

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Rumpun Laut

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Rumpun Laut (*Caulerpa lentillifera*)

Rumput laut adalah tumbuhan laut yang merupakan komoditas unggulan di Indonesia pada sektor perikanan. Kandungan nutrisi rumput laut cukup lengkap yang terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Rumput laut terdiri atas tiga classis yaitu *Chlorophyceae* (ganggang hijau), *Phaeophyceae* (ganggang coklat) dan *Rhodophyceae* (ganggang merah). Rumput laut digolongkan ke dalam divisi Thallophyta (tumbuhan berthallus), karena rumput laut tidak dapat dibedakan dari daun, batang dan akarnya (Sarita *et.al*, 2021). Ketiga jenis rumput laut tersebut merupakan sumber produk bahan dari lautan yang berpotensi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan mentah maupun bahan hasil olahan.

Klasifikasi *Caulerpa* sebagai berikut

Kingdom: *Plantae*

Divisi: *Chlorophyta*

Kelas: *Bryopsidophyceae*

Ordo: *Bryopsidales*

Famili: *Caulerpeceae*

Genus: *Caulerpa*

Spesies: (*Caulerpa lentillifera*)



Gambar 2. 1 Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*)
(Dokumentasi Penelitian, 2023)

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) termasuk ke dalam rumput laut ganggang hijau dan terdistribusi di daerah Tropis dan subtropis. Anggur laut ini digunakan sebagai makanan untuk lalapan, pecel dan sebagainya. Tidak hanya di Indonesia, rumput laut ini juga dikenal sampai ke luar negeri untuk di jadikan makanan yang menyehatkan dan baik untuk kulit. (*C. lentillifera*) juga disebut dengan anggur laut dan juga *Green Caviar*. Anggur laut ini merupakan organisme multiseluler. Ciri dari anggur laut adalah thallus membentuk *stolon* dan *rami*. Thallus adalah tumbuhan yang tidak memiliki akar, batang dan daun yang nyata. *Ramilo* terdiri dari titik-titik kecil yang saling berdekatan secara teratur menutupi setiap cabang ± 5 cm. Stolonya tidak besar, ber diameter sekitar 1-2 mm, dan rumput laut ini didominasi warna hijau tua. Bagian cabang yang tertutup rapat, dengan bentuk bilah bulat, dan memiliki jumlah 17-31 buah ramuli. Bagian vertikal disebut *assimilator*, tempat berlangsungnya fotosintesis. *Stolon* dan *rhizoid* hampir serupa dalam bentuk yang berbeda, sedangkan asimilasi bervariasi dalam bentuk tergantung pada jenisnya. Anggur laut mempunyai *assimilator* yang berbentuk bulat dan memiliki tangkai panjang (Emilia, 2023).

Dinding sel adalah struktur di luar membran plasma yang membatasi ruang ekspansi sel. Dinding sel merupakan ciri tumbuhan, bakteri, fungi (jamur) dan alga, meskipun struktur dan integritasnya berbeda-beda. (Saputra, *et.al*, 2017). Dinding sel tumbuhan dipisahkan oleh dinding sel transparan. Dinding sel tidak memungkinkan sel bergerak dan berkembang dengan

bebas, seperti sel hewan. Namun, ini memiliki konsekuensi positif karena dinding sel dapat memberikan dukungan, perlindungan, dan filter pada struktur dan fungsi sel itu sendiri. Dinding sel mencegah kelebihan air masuk ke dalam sel. Pada tumbuhan, dinding sel terutama terdiri dari polimer karbohidrat (pektin, selulosa, hemiselulosa, dan lignin sebagai komponen penting) (Paul, *et.al*, 2013). Sehingga pada penelitian kali ini, peneliti akan menggunakan rumput laut dengan spesies (*Caulerpa*) dengan jenis anggur laut.

2.1.2 Habitat dan penyebaran (*Caulerpa lentillifera*)

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) adalah alga hijau yang terdapat di perairan Indonesia yang tergolong lautan beriklim tropis. Habitat Anggur laut terletak di pesisir pantai yang dangkal dan tumbuh di perairan pada kedalaman 5-10 meter dengan arus ombak. Anggur laut tumbuh dengan akar tertanam pada substrat berpasir atau menempel pada bebatuan (Saputra, *et.al*, 2017). Rumput laut ini termasuk liar tepatnya di daerah bayah ataupun panimbang. Anggur laut juga dibudidayakan di beberapa tempat untuk dipasarkan ke masyarakat maupun perusahaan di bidang perikanan dan kelautan. Rumput laut (*C. lentillifera*) tumbuh di suhu yang hangat yaitu 25 C yang berada di dasar laut. Anggur laut ini tidak dapat hidup dan berkembang biak di air tawar, Anggur laut akan hidup di karang dasar laut yang berlumpur atau berpasir. Anggur laut biasanya ditemukan di zona intertidal, tumbuh di dasar berpasir berlumpur, tetapi juga sering tumbuh sebagai epifit di sisi gurun Halimeda orunitia. Terkadang ganggang ini juga ditemukan di zona subtidal dan tumbuh di sepanjang gurat sisi karang (Saputra, *et.al*, 2017).

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) pertama kali ditemukan di Tunisia pada tahun 1926 oleh seorang imigran dari

Laut Merah. Berita ini kemudian menyebar ke bagian timur Laut Mediterania. Kemudian pada tahun 1990, bentuk rumput laut yang lebih besar dengan dua baris vertikal cabang lawan sisi dari batang rumput laut tersebut ditemukan di bagian laut Libya. Anggur laut tersebar di lautan Indonesia secara liar maupun budidaya. Saat ini rumput laut jenis anggur laut sudah banyak dibudidayakan di beberapa daerah khususnya di Jepara. Jepara terkenal dengan hasil lautnya, ikan maupun biota laut lainnya. Maka dari itu peneliti membeli melalui pedagang yang terletak di Jepara melalui *marketplace*.

