

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Pepaya California

Pepaya (*Carica papaya* L. Var. California) adalah buah yang tumbuh subur di daerah tropis dan sub-tropis, serta dikenal sebagai tanaman yang berkembang pesat. Indonesia berada di peringkat kelima sebagai negara penghasil pepaya terbesar di dunia pada tahun 2005. Pepaya merupakan tanaman yang tidak tergantung musim, sehingga buahnya tersedia sepanjang tahun dengan harga yang terjangkau dan rasa manis. Selain itu, pepaya mengandung banyak nutrisi yang menjadikannya favorit masyarakat (Budianto, 2020).

Pepaya California adalah salah satu varietas pepaya yang populer di berbagai kalangan masyarakat saat ini. Varietas ini dikembangkan oleh Pusat Kajian Buah Tropika (PKBT) IPB dan dikenal dengan nama IPB 9. Menurut Isnawan (2011), pepaya California memiliki beberapa keunggulan, seperti ukuran buah yang tidak terlalu besar (sekitar 0,8-2 kg per buah), kulit yang tebal, halus, dan mengkilap, bentuk lonjong, serta daging buah yang kenyal. Ketika matang, pepaya ini berwarna kuning dan memiliki rasa manis, menjadikannya sangat potensial sebagai buah ekspor, mengingat Indonesia merupakan salah satu negara pengimpor buah tropis. Meskipun memiliki berbagai keunggulan, pepaya California termasuk dalam kelompok buah klimakterik, yaitu buah yang mengalami peningkatan laju respirasi dan produksi etilen selama proses pematangan.

a. Klasifikasi Pepaya California (*Carica papaya* L. Var. California)

Kedudukan taksonomi tanaman pepaya dalam Harsono (2021) adalah sebagai berikut.

Kerajaan	: Plantae (Tumbuhan)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan Biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
Subkelas	: Dilleniidae
Ordo	: Violales
Suku/Famili	: Caricaceae
Marga/Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L. Var. California



Gambar 2. 1. Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L. Var. California) (Gultom, 2019)

b. Morfologi Pepaya California (*Carica papaya* L. Var. California)

Tanaman pepaya memiliki batang tunggal yang tumbuh tegak dengan ciri batang yang tidak berkayu, berbentuk silindris, berongga, dan berwarna putih kehijauan. Tingginya berkisar antara 5 hingga 10 meter,

dengan akar yang kuat dan tidak bercabang. Daun pepaya tersusun dalam pola spiral yang menutupi ujung pohon, berbentuk tunggal dengan tepi bergerigi, ujung meruncing, dan pangkal bertoreh, berdiameter sekitar 25 hingga 50 cm. Daunnya berwarna hijau dan menyerupai bentuk telapak tangan manusia. Bunga pepaya berwarna putih dengan bentuk menyerupai lilin, dan tanaman ini termasuk monodioecious, yang berarti memiliki bunga jantan dan betina dalam satu tanaman (Erica, 2012).

Pepaya California memiliki ciri pohon yang lebih pendek dibandingkan varietas pepaya lainnya, dengan tinggi maksimal sekitar 2 meter. Daunnya memiliki banyak jari dan terdapat kuncung di permukaan pangkalnya. Buah pepaya ini memiliki kulit tebal dengan permukaan yang rata, daging buah yang kenyal, tebal, dan rasanya manis. Bobot buahnya berkisar antara 600 g hingga 2 kg (Setiaty, 2011).



Gambar 2. 2. Akar Pepaya (*Carica papaya* L. Var. California) (Gultom, 2019)



Gambar 2. 3. Buah Pepaya (*Carica papaya* L. Var. California) (Gultom, 2019)

c. Kandungan Gizi Buah Pepaya California (*Carica papaya* L. Var. California)

Buah pepaya California memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan, di mana setiap 76 g buah pepaya mengandung 22 IU vitamin A, 47 mg vitamin C, 2 g serat, 18 mg kalsium, 8 mg magnesium, dan 1 mg kalium (Dalimartha & Adrian, 2011). Selain itu, pepaya California juga mengandung rata-rata kadar air sebesar 89,78%, total gula 12,53%, dan kadar vitamin C yang lebih tinggi, yaitu 144,86 mg/100 g (Almaidah et al., 2022).

d. Manfaat Buah Pepaya California (*Carica papaya* L. Var. California)

Menurut Budi (2023) beberapa manfaat dari buah pepaya california, yaitu:

1) Rendah Kalori

Meskipun rasanya manis, pepaya termasuk buah rendah kalori. Dalam 157 gram pepaya terdapat 68 kalori, 2,7 gram serat, 31 mg kalsium, 956 mg vitamin C, 58 mcg folat, dan 0,47 mg vitamin E.

2) Mengandung Antioksidan

Pepaya kaya akan antioksidan sehat bernama karotenoid, terutama likopen. Tubuh sangat membutuhkan antioksidan, dan dengan rutin mengonsumsi pepaya, kebutuhan ini dapat terpenuhi.

3) Bersifat Anti Kanker

Pepaya memiliki manfaat yang berkaitan dengan pencegahan kanker. Kandungan likopen dalam pepaya dapat menurunkan risiko kanker dan bermanfaat bagi penderita kanker. Likopen bekerja dengan mengurangi radikal bebas yang berperan dalam perkembangan kanker. Dari 14 buah dan sayuran yang memiliki sifat antioksidan, hanya pepaya yang menunjukkan aktivitas antikanker pada sel kanker payudara.

4) Melawan Radikal Bebas

Pepaya juga membantu mengurangi kerusakan akibat oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas.

5) Meningkatkan Kesehatan Jantung

Pepaya baik untuk jantung karena kandungan tinggi likopen dan vitamin C, yang dapat membantu mencegah penyakit jantung.

6) Menurunkan Risiko Peradangan

Peradangan kronis adalah penyebab utama berbagai penyakit. Pola makan dan gaya hidup yang tidak sehat bisa memicu peradangan. Salah satu manfaat pepaya adalah kemampuannya menurunkan risiko peradangan.

7) Melindungi terhadap kerusakan kulit

Radikal bebas yang berlebihan dapat menyebabkan kulit kendur, munculnya kerutan, dan kerusakan kulit lainnya. Vitamin C dan likopen dalam pepaya membantu mengurangi tanda-tanda penuaan.

8) Menurunkan Risiko Penyakit Alzheimer

Penyebab pasti Alzheimer belum diketahui, tetapi stres oksidatif dianggap sebagai salah satu faktor penyebab. Ketidakseimbangan antara antioksidan dan radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak yang terkait dengan penyakit ini.

2. Kulit

a. Pengertian Kulit

Kulit adalah organ terbesar pada tubuh manusia yang menutupi hampir seluruh permukaan tubuh. Ketebalan kulit bervariasi antara 0,005 hingga 3 mm, dengan bagian luar yang lebih tebal dibandingkan bagian dalamnya. Rata-rata, luas kulit pada manusia mencapai sekitar 2 m² dengan berat 10 kg jika ada lemak dan 4 kg tanpa lemak (Hastuti, 2020).

Kulit terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu: (1) epidermis (kulit ari), (2) dermis (kulit jangat), dan (3) jaringan bawah kulit (subkutis). Antara epidermis dan dermis terdapat batas yang jelas, sedangkan antara dermis dan subkutis, batasnya tidak terlalu terlihat karena sel-sel pada dermis bercampur dengan sel lemak yang ada di subkutis. Sel lemak ini berfungsi sebagai isolator untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil serta sebagai cadangan energi dan pelindung tubuh dari benturan (Hastuti, 2020).

b. Struktur Kulit

Menurut Hastuti (2020) ada beberapa dua jenis kulit, yaitu:

1) Kulit Ari (Epidermis)

Epidermis adalah lapisan kulit paling luar yang langsung berhubungan dengan lingkungan luar. Sel-sel epidermis terus berkembang dan mampu memperbaiki diri, berfungsi untuk melindungi tubuh dari kehilangan cairan, kerusakan fisik, paparan sinar ultraviolet, infeksi oleh virus dan bakteri, serta dari bahan kimia berbahaya.

Dalam dunia kosmetik, epidermis menjadi perhatian utama karena kosmetik umumnya diaplikasikan pada lapisan ini. Meskipun ada kosmetik yang dapat meresap hingga dermis, tujuan utamanya tetap untuk memperbaiki penampilan epidermis. Ketebalan epidermis bervariasi, dengan yang paling tebal pada telapak tangan dan kaki (sekitar 1 mm), dan yang paling tipis pada area seperti kelopak mata dan perut (sekitar 0,1 mm). Sel-sel epidermis ini disebut keratinosit.

Epidermis terdiri dari lima lapisan, yang dimulai dari lapisan basal (*stratum germinativum*) hingga lapisan terluar yang disebut *stratum corneum*. Lapisan basal mengandung dua jenis sel: sel-sel yang terus berkembang (sel tunas) dan sel pembentuk pigmen kulit (melanosit). Melanosit mengandung pigmen melanin yang menentukan warna kulit, yang bervariasi tergantung pada jumlah melanin yang terkandung dalam sel tersebut.

Dermis, yang berada di bawah epidermis, terdiri dari serabut kolagen dan elastin, yang berfungsi untuk memberikan kekuatan dan elastisitas

pada kulit. Dermis juga mengandung berbagai struktur penting seperti folikel rambut, kelenjar keringat, dan pembuluh darah yang mendukung fungsi kulit.

2) Kulit Jangat (Dermis)

Kulit jangat (dermis) berbeda dengan epidermis, yang tersusun dari sel-sel dengan berbagai bentuk dan kondisi. Dermis terutama terdiri dari serabut kolagen dan elastin, yang berada dalam substansi dasar berbentuk koloid yang terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen ini dapat mencapai 72% dari berat kulit manusia yang bebas lemak.

