

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit adalah organ yang paling besar dan berat dalam tubuh manusia. Dari sudut pandang histologi, kulit terdiri dari dua lapisan yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan bagian terluar yang terdiri dari epitel berlapis gepeng berkeratin dan tersusun atas lima lapisan, yaitu stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum (hanya terdapat pada kulit tebal), dan stratum korneum. Di bawah epidermis terdapat dermis yang terbagi menjadi lapisan papilaris dan retikularis. Selain itu, di bagian bawah dermis terdapat jaringan subkutan atau disebut dengan hipodermis. Hipodermis merupakan lapisan terdalam yang tersusun atas jaringan ikat longgar dengan bantalan banyak sel lemak. Lapisan hipodermis ini berfungsi sebagai bantalan dan tempat ditemukannya kelenjar keringat serta reseptor sensorik seperti badan pacini (Inggriyani & Hidayaturrahmi, 2022).

Sebagai lapisan terluar tubuh, kulit berperan melindungi organ-organ di dalam tubuh manusia dari pengaruh lingkungan luar. Selain sebagai pelindung, kulit juga termasuk organ penting karena memiliki nilai dan peran yang sangat berharga. Kulit menjalankan berbagai fungsi antara lain sebagai pelindung tubuh, penerima rangsangan, pengatur suhu, media pengeluaran keringat, tempat penyimpanan lemak, serta penunjang penampilan. Disamping itu, kondisi kulit juga dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengidentifikasi adanya suatu penyakit tertentu (Abilisa *et al.*, 2021).

Secara umum, kulit diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama, yaitu kulit normal, kulit kering, dan kulit berminyak. Penentuan jenis kulit tersebut didasarkan pada kandungan air dan minyak yang terdapat pada kulit. Kulit kering memiliki kadar air dan minyak yang rendah. Kulit normal memiliki kandungan air yang cukup tinggi dengan kadar minyak yang rendah sehingga dianggap berada dalam kondisi seimbang. Sementara itu, kulit berminyak ditandai dengan kadar air yang rendah dan kandungan minyak yang tinggi. Selain ketiga jenis tersebut, terdapat

pula kulit campuran atau kombinasi, yaitu kondisi kulit pada area tertentu seperti dahi, hidung, dan dagu yang dikenal sebagai zona T, yang dapat bersifat berminyak atau normal, sementara bagian kulit lainnya cenderung normal hingga kering (Abilisa *et al.*, 2021).

Kulit, khususnya untuk kulit tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering terpapar faktor lingkungan seperti polutan, air, bahan pembersih, serta sinar matahari. Paparan sinar matahari yang terus menerus tanpa perlindungan yang memadai dapat mengganggu keseimbangan fungsi kulit, terutama pada lapisan stratum korneum yang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan kulit dalam mempertahankan kadar air dan memicu terjadinya kulit kering. Secara klinis, kulit tangan yang mengalami kekeringan atau dehidrasi ditandai dengan permukaan kulit yang terasa kasar, bersisik, dan disertai rasa gatal (Andalia *et al.*, 2024).

Upaya untuk mengatasi dan mencegah kondisi kulit tangan yang kering dapat dilakukan dengan penggunaan sediaan kosmetik secara teratur. Salah satu sediaan kosmetik yang dirancang khusus untuk perawatan kulit tangan adalah *hand cream*, yang diformulasikan untuk membantu melembapkan, menghidrasi, serta melindungi kulit tangan dari kekeringan (Andalia *et al.*, 2024).

2.2 Kosmetik

Kata kosmetik berasal dari bahasa Yunani "*kosmetikos*", yang bermakna keterampilan dalam menghias atau menata diri (Novayani & Mulada, 2023). Kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia, meliputi kulit (epidermis), rambut, kuku, bibir, organ genital luar, serta gigi dan mukosa mulut. Tujuan penggunaannya antara lain untuk membersihkan, memberikan aroma, mempercantik atau mengubah penampilan, mengurangi bau badan, serta melindungi dan menjaga tubuh agar tetap dalam kondisi baik (BPOM RI, 2024).

Berdasarkan fungsi tersebut, kosmetik juga berperan dalam menjaga kelembapan dan kesehatan kulit tangan, khususnya pada kondisi kulit kering. Salah satu kosmetik yang direkomendasikan untuk mengatasi kondisi kulit kering adalah sediaan krim atau salep yang memiliki konsistensi dan kandungan minyak yang

tinggi. Jenis kosmetik yang dapat menghidrasi dan mencegah keringnya kulit tangan adalah *hand cream* (Aldila *et al.*, 2023).

2.3 *Hand Cream*

Hand cream merupakan salah satu sediaan kosmetik berupa krim yang digunakan untuk melindungi kulit pada area tangan agar tetap lembut dan halus, serta terhindar dari kekeringan dan pengelupasan. *Hand cream* adalah formulasi krim yang diaplikasikan pada telapak tangan dan punggung tangan. Penggunaan *hand cream* secara rutin dapat membantu memulihkan hidrasi dan fungsi kulit yang terganggu akibat kekeringan dan kekasaran, yang biasanya disebabkan oleh frekuensi mencuci tangan yang terlalu sering (Aldila *et al.*, 2023).