2.1.3 Kandungan Rumput Laut (*Caulerpa lentillifera*)

Anggur laut memiliki kandungan vitamin yang lengkap, diantaranya vitamin A, B1, B2, B3, B12, C & E. (*Caulerpa lentillifera*) memiliki nilai gizi yang tinggi yaitu protein, karbohidrat, serat kasar, vitamin dan mineral. Zat-zat yang sangat baik dan dianjurkan untuk dikonsumsi sehari-hari, karena memiliki peran dan tugas penting untuk menjaga dan mengatur metabolisme tubuh manusia. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marthina pada tahun 2018, anggur laut memiliki kandungan komposisi kimia seperti yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Kandungan komposisi kimia pada (*Caulerpa lentillifera*)

| <i>Proximate analysis</i> | <i>Fresh</i> | <i>Sun dried</i> | <i>Air dried</i> |
|---------------------------|--------------|------------------|------------------|
| Kadar air | 94,84 | 18,82 | 9,22 |
| Kadar abu | 3,29 | 40,66 | 41,83 |
| Kadar protein | 1,29 | 5,63 | 7,55 |
| Kadar lemak | 0,76 | 0,88 | 0,99 |
| Kadar karbohidrat | 3,18 | 29,82 | 37,76 |
| Kadar serat | 0,002 | 23,02 | 24,14 |

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) yang masih segar memiliki kandungan komposisi kimia yang terdiri dari kadar air

94,84%, kadar abu 3,29%, kadar protein 1,29%, kadar lemak 0,76%, kadar karbohidrat 3,18%, dan kadar serat 0,0002%. Di samping itu, anggur laut dengan pengeringan menggunakan sinar matahari, memiliki kandungan komposisi kimia yang terdiri dari kadar air 18,82%, kadar abu 40,66%, kadar protein 5,63%, kadar lemak 0,88%, kadar karbohidrat 29,82%, dan kadar serat 23,02%. Anggur laut dengan metode pengeringan dengan udara memiliki kandungan komposisi kimia yang terdiri dari kadar air 9,22%, kadar abu 41,83%, kadar protein 7,55%, kadar lemak 0,99%, kadar karbohidrat 37,76%, dan kadar serat 24,14%. Dapat diketahui bahwa rumput laut anggur laut yang telah dikeringkan dapat mengandung kandungan komposisi kimia yang meningkat. Metode yang paling optimal adalah metode pengeringan dengan udara. Maka dari itu, peneliti akan menggunakan metode pengeringan dengan cara pengeringan melalui udara.

2.1.4 Manfaat Rumput Laut (*Caulerpa lentillifera*)

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) ini sangat membantu ekosistem terumbu karang untuk menjadi lebih stabil karena menyempurnakan untuk menjadi habitat bagi para biota kecil dan juga sarang bagi telur cumi-cumi dan benih ikan. Dari segi ekologi, anggur laut juga berperan sebagai penghasil karbonat dan memperkuat substrat di bawahnya, yang bermanfaat bagi stabilitas dan kontinuitas terumbu karang (Huda, 2022).

Rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) biasa digunakan untuk kosmetika dan juga makanan. Rumput laut ini juga digunakan untuk pupuk, pakan ternak, obat-obatan ikan dan juga obat bius. Anggur laut mengandung antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan dari tumor, kanker dan juga penyakit lainnya. Antioksidan juga dapat memperlambat penuaan pada kulit, maka dari itu, rumput laut jenis

ini cocok dimanfaatkan untuk kosmetik. Rumpun laut (*C. lentillifera*) kaya akan protein, mineral, serat, vitamin, asam lemak tak jenuh dan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antikanker, antioksidan, antidiabetes, serta membantu menurunkan kolesterol dan mencegah penyakit kardiovaskular (Paul *et. al.* 2013). Anggur laut sangat sering dikunjungi di pesisir pantai. Tidak jarang rumput laut jenis ini berada di pasir pantai karena terdampar oleh pasang surut air laut dan tidak jarang pula rumput laut tersebut terbawa ombak ke tepi pantai. Maka dari itu, penduduk sekitar memanfaatkan hal tersebut untuk menjadikan rumput laut jenis anggur laut sebagai bahan pangan dan dijual kepada konsumen yang memanfaatkan sebagai obat. Pada daerah tertentu, anggur laut dijadikan lauk pauk seperti pecel, urap, pelengkap sup pindang.

2.2 Kulit

Kulit manusia adalah lapisan terluar untuk melindungi bagian tubuh dalam manusia agar tidak terpapar sinar matahari dan bahaya dari luar. Kulit merupakan organ yang tersusun dari 4 jaringan dasar:

1. Epitel, terutama epitel skuamosa bertingkat dengan lapisan tanduk. Pembuluh darah dermis dilapisi dengan endotelium. Kelenjar kulit adalah kelenjar epitel.
2. Jaringan ikat, seperti serat kolagen dan elastin serta sel lemak di kulit.
3. Jaringan otot, terdapat di dalam dermis. Jaringan otot berupa jaringan otot polos yaitu pada otot yang meluruskan rambut (*m. arrector pili*) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot yang berpola terdapat pada otot ekspresi wajah.
4. Saraf sebagai reseptor sensorik terdapat pada kulit sebagai ujung saraf bebas dan berbagai badan ujung saraf (Kalangi, 2013).

Sebagian besar manusia mementingkan penampilan terutama pada kulit. Khususnya wanita, kulit adalah penunjang penampilan yang sangat penting. Wanita merawat kulit dengan perawatan - perawatan tertentu agar dapat memiliki kulit yang indah. Kulit yang indah adalah kulit yang sehat dan ternutrisi dengan baik. Pada umumnya, kulit dibagi menjadi 3 macam yaitu, kulit kering, kulit normal dan kulit berminyak. Jenis kulit tersebut ditandai dengan kadar air dan kadar lemak pada kulit. Kulit kering adalah kulit yang sedikit kandungan airnya atau kurang nutrisi dan air. Kulit normal adalah kulit yang mempunyai kadar air yang tinggi dan kandungan lemak yang rendah. Sedangkan kulit berminyak adalah kulit dengan kandungan lemak dan air yang tinggi.

2.2.1 Struktur Kulit

Lapisan epidermis merupakan lapisan yang terlihat oleh mata dan lapisan yang paling terpapar sinar matahari. Epidermis terdiri dari 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, *stratum basal*, *stratum spinosum*, *stratum granulosum*, *stratum lusidum* dan *stratum korneum* (Kalangi, 2013). Lapisan ini terletak di atas, tahan air, tipis dan sebagian besar terdiri dari sel-sel mati. *Stratum korneum* terdiri dari 15-40 baris sel mati. Sel-sel ini elastis dan mengandung protein yang disebut keratin. Lapisan granular (*stratum granulosum*) terdiri dari 1 atau 2 baris sel mati dan mengandung zat kecil yang disebut *keratohyalin*. Meskipun lapisan tajuk (*stratum spinosum*) terdiri dari sekitar 4-10 baris sel hidup yang sebagian menonjol, sel-sel ini saling bersentuhan. Lapisan kecambah dibangun dari sel-sel hidup, yang sebagian besar terdiri dari baris individu yang tinggi. Lapisan kuman juga mengandung sel yang disebut *melanosit*, yaitu sel yang menghasilkan pigmen melanin (Satriah, 2015).

