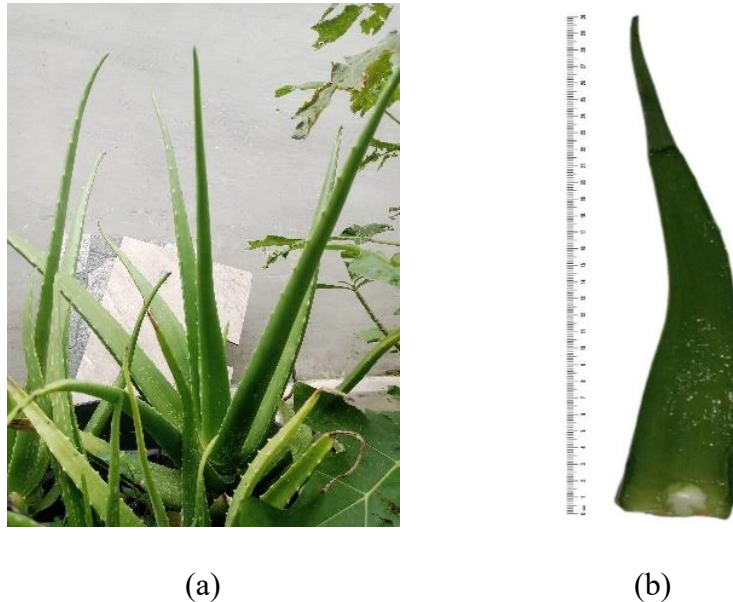


BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

2.1.1 Definisi dan Klasifikasi Tanaman Lidah Buaya



Gambar 2.1: (a) Tanaman lidah buaya (b) gel lidah buaya (Dokumentasi pribadi 2024)

Klasifikasi tanaman lidah buaya:

Devisi	: Spermatophyta
Sub devisi	: Angiospermae
Klasis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Aloe
Spesies	: <i>Aloe Sp.</i> (Darini, 2018)

Tanaman lidah buaya merupakan suatu jenis tanaman yang dapat meredakan panas dalam, dan menjaga kesehatan kulit. Pemanfaatan

lidah buaya mulai berkembang sebagai makanan dan minuman sehat, bahan baku industri farmasi dan kosmetik, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Lidah buaya merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan pada bidang pertanian di Indonesia. Tanaman ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat pengering rambut. Dengan suatu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah meningkatkan dalam pemanfaatan lidah buaya. Saat ini popularitas lidah buaya ditemukan sebagai sumber bahan pada industri, kosmetik, makanan dan obat-obatan (Noordia & Nurita, 2018). Lidah buaya merangsang fibroblast yang menghasilkan kolagen dan serat elastis yang dapat menjadikan kulit lebih elastis dan mengurangi kerutan pada kulit. Asam amino yang ada di dalam lidah buaya juga dapat mengurangi kulit yang kasar dan zink bertindak sebagai *astringent* (Oktaria, 2020).

Lidah buaya merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, dapat tumbuh di daerah panas, banyak dimanfaatkan untuk pengobatan mulai dari penyakit ringan sampai penyakit yang tergolong berat, selain itu bisa juga digunakan dalam kecantikan kulit. Tanaman lidah buaya sering dijumpai sebagai tanaman hias yang ditemukan di halaman rumah maupun pot (Futri, & Yanti, 2023). Lidah buaya merupakan salah satu tanaman yang dapat meningkatkan kelembaban kulit, merangsang fibroblas yang memproduksi kolagen dan elastin. Etil vitamin C merupakan turunan

dari vitamin C yang lebih stabil sebagai antioksidan serta sebagai booster pembentukan kolagen (Aryani *et al.*, 2019)

Lidah buaya dapat menghidrasi kulit dari sinar UV dan radiasi gamma (Santoso, S. A., & Ayuningtyas, 2024)

2.1.2 Morfologi Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya mempunyai batang yang berserat atau berkayu. Pada umumnya batang ini sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena tertutup oleh daun yang rapat serta sebagian terbenam dalam tanah, melalui batang ini akan muncul tunas-tunas yang selanjutnya menjadi anakan. Batang lidah buaya juga dapat di stek untuk memperbanyak tanaman. Daunnya mempunyai ciri-ciri yaitu, berdaging tebal, dan tidak bertulang, berwarna hijau keabu-abuan, Bentuk daunnya menyerupai pedang dengan ujung meruncing berbentuk taji, tebal, berduri kecil dipinggirnya. Panjang daun dapat mencapai 50-75 cm, lebar 2-6 cm dengan berat 0,5 kg dan daun melingkar rapat disekeliling batang. Bunga lidah buaya berbentuk terompet atau tabung kecil sepanjang 2-3 cm. Bunga ini berwarna kuning sampai orange dan tersusun melingkari tangkai yang menjulang ke atas sepanjang sekitar 50-100 cm. Akar lidah buaya berupa akar serabut yang pendek dan berada dipermukaan tanah. Panjang berkisar antara 50-200 cm (Rangkuti, 2023).

2.1.3 Kandungan Lidah Buaya

Lidah buaya merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan karena mengandung senyawa aktif seperti aloin, emodin, resin, vitamin,

mineral. Lidah buaya mengandung metabolit sekunder seperti tannin, lignin, saponin, antrakuinon, flavonoid, dan sterol. Komposisi kimia metabolit lidah buaya terdiri dari gugus fenolik dan non fenolik yang diyakini memiliki sifat antioksidan. Selain itu, daging buah dan akar lidah buaya mengandung saponin, flavonoid, tannin, dan polifenol (Kristianingsih *et al.*, 2022).

Daging buah lidah buaya (gel) mengandung air, polisakarida (glukomanan dan acemannan), karboksipeptidase, magnesium, seng, kalsium, glukosa, kolesterol, asam salisilat, asam *gamma linolenat acid* (GLA), vitamin A, C, E, lignin, saponin dan sterol dan asam amino dalam mukopolisakarida lidah buaya dapat mengikat kelembaban kulit, merangsang fibroblast yang memproduksi kolagen dan elastin, serta membuat kenyal, membuat kulit lebih elastis (Aryani *et al.*, 2019). Kandungan lignin yang terdapat pada lender lidah buaya memiliki potensi besar dalam penyerapan ke kulit sehingga memudahkan peresapan kandungan air dan menahan hilangnya cairan dari permukaan kulit (Wijaya & Noviana, 2022).