Sediaan krim sebagai formulasi juga diakui memiliki keunggulan dalam aspek stabilitas, kemampuan penyerapan, serta memberikan rasa halus di permukaan kulit jika dibandingkan dengan jenis sediaan topikal lainnya (Safitri & Pristya, 2025). *Hand cream* memiliki sejumlah keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan pada permukaan kulit dan dapat diratakan dengan baik. Teksturnya yang lembut dan konsistensinya yang sesuai memungkinkan produk ini dioleskan secara praktis serta menyebar secara merata pada kulit tangan. Hal tersebut memberikan kenyamanan saat penggunaan serta membantu memastikan bahwa bahan aktif yang terkandung dalam *hand cream* dapat terdistribusi secara merata pada area aplikasi (Aldila *et al.*, 2023).

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan senyawa aktif yang larut dengan menggunakan pelarut cair tertentu dari bahan simplisia. Simplisia merupakan bahan alami yang berasal dari lingkungan sekitar dan hanya diolah sampai proses pengeringan saja. Pengeringan dilakukan agar bahan bisa disimpan lebih tahan lama dan lebih mudah digunakan. Simplisia ini sering digunakan sebagai bahan dasar dalam proses ekstraksi (Triyanti *et al.*, 2025).

Metode pemisahan melalui ekstraksi didasarkan pada prinsip "*like dissolves like*" di mana pelarut yang bersifat polar akan melarutkan senyawa polar sedangkan

pelarut nonpolar akan melarutkan senyawa nonpolar (Syamsul *et al.*, 2020). Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh komponen kimia atau metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel. Proses ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain metode yang digunakan, jenis pelarut, ukuran partikel bahan, serta lama waktu ekstraksi. Prinsip dasar ekstraksi adalah memisahkan komponen-komponen yang ada dalam bahan yang diekstraksi melalui penggunaan pelarut yang sesuai (Asworo & Widwastuti, 2023).

Metode ekstraksi bisa dibagi menjadi dua, berdasarkan cara pemanasannya yaitu metode dingin dan metode panas. Metode dingin mencakup maserasi dan perkolasi, sedangkan metode panas meliputi refluks, soxhletasi, infusa, dekokta, destilasi dan digesti. Selain metode dingin dan panas ada juga metode ekstraksi modern seperti ekstraksi dengan sentrifugasi, ekstraksi superkritikal, dan ultrasonik (sonikasi) (Triyanti *et al.*, 2025).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara, yakni :

- 1) Cara Dingin

- a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan sering digunakan untuk mengekstrak bahan tertentu. Metode maserasi dipilih karena prosesnya tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pada senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Asworo & Widwastuti, 2023). Metode ini bekerja berdasarkan prinsip keseimbangan konsentrasi antara pelarut dan zat-zat yang terkandung dalam sel tanaman (Triyanti *et al.*, 2025). Prinsip kerja maserasi didasarkan pada kemampuan larutan penyari untuk menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung komponen aktif sehingga zat aktif terlarut dalam pelarut (Asworo & Widwastuti, 2023).

Proses maserasi dilakukan dengan merendam bahan yang sudah diserbuk dalam pelarut yang sesuai di dalam wadah tertutup pada suhu ruangan. Ekstraksi dihentikan ketika konsentrasi zat dalam pelarut dan dalam sel tanaman mencapai keseimbangan. Setelah proses selesai, maka

pelarut dipisahkan dari bahan dengan cara menyaringnya (Triyanti *et al.*, 2025).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruang dengan menggunakan pelarut yang selalu diperbarui. Prinsip kerja perkolasi dilakukan dengan memasukkan serbuk simplisia ke dalam alat yang disebut perkolator (Tutik *et al.*, 2022). Pada proses penyarian serbuk simplisia dengan mengalirkan cairan penyari yang tepat, sehingga zat aktif dalam sel-sel simplisia larut dan terbawa oleh sampel yang sudah dalam kondisi jenuh (A'yuni *et al.*, 2024).

2) Cara Panas

a. Refluks

Prinsip dari metode refluks adalah pelarut yang mudah menguap akan menguap pada suhu yang tinggi. Kemudian di dinginkan oleh kondensor sehingga pelarut yang dalam bentuk uap akan kembali berbentuk cair dan turun ke dalam wadah reaksi kembali. Dengan cara ini, pelarut tetap ada di dalam reaksi sepanjang proses berlangsung (Azhari *et al.*, 2020).

b. Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode ekstraksi dengan cara mengambil zat dari sampel yang berbentuk serbuk dengan memasukkan sampel ke dalam wadah seperti kantong atau saringan (selongsong). Wadah tersebut kemudian ditempatkan di dalam soklet yang berada di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang tepat ditambahkan ke dalam labu dan suhu pemanasan diatur agar tidak melebihi titik didih pelarut. Metode ini membutuhkan pelarut yang sesuai dengan jenis sampel, serta suhu pemanasan yang diatur di bawah titik didih pelarut (Triyanti *et al.*, 2025).

c. Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut air dengan bantuan pemanasan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan suhu 90 hingga 95 derajat celcius selama 15 menit. Infusa lebih cocok untuk bahan yang memiliki tekstur lunak (Anwar *et al.*, 2025). Proses metode ini

dilakukan menggunakan wadah yang tertutup rapat dan setelah dingin baru dilakukan proses penyaringan (Sakti *et al.*, 2024).