Lapisan ini merupakan lapisan dengan komponen terbesar penyusun kulit dan lapisan dermis yang akan membuat kulit memiliki kemampuan untuk elastis. Lapisan dermis memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari trauma mekanik, membantu proses regulasi tubuh dan mengikat air. Lapisan dermal terdiri dari banyak serat kolagen dan elastin yang mendukung elastisitas kulit. Lapisan ini bertanggung jawab atas elastisitas dan kehalusan kulit. Lapisan dermal juga berperan dalam mensuplai nutrisi pada epidermis. Diantaranya banyak kelenjar keringat, kelenjar sebaceous, akar rambut, ujung saraf sensorik dan kapiler. Lapisan dermal berperan sebagai penghantar nutrisi melalui kapiler dan pembuluh limfatik. Ujung saraf sensorik dari dermis memungkinkan rangsangan eksternal yang berbeda untuk dibedakan (Satria, 2015).

Lapisan subkutan di bawah dermis retikuler disebut hipodermis. Ini adalah jaringan ikat longgar yang serat kolagen halus sebagian besar sejajar dengan permukaan kulit dan beberapa di antaranya menyatu dengan serat dermis. (Kalangi, 2013). Lapisan hipodermis berfungsi untuk menjadi bantalan tubuh, dan menyediakan cadangan energi. Lapisan hipodermis memiliki fungsi sebagai endokrin yang berkomunikasi dengan hipotalamus melalui sekresi leptin untuk mengubah menjadi energi tubuh dan sebagai pengatur nafsu makan.

2.2.2 Permasalahan kulit

Kulit adalah bagian terluar tubuh yang sering terpapar sinar matahari, terpapar polusi di jalan, dan sisa *make-up* yang tidak terangkat sempurna. Permasalahan tersebut menimbulkan masalah antara lain, kulit berjerawat, flek hitam, pori pori besar, kulit kusam bahkan permasalahan kulit yang lainnya. Proses penuaan yang disebabkan bertambahnya umur juga memberikan pengaruh buruk untuk kulit. Penuaan kulit adalah proses biologis kompleks yang

mengesankan kombinasi faktor endogen atau internal (genetik, metabolisme sel, hormon dan proses metabolisme) dan faktor eksogen atau eksternal (paparan kronis terhadap cahaya, polusi, radiasi pengion, bahan kimia, racun) (Mayangsari, 2021).

Faktor yang menyebabkan kulit kering diantaranya adalah kulit tidak terhidrasi dengan baik, permukaan kulit yang kasar, kemampuan sebum, dan hidrofilitas. Kulit kering dipengaruhi beberapa faktor pendukung diantaranya iklim, usia dan pemakaian produk yang tidak cocok dengan kulit pengguna. Kulit secara alami memiliki lapisan-lapisan lemak tipis pada setiap permukaan yang terdiri atas kelenjar minyak, yang berfungsi melindungi kulit dari kelebihan penguapan air yang kemudian akan terjadi kulit yang tidak terhidrasi dengan baik (Maria, 2020). Kulit kering memiliki kelembaban antara 0%-45%, kulit normal memiliki kelembaban antara 46%-55%, dan kulit sangat lembab memiliki antara 56%-100% (Iskandar, 2019).

2.2.3 Produk Perawatan Kulit

Tubuh mengalami suatu perubahan kondisi biologis yang signifikan pada saat usia remaja termasuk kondisi kulit. Kondisi kulit pada usia ini rentan mengalami berbagai permasalahan karena perubahan produksi minyak hingga keringat yang diakibatkan oleh produksi hormon (Nitirayom, 2022). Perawatan kulit amat diminati dari berbagai umur dan gender karena perawatan kulit ini sangatlah penting untuk menunjang penampilan. Kulit perlu dirawat untuk memperlambat penuaan kulit. Salah satu cara merawat kulit adalah dengan menggunakan beberapa produk perawatan kulit (Mayangsari, 2021). Perawatan kulit ada berbagai macam langkah, di antaranya adalah pemakaian pembersih wajah (*micellar water*) untuk membersihkan kulit dari debu dan juga polusi yang terpapar di kulit, kemudian penggunaan sabun wajah untuk pembersihan

kedua agar kotoran yang ada di wajah terangkat dengan sempurna, lalu dilanjutkan toner untuk menetralkan pH setelah penggunaan sabun wajah, dilanjutkan dengan serum untuk menutrisi kulit, setelah itu dilanjutkan dengan cream ataupun pelembab wajah agar kulit terhidrasi dengan sempurna.

Pada usia remaja, sebagian besar wanita akan merawat kulit dengan menggunakan produk perawatan wajah. Maka dari itu pembeli perawatan akan didominasi pada usia remaja sampai dewasa. Menurut Adam (2018) pada penelitian Saniati (2020), Perkembangan industri kosmetik menyebutkan bahwa Indonesia akan masuk dalam lima besar pasar kosmetik dunia di masa mendatang. 10-15 tahun diperkirakan akan terjadi kenaikan sebesar 7,2% per tahun.

Terdapat 4 macam jenis kulit, yaitu kulit kering, kulit normal, kulit berminyak, dan kulit campuran. Kulit kering terjadi karena kekurangan nutrisi dan air, hal ini menyebabkan kulit akan sensitif terhadap goresan. Kulit normal adalah kulit dengan hidrasi yang tinggi dan lemak yang rendah, hal ini menunjukkan kulit terhidrasi dengan baik dan ternutrisi dengan baik. Kulit berminyak adalah kondisi kulit lemak berlebih yang menyebabkan kulit akan selalu timbul minyak. Kulit kombinasi atau kulit campuran adalah kondisi kulit dengan campuran kering dan berminyak, hal ini biasa terjadi di wajah yang bagian pipi kering sedangkan daerah dahi dan hidung terdapat banyak minyak.

Manfaat (*Caulerpa lentillifera*) untuk kecantikan karena mengandung mineral yang sangat melimpah dan sangat dibutuhkan oleh kulit. Rumput laut mengandung antioksidan. Senyawa fenolik yang terdapat pada alga merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Radikal bebas merupakan molekul yang sangat stabil dan sangat reaktif, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada

tubuh manusia. Penggunaan ganggang secara teratur dalam bentuk masker dapat membuat kulit halus dan bercahaya. Kulit tampak segar dan berseri, juga tampak awet muda dan mencegah masalah jerawat (Wahyuni *et.al.*, 2016).

2.2.4 Masker

Berdasarkan (SNI) 16-6070-1999 sediaan masker adalah sediaan kosmetika yang merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya, digunakan untuk memberikan rasa kencang pada kulit dan efek membersihkan. Penggunaan masker wajah juga penting untuk menutrisi, menghidrasi dan merelaksasi kulit setelah beraktivitas ringan maupun berat. Masker alami memiliki keunggulan yang sulit ditandingi oleh produk sintetik, selain memiliki harga yang bersaing/terjangkau dan terbukti khasiatnya masker alami juga sangat aman bagi kulit karena menggunakan bahan baku lokal (Rohmalia, 2021). Masker dalam perawatan wajah ada beberapa macam yaitu, masker bubuk, masker organik, masker jeli, masker *peel off*, *sleeping mask*, *clay mask* dan lain lain.