2.1.4 Manfaat Lidah Buaya

Pemanfaatan lidah buaya sebagai obat dan kosmetik. Menurut seorang ahli geologi arab. Bernama Idris, lidah buaya pertama kali ditemukan di Pulau Socotri (Yunani) dan sudah dikenal sejak abad ke-4 SM. Orang Yunani dikatakan telah mengidentifikasi lidah buaya sebagai pohon obat sejak tahun 33 SM. Telah mengidentifikasi lidah buaya sebagai pohon pengobatan. Orang cina menganggapnya sebagai

pohon suci yang telah dikenal manfaatnya sebagai obat dan kosmetik (Marhaeni, 2024). Senyawa dalam lidah buaya berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba, antikanker, antitumor, antidiabetik, dan antiinflamasi (Kristianingsih *et al.*, 2022)

Lidah buaya juga banyak dimanfaatkan untuk mengobati jerawat. Lidah buaya mengandung lignin serta mencegah hilangnya cairan tubuh dari permukaan kulit. Tanaman lidah buaya digunakan karena senyawa flavonoidnya dapat memberikan kelembaban pada kulit (Oktarina *et al.*, 2023). Lidah buaya memiliki kandungan saponin yang mempunyai kemampuan untuk membersihkan dan bersifat antiseptik dan juga dapat memberikan melembutkan pada kulit (Dabutar *et al.*, 2023). Lidah buaya termasuk tanaman multikhasiat karena mempunyai banyak senyawa aktif, seperti aloin, emodin, resin, lignin, saponin, antrakuinon, vitamin, mineral, dan lain sebagainya. Lidah buaya dapat dimanfaatkan dalam industri dengan diolah menjadi gel, serbuk, ataupun ekstrak (Kristianingsih *et al.*, 2022).

2.2 Tanaman Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

2.2.1. Definisi dan Klasifikasi Tanaman Buah Tomat

Berdasarkan (Mardaus. *et al.*, 2019) taksonomi tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut:

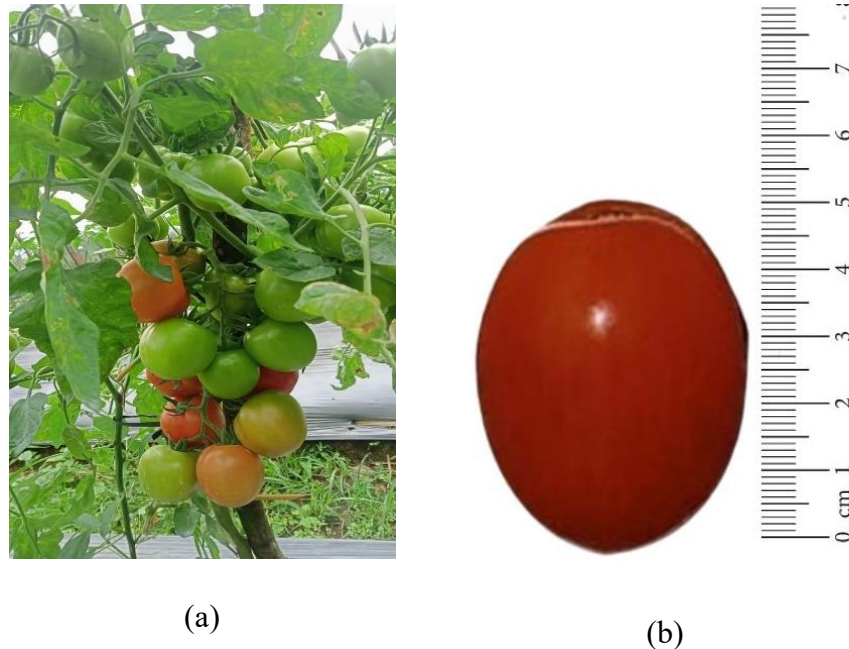
Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Solanales
Family : Solanaceae
Genus : Solanum
Spesies : *Solanum lycopersicum* L.



Gambar 2.2. (a) Tanaman Buah Tomat (b) Buah Tomat Matang
(Dokumentasi pribadi 2024)

Tanaman tomat merupakan komoditas sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat sehingga memiliki nilai ekonomis tinggi. Tanaman tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang sangat berpotensi dikembangkan, karena mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan potensi ekspor yang besar. Kebutuhan tomat yang terus meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produksi (Satrah et al., 2023). Tomat juga merupakan tanaman yang telah dikenal dan

dikonsumsi di Indonesia. Tanaman tomat merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman semusim berbentuk perdu dan termasuk ke dalam famili solanaceae. Buah tomat merupakan sumber vitamin dan mineral. Tanaman tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buahnya (Syuherman & Novita, 2023).

Tanaman tomat merupakan tanaman semusim yang umumnya berumur pendek kurang dari satu tahun dan memiliki 3 stadia pertumbuhan yaitu stadia vegetatif, stadia reproduktif dan stadia pembentukan buah. Untuk pertumbuhan tomat yang baik, tanaman tomat membutuhkan tanah yang gembur, kadar keasaman antara 5-6, tanah, tanaman tomat tidak menyukai tanah yang tergenang air atau becek (Lanjarwati, 2018).

Tomat merupakan salah satu contoh tanaman pekarangan yang tumbuh di dataran tinggi. Suhu optimum untuk pertumbuhan tomat adalah 24-28°C, jika suhu terlalu tinggi maka pertumbuhan tomat akan sulit. Faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu kelembaban tanah karena mempengaruhi kinerja tanaman. Tomat merupakan buah yang mudah ditemukan dan banyak digunakan dalam pembuatan berbagai makanan, minuman. Tomat kaya akan vitamin C dan tinggi air sehingga baik untuk kesehatan terutama untuk kulit (Putri *et al.*, 2024).

2.2.2. Morfologi Tanaman Buah Tomat

Akar tanaman tomat memiliki dua, yaitu perakaran tunggang yang tumbuh menembus ke dalam tanah dan, perakaran serabut tumbuh menyebar ke arah samping yang dangkal. Akar tanaman tomat berwarna pucat dan berbau khas. Perakaran tanaman tomat memiliki panjang rata-rata 30-40 cm, pada kondisi atau struktur tanah tertentu (gembur). Batang tanaman tomat memiliki bentuk persegi empat hingga bulat, batangnya lunak, cukup kuat, dan memiliki bulu atau rambut halus. Batang tanaman tomat berwarna hijau, pada ruas-ruas batang mengalami penebalan, dan pada ruas bagian bawah memiliki akar-akar pendek. Selain itu, batang tanaman tomat bercabang (Filzah, 2024).

Daun tanaman tomat berbentuk oval dan berdaun majemuk yang bersirip ganjil. Daun majemuk dapat tumbuh berselang-seling mengelilingi batang. Tanaman tomat memiliki daun yang berwarna hijau berukuran 15-20 cm dan lebar sekitar 10-25 cm. Sirip daun bergerigi tidak teratur dengan panjang sirip daun antara 5-10 cm dan bentuknya sedikit menggulung ke atas. Bunga tanaman tomat berdiameter sekitar 2 cm yang memiliki benang sari, bakal buah, kepala putik, dan tangkai putik. Benang sari mengelilingi putik, berjumlah 6 tangkai berukuran pendek, dan berwarna kuning cerah. Buah tanaman tomat berbentuk bulat, sedikit lonjong, dan bulat telur atau oval. Ukuran buah tomat bervariasi dengan ukuran paling kecil memiliki berat sebesar 8 gram dan ukuran yang paling besar memiliki berat 180 gram. (Filzah, 2024).