d. Dekokta

Dekokta adalah teknik pengambilan zat menggunakan air sebagai pelarut. Proses ini dilakukan pada suhu antara 90 hingga 98 derajat celcius selama 30 menit. Metode dekokta biasanya digunakan untuk mengekstraksi bahan yang memiliki tekstur keras (Anwar *et al.*, 2025).

e. Destilasi

Destilasi merupakan teknik ekstraksi untuk memisahkan zat yang memiliki perbedaan titik didihnya. Metode ini umumnya digunakan ketika perbedaan titik didih antar zat cukup tinggi. Dengan teknik ini, ekstrak yang dihasilkan memiliki tingkat kemurnian yang tinggi (Susanti *et al.*, 2024).

f. Digesti

Digesti adalah teknik ekstraksi yang dilakukan dengan proses pengocokan yang menggunakan pemanasan rendah. Proses ini biasanya dilakukan pada suhu antara 40 °C hingga 50 °C. Pemanasan rendah pada proses ini membantu senyawa fenolik lebih mudah larut ke dalam pelarut, serta meningkatkan difusi zat, sehingga mempercepat proses ekstraksi secara keseluruhan (Uzwatania *et al.*, 2024).

2.4.1 Pelarut Etanol 70%

Etanol merupakan pelarut yang mampu melarutkan senyawa dengan tingkat kepolaran rendah hingga tinggi. Semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan, maka semakin rendah tingkat kepolaran pelarut tersebut. Suatu senyawa dapat larut dan terekstraksi secara optimal apabila pelarut yang digunakan memiliki tingkat kepolaran yang sesuai atau sejenis dengan senyawa yang akan di ekstraksi (Pramushinta *et al.*, 2025).

Etanol 70% digunakan sebagai pelarut ekstraksi yang mampu melarutkan senyawa aktif dengan baik dan memiliki titik didih yang relatif rendah (± 79 °C). Selain itu, etanol memiliki tingkat toksisitas yang lebih rendah dibandingkan pelarut organik lainnya sehingga relatif aman digunakan (Hasanah & Novian, 2020). Etanol 70% bersifat polar sehingga mampu melarutkan dan mengekstraksi

lebih banyak senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan (Pradana *et al.*, 2023). Penggunaan etanol 70% digunakan dalam proses ekstraksi karena senyawa vitamin C dan flavonoida bersifat tidak stabil terhadap pemanasan serta membutuhkan tingkat kepolaran pelarut yang sesuai agar senyawa dapat terekstraksi secara optimal (Sari *et al.*, 2021).

2.5 Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.)

Lobak adalah tumbuhan yang termasuk dalam keluarga *Brassicaceae* atau juga dikenal sebagai *Cruciferae*. Bentuk umbinya mirip dengan wortel, tetapi isinya dan kulitnya berwarna putih. Tanaman lobak berasal dari Tiongkok dan sudah banyak dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini mudah ditanam baik di dataran rendah maupun daerah gunung (Emiziana & Susanti, 2020). Di Indonesia, tanaman lobak umumnya dibudidayakan di wilayah dataran tinggi pada ketinggian sekitar 1.100 hingga 1.250 meter di atas permukaan laut (Dzikrulloh & Purnamaningsih, 2020). Beberapa daerah yang menjadi sentra pengembangan lobak di Indonesia antara lain Lembang, Panggalengan, Pacet (Cianjur), Cipanas (Bogor), Brastagi (Sumatera Utara), dan daerah Batu Malang (Jawa Timur) (Larassati & Alfari, 2024).

Lobak berasal dari umbi akar yang dimakan. Umbi akar ini terbentuk dari perubahan bentuk akar. Umbi lobak berasal dari akar tunggang yang membentuk dan menjadi tempat penyimpanan makanan. Bentuk umbi bisa bulat atau memanjang seperti kerucut (Emiziana & Susanti, 2020).

2.5.1 Morfologi Umbi Lobak Putih

Lobak merupakan tanaman herba semusim dengan tinggi kurang dari 1 meter. Hampir seluruh bagian dari tanaman lobak ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Tanaman lobak memiliki sistem perakaran yang terdiri atas tiga tipe, yaitu akar tunggang, akar cabang (dikenal juga sebagai akar serabut) dan akar lembaga. Akar lembaga terbentuk sejak biji lobak berkecambah dan kemudian berkembang menjadi akar tunggang (*radix primaria*). Seiring waktu, akar ini mengalami perubahan bentuk serta fungsi, yakni beralih menjadi penyimpan cadangan makanan yang disebut umbi. Selain itu, umbi juga berperan sebagai tempat melekatnya akar-akar cabang. Umbi lobak berbentuk silindris dengan ujung

meruncing dan memiliki diameter kurang lebih 3,5 cm (Adisa, 2023). Bagian luar umbi berwarna putih dengan permukaan halus, sedangkan bila dibelah terlihat daging berwarna putih bersih. Panjang umbi dapat mencapai sekitar 20 cm dengan berat kurang lebih 0,5 kg (Metasari, 2024).

2.5.2 Klasifikasi Umbi Lobak Putih

Klasifikasi tanaman lobak menurut (Adisa, 2023) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Subkelas	: <i>Dilleniidae</i>
Ordo	: <i>Capparales</i>
Famili	: <i>Cruciferae (Brassicaceae)</i>
Genus	: <i>Raphanus</i>
Spesies	: <i>Raphanus sativus</i> L.