Masker jeli adalah masker dengan berbentuk jeli dan dapat langsung diaplikasikan ke wajah.

Cara menggunakan setiap masker adalah dengan mendiamkannya selama 15-20 menit. Setelah menggunakan masker selama 15-20 menit, keluarkan dengan air hangat dan peras dengan air dingin. Masker mengecilkan pori-pori, mengangkat sel kulit mati dan mengencangkan kulit wajah. Kulit wajah tampak bersih dan cerah setelah masker. Disarankan untuk menggunakan masker dua kali seminggu (Rengganis, 2016). Masker tidak dapat terlalu sering digunakan karena fungsi masker adalah membersihkan dan eksfoliasi. Eksfoliasi adalah prosedur untuk mengangkat sel kulit mati dan memulihkan kulit dari bekas jerawat. Eksfoliasi membantu perkembangan kulit tetapi tidak boleh dilakukan secara rutin

(Rahmawaty, 2020). Intensitas eksfoliasi wajah akan merusak karena *skin barrier* pada kulit rusak. *Skin barrier* merupakan lapisan kulit terluar yang memiliki pertahanan pertama dalam melawan atau menghalangi bakteri yang akan masuk ke dalam, menghalangi berbagai macam polusi dan sinar UV yang ingin masuk ke lapisan berikutnya, serta mencegah kehilangan air dari dalam kulit (Rahmawaty, 2020). Wajah yang terlalu bersih akan menyebabkan kulit menjadi kering karena kulit tidak mempunyai waktu untuk memproduksi lemak atau minyak pada kulit untuk menstabilkan kelembaban pada kulit.

2.2.5 Gel Mask

Gel mask adalah masker berbentuk seperti jeli yang akan membuat kulit kenyal dan lembab setelah menggunakannya. Cara penggunaan *gel mask* adalah mengoleskan masker ke permukaan wajah lalu dibiarkan selama 15-30 menit dan dibilas dengan air bersih. Menurut Maringan (2019), *Gel mask* merupakan masker yang terbuat dari bahan polimer seperti polivinil alkohol dan bahan seperti lateks dan senyawa karet alam. Umumnya formulasi masker dibuat dalam bentuk pasta atau bubuk, namun masker berbentuk *gel* jarang dibuat dan diproduksi, meskipun masker berbentuk *gel* memiliki beberapa keunggulan, seperti kemudahan penggunaan serta mudah dicuci dan dibersihkan. *Gel mask* adalah masker yang praktis digunakan dan dapat dilepas sebagai membran elastis. *Gel mask* mempunyai beberapa keunggulan antara lain membantu meremajakan kulit, menghidrasi kulit, mengencangkan kulit dan membuat kulit menjadi elastis atau kenyal. Lapisan *gel* yang terkandung pada gel mask mengandung viskositas yang tinggi.

Gel mask adalah masker eksfoliasi untuk membersihkan wajah, membantu mengangkat kulit mati dan melembabkan kulit. *Gel mask* membantu membersihkan pori pori wajah karena *gel mask*

digunakan setelah mencuci wajah dengan sabun wajah. Mencuci wajah dapat menyebabkan pori-pori terbuka, maka dari itu penggunaan masker dengan fungsi menutrisi kulit dapat terealisasi dengan baik. Lapisan endodermis memiliki fungsi untuk bertanggung jawab atas elastisitas dan kehalusan kulit serta berperan dalam mensuplai nutrisi pada epidermis. Dari pernyataan di atas *gel mask* dapat menutrisi kulit sampai endodermis karena nutrisi yang dibawa oleh *gel mask* dapat masuk melalui pori-pori. Pernyataan tersebut diperkuat dari penelitian yang dilakukan Virgita dan Maria (2014), penggunaan masker sangat baik untuk melancarkan peredaran darah pada kulit wajah, sehingga sel-sel kulit dapat menggunakan oksigen dan nutrisi yang terkandung di dalamnya secara optimal. Masker juga dapat digunakan untuk mengangkat kotoran dan sel kulit mati, memperbaiki pori-pori dan menghaluskan kulit wajah.

Pembuatan *Gel mask* perlu dipilih jenis bahan dasar yang dapat menggabungkan semua komponen menjadi satu sediaan yang homogen, sehingga dapat diproduksi dengan baik dan menjadi *Gel mask* dengan tingkat homogen yang baik. Pada penelitian ini, peneliti terpacu pada masker industrial dengan merek “Scarlett Whitening” dan mengambil beberapa bahan dari komposisi *Gel Mask* dari “Scarlett Whitening”.

2.3 Kolagen

Kolagen adalah protein yang ditemukan di kulit, tendon, tulang rawan, dan organ mengandung sekitar 30% atau lebih dari total protein (Rahman, 2021). Kolagen sangat populer di bidang kecantikan karena collagen dapat membantu mencerahkan kulit dan membantu menghambat garis halus pada kulit. Dalam tubuh manusia, kolagen merupakan protein yang paling melimpah yang bertanggung jawab untuk struktur, stabilitas,

dan juga kekuatan terutama di dalam lapisan dermal (Kwatra, 2020). Kolagen di dalam tubuh berguna untuk kulit lebih elastis, perawatan kulit akan menyerap lebih maksimal dan menghambat penyerapan racun. Gelatin yang biasa digunakan untuk perawatan dapat di dalam tubuh hewan seperti ikan, dan hewan mamalia. Kolagen pada hewan mamalia, dideteksi mencapai 89%. Gelatin kulit sapi kering yang dihidrolisis HCl 1% memiliki sifat fisikokimia yang sebagian besar sesuai SNI dan lebih baik dari gelatin teknis komersial. Kulit sapi kering yang dihidrolisis menggunakan HCl 1% berpotensi sebagai alternatif bahan baku pembuatan gelatin (Sasmitaloka, 2017).

2.4 Air Mawar

Bunga mawar adalah salah satu bunga dengan aroma yang khas dan menyengat. Bunga mawar memiliki karakteristik aroma dan warna yang eksotis, hal ini membuat masyarakat banyak menggunakan bunga mawar sebagai kebutuhan sehari-hari seperti bunga hias, pengobatan dan kosmetik. Aroma mawar merah mengandung komponen utama penyusun *2-phenylethyl alcohol* pada minyak atsiri. Warna bunga mawar merah disebabkan bunga tersebut mengandung glikosida sianidin sebanyak 47%, glikosida malvidin sebanyak 32%, dan glikosida pelargonidin sebanyak 18% (Wulandari, 2021). Bunga mawar sangat banyak di acara formal maupun non formal karena keindahan dan aroma bunga yang khas dan nyaman untuk dihirup. Bunga mawar sangat populer karena memiliki bentuk yang khas.