Buah tomat pada proses pematangan terjadi perubahan warna dari hijau muda sedikit demi sedikit berubah menjadi kuning dan pada saat matang optimal warna buah menjadi merah. Pemanenan tomat dapat dilakukan 2 kali seminggu. Panen pertama pada umur 64 hari setelah tanam dengan ciri-ciri, kulit buah dari hijau berubah kekuning - kuning, pemanenan dilakukan pada waktu pagi atau sore dengan cara buah di puntir satu per satu (Akbar & Amir 2018). Biji tomat memiliki bentuk pipih, berbulu dan berwarna putih kekuningan atau berwarna coklat muda. Biji tomat berdiameter 4-5 cm dengan panjang 3-5 7 mm dan lebar 2-4 mm. Biji tomat biasanya digunakan untuk perbanyakan tanaman tomat. Biji tomat mulai tumbuh pada hari ke 5-10 setelah tanam (Filzah, 2024).

2.2.3. Kandungan Buah Tomat

Tomat mengandung pigmen karotenoid, terutama likopen dan beta-karoten, yang merupakan komponen utama penentu warna buah tomat matang. Buah tomat terdapat likopen atau yang disebut alfa-karoten, pigmen merah terang yang banyak ditemukan pada tomat dan buah yang berwarna merah lainnya. Likopen merupakan karotenoid yang dibutuhkan oleh tubuh dan merupakan salah satu antioksidan kuat (Syahara & Vera, 2020). Varietas tomat memiliki zat yang larut dalam air dari 4,4 hingga 7%, fruktosa dan glukosa menjadi zat yang paling penting (Angelia, 2021).

Salah satu bentuk antioksidan yang terdapat pada sayuran dan buah-buahan lokal adalah β -karoten. Pertumbuhan tanaman tomat didataran

tinggi lebih baik daripada di dataran rendah, karena tanaman menerima sinar matahari lebih banyak tetapi suhu rendah sehingga dapat memberikan kandungan pembentukan vitamin C dan karoten (vitamin A) yang lebih tinggi (Fadhilah *et al.*, 2021).

Menurut Munisa, (2012), Tomat merupakan bahan pangan yang mempunyai kandungan antioksidan yang sangat tinggi. Tomat mengandung senyawa polifenol, karotenoid, asam askorbat, kalium, vitamin A dan C yang dapat berperan sebagai antioksidan. Polifenol dalam tomat sebagian besar merupakan flavonoid, karotenoid terpenting yaitu pigmen likopen. Selain vitamin, tomat juga mengandung mineral, zat besi dan kalsium (Putri *et al.*, 2024).

Menurut penelitian Kailaku & Dewandari, (2014) tomat kaya akan nutrisi, termasuk 18 jenis asam amino dan sukrosa. Kandungan asam glutamat tertinggi pada buah tomat matang mencapai 313 mg/100. Sedangkan menurut penelitian Yusuf *et al.*, (2019) sukrosa sebesar pada buah tomat 4,79 g/100 g (Fatmawati *et al.*, 2024). Sedangkan menurut Dewi (2018), tomat mengandung likopen, betakaroten, lutein, flavonoid, asam fenolik, kalium, serat, protein, rendah lemak dan kalori serta tidak mengandung kolesterol (Putri *et al.*, 2024).

2.2.4. Manfaat Buah Tomat

Tomat yang matang memiliki kadar vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan yang mentah ataupun lewat matang. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kadar gula pada buah yang lewat matang sehingga kadar vitamin C akan berkurang (Sari *et al.*, 2021). Tomat merupakan

sumber vitamin C yang bermanfaat meningkatkan kekebalan tubuh dan mengobati penyakit seperti sariawan. Selain itu tomat juga terdapat vitamin A yang bermanfaat mencegah dan mengobati xerophthalmia pada mata. Sebagai sumber mineral zat besi bermanfaat untuk pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Tomat dapat bermanfaat untuk melancarkan peredaran darah karena mengandung serat yang dapat membantu penyerapan dan pencernaan serta magnesium yang baik (Angelia, 2021). Senyawa-senyawa antioksidan yang terdapat pada buah tomat dapat menghambat proses oksidasi untuk menghambat pembentukan radikal bebas. Sehingga, tomat memiliki manfaat sebagai anti penuaan kulit secara herbal (Surbakti, & Berawi, 2016).

Buah tomat dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik alami dengan memanfaatkan likopen yang terkandung pada tomat dengan cara tomat dibuat menjadi jus, dimakan langsung, dan dengan mengoleskan langsung ke wajah pada tomat yang sudah diiris, yang sangat sering digunakan sebagai kosmetik yaitu sebagai masker wajah yang dapat memberikan manfaat seperti mencerahkan kulit, mengatasi wajah berjerawat, menjaga pori-pori wajah dan sebagainya (Syahara & Vera, 2020). Tomat sebagai bahan kosmetik yang bermanfaat untuk merawat kecantikan wajah dan kulit. Kandungan tomat mempunyai manfaat sebagai anti radang, tomat mengandung karoten dan vitamin C yang berkhasiat sebagai antioksidan (Assagaf, 2020).

Tanaman memiliki memiliki keunikan karena di golongkan kepada jenis sayuran ataupun buah-buahan. Gizi yang dikandung di dalam buah tomat yaitu protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin. Manfaat yang terkandung pada buah tomat sangat banyak, bahkan di percaya tomat sebagai pencegah penyakit dan penyembuh penyakit (Mainannur. *et al.*, 2020). Pada buah tomat terdapat likopen yang dimanfaatkan pada tubuh bahwa dapat menghambat aktivitas stres oksidatif, berfungsi untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dan berperan dalam proses non-oksidatif diantaranya yaitu pengaturan respon imun dan pengaturan metabolisme (Junnaeni *et al.*, 2019).

2.3 Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menonaktifkan reaksi oksidasi dengan cara mencegah pembentukan radikal bebas, karena penyebab reaksi oksidasi yang berlebihan dapat memicu pembentukan radikal bebas. Antioksidan dapat menghambat kerusakan oksidatif senyawa molekuler biologis tubuh yang dapat mengarah kepada kondisi stres oksidatif. Senyawa antioksidan dapat diperoleh dari senyawa sintetis maupun senyawa alami (Zubaydah *et al*, 2023). Antioksidan berasal dari senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, fenol, triterpenoid, saponin, dan alkaloid. Tanda - tanda penuaan muncul pada kulit seperti kerutan, hilangnya elastisitas, noda atau efek hitam dipermukaan dan kulit menjadi kering, kusam atau kurang bercahaya. Masalah kulit dapat dicegah dengan memberikan antioksidan alami dari tumbuhan yang diubah menjadi produk kosmetik. Masalah kulit tidak

hanya mempengaruhi kesehatan fisik tetapi juga menimbulkan masalah psikologis terutama masalah terhadap kulit wajah (Saputri *et al.*, 2024).

Antioksidan, sering kali disebut sebagai radikal bebas merupakan molekul-molekul tidak stabil. Radikal bebas dapat berdampak negatif pada bagian luar tubuh, termasuk kulit. Sifat radikal bebas dapat menyerang sel-sel kulit, mengakibatkan kerusakan bagi kesehatan dan penampilan kulit (Rohiyati *et al.*, 2021). Antioksidan memiliki kemampuan untuk sebagai penyumbang radikal hydrogen atau akseptor radikal bebas, yang memungkinkan dapat menunda tahan inisiasi pembentukan radikal bebas. Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang dipicu oleh dua kondisi umum yaitu kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas (Puspitasari *et al.*, 2016).

Antioksidan berfungsi dengan mendonasikan elektron kepada senyawa yang mengandung oksigen, sehingga mencegah terjadinya oksidasi. Antioksidan mampu mencegah atau mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi dalam jumlah yang banyak. Antioksidan menetralkan radikal bebas dari sinar matahari, sehingga antioksidan dapat mencegah terjadinya penuaan. Antioksidan juga banyak terdapat pada tumbuhan, salah satu tumbuhan yang mengandung antioksidan yaitu lidah buaya (Rohiyati *et al.*, 2021).

2.4 Sediaan *Face Mist*

Face mist merupakan sediaan yang sangat efektif dan mudah digunakan, cukup disemprotkan ke wajah tanpa dipijat. Hal ini dapat mengurangi kontak tangan ke muka. Selain itu, dibandingkan sediaan lain, *face mist* lebih cepat

diserap kulit (Wahyuningsih *et al.*, 2023). *Face mist* merupakan kosmetik penyegar kulit (*refreshers*). Fungsi utamanya untuk memperbarui tampilan kulit wajah, menghilangkan sisa minyak pada kulit dan berperan sebagai pelindung kulit sekaligus membantu menutup kembali pori-pori. Penyegar ini dibuat berdasarkan jenis pembersih yang mempengaruhi jenis kulit wajah. Pembuatan sediaan *face mist* lebih unggul dibandingkan sediaan lainnya. *Face mist* mudah digunakan dan dibawa kemana saja, *face mist* lebih cepat meresap ke dalam kulit (Sakka, & Hasma., 2023).

Face mist merupakan sediaan kosmetik yang berfungsi memulihkan kulit wajah dan melembabkan kulit. Paparan sinar ultraviolet yang dapat membuat kulit menjadi kering. Selain menghidrasi wajah, *face mist* juga mengandung antioksidan yang mampu mencegah kerusakan akibat radikal bebas akibat sinar ultraviolet (Oktarina *et al.*, 2023).

Kestabilan sediaan *face mist* harus diketahui, tujuan uji kestabilan sediaan adalah untuk memastikan sediaan memenuhi kriteria selama penyimpanan. Untuk memperoleh nilai stabilitas sediaan dalam waktu singkat dapat dilakukan uji stabilitas, salah satunya dengan uji *cycling*. Pengujian ini dilakukan dengan metode *cycle test* dengan melihat perubahan suhu penyimpanan dingin selama 24 jam dilanjutkan dengan penyimpanan suhu tinggi selama 24 jam (Aspia *et al.*, 2024). Pada sediaan *face mist* mempunyai kelebihan yaitu dengan metode *spray* membuat sediaan yang dihantarkan lebih cepat sampai ke kulit dan dapat menutupi area kulit yang luas, tanpa ada kontak dengan formulasi yang digunakan (Karlina, 2024).

2.5 Nanoemulsi

2.5.1. Definisi Nanoemulsi

Nanoemulsi merupakan campuran dari fasa minyak dan fasa air yang sangat sulit untuk dicampur. Campuran yang sulit tercampur distabilkan dengan penambahan menggunakan surfaktan dan kosurfaktan. Nanoemulsi dapat memberikan terbentuknya campuran dengan ukuran partikel pada kisaran 20-200 nm (Rahman, *et al* 2024). Nanoemulsi merupakan campuran partikel kecil minyak dalam air (o/w) atau air dalam minyak (w/o), dimana satu bagian berfungsi sebagai bahan penyebar dan bagian lainnya sebagai larutan stabil. Surfaktan bertindak sebagai pengemulsi untuk mengurangi tegangan permukaan dan menjaga kestabilan sistem (Athallah et al., 2024).

Nanoemulsi merupakan sediaan stabil di karenakan pada nanoemulsi tidak adanya pemisahan dengan sentrifugasi dan ukuran partikel yang kecil dari nanoemulsi dikarenakan adanya penggunaan konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan dapat menurunkan tegangan permukaan minyak dan air sehingga memperkecil ukuran globul dari sediaan nanoemulsi (Hakim *et al.*, 2018). Karakterisasi nanoemulsi terdapat dua kategori emulsi, air dalam minyak dan minyak di dalam air, dimana fase minyak sebagai fase terdispersi dan fase air sebagai fase pendispersi (Siqhny *et al.*, 2020).

2.5.2. Keuntungan Nanoemulsi

Nanoemulsi memiliki campuran partikel kecil fase air atau air fase minyak dimana satu bagian berfungsi sebagai bahan penyebar dan

bagian lainnya sebagai larutan stabil. Dalam nanoemulsi terdapat surfaktan yang bertindak sebagai pengemulsi untuk mengurangi tegangan permukaan dan menjaga kestabilan sistem. Karena konduktivitas termalnya yang tinggi, nanoemulsi memiliki umur simpan yang lebih lama dibandingkan emulsi sederhana, misel, dan suspensi lainnya. Namun, viskositas yang rendah tetap menjadi batasan yang mempengaruhi waktu retensi dan kemampuan penyebarannya (Athallah *et al.*, 2024). Nanoemulsi dapat meningkatkan kelarutan senyawa aktif sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas. Selain itu, nanoemulsi juga untuk meningkatkan sistem penghantaran obat (Rahman *et al.*, 2024).

Sistem penghantaran kosmetik yang inovatif yang digunakan pada produk kosmetik salah satunya yaitu nanoemulsi. Nanoemulsi merupakan dispersi halus minyak dalam air atau air dalam minyak yang distabilkan oleh film antarmuka molekul surfaktan yang memiliki rentang tetesan ukuran 20-600 nm. Teknologi nanoemulsi sangat menarik untuk diaplikasikan dalam kosmetik dikarenakan sifat estetika dari nanoemulsi yaitu dapat memberikan keuntungan viskositas yang rendah dan transparan, serta luas permukaan yang tinggi memungkinkan penghantaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan penetrasi dari bahan aktif untuk kulit (Hakim *et al.*, 2018).

Nanoemulsi mempunyai beberapa keuntungan yaitu stabil secara termodinamik, relatif transparan atau *translucent* dan memiliki perpanjangan lama pengendapan disebabkan karena resultan gaya kebawah akibat gravitasi sudah berkurang, hal ini disebabkan massa tiap partikel dan peningkatan luas permukaan total yang signifikan menghasilkan interaksi tolak menolak antar partikel yang besar dan muncul fenomena gerak brown (Jafar, & Kartanagara, 2017).

Komponen yang baik dalam sediaan nanoemulsi berperan penting dalam sifat dan stabilitas fisiknya. Surfaktan dalam sediaan nanoemulsi dapat menstabilkan tegangan antarmuka yang terjadi akibat difusi spontan pada saat pencampuran dua fase (Zulfa *et al.*, 2019).

2.5.3. Faktor-Faktor Nanoemulsi

Faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya nanoemulsi yaitu sifat fisika-kimia, penambahan minyak dan surfaktan, serta penambahan surfaktan dan ko-surfaktan. Komponen minyak yang paling umum digunakan untuk membuat nanoemulsi adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO (*Virgin Coconut Oil*) digunakan sebagai komponen minyak karena tidak mudah berbau dan tidak mudah teroksidasi. (Rahman *et al.*, 2024). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi viskositas suatu emulsi antara lain viskositas medium dispersi, persentase volume terdispersi, ukuran partikel fase terdispersi dan jenis serta konsentrasi emulsifier yang digunakan (Siqhny *et al.*, 2020).

Faktor lain dalam produksi nanoemulsi yaitu waktu dan kecepatan pengadukan atau homogenisasi. Durasi dan kecepatan homogenisasi penting untuk produksi nanoemulsi. Metode homogenisasi yang lebih tinggi akan menghasilkan perbedaan ukuran yang lebih kecil. Ukuran nano dapat meningkatkan bioavailabilitas dan kelarutan. Waktu dan kecepatan pencampuran nanoemulsi mempengaruhi ukuran butiran nanoemulsi. Semakin tinggi kecepatan dan lama waktu pengadukan, maka semakin kecil ukuran butiran. Proses emulsifikasi dapat stabil dengan penambahan penstabil atau pengemulsi (Jusnita & Nasution, 2019).

2.6 Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan zat pokok dari suatu bahan alam atau hewan menggunakan pelarut yang sesuai dengan kelarutan dari bahan tersebut (Wuryandari *et al.*, 2010). Metode ekstraksi ada 2 kelompok yaitu metode dingin dan metode panas. Metode dingin diantaranya perendaman dan perkolasi. Metode panas refluks, soxhlet. Pendinginan merupakan suatu metode ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan cara direndam dan diaduk sesekali pada suhu kamar (Athaillah *et al.*, 2024).

2.6.1. Metode Maserasi

Maserasi merupakan suatu proses pengolahan bahan alam dengan cara merendamnya dalam cairan khusus sehingga diperoleh ekstrak atau zat aktif dari bahan tersebut (Athaillah *et al.*, 2024). Metode maserasi memiliki banyak keunggulan antara lain kemudahan dalam

pengoperasian dan menghindari kerusakan pada sampel berupa bahan alami yang tidak tahan terhadap panas. Pengadukan selama perendaman bertujuan untuk memastikan kontak yang baik antara simplisia dan pelarut lebih optimal (Simanjuntak, 2020).

2.6.2. Metode Perkolasi

Perkolasi merupakan ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruangan dengan pelarut yang selalu baru. Prinsip kerja perkolasi simplisia dimasukkan dalam perkulator dan pelarut dialirkan dari atas melewati simplisia sehingga zat terlarut mengalir ke bawah dan ditampung (Agatha *et al.*, 2023).

2.6.3. Metode Soxhletasi

Soxhletasi merupakan proses penyarian yang menggunakan satu setengah kali sirkulasi pelarut. Penyarian terjadi di dalam alat ekstraksi dari gelas yang bekerja secara kontinyu. Kelebihan metode soxhletasi yaitu pelarut yang digunakan lebih sedikit, dibandingkan metode lain, hasil penyarian zat aktif tumbuhan lebih sempurna, dan tidak memerlukan waktu yang lama. Kekurangan dari metode soxhletasi yaitu alat yang digunakan lebih rumit, kemudian membutuhkan energi yang tinggi dan tidak baik untuk tumbuhan yang tidak tahan pemanasan (Wuryandari *et al.*, 2010).

2.6.4. Metode Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan bantuan pemanasan dan mampu mengekstraksi senyawa tahan panas (Laksmiani *et al.*,

2017). Prinsip dari metode refluks yaitu pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung (Azhari, 2020).

2.7 Alat *Particle Size Analyzer* (PSA)

2.7.1. Definisi *Particle Size Analyzer* (PSA)



Gambar 2.3 : Alat *Particle Size Analyzer*

Particle Size Analyzer (PSA) HORIBA LB 550 merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengetahui distribusi ukuran partikel berukuran nanometer. Prinsip pengukuran alat PSA ini berdasarkan pada hamburan cahaya laser oleh partikel-partikel dalam sampel. Cahaya yang berasal dari laser dipancarkan melalui jarum kecil

(*pinhole*) kemudian dikirim ke partikel dalam sampel. Partikel-partikel dalam sampel menghamburkan kembali cahayanya melalui *pinhole* dan masuk ke detektor. Sinyal analog yang terdeteksi diubah menjadi sinyal digital yang kemudian diolah menjadi deret hitung. (Nuraeni *et al.*, 2013).

Instrumen *particle size analyser* memanfaatkan sebuah *devais* sumber cahaya dan detector. Ketika berkas cahaya mengenai suatu partikel, berkas cahaya tersebut dihamburkan pada berbagai sudut untuk mengurangi intensitas cahaya yang dipancarkan. Fenomena ini disebut hamburan cahaya. Hamburan cahaya dalam rentang cahaya memberikan informasi tentang partikel, seperti ukuran, potensi zeta, dan berat molekul, sehingga banyak instrument komersil dapat mengukur beberapa parameter berbeda dari partikel satu sumber cahaya yang sama (Anindya, 2018). Penentuan ukuran dan distribusi ukuran nanopartikel dilakukan dengan beberapa metode yang dapat digunakan antara lain *Dynamic Light Scattering* (DLS), *Static Light Scattering* (SLS), NMR, turbidimetri, dan lain sebagainya (Gupta & Kompella, 2019).

Alat instrument hamburan cahaya terdiri dari sumber cahaya yang menghasilkan berkas cahaya yang melewati sampel dan detektor. Dua detektor digunakan, satu untuk mengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan dan yang lainnya untuk mengukur intensitas cahaya yang tersebar pada sudut. Berkas cahaya tampak yang digunakan yaitu

lampu helium atau neon, sedangkan detektor yang digunakan umumnya berupa terhadap photomultiplier atau fotodioda masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan (Anindya, 2018). Keunggulan penggunaan *Particle Size Analyzer* untuk mengetahui ukuran partikel yaitu :

- a. Lebih akurat dan mudah digunakan, pengukuran partikel dengan menggunakan *Particle Size Analyzer* lebih akurat jika dibandingkan dengan pengukuran partikel dengan alat lain seperti TEM ataupun SEM. Hal ini dikarenakan partikel dari sampel yang akan diuji didispersikan ke dalam sebuah media sehingga ukuran partikel yang terukur merupakan ukuran partikel tunggal.
- b. Hasil pengukuran dalam bentuk distribusi, sehingga dapat menggambarkan keseluruhan kondisi sampel, dalam artian penyebaran ukuran rata-rata partikel dalam suatu sampel.
- c. Mengukur berkisar dari 0,02 nm sampai 2000 nm (Dwistika, 2018).

Particle Size Analyzer menggunakan metode *Laser Diffraction* (LAS) saat partikel bergerak secara acak dan berkas sinar laser menyinari maka akan ada cahaya yang dihamburkan oleh partikel tersebut. Distribusi dari intensitas yang dihamburkan ini yang akan dianalisis oleh komputer sebagai hasil distribusi ukuran partikel. Metode LAS (*Laser Diffraction*) dibagi menjadi dua jenis:

- a. Metode basah: metode ini menggunakan media pendispersi untuk mendispersikan material uji.

- b. Metode kering: metode ini memanfaatkan udara atau aliran udara untuk melarutkan partikel dan membawanya ke sensing zone. Metode ini baik digunakan untuk ukuran yang kasar (Halimiyah, 2023).

2.7.2. Prinsip Pengoperasian *Particle Size Analyzer* (PSA)

Prinsip pengoperasian *Particle Size Analyzer* yaitu penghamburan sinar laser pada partikel sampel, yang dengan cepat dideteksi oleh detektor foton pada suatu sudut untuk menentukan ukuran sampel atau ukuran partikel (Zubaydah *et al.*, 2023). Prinsip kerja dari alat analisis ukuran partikel PSA berlandaskan pada metode *dynamic light scattering* (DLS) yang menggunakan hamburan sinar infra merah. Cahaya yang dibiaskan pada sudut 173° akan ditangkap oleh detektor untuk menghasilkan zeta potensial. Cahaya yang terhambur pada sudut 90° akan diambil oleh detektor untuk menghasilkan diameter, berat molekul, dan distribusi ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel yang terdeteksi, akan berdampak pada luas permukaan dan kecepatan disolusi, sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas senyawa tersebut (Yusuf *et al.*, 2020).

2.8 Kulit

2.8.1. Definisi Kulit

Kulit merupakan bagian luar tubuh. Kulit memiliki struktur yang sangat kompleks, dan juga bervariasi sesuai dengan iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasinya pada tubuh. Kulit terdapat tiga lapisan utama epidermis, dermis, dan subkutis. Selain itu, kulit juga

mempunyai kelenjar pada kulit, rambut, dan kuku yang terdapat kelenjar minyak atau glandula sebacea. Kelenjar tersebut untuk menjaga keseimbangan dari kelembaban kulit, yang pada masa pubertas berfungsi secara aktif dan menjadi lebih besar. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan pada kulit (Sifatullah & Zulkarnain., 2021).

Kulit yang bersih dan mulus merupakan suatu kebanggaan tersendiri, kulit wajah merupakan hal pertama yang dilihat orang lain. Mengetahui jenis kulit wajah wanita merupakan landasan yang sangat penting untuk kecantikan. Kulit wajah ada 5 jenis yaitu kulit normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit sensitif, dan kulit kombinasi. Mengetahui jenis-jenis kulit, penting sekali untuk menjaga kesehatan kulit dan memilih produk kecantikan atau perawatan yang tepat (Wulandari *et al*, 2019).

Jika ada seseorang yang salah berpikir bahwa kulitnya kering sementara kenyataannya berminyak, kemudian menggunakan pembersih untuk kulit kering. Hasilnya, kulit akan menjadi kering. Secara umum, kulit kering merupakan salah satu faktor penyebab munculnya kerutan dan penuaan yang lebih cepat. Bukan hanya pada perawatan wajah, tetapi dalam mengetahui jenis kulit juga harus diperhatikan saat memilih *make up* (Wulandari *et al*, 2019). Pada lapisan luar kulit terdapat pori-pori kecil yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit berperan sebagai pelindung tubuh, sebagai

Indera peraba, dan sebagai pengatur suhu. Keinginan banyak orang, terutama perempuan ingin memiliki wajah yang cerah, sehat, bersih, dan terawat. Namun saat merawat kulit sering kali mereka mengabaikan jenis kulit yang dimiliki, sehingga dapat menimbulkan masalah baru seperti jerawat dan kulit yang kering (Kumarahadi *et al.*, 2020).

2.8.2. Macam – Macam Jenis Kulit

a. Kulit Normal

Warna kulit yang dianggap normal ditentukan oleh empat jenis pigmen: karoten, melanin, hemoglobin yang sudah teroksidasi, dan hemoglobin yang tereduksi. Melanosit merupakan sel khusus yang ada di lapisan terluar kulit yang berfungsi untuk memproduksi melanin. Vitamin C mampu mengubah melanin yang teroksidasi menjadi melanin yang tereduksi, memiliki warna lebih terang, serta menghalangi proses pembentukan melanin dengan mencegah pembentukan kuinon bifasik menjadi bifasik. Sehingga kulit dapat tampak lebih cerah (Anhar *et al.*, 2024).

Kulit yang normal mengandung banyak vitamin C, dengan jumlah yang setara dengan jaringan tubuh lainnya dan lebih tinggi dari konsentrasi plasma. Apabila sebagian besar vitamin C yang terdapat pada kulit berada di bagian dalam sel dan konsentrasinya pada kisaran milimolar. Vitamin ini diambil masuk ke dalam sel melalui pembuluh darah yang terletak di lapisan dermis. (Anhar *et al.*, 2024). Memiliki jenis kulit normal dapat dikenali dengan ciri-ciri kulit yang tidak cenderung berminyak ataupun kering. Kulit

tersebut akan tampak terlihat segar dan sehat karena keseimbangan kelembapan yang terjaga dengan baik. Selain itu, pori-pori kulitnya hampir tidak tampak atau terlihat sangat kecil. Keadaan ini menunjukkan bahwa kulit dalam kondisi normal (Rahmi & Minerva, 2021).

b. Kulit Berminyak

Kondisi kulit berminyak merupakan kondisi kulit yang mengalami suatu kelebihan minyak pada wajah yang diakibatkan karena faktor hormon, keturunan, pola hidup, lingkungan dan lainnya. Ketika mengalami kulit berminyak terjadi karena kelenjar sebaceous yang sangat produktif di kulit wajah (Meldawati, & Yanita, 2023).

c. Kulit kering

Kulit kering ditandai terlihatnya kulit menjadi kusam, bersisik, terdapat flek hitam dan kerutan halus, apabila menggunakan bedak *make up* sulit menempel di wajah sehingga dapat membuat kehilangan rasa percaya diri (Madikizella & Astuti, 2022).

2.9. Uraian Formulasi Sediaan Face Mist

Berikut komponen penyusun sediaan *face mist*:

2.9.1. Natrium Benzoate (Depkes RI, 1995)

Nama resmi : Natrium Benzoat

Nama lain : Sodium Benzoate

Rumus molekul : $C_7H_5NaO_2$

Berat molekul : 144,11

Pemerian	: Granul atau serbuk hablur, putih; tidak berbau atau praktis tidak berbau; stabil di udara
Kegunaan	: Bahan pengawet
Kelarutan	: Mudah larut dalam air dan etanol 90%

2.9.2. PVP (Rowe *et al.*, 2009)

Nama resmi	: Povinly Pirolidon
Nama lain	: Povinil Pirolidon, Povidon
Rumus molekul	: $(C_3H_4O_2)_n$
Pemerian	: Serbuk sangat halus, berwarna putih sampai krem, tidak berbau, higroskopik
Kegunaan	: Lubrikan, pengikat
Kelarutan	: Larut dalam asam, kloroform, etanol, keton, methanol, dan air. Tidak larut dalam eter, hidrokarbon, dan minyak.

2.9.3. VCO (Depkes RI, 1979)

Nama resmi	: Virgin Coconut Oil
Nama lain	: Minyak kelapa murni
Berat molekul	: 0,940 – 0,950 g mol
Pemerian	: Cairan jernih, kuning pucat, tidak berbau atau berbau lemah
Kegunaan	: Zat tambahan, fase minyak
Kelarutan	: Larut dalam etanol 95%, kloroform, eter, tidak larut dalam air

2.9.4. Tween 80 (Depkes RI, 1995)

Nama resmi	: Polisorbate 80
Nama lain	: Polysorbate 80
Rumus molekul	: $C_{32}H_{60}O_{10}$
Berat molekul	: 1310 g mol
Pemerian	: Cairan seperti minyak, jernih, berwarna kuning muda hingga cokelat muda; bau khas lemah; rasa pahit dan hangat.
Kegunaan	: Surfaktan, penstabil, pengemulsi
Kelarutan	: Sangat mudah larut dalam air, etanol, etil asetat, tidak larut dalam minyak mineral.

2.9.5. PEG 400 (Depkes RI, 1995)

Nama resmi	: Propilen Glikol
Nama lain	: Propylene Glycol
Rumus molekul	: $C_3H_8O_2$
Berat molekul	: 76,09 g mol
Pemerian	: Cairan kental, jernih, tidak berwarna; rasa khas; praktis tidak berbau; menyerap air pada udara lembab.
Kegunaan	: Pelarut, penstabil
Kelarutan	: Dapat bercampur dengan air, aseton, kloroform, larut dalam eter, minyak esensial, tidak larut dalam minyak lemak.

2.9.6. Oleum rosae (Depkes RI, 1979)

Nama resmi	: Oleum Rosae
Nama lain	: Minyak Mawar
Berat molekul	: 0,953-0,964 g mol
Pemerian	: Cairan tidak berwarna atau kuning, memiliki bau menyerupai bunga mawar, rasa khas, pada suhu 25° kental, jika didinginkan perlahan-lahan berubah menjadi massa hablur bening,
Kegunaan	: Pewangi

2.10. Uji Evaluasi Sediaan

2.10.1. Uji organoleptik

Uji organoleptik ini merupakan metode pemeriksaan menggunakan panca indera termasuk pemeriksaan terhadap bau, bentuk, serta warna (Wahyuningsih *et al.*, 2023).

2.10.2. Uji pH

Mengetahui pH dan karakteristik larutan itu sangat penting untuk menentukan apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa. Seringkali, metode yang digunakan untuk mengetahui karakteristik dan pH larutan melalui penggunaan indikator. Beberapa jenis indikator yang umum digunakan antara lain kertas lakmus, larutan fenolftalein, brom timol biru, metil merah, dan metil orange (Wibowo, & Ali, 2020).

2.10.3. Uji Waktu Kering

Uji waktu kering merupakan uji untuk melihat waktu yang dibutuhkan sediaan *face mist* dari awal pengaplikasian hingga sampai mengering (Widyasanti *et al.*, 2024).

2.10.4. Uji Homogenitas

Sediaan *spray* nanoemulsi harus memenuhi uji homogenitas, dikarenakan supaya bahan aktif dalam sediaan terdistribusi merata dan tidak mengiritasi ketika disemprotkan pada kulit (Desbrianto *et al.*, 2024).

2.10.5. Uji Stabilitas

Uji kestabilan suatu zat merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam membuat formulasi sediaan farmasi. Pengujian stabilitas penting untuk memastikan bahwa suatu sediaan akan tetap efektif dan aman walaupun disimpan dalam jangka waktu yang lama serta pada saat digunakan (Aspia *et al.*, 2024)

2.10.6. Uji Daya Semprot

Uji daya semprot merupakan sediaan dengan menyembrotkan pada selembat plastik yang telah diukur beratnya dan udah diberi nomor dengan jarak 3, 5, 10, 15 dan 20cm. Kemudian dilakukan pengukuran waktu sediaan bisa mengering menggunakan alat *stopwatch*, kemudian ditimbang selembat plastik yang telah disemprotkan sediaan. Pengujian setiap jarak dilakukan secara triplo atau pengulangan, pada pengujian ini yang diamati yaitu pola

pembentukan semprotan, diameter dari pola semprot yang terbentuk, dan banyaknya sediaan yang keluar (gram) setiap semprotnya dengan jarak yang sama (Ramdha & Azizah, 2021).

2.10.7. Uji Kelembaban

Uji kelembaban merupakan uji yang menggunakan alat *skin analyzer* (SK), dimana alat ini dapat menunjukkan nilai kadar air dalam kulit (Setiani et al., 2024). Uji kelembaban kulit dilakukan di lengan bagian bawah sukarelawan (*Indriastuti et al.*, 2023).