2.5.3 Kandungan Senyawa Aktif dan Manfaat Umbi Lobak Putih

Umbi lobak putih dapat membantu mengurangi nyeri dan peradangan (*arthritis*) serta berkontribusi dalam pencegahan penyakit seperti penyakit jantung, stroke, hipertensi, dan gangguan pernafasan (Putri *et al.*, 2024). Umbi lobak putih mengandung berbagai senyawa kimia di antaranya saponin dan flavonoid. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam umbi lobak putih diketahui memiliki aktivitas antioksidan serta mampu menghambat kerja enzim tirosinase, sehingga berpotensi memberikan efek pencerah kulit (Limbong, 2025). Selain itu, umbi lobak putih merupakan salah satu jenis sayuran yang berpotensi untuk dikembangkan dalam formulasi sediaan obat dan kosmetik, karena kandungan gizinya yang tinggi seperti vitamin A, vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B9), vitamin C, serat, gula, energi, kalium, kalsium, magnesium, fosfor, lemak, protein, serta karbohidrat (Larassati & Alfarisi, 2024).

2.6 Referensi Formulasi Standar *Hand Cream*

Tabel 2. 1 Formulasi Sediaan *Hand Cream* Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica oleracea* L.) (Aldila *et al.*, 2023)

Bahan	Formulasi (g)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Brokoli	2,0	3,0	4,0
Asam Stearat	10,0	10,0	10,0
<i>Cetyl alcohol</i>	4,0	4,0	4,0
VCO	5,0	5,0	5,0
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
TEA	2	2	2
Gliserin	4	4	4
<i>Fragrance</i>	qs	qs	qs
<i>Aquadest</i>	ad 100	ad 100	ad 100

Berdasarkan penelitian (Aldila *et al.*, 2023), formulasi sediaan *hand cream* menggunakan komponen utama berupa asam stearat dan trietanolamin (TEA) sebagai sistem emulsi minyak dalam air (M/A). Penambahan setil alkohol berfungsi sebagai penstabil emulsi, sedangkan gliserin dan VCO berperan sebagai pelembap kulit. Formula ini dijadikan referensi karena menunjukkan karakteristik fisik sediaan yang baik dan stabil.

Tabel 2. 2 Formulasi Sediaan *Hand Cream* Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) (Andalia *et al.*, 2024)

Bahan	Formulasi (g)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak etanol kulit pepaya	-	1	1,5	2
Asam Stearat	10	10	10	10
<i>Cetyl alcohol</i>	4	4	4	4
VCO	5	5	5	5
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
TEA	2	2	2	2
Gliserin	4	4	4	4
<i>Aquadest</i>	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Pada penelitian (Andalia *et al.*, 2024), ekstrak kulit buah pepaya diformulasikan dalam sediaan *hand cream* dengan variasi konsentrasi bahan aktif.

Formula tersebut menggunakan kombinasi asam stearat dan TEA sebagai pengemulsi serta gliserin sebagai humektan untuk menjaga kelembapan kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan *hand cream* sehingga dapat dijadikan acuan dalam penyusunan formula penelitian ini.

Tabel 2. 3 Formulasi Sediaan *Hand Cream* Ekstrak Kulit Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) (Safitri & Pristya, 2025)

Bahan	Formulasi (g)		
	F0	F1	F2
Ekstrak ubi jalar kuning	-	2	4
Asam Stearat	20	20	20
Setil Alkohol	8	8	8
VCO	10	10	10
Metil paraben	0,18	0,18	0,18
TEA	4	4	4
Gliserin	8	8	8
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02
Pewarna	0,1	0,1	0,1
<i>Fragrance</i>	qs	qs	qs
<i>Aquadest</i>	ad 100	ad 100	ad 100

Pada penelitian (Safitri & Pristya, 2025), menggunakan ekstrak kulit ubi jalar kuning sebagai bahan aktif dalam formulasi *hand cream* dengan basis VCO. Formula tersebut menggunakan kombinasi pengemulsi asam stearat dan TEA serta penambahan pengawet metil paraben dan propil paraben untuk menjaga stabilitas mikrobiologis sediaan. Formula ini dijadikan referensi karena memiliki komposisi bahan yang lengkap dan sesuai untuk menghasilkan sediaan krim yang stabil.

Berdasarkan beberapa formula dari penelitian terdahulu di atas, formula *hand cream* dalam penelitian ini disusun dengan mengacu pada formula yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya. Adapun formula *hand cream* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. 4 Formulasi Sediaan *Hand Cream* Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.)

Bahan	Formulasi (g)				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Umbi Lobak Putih	-	5	10	15	Bahan Aktif
Asam Stearat	8	8	8	8	Pengemulsi
Setil Alkohol	4	4	4	4	Penstabil
VCO	5	5	5	5	Pelembab
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil Paraben	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
TEA	2	2	2	2	Pengemulsi
Gliserin	4	4	4	4	Humektan
Asam Sitrat	0,4	0,4	0,4	0,4	Buffer pH
Natrium Sitrat	0,8	0,8	0,8	0,8	Buffer pH
<i>Fragrance</i>	qs	qs	qs	qs	Pengaroma
<i>Aquadest</i>	75,6	70,6	65,6	60,6	Pelarut

2.7 Komponen Sediaan *Hand Cream*

2.7.1 Asam Stearat

Asam stearat adalah jenis asam lemak yang terbuat dari lemak dan minyak. Asam stearat sering digunakan sebagai pengemulsi atau emulgator dalam produk kosmetik (Nofita *et al.*, 2023). Asam stearat memiliki pemerian berupa kristal atau serbuk berwarna putih hingga kekuningan dengan bau yang lemah. Senyawa ini larut dalam benzene, kloroform, eter, serta dapat larut dalam etanol 95% namun hampir tidak larut dalam air. Asam stearat merupakan bahan dasar yang stabil terutama jika ditambahkan antioksidan. Dalam formulasi sediaan krim konsentrasi asam stearat umumnya digunakan pada rentang 1-20% (Deniyati *et al.*, 2023).

