau tidak, yaitu dengan daya sebar antara 5-7 cm. Daya sebar yang baik akan mempermudah aplikasi (Dominica & Handayani, 2019).

6. Uji pH

Uji pH sediaan body lotion bertujuan untuk mengukur tingkat keasaman dan kebasaan produk, agar saat digunakan tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Sediaan body lotion dengan pH yang terlalu asam (di bawah pH kulit) dapat menyebabkan kulit gatal dan iritasi. Sebaliknya, jika pH terlalu basa (di atas pH kulit) kulit bisa menjadi kering dan bersisik, serta dapat mempengaruhi elastisitasnya (Dominica & Handayani, 2019). Nilai pH yang dihasilkan harus berada dalam rentang pH kulit, yaitu antara 4,5-8 sesuai standar SNI 16-4399-1996 karena nilai pH ini memberikan interaksi yang baik dengan kulit (Iskandar *et al*., 2021).

7. Uji Mekanik

Pengujian stabilitas mekanik dilakukan dengan menggunakan sentrifugasi untuk mengamati kestabilan formula *hand and body lotion* setelah diputar dengan kecepatan tinggi. Metode ini digunakan karena lotion terdiri dari fase minyak dan air, sehingga kestabilan dapat diamati dari ada atau tidaknya pemisahan kedua fase tersebut. Sediaan dianggap stabil jika tidak terjadi pemisahan setelah uji sentrifugasi (Vinaeni *et al*., 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

8. Uji Iritasi

Uji iritasi bertujuan untuk mengetahui lotion yang dihasilkan aman digunakan pada kulit dan tidak menyebabkan iritasi. Reaksi iritasi positif ditandai dengan muncul kemerahan, rasa gatal, atau bengkak pada kulit bagian dalam lengan bawah yang diberi perlakuan (Iskandar *et al*., 2021)

9. Uji Hedonik

Uji hedonik pada body lotion dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan panelis terhadap produk yang diuji. Parameter yang diamati meliputi penampilan, warna, aroma (Yuniar *et al*., 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu