

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

1. Taksonomi Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.))

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.)) merupakan tanaman dari famili *Asphodelaceae* yang telah lama dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan bahan baku sediaan farmasi maupun kosmetik. Secara taksonomi, *Aloe vera* termasuk dalam genus *Aloe* yang dikenal memiliki kandungan gel transparan pada bagian parenkim daun yang kaya senyawa bioaktif (Rahman & Mustakim, 2025). Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia, sehingga mudah diperoleh dan dikembangkan sebagai bahan alam lokal untuk sediaan farmasi.



Gambar 1 Tanaman Lidah buaya (Oktaria, 2020)

Berikut adalah taksonomi lidah buaya (*Aloe vera* (L)).

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Lilieropsida*
Ordo : *Asparagales*
Famili : *Asphodelaceae*
Genus : *Aloe*
Spesies : *Aloe vera* L

2. Morfologi Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Secara morfologi, lidah buaya memiliki daun tebal berdaging dengan bentuk memanjang, berwarna hijau hingga hijau keabu-abuan, serta permukaan licin dan berlendir akibat kandungan gel di dalamnya. Bagian daun terdiri atas lapisan epidermis, lateks (getah kuning), dan gel bening yang menjadi bagian utama yang dimanfaatkan dalam formulasi farmasi karena relatif aman dan memiliki aktivitas biologis yang tinggi (Setiawan & Rahayu, 2022).

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera* (L.) bentuknya yang unik seperti lidah yang menjulur dan berbintik bintik putih. Tanaman ini cocok tumbuh di lahan yang gersang dan minim air, daun berduri dan besar yang mengandung banyak gel. Batang tanaman pendek, mempunyai daun yang bersap-sap melingkar. Panjang daun 40-90cm, lebar 6-13cm, dengan ketebalan lebih kurang 2,5cm dipangkal daun, serta bunga berbentuk lonceng. Pada sekitar tahun 1500 SM orang Mesir telah mencatatnya dan menggunakan lidah buaya sebagai tanaman herbal (Oktaria, 2020).

3. Manfaat Lidah Buaya Untuk Kulit

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) telah lama digunakan dalam produk perawatan kulit. Kandungan polisakarida pada lidah buaya dapat membantu untuk mengikat kelembaban kulit, merangsang fibroblast yang memproduksi elastin dan kolagen sehingga dapat membuat kulit lebih elastis (Azzahra, 2023). Lidah Buaya (*Aloe vera*) diformulasikan menjadi sediaan gel pelembab kulit karena gel merupakan sediaan yang praktis digunakan sehari-hari dan selain itu gel memiliki penampilan menarik, memberikan sensasi dingin dan mudah merata dan lebih mudah tersebar serta penyerapannya yang baik pada kulit manusia (Aulia et al., 2024).

4. Kandungan Kimia Lidah Buaya

Lidah buaya mengandung berbagai senyawa kimia yang berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya, terutama senyawa polisakarida, vitamin, mineral, dan antioksidan. Senyawa utama yang banyak dikaji adalah acemannan, yaitu polisakarida mukopolisakarida yang berperan penting dalam stimulasi sistem imun lokal dan regenerasi jaringan (Rahman & Mustakim, 2025).

Dari segi kandungan nutrisi, gel atau ekuivalen lidah buaya mengandung beberapa mineral, seperti kalsium, magnesium, kalium, sodium besi, zinc, dan kromium. Beberapa vitamin dan mineral tersebut dapat berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami, seperti fenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, vitamin A, dan magnesium. Antioksidan ini berguna untuk mencegah penuaan dini, serangan jantung, dan berbagai penyakit degeneratif.

Secara kuantitatif, protein dalam lidah buaya (*Aloe vera* (L.) ditemukan dalam jumlah yang cukup kecil, akan tetapi secara kualitatif protein gel lidah buaya kaya akan asam-asam amino esensial terutama leusin, lisin, valin, dan histidin. Selain kaya akan asam-asam amino esensial, gel lidah buaya juga kaya akan asam glutamat dan asam aspartat. Vitamin dalam lidah buaya larut dalam lemak, selain itu juga terdapat asam folat dan kolin dalam jumlah kecil (Oktaria, 2020).

Menurut Oktaria, (2020) kandungan lain yang terdapat pada daging (gel) lidah buaya (*Aloe Vera* (L.) yaitu:

1. Lignin, bermanfaat memudahkan peresapan gel ke kulit sehingga mampu melindungi kulit dari dehidrasi dan menjaga kelembapan kulit.
2. Saponin, bermanfaat sebagai antiseptik dan bahan pencuci yang baik seperti sabun.
3. Kompleks antrakuinon aloin, barbaloin, isobarbaloin, atheranol, aloemodin, asam sinamat, asam krisofanat dan reistanol yang merupakan senyawa antimikroba dan mempunyai kandungan antibiotik.
4. Enzim oksidase, amilase, katalase, lipase dan protease bermanfaat menyembuhkan luka dan menghilangkan rasa nyeri pada luka.
5. Asam krisofan yang berfungsi mendorong penyembuhan kulit yang mengalami kerusakan.

B. Minyak Kelapa (*Coconut Nucifera* L)

1. Taksonimi Minyak Kelapa (*Virgin Coconut Oil*)

Kelapa (*Cocos Nucifera* L) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh subur di wilayah tropis, termasuk Indonesia. Semua bagian tanaman kelapa memiliki potensi sebagai sumber pangan dan kebutuhan lainnya. Proses pemurnian merupakan tahap penting untuk meningkatkan kualitas minyak

kelapa tradisional Tujuan utama pemurnian minyak adalah menghilangkan komponen-komponen yang tidak diinginkan, seperti rasa dan bau yang tidak sedap, warna yang tidak menarik, serta kotoran-kotoran yang dapat memperpendek masa simpan minyak. Komponen yang tidak diinginkan tersebut dapat berupa zat-zat yang tidak larut dalam minyak, seperti lendir, getah, dan fosfolipid, maupun komponen yang larut dalam minyak, seperti asam lemak bebas, hidrokarbon, dan pigmen karotenoid serta klorofil (Suswanto et al., 2022)



Gambar 2 Minyak Kelapa

Berikut adalah taksonomi tanaman minyak kelapa (*Cocos nucifera* L)

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Sub-division : *Angiospermae*
 Kelas : *Monocotyledonae*
 Ordo : *Palmales*
 Famili : *Palmae*
 Genus : *Cocos*
 Spesies : *Coconus nucifera* L

2. Morfologi Minyak Kelapa (*Virgin Coconut Oil*)

Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah salah satu produk minyak kelapa yang mulai dikenal karena memiliki banyak manfaat dan berguna untuk bahan baku berbagai industri. VCO dihasilkan dari daging buah kelapa segar (non kopra) yang proses pengolahannya tidak melalui proses kimiawi

dan tidak menggunakan pemanasan tinggi, sehingga karakteristik minyak yang dihasilkan berwarna bening (jernih) serta beraroma khas. Kualitas minyak nabati dapat ditentukan berdasarkan komponen yang terkandung di dalamnya. Komponen tersebut juga dapat berpengaruh terhadap manfaat minyak tersebut. Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki kandungan asam lemak rantai pendek dan menengah (kaprilat, kaprat dan laurat) yang diketahui mempunyai fungsi biologis tertentu bagi tubuh manusia.

3. Manfaat Minyak Kelapa Untuk Kulit

Minyak kelapa (*Virgin Coconut Oil*) salah satu pelembab kulit alami dapat mencegah kerusakan jaringan dan memberikan perlindungan pada kulit. Selain itu, juga mengandung antioksidan dan pelembab yang sangat tinggi yang dapat berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menghaluskan kulit (Anti et al., 2022).

4. Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dalam tubuh, luasnya sekitar 2 m². Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh manusia yang lentur dan lembut. Kulit ini penting dan merupakan permukaan luar organisme untuk membatasi lingkungan dalam tubuh dengan lingkungan luar. Kulit juga bervariasi, ada yang lembut, tipis dan tebal. Kulit yang elastis dan longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preputium. Kulit kering terjadi karena hilangnya atau berkurangnya kelembapan pada stratum korneum dan menyebabkan peningkatan *Trans Epidermal Water Loss* (TEWL). Kulit kering dapat diatasi dengan menggunakan pelembap. Pelembap dapat menghidrasi kulit, melembutkan kulit dan untuk mengurangi tingkat kekeringan pada kulit. Komponen pelembap terdiri dari oklusif, humektan, emolien dan bahan tambahan (Oktaria, 2020).

C. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Vi, 2020).

1. Jenis Jenis Ekstrak

a. Ekstrak Cair (liquidum)

Ekstrak cair merupakan ekstrak hasil penyarian simplisia dan belum mengalami proses penguapan pelarut pengekstraksi atau masih mengandung bahan pelarut dengan konsistensinya cair pada suhu kamar.

b. Ekstrak Kental

Ekstrak kental merupakan ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung bahan pelarut dengan konsistensinya cair pada suhu kamar.

c. Ekstrak Kering

Ekstrak kering merupakan ekstrak yang sudah dikeringkan menggunakan cara yang sesuai dengan atau tanpa bahan tambahan.

2. Cara Pembuatan Ekstrak

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 cara yaitu cara dingin dan cara panas:

a. Cara dingin

1) Maserasi

Maserasi berasal dari kata “*macerate*” artinya melunakkan. Maserasi adalah cara penarikan simplisia dengan merendam simplisia tersebut dalam cairan penyari pada suhu biasa atau pemanasan. Cairan penyari yang direkomendasikan adalah etanol. Etanol (disebut juga etil-alkohol atau alkohol saja) adalah alkohol 26 yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Karena sifatnya yang tidak beracun bahan ini banyak dipakai sebagai pelarut dalam dunia farmasi dan industri makanan dan minuman. Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya mudah dan peralatannya murah dan sederhana. Sedangkan kekurangannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak jika harus dilakukan remaserasi. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan cara dimasukan sepuluh bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok, tutup, biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil

sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga di peroleh 100 bagian. Pindahkan dalam bejana tertutup dan biarkan di tempat sejuk terlindungi dari cahaya matahari selama 2 hari, lalu endapan tuangkan atau saring kemudian diuapkan pada tekanan rendah pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga konsistensi yang dikehendaki.

2) Perkolasi

Perkolasi umumnya digunakan untuk mengekstraksi serbuk kering terutama simplisia yang keras seperti kulit, batang, kulit buah, biji, kayu dan akar. Penyariyang digunakan umumnya adalah etanol atau campuran etanolair. Dibandingkan dengan metode maserasi, metode ini tidak memerlukan tahapanpenyaringan perkolat, hanya kerugiannya adalah waktu yang dibutuhkanlebih lama dan jumlah penyari yang digunakan lebih banyak.

b. Cara Panas

1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

2) Sokhlet

Sokhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinum dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik.

3) Digesti

Digesti adalah metode ekstraksi dengan menggunakan pemanasan pada suhu 40-50oC. Metode ini digunakan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan.

4) Infundasi

Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh bakteri dan jamur sehingga sari yang di peroleh dengan cara ini harus segera diproses sebelum 24 jam (Badan POM, 2013:9). Untuk infusa dipanaskan selama 10 menit pada suhu 90oC dan untuk dekokta suhu yang sama selama 30 menit

D. Gel

1. Pengertian Gel

Gel merupakan sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang terdiri dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang terpenetrasi oleh cairan. Bentuk sediaan gel mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya, yaitu memiliki kemampuan pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air, dan mempunyai kemampuan untuk menyebar dengan baik pada kulit. Sediaan gel memerlukan basis untuk memperoleh sediaan dengan stabilitas dan kompatibilitas yang tinggi, toksisitas yang rendah, dan kemampuan meningkatkan waktu kontak dengan kulit (Wahidah et al., 2024).

2. Definisi dan Karakteristik Gel

Gel merupakan sediaan semisolid yang tersusun atas sistem dispersi dari satu atau lebih zat aktif dalam suatu basis yang mengandung agen pembentuk gel (*gelling agent*), sehingga membentuk massa setengah padat yang jernih atau semi-jernih. Secara farmasetika, gel diklasifikasikan sebagai sistem dua fase, di mana fase cair terperangkap dalam jaringan tiga dimensi polimer hidrofilik (Anief, 2019). Karakteristik utama gel meliputi konsistensi lembut, mudah diaplikasikan, tidak berminyak, serta memberikan sensasi dingin saat digunakan pada kulit, sehingga cocok untuk di aplikasi pada area kulit kering (Setiawan & Rahayu, 2022).

Dalam konteks formulasi gel harus memiliki sifat fisik yang stabil, homogen, dan tidak menyebabkan iritasi kulit. Karakteristik tersebut sangat dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi *gelling agent* serta interaksi antara basis gel dengan bahan aktif dan bahan tambahan lainnya (Iskandar *et al.*, 2021).

3. *Gelling Agent* yang Umum Digunakan

Gelling agent merupakan komponen utama dalam formulasi gel yang berfungsi membentuk struktur gel dan menentukan konsistensi sediaan. Beberapa *gelling agent* yang umum digunakan dalam sediaan gel topikal antara lain:

a. Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC)

HPMC merupakan polimer hidrofilik yang banyak digunakan karena bersifat inert, tidak toksik, dan mampu membentuk gel yang stabil pada berbagai

rentang pH. Gel berbasis HPMC memiliki tekstur lembut dan relatif tidak lengket (Iskandar *et al.*, 2021).

b. Carboxymethylcellulose Natrium (CMC-Na)

CMC-Na bersifat larut air dan menghasilkan gel dengan viskositas sedang hingga tinggi. Gelling agent ini sering digunakan karena mudah diformulasikan dan kompatibel dengan berbagai bahan aktif (Rahmawati *et al.*, 2021).

c. Carbopol (Carbomer)

Carbopol merupakan polimer sintesis yang mampu membentuk gel jernih dengan viskositas tinggi pada konsentrasi rendah. Namun, Carbopol memerlukan penyesuaian pH menggunakan basa untuk mencapai pembentukan gel yang optimal (Setiawan & Rahayu, 2022).

Pemilihan gelling agent harus mempertimbangkan kompatibilitas dengan zat aktif, stabilitas sediaan, dan kenyamanan penggunaan.

4. Basis Gel dan Bahan Tambahan

Selain gelling agent, formulasi gel memerlukan bahan tambahan untuk menunjang stabilitas dan efektivitas sediaan. Humektan seperti gliserin atau propilen glikol berfungsi mempertahankan kelembaban sediaan dan mencegah pengeringan gel selama penyimpanan (Iskandar *et al.*, 2021). Pengawet digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dalam sediaan yang mengandung air, sedangkan penstabil ditambahkan untuk menjaga konsistensi fisik dan kimia gel.

Kombinasi basis gel dan bahan tambahan harus dirancang secara tepat agar tidak mengganggu aktivitas zat aktif, serta tetap memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan penggunaan pada kulit.

a. Carbopol 940

Carbopol merupakan salah satu gelling agent yang sering digunakan. Gelling agent harus bersifat inert, aman serta tidak reaktif terhadap komponen lainnya. Carbopol 940 merupakan gelling agent yang sangat umum digunakan dalam produksi kosmetik karena kompatibilitas dan stabilitasnya tinggi, tidak toksik jika diaplikasikan ke kulit dan penyebaran di kulit lebih mudah. Carbopol 940 adalah bubuk halus yang banyak digunakan sebagai gel dalam produk kosmetik dan personal care. Peran carbopol 940 adalah untuk menangguk zat padat dalam

cairan, mencegah emulsi dari pemisahan dan mengontrol konsistensi dalam produk kosmetik. Pada penggunaan gelling agent karakteristiknya harus disesuaikan terhadap bentuk sediaanya. Konsentrasi sediaan yang lazim digunakan dalam gelling agent yaitu sebesar 0,5 – 2,0%. Semakin tinggi viskositas gel maka struktur gel akan semakin kuat (Thomas et al., 2023).

b. Propilen glikol

Propilen glikol merupakan zat bening, tidak bewarna, kental, praktis tidak berbau, berbentuk cair, dengan rasa manis, sedikit tajam menyerupai gliserin yang berperan sebagai humektan, sehingga dipilih karena lebih aman digunakan dan memiliki viskositas yang lebih rendah. Propilen glikol adalah pelembab yang sering digunakan dalam kosmetik. Hal ini umumnya digunakan sebagai pelarut, ekstrak dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi. Sifat fisik dan stabilitas gel ditentukan oleh bahan pembentuk gel dan humektan yang digunakan (Terhadap et al., 2022).

c. Gliserin

Gliserin dalam formula gel berfungsi sebagai humektan yang berperan dalam menarik dan mengikat air dari lingkungan ke dalam kulit sehingga dapat mempertahankan kelembapan kulit. Selain itu, gliserin berkontribusi dalam menjaga kandungan air di dalam sediaan gel, yang berdampak pada peningkatan kestabilan fisik sediaan. Sifat gliserin yang higroskopis memungkinkan terbentuknya lapisan yang mampu menyerap dan menahan air dari udara, sehingga dapat mencegah terjadinya dehidrasi pada lapisan stratum corneum. Kemampuan gliserin dalam menarik dan mempertahankan molekul air tersebut membantu mengurangi penguapan air dari sediaan serta mendukung terjaganya kelembapan kulit secara optimal (Wulandari et al., 2023).

d. Tween 80

Tween 80 merupakan emulgator non-ionik berbentuk cairan kental yang berperan penting dalam formulasi gel lidah buaya dengan minyak kelapa. Tween 80 berfungsi sebagai penghubung antara fase air dan fase minyak, meningkatkan stabilitas fisik, homogenitas, serta kenyamanan penggunaan sediaan gel (Widyasanti et al., 2023).

e. Metil paraben

Metil paraben merupakan senyawa pengawet yang umumnya berbentuk serbuk atau kristal berwarna putih hingga putih keabu-abuan, bersifat stabil, serta tidak berbau atau memiliki bau yang sangat lemah. Senyawa ini memiliki aktivitas antimikroba yang efektif terhadap berbagai mikroorganisme, khususnya bakteri dan jamur, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengawet (Dwivayana, 2023)

f. TEA

Triethanolamine (TEA) dalam bentuk cair kental berperan penting dalam formulasi sediaan gel pelembab, terutama sebagai agen penetral, pengatur pH, pembentuk dan penstabil gel, serta pendukung efek pelembab secara tidak langsung melalui peningkatan stabilitas dan kenyamanan sediaan (Rahmatullah et al., n.d.)

5. Uji Pemeriksaan Mutu Fisik Gel

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik visual dan sensorik sediaan gel yang meliputi warna, bau, dan konsistensi. Parameter ini penting karena perubahan organoleptik sering kali menjadi indikator awal terjadinya ketidakstabilan fisik maupun kimia, seperti degradasi zat aktif atau interaksi tidak diinginkan antara komponen formulasi (Iskandar *et al.*, 2021).

Menurut pedoman mutu sediaan gel yang baik harus memiliki warna seragam, bau yang khas tetapi tidak menyengat, serta konsistensi yang lembut dan mudah diaplikasikan (Depkes RI, 2020). Perubahan warna menjadi lebih gelap, timbul bau tengik, atau perubahan konsistensi menjadi terlalu cair atau terlalu keras dapat mengindikasikan degradasi bahan alam atau ketidakcocokan basis gel dengan zat aktif.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa zat aktif dan bahan tambahan terdistribusi secara merata dalam basis gel. Homogenitas yang baik menjamin bahwa setiap bagian sediaan mengandung jumlah zat aktif yang relatif sama, sehingga dosis yang diberikan pada kulit konsisten (Rahmawati *et al.*, 2021).

Secara visual, sediaan gel dinyatakan homogen apabila tidak ditemukan gumpalan, partikel kasar, atau pemisahan fase saat dioleskan pada kaca objek. Berdasarkan pedoman sediaan semisolid dalam Farmakope Indonesia, sediaan

harus menunjukkan keseragaman fisik untuk menjamin mutu dan keamanan penggunaan (Kemenkes RI, 2020).

3. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan sediaan gel, yang sangat berpengaruh terhadap keamanan dan kenyamanan penggunaan pada kulit. pH yang tidak sesuai dapat menyebabkan iritasi, rasa perih, atau kerusakan lapisan pelindung kulit (Anief, 2019).

Secara umum, pH sediaan gel disyaratkan berada dalam rentang pH kulit, yaitu sekitar 4,5–6,5, sebagaimana direkomendasikan dalam pedoman sediaan topikal farmasi dan kosmetik (Depkes RI, 2020). Pada sediaan berbasis bahan alam seperti lidah buaya, pengujian pH juga penting untuk memantau stabilitas zat aktif selama penyimpanan, karena perubahan pH dapat mempercepat degradasi senyawa bioaktif (Setiawan & Rahayu, 2022).

4. Uji Viskositas

Viskositas menggambarkan tingkat kekentalan sediaan gel dan merupakan parameter penting yang memengaruhi kemudahan aplikasi, daya sebar, serta pelepasan zat aktif dari basis gel (Iskandar *et al.*, 2021). Gel dengan viskositas terlalu tinggi dapat sulit diratakan dan menghambat difusi zat aktif, sedangkan viskositas yang terlalu rendah dapat menyebabkan sediaan mudah mengalir dan berkurangnya waktu kontak dengan kulit.

Meskipun Farmakope Indonesia tidak menetapkan nilai viskositas absolut, sediaan gel topikal disyaratkan memiliki konsistensi yang stabil dan tidak mengalami perubahan viskositas yang signifikan selama penyimpanan (Kemenkes RI, 2020). Oleh karena itu, pengujian viskositas sering digunakan sebagai parameter stabilitas fisik.

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel menyebar secara merata pada permukaan kulit dengan tekanan tertentu. Daya sebar yang baik menunjukkan bahwa sediaan mudah diaplikasikan dan mampu menutupi area kulit secara merata, sehingga meningkatkan efektivitas terapi topikal (Rahmawati *et al.*, 2021).

Secara umum, sediaan gel yang baik memiliki daya sebar yang cukup luas tanpa kehilangan konsistensi. Daya sebar dipengaruhi oleh viskositas, jenis gelling agent, serta kandungan humektan dalam formulasi (Setiawan & Rahayu, 2022).

6. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel melekat pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu. Daya lekat yang baik memungkinkan sediaan berada lebih lama pada lokasi aplikasi, sehingga meningkatkan waktu kontak antara zat aktif dengan kulit dan mendukung efektivitas terapi (Anief, 2019).

Namun, daya lekat yang terlalu tinggi juga dapat menurunkan kenyamanan penggunaan. Oleh karena itu, sediaan gel harus memiliki keseimbangan antara daya lekat dan daya sebar. Pedoman mutu sediaan topikal menyatakan bahwa sediaan semisolid harus mudah diaplikasikan dan tidak meninggalkan rasa lengket berlebihan (Depkes RI, 2020).