2.7.2 Setil Alkohol

Setil alkohol merupakan senyawa yang mengandung tidak kurang dari 90,0% $C_{16}H_{34}O$, sedangkan sisanya terdiri atas alkohol lain yang sejenis. Setil alkohol

memiliki pemerian berupa serpihan putih licin, granul, atau kubus berwarna putih, dengan bau khas yang lemah serta rasa yang juga lemah. Senyawa ini tidak larut dalam air, namun larut dalam etanol dan eter, dengan kelarutan yang meningkat seiring dengan kenaikan suhu (Kemenkes RI, 2020). Setil alkohol sering digunakan dalam pembuatan kosmetik dan obat-obatan. Fungsi utamanya adalah sebagai bahan penjernih, pengental, dan pengemulsi. Kadar setil alkohol yang dianjurkan adalah antara 2% hingga 10% dalam bentuk krim. Jika kadar setil alkohol kurang dari 2% maka krim yang dihasilkan akan terlalu encer. Namun, jika kadar lebih dari 10% krim akan terlalu kental. Karena memiliki sifat sebagai pengemulsi, pengental, dan penstabil setil alkohol dapat meningkatkan kualitas krim dengan memperbaiki viskositasnya. Akibatnya, laju pemisahan antara fase yang terdispersi dan fase pendispersi menjadi lebih lambat. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas krim meningkat, sehingga diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dari krim tersebut (Manna & Thalib, 2023).

2.7.3 *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak nabati yang kaya akan asam laurat, polifenol, dan vitamin E & K sehingga berperan sebagai antioksidan, emolien, dan pelembap kulit. VCO diproduksi dengan sedikit atau tanpa pemanasan, sehingga kandungan antioksidannya akan tetap terjaga. Sifat-sifat ini membuat VCO sangat sesuai digunakan sebagai bahan *hand cream* untuk menjaga kelembutan dan kesehatan kulit (Haedar *et al.*, 2024). Pada sediaan *hand cream* penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) berperan sebagai pelembap fase minyak yang bersifat emolien untuk mencegah dehidrasi pada kulit (Andalia *et al.*, 2024).

2.7.4 Metil Paraben

Metil paraben adalah salah satu bahan yang digunakan sebagai pengawet atau antibakteri untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme dalam produk kosmetik (Sa'diyah *et al.*, 2023). Metil paraben memiliki pemerian berupa hablur kecil tidak berwarna atau serbuk hablur berwarna putih serta tidak berbau. Dalam hal kelarutan, metil paraben sukar larut dalam air, benzen, dan karbon tetraklorida namun mudah larut dalam eter (Kemenkes RI, 2020). Berdasarkan (BPOM RI, No

25 Tahun 2025) tentang persyaratan teknis bahan kosmetika, jumlah metil paraben yang boleh digunakan sebanyak 0,4% untuk penggunaan sendiri dan 0,8% untuk penggunaan campuran.

2.7.5 Propil Paraben

Propil paraben adalah salah satu bahan yang digunakan sebagai pengawet atau antibakteri untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme dalam produk kosmetik (Rollando *et al.*, 2023). Propil paraben memiliki pemerian berupa serbuk putih atau hablur kecil tidak berwarna. Dalam hal kelarutan, propil paraben sangat sukar larut dalam air dan air mendidih namun mudah larut dalam etanol dan eter (Kemenkes RI, 2020). Berdasarkan BPOM No.23 Tahun 2019 tentang persyaratan teknis bahan kosmetika, jumlah propil paraben yang boleh digunakan sebanyak 0,14% untuk penggunaan sendiri dan 0,8% untuk penggunaan campuran (Rollando *et al.*, 2023).

2.7.6 Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin (TEA) adalah cairan kental berwarna bening, tidak berwarna hingga kuning pucat, yang memiliki sedikit bau amonia. Dalam formulasi sediaan topikal khususnya pada pembentukan emulsi, trietanolamin (TEA) umumnya digunakan sebagai agen pengemulsi dengan rentang 2% hingga 4% (Rowe *et al.*, 2006). Trietanolamin (TEA) merupakan salah satu bahan yang berfungsi sebagai bahan pengemulsi dan pembersih. Secara umum, penggunaan TEA dalam produk tidak berbahaya atau tidak menyebabkan racun, tetapi bisa menimbulkan reaksi alergi atau iritasi pada kulit jika digunakan secara berlebihan. Semakin tinggi konsentrasi TEA yang digunakan, maka produk akan memiliki konsistensi yang lebih cair dan mudah dituang, sehingga daya sebarannya akan semakin luas (Wikandita *et al.*, 2022).

2.7.7 Gliserin

Gliserin merupakan cairan bening menyerupai sirup, tidak berwarna, dengan rasa manis serta hanya memiliki bau khas yang lemah (tidak tajam atau tidak enak). Zat ini bersifat higroskopis dan larutannya bersifat netral terhadap lakmus. Dalam hal kelarutan, gliserin dapat bercampur dengan air dan etanol namun tidak larut

dalam kloroform, eter, minyak lemak maupun minyak atsiri (Kemenkes RI, 2020). Gliserin berperan sebagai humektan atau agen pelembap dalam sediaan *hand cream*, yang membantu menjaga kelembapan kulit. Gliserin digunakan dalam sediaan *hand cream* pada konsentrasi $\leq 30\%$, berfungsi sebagai humektan yang mampu mengurangi penguapan air dari sediaan serta meningkatkan viskositas, sehingga dapat berkontribusi terhadap stabilitas *hand cream* (Aldila *et al.*, 2023).

2.7.8 Aquadest

Aquadest adalah air yang dihasilkan dari proses penyulingan, sehingga bebas dari zat-zat pengotor dan bersifat murni dalam laboratorium. *Aquadest* memiliki warna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. *Aquadest* digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat-zat pengotor. *Aquadest* merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum ditemui. Banyak senyawa yang mudah larut dalam *aquadest*, seperti berbagai senyawa organik netral yang memiliki gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton. Kemampuan *aquadest* untuk melarutkan senyawa ini disebabkan oleh kemampuannya membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil pada gula dan alkohol, serta gugus karbonil pada aldehida dan keton (Khotimah *et al.*, 2017).

2.7.9 Larutan Penyangga (*Buffer*)

Larutan penyangga atau larutan *buffer* merupakan larutan yang tersusun atas asam lemah beserta basa konjugatnya, atau basa lemah dengan asam konjugatnya. Fungsi utama larutan penyangga (*buffer*) adalah menjaga agar pH larutan tetap stabil. Apabila sejumlah kecil asam atau basa ditambahkan ke dalam larutan penyangga, maka perubahan pH yang terjadi relatif kecil atau cenderung tidak berarti (Rahmawati *et al.*, 2023). Campuran asam sitrat dan natrium sitrat merupakan sistem penyangga (*buffer* sitrat) yang berfungsi menjaga kestabilan pH sehingga produk tidak mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme (Najib & Misrochah, 2020).

a) Asam Sitrat Monohidrat

Asam sitrat monohidrat memiliki pemerian berupa serbuk hablur bening, tidak berwarna atau serbuk hablur granul sampai halus, putih. Zat ini dapat mengembang di udara kering. Dari segi kelarutan, asam sitrat monohidrat sangat mudah larut dalam air, mudah larut dalam etanol dan sangat sukar larut dalam eter (Kemenkes RI, 2020).

b) Natrium Sitrat

Natrium Sitrat berbentuk anhidrat atau mengandung dua molekul air berbentuk hidrat, mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5% $C_6H_5Na_3O_7$, dihitung terhadap zat anhidrat. Natrium sitrat memiliki pemerian hablur tidak berwarna atau serbuk hablur putih. Dari segi kelarutan, dalam bentuk hidrat mudah larut dalam air; sangat mudah larut dalam air mendidih, serta tidak larut dalam etanol (Kemenkes RI, 2020).

2.8 Evaluasi Sediaan *Hand Cream*

2.8.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan salah satu pengujian mutu fisik sediaan *hand cream*. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik sediaan *hand cream* berupa warna, aroma, dan bentuknya dengan menggunakan indra manusia dan dinilai secara kualitatif (Aldila *et al.*, 2023).

2.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi sediaan *hand cream*. Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan *hand cream* tidak mengandung partikel yang menggumpal dan memiliki komposisi yang merata. Sediaan *hand cream* dinyatakan memenuhi syarat homogenitas apabila memiliki tekstur yang halus dan tidak menunjukkan adanya

butiran kasar atau gumpalan saat dioleskan pada kaca objek dan dilihat di bawah cahaya (Aldila *et al.*, 2023).

2.8.3 Uji pH

Uji pH sediaan *hand cream* merupakan prosedur evaluasi fisikokimia yang dilakukan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan sediaan. Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan *hand cream* dengan pH kulit agar aman dan nyaman digunakan. Nilai pH yang terlalu asam dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa berpotensi menyebabkan kulit menjadi kering dan bersisik. Untuk sediaan topikal, pH yang aman bagi kulit berada pada rentang 4,5-7 (Aldila *et al.*, 2023).

2.8.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk menilai kemampuan sediaan *hand cream* dalam menyebar di permukaan kulit, yang terlihat dari kemudahan pengolesannya (Aldila *et al.*, 2023). Nilai daya sebar berbanding terbaik dengan nilai viskositas sediaan. Semakin besar daya sebar yang dihasilkan, maka kemampuan zat aktif untuk menyebar secara merata pada permukaan kulit akan semakin luas, sehingga dapat mendukung efektivitas sediaan dalam memberikan manfaat yang diharapkan (Tungadi *et al.*, 2023). Rentang daya sebar yang dianggap sesuai dengan persyaratan adalah 5-7 cm (Aldila *et al.*, 2023).

2.8.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat merupakan pengujian yang dilakukan untuk menilai kemampuan suatu sediaan *hand cream* dalam melekat dan bertahan pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu, yang ditentukan melalui pengukuran lamanya sediaan bertahan pada alat uji daya lekat. Parameter ini berkaitan dengan durasi kontak sediaan dengan kulit, sehingga berpengaruh terhadap tercapainya efektivitas terapi yang diharapkan (Tungadi *et al.*, 2023). *Hand cream* dikatakan memiliki daya lekat yang baik jika berada dalam rentang 2-300 detik (Aldila *et al.*, 2023).