Di dalam dermis terdapat struktur tambahan kulit seperti folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah, dan ujung saraf. Selain itu, terdapat juga serabut lemak yang berada di lapisan bawah kulit (subkutis).

c. Fungsi Kulit

Adapun fungsi kulit menurut (Hastuti, 2020), yaitu:

- 1) Mencegah badan menjadi kering, karena air di dalam tubuh tidak mudah keluar dengan adanya lapisan-lapisan kulit (*water proof*);
- 2) Menyaring zat-zat yang tidak diperlukan badan melalui keringat, seperti: urea, asam urat, amoniak, dan asam laktat;
- 3) Mengatur suhu tubuh, dengan cara jika kepanasan berkeringat sedangkan jika kedinginan pembuluh- pembuluh darah di dalam kulit akan mengecil (konstriksi) sehingga panas tertahan di dalam tubuh;

- 4) Melindungi badan dari ancaman luar seperti: benturan fisik, panas terik matahari, api, angin, kuman-kuman dan jamur. Perlindungan dari kuman dan jamur dilakukan secara alamiah oleh mantel asam kulit yang mempunyai pH 4,5-6,5 sehingga kuman dan jamur tidak tahan hidup;
- 5) Kulit juga merupakan organ sekresi karena mengeluarkan sebum dari kelenjar sebacea untuk mempertahankan keasaman kulit, meminyaki kulit dan rambut, dan menahan air;
- 6) Vitamin D dibentuk melalui kerja sinar UVB terhadap asam lemak pada sebum (7dehidro- kolestrol) pada jaringan adipose. Lemak yang tersimpan pada dermis dan sel subkutis berfungsi sebagai cadangan energi yang berguna untuk metabolisme sel terutama pada keadaan di mana seseorang mengalami kekurangan gizi atau kelaparan;
- 7) Absorpsi, sebab beberapa bahan dapat diabsorpsi kulit masuk ke dalam tubuh melalui dua jalur yaitu melalui epidermis dan melalui kelenjar sebacea. Material yang mudah larut dalam lemak lebih mudah diabsorpsi dibanding air dan material yang larut dalam air; dan
- 8) Fungsi lain kulit dapat menggambarkan status emosional seseorang dengan memerah, memucat maupun kontraksi otot penegak rambut.

d. Jenis-jenis Kulit

Adapun fungsi kulit menurut (Hastuti, 2020), yaitu:

Kulit terbagi menjadi beberapa jenis, yakni kulit kering, kulit berminyak, kulit kombinasi dan kulit normal. Masing-masing jenis kulit mempunyai sifat dan karakter yang berbeda sehingga perawatan pun berbeda.

- 1) Kulit kering cenderung kusam, bersisik, dan mudah keriput. Biasanya disebabkan oleh kurang gizi atau penggunaan sabun antiseptik yang berlebihan.
- 2) Kulit berminyak biasanya dimiliki oleh orang dengan pori-pori besar, seperti remaja dan mereka yang mengalami jerawat. Orang yang berjerawat sering kali juga mengalami masalah ketombe dan kesulitan menjaga riasan wajah agar tahan lama. Gejala-gejalanya meliputi: (1) munculnya komedo atau jerawat di wajah; (2) terdapat noda kecokelatan di dalam kulit akibat penumpukan pigmen di dermis (kulit jangat); dan (3) timbul jerawat bernanah akibat pecahnya pembuluh darah kapiler, sering kali disebabkan oleh kebiasaan memencet jerawat.
- 3) Kulit kombinasi biasanya terlihat halus dan tidak berkeriput, namun terkadang muncul jerawat di area zona T (hidung, dahi, dagu) saja. Ciri khas kulit kombinasi adalah zona T yang tampak mengkilap dan memiliki pori-pori besar. Komedo sering muncul, dengan bintil putih di dahi dan bintik hitam di sekitar ujung hidung.

- 4) Kulit normal merupakan jenis kulit yang diinginkan oleh banyak orang. Kulit ini tampak kenyal, lembut, dan menarik. Bahkan saat menggunakan riasan, pemilik kulit normal tetap terlihat cantik dan memikat.

3. Uraian Kosmetik

Kosmetika menurut permenkes RI No.239/Men.Kes/Per/V/85 adalah bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan, atau disemprotkan pada, dimasukkan dalam, dipergunakan pada bahan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa dan tidak termasuk golongan obat.

Kosmetika merupakan bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kulit, bibir dan organ genital bagian luar atau gigi, membran mukosa serta kuku yang dimaksudkan untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau memelihara tubuh (Peraturan Kepala BPOM, 2022).