Beberapa khasiat bunga mawar antara lain penggunaannya sebagai antidepresan, antivirus, antibakteri, anti radang, antioksidan dan sumber vitamin C. Mawar digunakan untuk membuat teh, jeli, dan selai. Bunga mawar *R. chinensis* mengandung senyawa yang berperan sebagai antioksidan. *R. Buanthron* pada daunnya memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara, selain untuk mengobati batuk kering, kaki

bengkak, gangguan haid, nyeri haid dan obat anti rematik (Hasanah, 2019). Pada bidang kosmetika bunga mawar didestilasi untuk dijadikan *rose water* kosmetika. *Rose water* mempunyai fungsi untuk meredakan jerawat, memudarkan kemerahan dan juga anti iritasi.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penghilangan senyawa-senyawa kimia yang larut dengan cara memisahkannya dari bahan-bahan yang tidak larut dalam cairan pelarut. Mengetahui kandungan aktif dalam Simplisia memudahkan untuk memilih pelarut dan metode ekstraksi yang tepat. Bahan sederhana yang lunak seperti rimpang dan daun mudah terserap ke dalam pelarut sehingga pada saat ekstraksi tidak perlu pasir halus. Substansi sederhana yang keras seperti biji, kulit batang dan rimpang sulit diserap dengan pelarut, sehingga harus digiling halus. Pada dasarnya terdapat beberapa metode ekstraksi yang berbeda, antara lain maserasi (perendaman), perkolasi, peleburan, infus, dan ekstraksi.

Ekstraksi dilakukan dengan pelarut organik yang polaritasnya terus meningkat. Pelarut yang digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu yaitu tidak beracun, bebas residu, murah, tidak korosif, aman dan tidak mudah meledak (Amin,2014). Etanol adalah pelarut umum yang dapat melarutkan senyawa polar dan non-polar. Etanol merupakan senyawa yang mudah menguap, bening (tidak berwarna), berbau khas dan menimbulkan rasa terbakar di lidah. Etanol memiliki beberapa keunggulan, yaitu tidak beracun, netral, daya serap yang baik, larut dengan air dalam perbandingan apa pun, meningkatkan stabilitas obat terlarut dan tidak memerlukan panas tinggi untuk pematangan. Penggunaan etanol sebagai pelarut cair biasanya dicampur dengan pelarut lain terutama air (Nuzantry,2015).

Kualitas pelarut yang digunakan merupakan faktor penentu keberhasilan proses ekstraksi. Pelarut yang ideal harus memenuhi persyaratan berikut:

- a) Pelarut harus mampu melarutkan semua zat yang mudah menguap dengan cepat dan melarutkan pewarna, albumen, dan lilin dengan sempurna dan mudah.
- b) Pelarut bersifat inert atau tidak bereaksi dengan komponen minyak bunga.
- c). Pelarut harus memiliki titik didih yang cukup rendah dan mudah menguap tanpa menggunakan suhu tinggi. d). Pelarut tidak larut dalam air.
- e). Pelarut harus memiliki titik didih yang konstan, dan jika menguap, tidak tetap berada di dalam minyak. f). Mudah didapat dan murah.
- g). Tidak mudah terbakar (Hasanah, 2019).

Metode ekstraksi terbagi menjadi beberapa cara yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

2.5.1 Perendaman

Metode perendaman adalah metode filtrasi sederhana yang digunakan Rendam simplisitas dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar, terlindung dari cahaya. Perendaman digunakan untuk mengekstraksi komponen kimia sederhana yang mudah larut dalam alat ekstraksi. Untuk perendaman, 10 bagian simplisia tertentu yang telah ditumbuk halus biasanya ditempatkan dalam bejana perendaman, kemudian ditambahkan 75 bagian pelarut, disegel, disegel, dan dibiarkan pada suhu kamar selama lima hari. terlindung dari cahaya, sering bergerak. Setelah 5 hari disaring ke dalam wadah, kemudian ampasnya diperas dan ditambahkan cairan penyaring secukupnya lalu dicampur dan disaring lagi sampai diperoleh sari buah 100 bagian. Ekstrak yang dihasilkan ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap selama 2 hari. Endapan yang dihasilkan kemudian dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Amin, 2014). Penggunaan metanol sebagai pelarut karena kemampuannya melarutkan senyawa polar dan non polar,

sehingga sangat berguna untuk ekstraksi metabolit sekunder dalam sampel (Cordell, 1981).

2.5.2 Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan perkolator (bejana silinder dengan katup di bagian bawah). Pelarut ditambahkan ke bagian atas sampel bubuk dan perlahan-lahan dibiarkan menetes ke bawah. Keuntungan dari metode ini adalah sampel selalu disuplai dengan pelarut baru. Sedangkan kelemahannya adalah jika sampel dalam perkolasi tidak homogen, maka pelarut sulit untuk menjangkau semua area. Selain itu, cara ini juga membutuhkan pelarut yang banyak dan memakan waktu yang cukup lama (Mukhriani, 2014).

2.5.3 Sokhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan sampel bubuk dalam wadah selulosa (Anda bisa menggunakan kertas saring) dalam ruang hampa, yang diletakkan di atas botol dan di bawah pendingin. Pelarut yang sesuai ditambahkan ke labu dan suhu bak diatur di bawah suhu refluks. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksinya kontinyu, sampel diekstraksi dari kondensat dengan pelarut murni, sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa tersebut labil terhadap panas terurai karena ekstrak yang dihasilkan konstan pada suhu didih (Mukhriani, 2014).

2.5.4 Refluks dan distilasi uap

Dalam metode refluks, sampel ditempatkan dalam botol dengan pelarut terhubung ke kapasitor. Pelarut dipanaskan sampai titik didih. Uap mengembun dan kembali ke botol. Destilasi uap adalah proses serupa dan sering digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri (campuran berbagai senyawa volatil). Selama pemanasan, uap yang

terkondensasi dan distilat (dipisahkan menjadi 2 bagian yang tidak bercampur) ditempatkan dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang labil terhadap panas dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

2.5.5 Cara ekstraksi zat warna alam

Pewarna diperoleh dari bahan alam yang sudah dikenal, misalnya karamel (dari gula yang dibakar), kurkumin (dari ekstrak akar kunyit), beta-karoten (dari ekstrak wortel) dan klorofil (dari daun suji). Sejak zaman dahulu, nenek moyang kita banyak menggunakan daun suji untuk membuat bolu pisang, serabi, bikan, dan telur dadar. Kunyit untuk mewarnai nasi kuning saat menumis, tahu dan makanan serta masakan lainnya. Sombo Keling untuk mewarnai kerupuk dan nasi goreng sambal serta aneka masakan (Hasanah, 2019). Pewarna alami yang umum digunakan di mata masyarakat antara lain pigmen klorofil (warna hijau), flavonoid (antosianin, pewarna merah, jingga, ungu, dan biru yang larut dalam air), dan karotenoid (efektor kuning kemerahan, yang larut dalam lemak). Biasanya orang mengambil pewarna hijau dengan cara dihaluskan (ditumbuk, campuran) daun suji atau pandan betawi, yang kemudian bisa ditambahkan atau diencerkan dengan air biasa, setelah itu siap digunakan dalam proses pembuatan kue. Secara profesional, hal ini dapat dilakukan di laboratorium atau dalam skala industri, lebih memperhatikan penggunaan pelarut yang lebih aktif dengan hasil yang lebih tinggi, seperti alkohol atau etanol atau air (air). Pewarna karotenoid dan likopen seperti wortel dan tomat dapat menggunakan pelarut organik seperti alkohol, heksana, aseton, petroleum eter, dll. Namun biasanya masyarakat mengolahnya langsung menjadi minuman sari buah berwarna alami (minuman santra).