2.8.6 Uji Viskositas

Uji viskositas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengukur dan mengetahui tingkat kekentalan atau resistensi alir sediaan *hand cream*. Sediaan krim yang baik harus memiliki konsistensi yang sesuai sehingga mudah dioleskan, tidak terlalu kental maupun terlalu encer karena hal tersebut berhubungan dengan kenyamanan pengguna. Menurut SNI 16-4399 1996, sediaan krim dinyatakan memenuhi persyaratan apabila nilai viskositas dalam rentang 2000-50000 cps (Mulyanti *et al.*, 2025).

2.8.7 Uji Stabilitas

Uji stabilitas merupakan salah satu pengujian yang penting dilakukan terhadap produk sediaan farmasi untuk mengevaluasi kemampuan produk dalam menjaga kualitasnya selama penyimpanan pada kondisi tertentu, seperti suhu ruang dan suhu dingin kulkas (Nurfita *et al.*, 2021). Pengujian stabilitas bertujuan untuk melihat kemungkinan perubahan fisik atau karakteristik sediaan selama penyimpanan (Kholili *et al.*, 2025).

2.8.8 Uji Kelembapan

Uji kelembapan merupakan pengujian untuk mengukur kadar air atau tingkat hidrasi pada lapisan kulit (Yulianti *et al.*, 2025). Uji kelembapan sediaan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kadar air pada kulit responden setelah penggunaan sediaan, yang ditunjukkan oleh perubahan kondisi kulit dari keadaan awal yang kurang lembap menjadi lebih lembap setelah pemakaian *hand cream* (Clarista *et al.*, 2024). Pengukuran umumnya menggunakan alat *skin analyzer* dan hasilnya dinyatakan dalam presentase.

Tabel 2. 5 Kategori Tingkat Hidrasi Kulit Masyarakat Indonesia

Kadar Hidrasi	Jenis Kulit
<33%	Sangat kering
34-37%	Kering
38-42%	Normal
43-46%	Lembab
>47	Sangat lembab

Sumber : (Mahardika & Riyani, 2025; Yulianti *et al.*, 2025)

2.9 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

NO	NAMA PENULIS	JUDUL JURNAL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Munawarohthus Sholikha, Amelia Febriani, Ranita Harby Tsaniyah, Rahmi Hutabarat	Formulasi <i>Facial Wash</i> Dari Ekstrak Lobak (<i>Raphanus sativus</i> L.) Sebagai Inhibitor Tirosinase	2019	Metode maserasi dengan menggunakan etanol 96%	Ekstrak etanol lobak 0,4% dan 0,8% berhasil di formulasikan menjadi sediaan <i>facial wash</i> . Sediaan ini menunjukkan karakteristik fisik yang baik. <i>Facial wash</i> dengan kandungan lobak 0,4% dan 0,8% masih lebih kecil nilainya di bandingkan dengan yang mengandung asam kojat sebagai kontrol positif.
2	Munawarohthus Sholikha, Amelia Febriani, Ajeng Wahyuningrum	Formulasi Gel Ekstrak Lobak Putih sebagai Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase	2020	Metode maserasi dan remaserasi menggunakan etanol 96%	Ekstrak lobak putih 2%, 4% dan 6% berhasil di formulasikan menjadi sediaan gel. Gel ekstrak lobak putih dengan konsentrasi 6% memiliki aktivitas

					antioksidan tinggi dan penghambatan tirosinase efektif.
3	Emiziana, Agus Susanti	Masker Wajah Lobak Putih dan Madu Untuk Perawatan Kulit Kering <i>White Radish and Honey Face Mask For Dry Skin Care</i>	2020	Metode wawancara, dokumentasi, metode kepustakaan dan metode eksperimen	Hasil uji publik pada 35 responden menunjukkan bahwa formulasi terbaik adalah eksperimen ke-3 (lobak putih 41,25 g dan madu 55 g), yang dinilai paling disukai dari aspek aroma, tekstur, dan efek setelah pemakaian. Setelah dua kali pemakaian, masker terbukti dapat melembabkan serta membuat kulit lebih kenyal. Sehingga kombinasi lobak putih dan madu berpotensi dikembangkan sebagai inovasi produk masker wajah alami untuk perawatan kulit kering.