Kosmetik menjadi kebutuhan yang sangat diminati oleh mayoritas wanita. Seorang wanita mulai menggunakan kosmetik saat memasuki masa remaja dan dewasa, karena mulai tumbuh kesadaran untuk merawat diri dan keinginan tampil cantik (Purnamasari, 2020). Kosmetik tidak hanya digunakan untuk mempercantik wajah, tetapi juga untuk merawat kulit. Produk kosmetik tergolong sebagai produk kecantikan yang digunakan secara rutin untuk menjaga kesehatan kulit. Dengan perkembangan industri kosmetik di Indonesia, banyak wanita bersedia mengeluarkan biaya lebih untuk berbagai perawatan,

baik melalui dokter kecantikan maupun perawatan mandiri, demi menjaga penampilan mereka (Hasanah et al., 2020).

a. Kegunaan Kosmetik

Kegunaan kosmetik menurut Dewi & Ramayani (2024), yaitu:

- 1) Membersihkan kulit tubuh dan kepala
- 2) Mencegah timbulnya kerutan
- 3) Mengencangkan kulit yang kendur
- 4) Menyuburkan pertumbuhan rambut
- 5) Menghindari beberapa gangguan kulit baik dari luar maupun dari dalam, seperti noda noda, flek, bintik-bintik, dan sebagainya.

b. Penggolongan Kosmetik

Menurut Dewi & Ramayani (2024) kosmetika dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1) Penggolongan Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI kosmetik dibagi dalam 13 macam yaitu, kosmetik untuk bayi. Misalnya minyak bayi, bedak bayi, dan sebagainya. Kosmetik untuk mandi, misalnya sabun mandi, bath capsule, dan sebagainya. Kosmetik untuk mata, misalnya *mascara*, *eye shadow*, dan sebagainya. Wangi-wangian, misalnya parfum, *toilet water*, dan sebagainya. Kosmetik untuk rambut, misalnya cat rambut, *hair spray*, dan sebagainya. *Make up*, (kecuali mata) misalnya bedak, lipstick, dan sebagainya. Kosmetik untuk kebersihan mulut, kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, *mouth*

washes, dan sebagainya. Kosmetik kebersihan badan, misalnya deodoran. Kosmetik untuk perawatan kuku, misalnya cat kuku, lotion kuku. Kosmetik perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung. Kosmetik untuk cukur, misalnya, sabun cukur. Kosmetik untuk suntan dan *sunscreen*, misalnya *sunscreen foundation*.

2) Penggolongan Menurut Sifat dan Cara Pembuatannya

- a) Kosmetika modern adalah kosmetik yang dibuat dari bahan kimia.
- b) Kosmetika tradisional terdiri dari tiga jenis. Pertama, kosmetik yang sepenuhnya tradisional, seperti mangir dan lulur, yang terbuat dari bahan alami dan diproses sesuai resep serta metode yang diwariskan secara turun-temurun. Kedua, kosmetik semi tradisional, yaitu yang diproses dengan metode modern dan ditambahkan bahan pengawet agar lebih tahan lama. Terakhir, ada kosmetik yang hanya menggunakan nama tradisional, tetapi isinya tidak mengandung komponen yang benar-benar tradisional dan menggunakan zat warna yang menyerupai bahan tradisional.

3) Penggolongan Menurut Kegunaannya bagi Kulit

Kosmetik perawatan kulit berfungsi untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit. Beberapa jenis kosmetik yang termasuk dalam kategori perawatan kulit ini antara lain:

- a) Kosmetik pembersih kulit (*cleanser*), seperti sabun, krim pembersih, susu pembersih (*cleansing milk*), dan *toner* (*freshener*).
- b) Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*), misalnya *moisturing cream*, *night cream*, dan *antiwrinkle cream*.
- c) Kosmetik pelindung kulit seperti krim tabir surya (*sunscreen cream*), *foundation* tabir surya (*sunscreen foundation*), dan krim/*lotion* pelindung sinar matahari (*sunblock cream/lotion*).
- d) Kosmetik pengelupas kulit (*peeling*), seperti krim *scrub* yang mengandung butiran halus yang berfungsi sebagai abrasif.
- e) Kosmetik riasan (dekoratif atau *make up*), diperlukan untuk merias wajah dan menutupi kekurangan pada kulit, sehingga menciptakan penampilan yang lebih menarik dan memberikan efek psikologis positif, seperti meningkatkan rasa percaya diri. Dalam kosmetik riasan, peran zat pewarna dan pewangi sangat penting.

4. Masker

a. Pengertian Masker

Masker adalah produk kosmetik yang menggunakan prinsip *Occlusive Dressing Treatment* (ODT), yang merupakan teknik dalam dermatologi untuk meningkatkan penyerapan obat melalui kulit dengan cara menempelkan lapisan atau membran pada permukaan kulit, menciptakan ruang semi-tertutup antara masker dan kulit. Penggunaan masker wajah sangat bermanfaat untuk merawat kulit, menyegarkan, menggantikan sel kulit mati dengan sel baru, dan

mengencangkan kulit. Masker wajah juga dapat merangsang aliran darah dan sistem limfatik, memperbaiki regenerasi sel, serta meningkatkan pasokan nutrisi ke jaringan kulit wajah. Selain itu, masker wajah memiliki kemampuan untuk meremajakan kulit dan mencegah penuaan dini (Ananda et al., 2024).

b. Jenis-jenis Masker

Terdapat berbagai jenis masker wajah, seperti masker gel (*peel-off mask*), masker kertas (*masker sheet*), masker organik, dan masker krim (*wash-off mask*). Penggunaan berbagai masker ini bisa disesuaikan dengan jenis dan kondisi kulit (Lathie & Usodoningtyas, 2021).