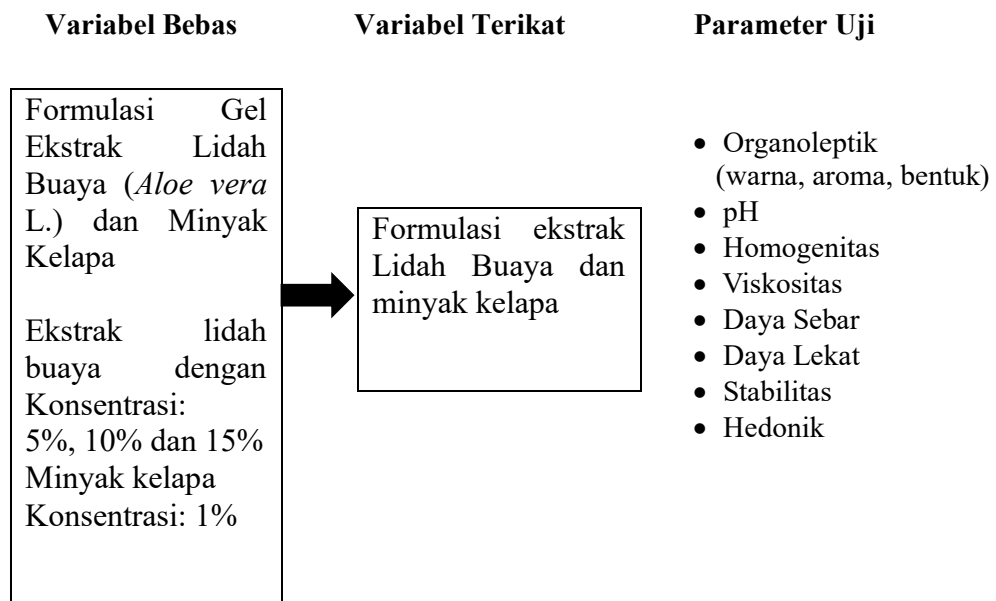
7. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lamanya waktu simpan suatu sediaan selama 4 minggu dengan pengamatan yang dilakukan secara berkala setiap minggu. Parameter yang diamati meliputi pengamatan perubahan tekstur, warna, dan bau pada sediaan. apakah terjadi perubahan selama penyimpanan dalam suhu kamar

8. Uji Hedonik/kesukaan

Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap sediaan blush-on cream, khususnya dari aspek tekstur, warna, dan aroma. Sediaan dikatakan memiliki penerimaan yang baik apabila sebagian besar responden memberikan penilaian positif atau menyukai sediaan yang diuji.(Dinofitri et al., 2025)

E. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3 Kerangka Konsep Penelitian

F. Defenisi Operasional

Tabel 1 Defenisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Parameter Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur
Formulasi gel ekstrak lidah buaya dan minyak kelapa	Proses pembuatan sediaan gel yang mengandung ekstrak lidah buaya dan minyak kelapa dengan komposisi basis gel dan konsentrasi ekstrak tertentu	Konsentrasi ekstrak lidah buaya dalam formulasi gel	Timbangan analitik, gelas ukur	Persentase konsentrasi ekstrak (%)
Organoleptik	Penilaian sifat fisik sediaan gel secara visual dan sensorik	Warna, bau, dan konsistensi	Indra penglihatan dan penciuman	Deskriptif (sesuai/tidak sesuai)
pH sediaan gel	Tingkat keasaman atau kebasaan sediaan gel	Nilai pH	pH meter atau kertas pH	Skala pH
Homogenitas	Keseragaman distribusi zat aktif dan basis gel dalam sediaan	Ada/tidaknya gumpalan atau partikel kasar	Kaca objek	Homogen/tidak homogen
Daya sebar	Kemampuan gel menyebar pada permukaan dengan beban tertentu	Diameter sebar gel	Kaca objek, beban standar, penggaris	Cm
Daya lekat	Lama waktu gel melekat pada permukaan kulit simulasi	Waktu lekat	Alat uji daya lekat	Detik
Uji Stabilitas	Mengetahui kestabilan Fisik sediaan gel selama penyimpanan	Tidak mengalami perubahan warna, bau,	Suhu dan kelembapan	Massa simpan
Uji Hedonik	Tingkat kesukaan responden terhadap sediaan gel pelembab	konsistensi, pH Warna ,aroma, dan tekstru	Kuesioner	Tingkat kesukaan panelis

G. Hipotesis

Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan minyak kelapa dapat diformulasikan menjadi sediaan gel yang baik