2.6 Uji Fitokimia

Skrining fitokimia adalah salah satu cara untuk mendeteksi kandungan metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan langkah awal yang dapat memberikan wawasan tentang konsentrasi senyawa tertentu dalam bahan alam yang dipelajari. Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif, semi kuantitatif maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan dengan reaksi warna menggunakan reagen tertentu. Masalah penting yang mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak tepat tidak memungkinkan ekstraksi yang memadai dan lengkap dari bahan aktif yang diinginkan (Vifta, 2018).

Skrining fitokimia secara umum dilakukan untuk beberapa kelompok kimia yang umumnya memiliki efek pada obat. Beberapa golongan senyawa yang diuji adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid (Zahra, 2021). Senyawa fitokimia (phyto = tanaman) adalah bahan kimia alami tanaman yang dapat memberi mereka rasa, aroma atau warna khusus adalah menentukan kandungan bioaktif pada tumbuhan yang dapat toksisitas, yang pada gilirannya dapat menyembuhkan penyakit. Perubahan dan metabolisme, distribusi ilmiah dan aktivitas biologis pada suatu tumbuhan (Natalia, 2015)

2.6.1 Uji Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu senyawa polifenol terbesar dengan 15 atom karbon dan terdiri dari dua cincin benzena yang dihubungkan oleh rantai linier dari 3 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6. Senyawa flavonoid banyak terdapat pada berbagai tanaman. Glikosida atau gugus gula yang digabungkan dengan satu atau lebih gugus hidroksil fenolik. Flavonoid adalah kelas metabolit sekunder yang disintesis oleh asam piruvat metabolisme asam amino. Flavonoid adalah senyawa fenolik,

sehingga warnanya berubah ketika basa atau amonia ditambahkan. 10 jenis flavonoid yaitu anthocyanin, proanthocyanidins, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonil, kalkon, auron, flavanon, dan isoflavon. Flavonoid mengandung senyawa aromatik terkonjugasi, sehingga memiliki pita serapan yang kuat pada spektrum sinar UV dan cahaya tampak. Flavonoid biasanya terikat pada gula yang disebut glikosida, sehingga lebih baik menganalisis flavonoid jika ekstrak tanaman dihidrolisis terlebih dahulu untuk memecahnya, gula berikatan dengan aglikon (Natalia, 2015). Flavonoid dapat melindungi kulit dari ultraviolet yang dihasilkan dari sinar matahari (Soebagio, 2019).

2.6.2 Uji Saponin

Saponin adalah glikosida triterpenoid dan sterol. Senyawa golongan ini banyak terdapat pada tumbuhan bermetu tinggi. Saponin merupakan senyawa yang berasa pahit yang dapat membentuk larutan koloid dan busa dalam air bila dikocok dalam air. Saponin adalah senyawa aktif permukaan, sabun, dan dapat diuji kemampuan berbusanya. Busa yang seragam terlihat saat mengekstraksi herbal atau memekatkan ekstrak tumbuhan adalah bukti jika saponin positif (Natalia, 2015). Saponin dapat memicu untuk penyembuhan bekas luka jerawat pada kulit agar bekas luka tersamarkan (Soebagio, 2019).

2.6.3 Uji Tanin

Tanin memiliki kemampuan untuk berikatan dengan protein dan merupakan senyawa polifenol. Senyawa fenolik yang berasal dari tanin digunakan misalnya sebagai antiseptik dan pewarna. Tanin adalah zat organik yang sangat kompleks dan tersebar luas pada tumbuhan. (Natalia, 2015). Tanin pada kulit berfungsi untuk meregenerasi jaringan kulit dan sebagai antibakteri (Soebagio, 2019).

2.6.4 Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder yang tersebar luas dari berbagai jenis tumbuhan, terutama pada angiospermae. Semua alkaloid mengandung atom nitrogen yang biasanya basa dan merupakan bagian dari cincin heterosiklik. Sebagian besar alkaloid beracun, tetapi beberapa sangat berguna dalam pengobatan. Sebagian besar alkaloid merupakan padatan kristal dengan titik didih antara 87-238 °C. Alkaloid dapat berbentuk racun, namun ada alkaloid yang dapat berguna dalam pengobatan (Natalia,2015). Tiga pereaksi alkaloid yang digunakan adalah *wagner*, *dragendorff* dan *mayer*.

Suatu sampel dapat dikatakan mengandung alkaloid jika reaksinya positif, membentuk endapan dari paling sedikit dua reaksi yang termasuk golongan reaksi pengendapan yang sama. Selesai Kebanyakan alkaloid tidak larut atau sedikit larut dalam air, tetapi bereaksi dengan asam untuk membentuk garam yang larut dalam air. Alkaloid bebas biasanya larut dalam eter atau kloroform atau pelarut non-polar lainnya sebagian besar berbentuk kristal, meskipun ada juga yang amorf dan hanya sedikit cair pada suhu kamar. Garam alkaloid berbentuk kristal. Alkaloid biasanya berwarna dan berasa pahit (Setiawan, 2013). Alkaloid bagi kulit berfungsi untuk detoksifikasi hasil metabolisme (Soebagio, 2019).

2.6.5 Terpenoid dan Steroid

Terpenoid adalah kelompok hidrokarbon yang diproduksi dalam jumlah besar oleh tumbuhan dan terutama terdapat dalam vakuola sel dan getahnya. Terpenoid terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan dan bersifat larut. Terpenoid aktif melawan virus, bakteri dan protozoa. Secara kimiawi, terpenoid biasanya terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan dan larut dalam lemak. Sterol adalah triterpen dengan tulang punggung yang terdiri dari sistem cincin

siklopentana-perhidrofenantrena. Sementara sterol sebelumnya dianggap sebagai senyawa pada hewan (hormon seks, asam empedu, dll.), Baru-baru ini senyawa ini juga sering ditemukan di jaringan tanaman. (Natalia, 2015). Triterpenoid dapat merangsang pembentukan lemak dan protein penting untuk kesehatan kulit. Selain itu, dapat mengubah alanin dan prolin menjadi kolagen yang menyembuhkan kulit. Tugas lainnya adalah mempercepat penyembuhan luka pasca operasi, jerawat dan flek hitam pada kulit (Soebagio, 2019).