1) Masker Krim

Masker krim adalah masker yang dapat disesuaikan kadar airnya sesuai kebutuhan kulit. Masker ini cocok untuk semua jenis kulit dan biasanya berbentuk bubuk yang perlu dilarutkan dengan air mawar atau air biasa sebelum diaplikasikan ke wajah. Setelah digunakan, masker ini harus dibilas hingga bersih, dan bisa diikuti dengan *facial wash* jika diperlukan (Lahtie & Usodoningtyas, 2021).

2) Masker Gel (*peel-off mask*)

Masker gel (*peel-off mask*) adalah sediaan dalam bentuk gel yang digunakan untuk menarik kotoran dari wajah. Masker ini biasanya diaplikasikan selama 10-15 menit hingga kering, lalu dilepaskan perlahan (Sunnah et al., 2019).

3) Masker Organik

Masker wajah organik adalah produk perawatan wajah yang terbuat dari bahan-bahan alami dan memiliki manfaat positif bagi kulit. Biasanya tersedia dalam bentuk gel, pasta, atau bubuk, masker ini mengandung bahan-bahan aktif yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan kulit wajah. Saat ini, banyak orang memilih produk kecantikan berbahan alami karena cenderung tidak menyebabkan iritasi atau efek samping pada kulit (Mu'tamar, 2022)

4) Masker *Sheet*

Jenis masker wajah yang populer lainnya adalah masker *sheet*. Masker ini memiliki kemampuan penyerapan dan penetrasi yang baik dibandingkan dengan jenis masker lainnya. Kemasan masker *sheet* lebih efisien dan higienis, sehingga tidak memerlukan pembersihan setelah digunakan. Penggunaannya dapat melembabkan kulit secara mendalam, mengurangi sebum, dan meremajakan kulit (Kusumawati & Cahyono, 2019)

Masker *sheet* umumnya terbuat dari serat atau selulosa yang dapat mencegah penguapan air dan memperpanjang waktu kontak dengan kulit, sehingga zat-zat bermanfaat dalam masker dapat terserap lebih dalam dibandingkan dengan jenis masker lainnya. Produk masker dengan bentuk *sheet* juga lebih digemari karena kemasannya yang praktis dan higienis, karena hanya digunakan satu kali.

5. Kajian Bahan

- 1) Butilen Glikol (*National Cener for Biotechnology Information*, 2024)

Identitas Senyawa:

Nama: Butilen Glikol

Nomor CAS: 119-61-9

Rumus Molekul: $C_{13}H_{10}O$

Berat Molekul: 182.22 g/mol

Deskripsi Umum: Butilen Glikol adalah senyawa organik yang banyak digunakan dalam industri kosmetik, farmasi, dan plastik sebagai agen pelindung dari sinar UV. Benzofenon memiliki kemampuan menyerap sinar UV, yang membuatnya berguna dalam melindungi produk dari degradasi akibat paparan sinar matahari.

Sifat Fisikokimia:

Titik Lebur: 47,8 °C

Titik Didih: 305,4 °C

Kelarutan dalam Air: Sangat rendah

Karakteristik penyerapan UV: Memiliki puncak penyerapan UV yang kuat, sehingga efektif digunakan sebagai bahan pelindung UV.

Aplikasi: Butilen Glikol digunakan sebagai bahan aktif dalam berbagai produk seperti tabir surya, kosmetik, dan produk plastik.

Dalam industri farmasi, benzofenon juga digunakan sebagai zat antara dalam sintesis berbagai senyawa.

Keamanan dan Risiko Kesehatan: Penggunaan Butilen Glikol secara berlebihan dapat menimbulkan efek toksik, seperti iritasi kulit dan masalah kesehatan lainnya, terutama pada paparan yang tinggi. Perhatian terhadap dosis dan konsentrasi dalam formulasi sangat penting untuk mengurangi risiko efek samping.

2) Gliserin (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Pemerian : cairan seperti sirup: jernih, tidak berwarna; tidak berbau: manis diikuti rasa hangat, higroskopik. Jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur, berwarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai lebih kurang 20 derajat. Kelarutan dapat bercampur dengan air, dan dengan etanol (95%); praktis tidak larut dalam kloroform P. dalam eter P, dan dalam minyak lemak.

Konsentrasi : <50%

Stabilitas : gliserin bersifat higroskopis. Dapat terurai dengan pemanasan yang bisa menghasilkan *acrolein* yang beracun. Campuran gliserin dengan air, etanol 95% dan propilena glikol secara kimiawi stabil. Gliserin bisa mengkristal jika disimpan pada suhu rendah yang perlu dihangatkan sampai suhu 20°C untuk mencairkannya.

Khasiat: Pelarut.

Penyimpanan: Wadah tertutup rapat.

3) Nipagin (Farmakope Indonesia Edisi III, 1979)

Pemerian : serbuk hablur halus, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal.

Kelarutan: Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam tiga bagian aseton P, udah larut dalam eter P, dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larutan tetap jernih.