2.10.8. Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan analisis uji kesukaan yang meliputi; parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan) menggunakan 15 orang panelis untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik sangat suka, kurang suka, tidak suka (Wardani et al., 2022).

2.11. Skrining Fitokimia

2.11.1. Uji Senyawa Flavonoid

Flavonoid termasuk kategori golongan senyawa fenol terbesar yang dimiliki dalam berbagai tanaman hijau. Salah satu senyawa dari golongan polifenol ini diketahui mempunyai aktivitas untuk penangkap radikal bebas, sebagai penghambat dari enzim hidrolisis, dan dapat bekerja untuk agen antiinflamasi (Dwi & Putri, 2023).

2.11.2. Uji Senyawa Alkaloid

Salah satu senyawa yang tergolong dalam kelompok metabolit sekunder adalah alkaloid. Alkaloid merupakan golongan senyawa

metabolit sekunder yang bersifat basa dengan satu atau lebih atom nitrogen yang umumnya berada dalam gabungan sistem siklik. Senyawa alkaloid bersifat sebagai antifungi karena dapat bekerja dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur sehingga dapat menyebabkan gagalnya proses pembentukan dinding sel secara utuh dan akan menyebabkan sel menjadi mati (Maisarah *et al.*, 2023).

2.11.3. Uji Senyawa Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Saponin terdapat pada tanaman bagian seperti akar, batang, umbi, daun, bijian dan buah. Konsentrasi saponin yang paling banyak dalam jaringan tumbuhan ditemukan pada tumbuhan yang rentan terhadap serangan serangga, jamur atau bakteri sehingga menunjukkan bahwa senyawa ini dapat berperan sebagai mekanisme pertahanan tubuh tumbuhan. Saponin dimanfaatkan sebagai antimikroba, karena dapat menghambat aktifitas beberapa strain dari isolat bakteri dan jamur penyebab penyakit kulit pada manusia selain itu senyawa saponin juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Putri *et al.*, 2023).

2.11.4. Uji Senyawa Tanin

Metabolit sekunder merupakan senyawa metabolik yang terdapat pada tanaman, salah satunya adalah tanin. Mekanisme senyawa

metabolit sekunder khususnya tanin pada tumbuhan ataupun didalam ekstrak dari bagian tumbuhan tersebut memiliki mekanisme penghambatan yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan jamur (Hersila *et al.*, 2023).

2.12. Landasan Teori

Berdasarkan penelitian Imani, (2022) uji kelembapan pelembab bibir ekstrak daun lidah buaya (*aloe vera* L.) didapatkan hasil uji kelembapan pada tanaman lidah buaya pada formulasi I, II dan III sediaan *lip balm* ekstrak lidah buaya (*Aloe Vera* L.) menunjukkan bahwa nilai akhir rata-rata selisih uji kelembapan berturut-turut yaitu F I 24,2%; F II 27,9%; F III 41,0% dalam hal ini semakin tinggi jumlah konsentrasi ekstrak digunakan maka semakin tinggi hasil yang didapatkan pada pengujian kelembapan pada *lip balm*.

Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gita Fadhila Hanzola (2015) dapat diketahui bahwa masker lidah buaya yang digunakan untuk merawat kulit wajah kering memiliki manfaat lebih besar untuk kelembapan kulit dari pada untuk mencerahkan warna kulit, namun meskipun demikian tingkat kecerahan kulit tetap dapat meningkat dengan perawatan yang intensif menggunakan masker lidah buaya ini (Hanzola *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Santoso & Ayuningtyas, (2024) evaluasi formula gel kombinasi buah lidah buaya (*aloe vera burm.f*) dan buah labu kuning (*cucurbita moschata durch*) sebagai sediaan gel pelembab kulit dengan variasi konsentrasi lidah buaya dan labu kuning berpengaruh terhadap uji sifat fisik sediaan meliputi organileptis, daya sebar, daya lekat, pH, dan

viskositas. Sediaan gel pelembap kulit dengan F3 lidah buaya: labu kuning (15%:5%) memberikan kelembapan kulit yang paling tinggi.

Berdasarkan penelitian Indriyani & Endrawati, (2021) mengenai formulasi dan uji stabilitas *hair tonic* ekstrak lidah buaya (*aloe vera*.) dan seledri (*apium graveolens* L.) penggunaan pelarut etanol 96% dalam proses remaserasi karena etanol 96% mempunyai tingkat kepolaran yang tinggi sehingga cocok untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang polar dari simplisia lidah buaya dan seledri. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka akan semakin besar kadar yang dapat tersari, lebih selektif, kapang dan bakteri sulit tumbuh, serta mudah bercampur dengan air.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sediaan lotion lidah buaya efektif sebagai tabir surya yang dapat berfungsi melindungi nilai SPF sebesar 10,21 pada konsentrasi 20% yang berarti nilai SPF tertinggi (Kristianingsih *et al.*, 2022).

Pada buah tomat menurut penelitian Yusuf *et al.*, (2019) bahwa tomat mengandung komponen NMF (*Natural Moisturizing Factor*), salah satunya asam amino (asam glutamat) dan gula yang dapat meningkatkan kelembapan kulit. Selain itu, menurut penelitian Junnaeni & Mahati, (2019) tomat juga mengandung senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan, seperti senyawa polifenol, karotenoid, kalium, vitamin A, dan vitamin C. Di sinilah antioksidan dapat melindungi bibir dari paparan polusi dan sinar matahari yang menghasilkan radikal bebas (Ardhana *et al.*, 2024).

Sedangkan pada penelitian Harahap *et al.*, (2021) sari buah tomat kombinasi kunyit bahwa dapat diformulasikan dijadikan sediaan dalam bentuk sediaan hand *body lotion* karena sediaan hand *body lotion* dapat melembabkan kulit. Pada hasil penelitian bahwa konsentrasi hand *body lotion*, dengan konsentrasi F1 5%, 10% dan 15% yang dapat memberikan efek melembabkan kulit yang paling baik yaitu F3 15 %.

Berdasarkan landasan teori diatas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui kombinasi tanaman lidah buaya dan buah tomat sebagai zat aktif yang dapat memberikan kelembaban pada wajah, maka dari itu perlu untuk menjadikan tanaman lidah buaya dan buah tomat sebagai zat aktif dalam suatu produk sediaan yang berbeda yaitu sediaan nanoemulsi *face mist*.

2.13. Hipotesis

Pada penelitian ini kombinasi ekstrak buah tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) dan sari lidah buaya (*Aloe Vera* L.) memiliki efektivitas sebagai pelembab wajah pada sediaan nanoemulsi *face mist*.