2.7 Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang berdasarkan panca indera panelis. Uji organoleptik adalah pengujian yang menguji tekstur, rasa, rasa, penampilan dan aroma dari produk tersebut. Tes sensori dapat dilakukan oleh orang yang dapat bertindak sebagai panelis atau oleh orang yang mengevaluasi produk yang ditawarkan. Rasa, warna, bau dan nilai gizi makanan atau produk sangat dipengaruhi (Prasetyo, 2014). Uji organoleptik menggunakan panca indera untuk mengukur dan menilai suatu produk. Panca indera yang biasa digunakan adalah mata, hidung, kulit, dan lidah. Prinsip dari uji sensori ini adalah panelis diminta untuk mencicipi makanan tersebut, setelah itu panelis diminta untuk memberikan jawaban dan penilaian terhadap produk yang diujikan tanpa membandingkannya dengan orang lain. Secara umum tujuan dari uji sensori adalah untuk mengetahui kesukaan konsumen terhadap suatu produk atau makanan dan untuk mengevaluasi jenis produk atau pengembangan produk secara indrawi (Sulistiana, 2020).

2.7.1 Uji Hedonik

Penelitian ini menggunakan pengujian afektif yaitu, pengujian hedonik yang dinilai dari panelis. Uji hedonik merupakan pengujian yang ditujukan untuk mengetahui tingkat kesukaan

konsumen terhadap produk. Tingkat kesukaan ini dibedakan dari skala penilaian yaitu, sangat suka (1), suka(2), biasa (3), tidak suka (4), dan sangat tidak suka (5). Prinsip yang ada pada uji hedonik adalah panelis akan diminta untuk mencoba sesuatu produk tertentu, setelah itu panelis diminta untuk memberikan tanggapan dan evaluasi terhadap produk yang baru dicoba tanpa membandingkannya dengan produk lain. Secara umum uji hedonik ini bertujuan untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap suatu produk dan mengevaluasi jenis produk atau pengembangan produk secara indrawi (Dianah, 2020).

1. Warna adalah pemegang peranan penting dalam suatu produk kosmetik, karena warna dapat dilihat secara fisik secara langsung, yang secara visual dapat mempengaruhi pemilihan produk (Dianah, 2020). Pada suatu produk, warna dapat menentukan konsumen akan tertarik atau tidak. Hampir 60% warna adalah penentu penerimaan dari suatu produk.
2. Senyawa aromatik mudah menguap, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung dan membutuhkan konsentrasi yang cukup untuk berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aromatik ditemukan dalam makanan, rempah-rempah, parfum, dan minyak esensial. Pada penggunaan masker wajah, masker tersebut akan digunakan di bagian wajah dengan kemungkinan 95% akan tercium oleh indra penciuman manusia.
3. Tekstur adalah sifat suatu bahan yang dihasilkan dari perpaduan beberapa sifat fisik, antara lain ukuran, bentuk, jumlah dan unsur pembentuk bahan, yang dapat dirasakan oleh indra peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan. (Midayanto dan Yuwono, 2014). Menurut Sakti, (2018), tekstur dapat dilihat secara langsung menggunakan

indera penglihatan yaitu keras, lunak, halus, kasar, utuh, padat, cair, kering, lembab, liat, renyah, empuk, dan kenyal. Tekstur makanan dihasilkan dari respon taktil terhadap rangsangan fisik ketika bagian rongga mulut bersentuhan dengan makanan. Struktur makanan meliputi viskositas yang digunakan untuk fluida Newtonian homogen, fluida nonNewtonian atau fluida heterogen, produk padat dan produk semi padat.

2.7.2 Uji Kelembaban

Kulit lembab adalah dambaan setiap manusia yang mempunyai permasalahan kulit wajah kering. Karena kulit lembab, tampak segar dan lembut, yang merupakan tanda kulit sehat. Kulit dikatakan lembab atau cukup air jika kandungan lemak dan air pada jaringan kulit normal. Meskipun kulit dikatakan kering atau dehidrasi, hal itu terjadi ketika kandungan lemak dan air pada jaringan kulit berada di bawah normal.

Pengujian efektivitas kelembaban ini bertujuan untuk mengukur selisih kelembaban sebelum dan sesudah penggunaan produk perawatan wajah yang diuji. Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengukur kulit wajah kering adalah *Skin Analyzer* dan form rating. Evaluasi dilakukan dengan nilai yang tertera pada alat. Alat ini secara otomatis mendeteksi kondisi kelembaban (moisture) kulit. Hasilnya ditampilkan di layar LCD (Satriah, 2015). *Skin Analyzer* yang digunakan adalah *Skin Analyzer portable mini*. Cara penggunaannya adalah dengan menempelkan bagian setengah lingkaran ke kulit yang akan diukur, biasanya di daerah pipi, dahi, dan leher (untuk area wajah). Tekan tombol uji, lalu layar tampilan akan menampilkan titik lingkaran semi dari kiri ke kanan, menunjukkan bahwa tes sedang diproses. Setelah 3-4 detik, Anda akan mendengar suara, dan layar akan menyala, menunjukkan

bahwa tes telah selesai. Di bawah ini adalah gambar dari analisa kulit.



Gambar 2. 2 *Skin analyzer*

(Dokumentasi Penelitian, 2023)

2.7.3 Uji Iritasi

Kulit adalah bagian terluar kulit yang sering terpapar oleh polusi udara, matahari dan gangguan lainnya. Kulit memerlukan perawatan khusus untuk menjaga agar kulit tetap sehat. Area kulit wajah adalah area sensitif pada bagian tubuh manusia. Iritasi adalah fenomena peradangan yang terjadi pada kulit di bawah pengaruh senyawa asing. Gejala yang mungkin timbul antara lain panas akibat pelebaran pembuluh darah pada area yang terpapar senyawa asing, ditandai dengan kemerahan (*eritema*) pada area tersebut, dan pembengkakan akibat peningkatan plasma beku pada area kulit yang luka (Ermawati, 2018).

Uji iritasi merupakan salah satu persyaratan sebelum produk perawatan kulit berhasil dan dapat dipasarkan ke masyarakat umum. Uji iritasi kulit terhadap bahan produk perawatan kulit merupakan bagian penting dari tindakan keamanan (Laras, 2014). Rumput laut merupakan bahan baku yang banyak digunakan dalam produk farmasi dan kosmetik. Meskipun produk farmasi dan kosmetik rumput laut banyak beredar di pasaran, bahan dasar dan bahan baku yang digunakan berbeda. Maka dari itu, diperlukan uji iritasi untuk

menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Pengujian akan dilakukan dengan cara mengoleskan produk ke area leher panelis. Hal ini dikarenakan kulit leher mempunyai struktur yang sama dengan area kulit wajah. Produk yang telah didiamkan lalu dibilas dengan air bersih tanpa sabun, deterjen atau produk lainnya. Panelis akan diminta untuk menunggu reaksi setelah 1-2 jam.