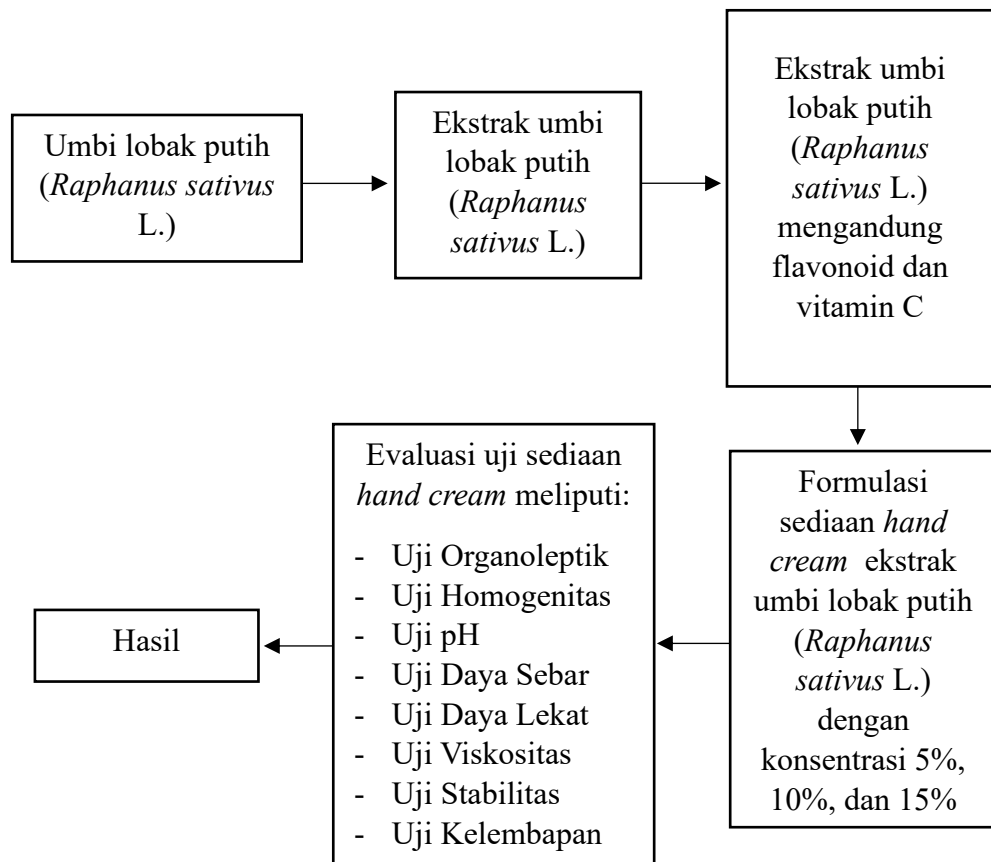
4	Silvy Aldila, Veronica Bellacaesa, Tunik Saptawati, Rissa Maharani Dewi	Formulasi dan Evaluasi Sediaan <i>Hand Cream</i> Ekstrak Etanol Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> L.)	2023	Metode maserasi dan remaserasi dengan etanol 96%	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan <i>hand cream</i> semua formula (F0, F1, F2, & F3) memenuhi persyaratan karakteristik sediaan. Namun, formula F2 dan F3 belum memenuhi persyaratan daya sebar karena memiliki viskositas yang lebih tinggi sehingga mempengaruhi kemudahan penyebaran dan memerlukan tekanan lebih besar saat diaplikasikan.
5	Rizki Andalia, Azmalina Adriani, Safrina, Suti Alawiyah	Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan <i>Hand Cream</i> dari Ekstrak Kulit	2024	Maserasi dengan etanol 96%	Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol kulit buah pepaya dapat diformulasikan menjadi sediaan <i>hand cream</i> dengan tiga variasi konsentrasi yaitu F1

		Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)			(1%), F2 (1,5), dan F3 (2%). Seluruh formula menunjukkan mutu fisik yang memenuhi persyaratan standar kualitas untuk sediaan krim.
6	Reni Mulyanti, Ade Maria Ulfa, Yovita Endah Lestari	Formulasi Dan Uji Stabilitas <i>Hand Cream</i> Variasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) Dengan Basis Vco Sebagai Pelembab Kulit Tangan	2025	Maserasi dengan etanol 96%	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan <i>hand cream</i> ekstrak etanol kulit buah naga merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) dengan basis VCO memenuhi persyaratan SNI 16- 3499-1996 dan stabil selama uji stabilitas metode <i>cycling test</i> . Variasi konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi stabilitas sediaan. Formula terbaik diperoleh pada F3 dengan konsentrasi ekstrak 8%, yang memberikan efektivitas pelembab

					tertinggi dengan peningkatan kelembapan sebesar 11,4% setelah 7 hari penggunaan.
7	Yulia Safitri Limbong	Formulasi Sediaan Lulur <i>Body Scrub</i> Ekstrak Etanol Umbi Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.)	2025	Metode maserasi menggunakan etanol 70%	Ekstrak etanol umbi lobak putih dapat diformulasikan dalam sediaan lulur <i>body scrub</i> yang stabil, aman, dan memenuhi persyaratan mutu fisik. Di antara variasi konsentrasi (2%, 4%, dan 6%), konsentrasi 6% menunjukkan efektivitas terbaik dalam meningkatkan kelembapan dan kehalusan kulit.
8	Cikra Ikhda Nur Safitri, Putri Firnabila Pristya	Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan <i>Hand Cream</i> Ekstrak Kulit Ubi	2025	Metode maserasi menggunakan etanol 70%	Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>hand cream</i> ekstrak ubi jalar kuning memenuhi persyaratan SNI 16-4399-1996 berdasarkan uji

		Jalar Kuning (<i>Ipomoea batatas</i> L.)			organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas. Perbandingan konsentrasi 2% dan 4% menunjukkan bahwa formula 4% memiliki pH lebih asam karena kandungan ekstrak yang lebih tinggi. Selain itu, peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan kenaikan viskositas sebesar 3.642 mPas, yang menandakan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak maka semakin besar viskositasnya.
--	--	---	--	--	--

2.10 Kerangka Teoritis



Bagan 2. 1 Kerangka Teoritis