4) Etanol (Farmakope Indonesia Edisi III, 1979)

Pemerian : cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap, dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas, mudah terbakar dengan memberikan nyala api warna biru yang tidak berasap.

Kelarutan : dalam eter P. sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P dan dalam eter P

Penyimpanan : dalam wadah tertutup rapat, terlindungi dari cahaya; di tempat sejuk, jauh dari nyala api.

Khasiat : zat tambahan.

5) PEG-40 *Hydrogenated Castor Oil*

Kegunaan: surfaktan; *emulsifier, cosolvent*. Mengandung kurang dari 1% di dalam produk lotion, kulit yang sehat mungkin tidak merasa jengkel pada konsentrasi ini, tetapi untuk luka kulit dan radang kulit, bagian dari pelarut dapat menyebabkan iritasi keamanan (Zalfa, E., 2022).

6) *Aquadest* (Farmakope Indonesia Edisi III, 1979)

Pemerian: cairan jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa.

Penyimpanan: Dalam wadah tertutup baik.

6. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan dengan cara mengekstraksi zat aktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian, hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI, 1995).

a. Metode Ekstraksi Pemanfaatan Sari Buah

Sari buah merupakan cairan segar yang diperoleh dari pengepresan buah matang tanpa proses fermentasi. Proses awal pembuatan sari buah mencakup pemilihan buah berkualitas dengan tingkat kematangan optimal untuk menghasilkan sari buah yang baik (Engelen & Mustsyahidan, 2023)

Menurut AFRC *Institute of Food Research* (1989), proses ekstraksi sari buah dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu metode panas, metode dingin, dan menggunakan alat. Metode panas merupakan cara yang paling mudah, tapi biasanya digunakan untuk buah-buahan yang memiliki jaringan bahan yang lunak, seperti *strawberry* dan *blackberry*. Metode dingin antara lain dengan cara fermentasi dan penggunaan enzim pektolitik. Metode yang lain adalah menggunakan alat, salah satunya menggunakan *juice extractor* yang akan langsung diperoleh sari buah dengan ampas yang terpisah. Saat

ini mulai diperkenalkan salah satu metode ekstraksi yang dapat menjadi metode alternatif pengolahan sari buah yaitu ekstraksi dengan metode osmosis. Ekstraksi ini dilakukan dengan merendam buah-buahan dengan bahan yang mengandung konsentrasi tekanan osmosis lebih tinggi dari tekanan osmosis lebih tinggi dari tekanan osmosis bahan, sehingga air dalam buah akan keluar kearah media melalui membran semipermeabel untuk menyeimbangkan tekanan osmosis. Kelebihan dari ekstraksi metode osmosis adalah tidak menggunakan alat-alat mahal, proses pembuatannya mudah, tidak menggunakan bahan kimia yang berbahaya sehingga sari buah yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi (Kartika & Nisa, 2015)

7. Uji Sifat Fisik Sediaan Masker Sheet

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai aspek fisik sediaan melalui pengamatan terhadap warna, aroma, dan tekstur dari sediaan yang telah dihasilkan (Stiani et al., 2018).

b. Uji pH

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan pH sediaan agar sesuai dengan pH kulit, sehingga tidak menyebabkan iritasi saat digunakan. Sediaan dengan pH yang rendah atau asam dapat menyebabkan iritasi, sedangkan pH yang terlalu tinggi dapat mengeringkan kulit. Berdasarkan SNI 16-4399-1996, produk kosmetik sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, yang direkomendasikan antara 4,5 hingga 8,00 untuk pelembap (Sinaga, 2019).

c. Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas mencakup berbagai aspek dari formulasi produk. Diperlukan bukti bahwa sistem pengawet berfungsi secara efektif, bahwa produk tersebut stabil secara fisik, dan bahwa produk tidak berinteraksi secara negatif dengan kemasannya (Rosenkrantz, 2024).

d. Uji Homogenitas

Homogenitas adalah faktor penting dan salah satu ukuran kualitas sediaan, karena zat aktif yang digunakan harus tercampur secara merata. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa zat aktif dan bahan lainnya tercampur dengan baik, sehingga sediaan menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ada butiran kasar (Khaira et al., 2022)

e. Uji Viskositas

Viskositas mengacu pada gesekan antara molekul cairan; semakin mudah suatu cairan mengalir, semakin rendah viskositasnya. Sebaliknya, jika suatu cairan sulit mengalir, maka viskositasnya dianggap tinggi (Saputri et al., 2023).

8. Antioksidan

Antioksidan dikenal sebagai zat yang mampu mencegah proses oksidasi, sehingga dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas, baik yang dihasilkan dari metabolisme tubuh maupun faktor eksternal. Secara kimia, antioksidan alami yang terdapat dalam tumbuhan dan makanan umumnya berasal dari kelompok senyawa fenolik seperti flavonoid (quercetin), turunan hydroxamate, coumarin, vitamin, asam empedu, serta vitamin C (Nugraheni et al., 2024)

Peran antioksidan sangat krusial bagi kesehatan manusia karena fungsinya adalah untuk mencegah dan menetralkan reaksi oksidasi yang melibatkan radikal bebas. Mekanisme kerja antioksidan dalam menghambat oksidasi biasanya terjadi pada tahap awal atau tahap penyebaran reaksi oksidasi lemak dan molekul lain dalam tubuh. Ini dilakukan dengan cara menyerap dan menetralkan radikal bebas atau memecah peroksida. Proses netralisasi terjadi melalui donasi elektron sehingga ikatan menjadi lebih stabil, atau melalui pengakhiran reaksi radikal, yang pada akhirnya mencegah terjadinya stres oksidatif dalam sel (Nugraheni et al., 2024).