2.8 Uji Antioksidan

2.8.1 Antioksidan

Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang mencegah oksidasi dengan bereaksi dengan radikal bebas reaktif untuk membentuk radikal bebas yang tidak stabil dan tidak reaktif. Antioksidan adalah bahan apa pun yang dapat menunda atau mencegah kerusakan oksidatif pada molekul target. Secara kimiawi, antioksidan adalah senyawa penyumbang elektron, tetapi dalam arti biologis yang lebih luas, antioksidan adalah senyawa yang dapat mengurangi efek negatif oksidan, termasuk enzim dan protein pengikat logam. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah spesies oksigen reaktif dan radikal bebas, sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit terkait radikal bebas seperti karsinogenesis, penyakit kardiovaskular dan penuaan.

Antioksidan merupakan senyawa penyumbang elektron, namun dalam pengertian biologis yang lebih luas, antioksidan merupakan senyawa yang dapat mengurangi efek negatif oksidan, senyawa ini termasuk enzim dan protein pengikat logam. Antioksidan adalah senyawa yang dapat mencegah oksigen reaktif dan radikal bebas, sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit akibat radikal bebas, seperti karsinogenesis, penyakit kardiovaskular dan penuaan. Antioksidan adalah salah satu zat yang dapat menunda atau mencegah kerusakan oksidatif pada molekul target. Secara

kimiawi, antioksidan merupakan senyawa penyumbang elektron, namun dalam pengertian biologis yang lebih luas, antioksidan merupakan senyawa yang dapat mengurangi efek negatif oksidan, termasuk enzim dan protein pengikat logam. penelitian terdahulu (Khairunnisa, 2017). Antioksidan umumnya dikelompokkan menjadi dua, yaitu antioksidan enzimatik dan non enzimatik. Antioksidan enzimatik seperti superoksida dismutase (SOD), katalase dan enzim glutathion peroksidase. Antioksidan non-enzimatik dibagi lagi menjadi dua kelompok:

1. antioksidan yang larut dalam lemak seperti tokoferol, karotenoid, flavonoid, kuinon dan bilirubin.
2. Antioksidan yang larut dalam air, asam askorbat, asam urat, protein pengikat logam dan protein pengikat.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu antioksidan primer, sekunder, dan tersier.

1. Antioksidan penting termasuk superoksida dismutase (SOD), katalase, dan glutathione peroxidase (GSH-Px).

Antioksidan primer juga dikenal sebagai antioksidan enzimatik.

2. Antioksidan primer juga dikenal sebagai antioksidan eksogen atau non-enzimatik. Kelompok antioksidan ini juga disebut sistem pertahanan preventif. Dalam sistem pelindung ini, pembentukan senyawa oksigen reaktif dicegah dengan menghancurkan pembentukannya. Antioksidan sekunder meliputi vitamin E, vitamin C, β -karoten, flavonoid, asam urat, bilirubin dan albumin.

3. Antioksidan tersier termasuk sistem enzim perbaikan DNA dan reduktase methionine sulfoxide. Enzim ini berfungsi dalam perbaikan kerusakan biomolekuler akibat reaktivitas radikal bebas (Dinar, 2022).

2.8.2 Uji Antioksidan dengan Metode DPPH

1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil atau DPPH dengan berat molekul relatif merupakan radikal bebas yang stabil. Serapan dapat dilihat pada panjang gelombang maksimum 517 nm karena DPPH memberikan serapan yang kuat pada panjang gelombang tersebut. Kemampuan suatu antioksidan untuk menghambat radikal bebas DPPH dinyatakan dalam parts per million (ppm). Metode pengukuran aktivitas antioksidan dengan DPPH adalah metode yang paling sederhana, komponen ekstrak dicampur dengan larutan DPPH kemudian diukur absorpsinya setelah masa inkubasi yang ditentukan yaitu 30-40 menit. Metode ini pertama kali ditemukan oleh Blois pada tahun 1958. Elektron yang tidak berpasangan pada atom nitrogen DPPH direduksi dengan menerima atom hidrogen dari antioksidan yang bereaksi. DPPH disebut stabil karena satu atom bebas telah berpindah ke atom lain. Jadi, ketika DPPH dicampur dengan zat lain yang dapat menyumbangkan atom hidrogennya, warna ungu yang semula ada pada DPPH menghilang (Khairunnisa, 2017). Metode DPPH memberikan hasil yang baik jika menggunakan pelarut metanol atau etanol karena kedua pelarut tersebut tidak mempengaruhi reaksi antara antioksidan sampel uji dengan radikal bebas DPPH. Uji antioksidan dapat dilakukan kualitatif dan kuantitatif, kualitatif dilihat pada perubahan warna.

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Dinnar Dwi Fahira pada tahun 2022 dengan judul Pemanfaatan Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menghasilkan bahwa ekstrak ganggang *Eucheuma cottonii* mengandung senyawa bioaktif berupa senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan memiliki efek antioksidan yang kuat saat larutan berubah warna menjadi kuning. Senyawa

bioaktif dan aktivitas antioksidan pada ganggang *Eucheuma cottonii* dapat bermanfaat sebagai kosmetik lulur.

Penelitian yang dilakukan oleh Benni Iskandar, Dea Dwi Putri, Ferdy Firmansyah, Neni Frimayanti, Tiara, Tri Agustini pada tahun 2019 yang berjudul *Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Kelembaban Sediaan Losion yang Dijual secara Online-Shop* menghasilkan Penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa losion yang telah jadi memiliki sifat fisik yang baik apabila disimpan pada suhu ruang dan dingin selama 8 minggu. Kemampuan menyebar dan mencuci yang baik. Lotion C pH aman untuk kulit dibandingkan dengan dua lotion lainnya. Krim yang terbukti juga melembabkan kulit kering. Pada penelitian ini, membuktikan bahwa pH yang sesuai akan berpengaruh pada reaksi kulit.

Penelitian yang dilakukan Fransisca Dita Mayangsari, Djati Wulan Kusumo, Zurotul Muarifah yang berjudul *Uji Karakteristik Fisik dan Hedonik dari Antiaging Sleeping Mask dengan Ekstrak Kulit Buah Delima Merah* pada tahun 2022 menghasilkan Penggunaan Carbopol dapat menghasilkan sediaan masker yang bening dan semi padat. Konsentrasi EKDM (Ekstrak Kulit Buah Delima Merah) berpengaruh terhadap sifat fisik pada aspek warna, konsistensi, pH, dan viskositas. Sebagian besar panelis lebih menyukai warna dan tekstur sleeping mask yang mengandung EKDM dengan konsentrasi 2,5%.