9. Uji Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan pada tumbuhan dan makanan umumnya dilakukan menggunakan metode berbasis air seperti 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) untuk reaksi radikal bebas, *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) untuk reaksi reduksi-oksidasi, kapasitas antioksidan reduksi ion tembaga (CUPRAC), *Oxygen Radical Absorbance Capacity* (ORACFL), *Cellular Antioxidant Activity* (CAA), dan 2,2-azinobis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid (ABTS). Beragam metode pengujian aktivitas antioksidan ini memberikan hasil yang berbeda-beda, tergantung pada struktur kimia antioksidan, sumber radikal bebas, dan sifat fisikokimia dari sampel yang diuji. Oleh karena itu, sangat penting untuk memilih metode yang paling sesuai dan selektif untuk mengukur aktivitas antioksidan pada sampel tertentu (Maesaroh et al., 2018).

a. Metode ABTS (2,2-azinobis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)

Metode ABTS digunakan untuk menilai aktivitas peredaman radikal bebas dari antioksidan alami. Proses ini melibatkan oksidasi larutan kation ABTS dengan kalium persulfat. Inti dari metode ini adalah mengukur inhibisi yang terjadi ketika sampel ditambahkan ke dalam sistem yang menghasilkan radikal bebas, sehingga bisa menentukan total kapasitas antioksidan dari sampel tersebut (Simamora, 2018). Metode ABTS dapat diaplikasikan pada larutan berbasis air maupun organik, dengan absorbansi spesifik di wilayah panjang gelombang yang terlihat, dan memiliki waktu pengujian yang singkat (Simamora, 2018).

Pengujian ABTS didasarkan pada interaksi antara antioksidan dan kation radikal ABTS. Panjang gelombang yang umum digunakan berkisar antara 414-417 nm dan 730-734 nm. Namun, panjang gelombang 730-734 nm lebih direkomendasikan karena dapat mengurangi gangguan yang mungkin terjadi pada panjang gelombang yang lebih rendah, yang bisa mempengaruhi hasil pengukuran kapasitas antioksidan (Ilyasov dkk., 2020).

b. Metode DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Metode DPPH adalah salah satu teknik yang umum digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan. Metode ini dipilih karena kesederhanaan, kecepatan, dan kebutuhan sampel yang sedikit. Prinsip kerja metode ini melibatkan senyawa DPPH yang stabil dan senyawa pembanding, seperti vitamin A, C, dan E. Selain itu, metode ini tidak memerlukan substrat karena radikal bebas sudah tersedia untuk digunakan (Julizan, 2019).

Uji DPPH dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan suatu sampel dalam menetralkan radikal bebas DPPH. Sumber radikal bebas dalam metode ini berasal dari senyawa DPPH itu sendiri. Prinsip kerja metode ini adalah donasi atom hidrogen dari senyawa yang diuji kepada radikal DPPH, yang kemudian membentuk senyawa non-radikal difenil pikrilhidrazin, ditandai dengan perubahan warna (Kurniasih dkk., 2015).

Pada pengujian aktivitas antioksidan DPPH, ekstrak disiapkan dan dimasukkan ke dalam wadah, kemudian ditambahkan reagen DPPH. Setelah itu, wadah diinkubasi dalam kondisi gelap pada suhu ruang selama 30 menit, dan absorbansi diukur pada panjang gelombang 515 nm. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali, dan persen aktivitas antioksidan dihitung (Shalaby dan Shanab, 2013).

c. **IC₅₀ (*Inhibitor Concentration 50*)**

Parameter untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah IC₅₀, yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas radikal bebas hingga 50%. Aktivitas antioksidan dihitung menggunakan rumus berikut:

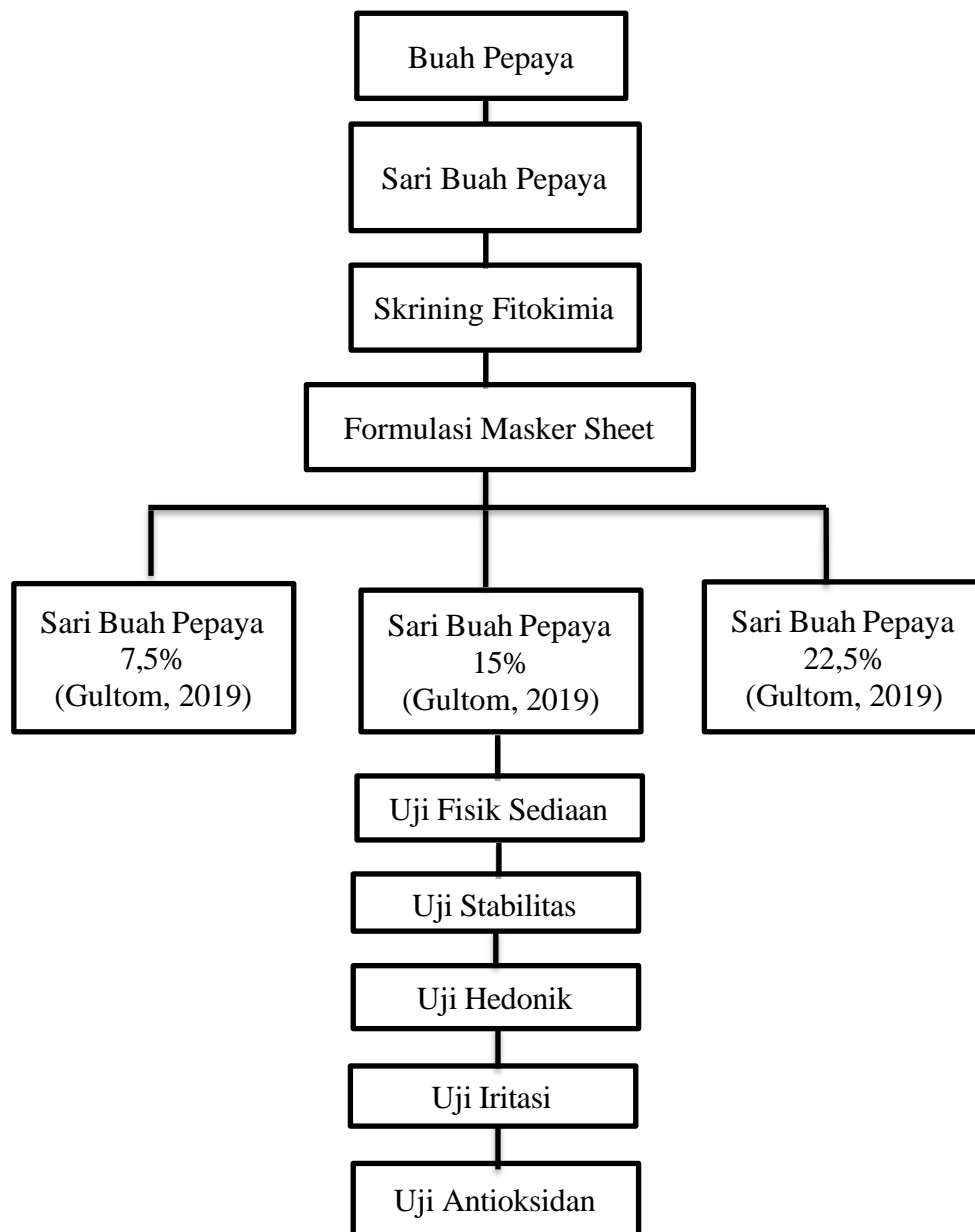
$$\% \text{Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100\%$$

Nilai konsentrasi dan inhibisi diplot pada sumbu x dan y dalam persamaan regresi linear. Persamaan garis diwakili dalam bentuk, di mana nilai y ditetapkan sebesar 50, dan nilai x adalah IC₅₀ (Putera, 2015). Dengan menggunakan data absorbansi yang diperoleh, hubungan antara konsentrasi (x) dan persen (%) aktivitas antioksidan ekstrak (y) diperoleh nilai intersep (a),

slope (b), dan resultan (r), yang kemudian dimasukkan ke dalam persamaan garis linear (Naspiah dkk., 2013).

B. Kerangka Konsep

Penelitian ini memanfaatkan sari buah pepaya California sebagai bahan aktif masker sheet dengan potensi antioksidan untuk perawatan kulit. Kerangka konsep berikut menguraikan hubungan antara bahan aktif, proses formulasi, dan evaluasi produk..



Gambar 2. 4. Kerangka Konsep

Pembuatan masker *sheet* dilakukan dengan menggunakan sari buah pepaya sebagai bahan utama, yang dihasilkan melalui proses ekstraksi dari buah pepaya. Sari buah pepaya kemudian diformulasikan menjadi tiga variasi konsentrasi, yaitu 7.5%, 15%, dan 22.5% (Gultom, 2019). Setiap formulasi masker *sheet* tersebut

selanjutnya diuji untuk aspek fisik, yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, pH, viskositas, uji stabilitas, dan uji hedonik. Selain itu, dilakukan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH untuk mengevaluasi potensi manfaat dari masker yang dihasilkan, sehingga menghasilkan produk yang efektif dan berkualitas tinggi.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka yang dipaparkan, maka dapat ditarik hipotesis yaitu sebagai berikut:

1. Sari buah pepaya California (*Carica papaya* L. Var. California) dapat diformulasikan ke dalam sediaan masker *sheet*.
2. Formulasi masker *sheet* dari sari buah pepaya California memiliki aktivitas antioksidan.