

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING*
AGENT SEDIAAN *ANTI AGING* GEL EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA
(*Aloe vera* L.) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA.**



**Oleh :
Indri Lestari
27216532A**

**FALKUTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING*
AGENT SEDIAAN *ANTI AGING* GEL EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA
(*Aloe vera* L.) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA.**



**Oleh :
Indri Lestari
27216532A**

**FALKUTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING*
AGENT SEDIAAN *ANTI AGING* GEL EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA
(*Aloe vera L.*) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA.**

Oleh:

**Indri Lestari
27216532A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 17 Januari 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



ap. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Utama

Dra. apt. SUHARTINAH, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. RESIDELY HARJANTI, S.Farm., M.Sc.

Penguji:

1. apt. Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc
2. apt. Anita Nilawati, M.Farm.
3. apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm.
4. 4. Dra. apt. SUHARTINAH, M.Sc

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Alamin, Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpah rahmat, karunia serta hidayah-Nya alhasil penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : “ **PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT SEDIAAN ANTI AGING GEL EXTRAK ETANOL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA**”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan naskah skripsi:

Kupersembahkan naskah skripsi ini kepada orang yang sangat kusayangi dan kurindukan

1. Teruntuk Ibundaku Winarni dan Ayahanda Robani terima kasih banyak atas segala support serta doa doa terbaik disetiap harinya untuk penulis ini dalam menyelesaikan tugas akhir semester sebagai bentuk tanggung jawab dalam mengabdikan ilmu di perantauan.
2. Terima Kasih kak Ari, satu satunya saudara kandungku yang terus memberi dukungan mental kepada adiknya dalam menjalani tugas akhir hingga terbentuklah naskah skripsi ini.
3. Teruntuk Mas Ali Terima Kasih sudah menemani perjalanan hidup penulis selama 8 tahun hingga sampai naskah skripsi ini terselesaikan, segala bentuk doa-doa yang terus dipanjatkan serta saran motivasi juga dorongan semangat menjadikan penulis ini dapat segera menyelesaikan naskah skripsi dengan tepat waktu.
4. Terima Kasih kepada mba firdah kaka tingkat yang sudah seperti saudara, yang telah banyak membantu penulis dan pengarahan dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
5. Teruntuk aisyahnurrofah dan indriana wulandari teman perantauan yang sudah seperti saudara, telah banyak berkontribusi dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Terima kasih segala bentuk bantuan, support mental dan doa doa kepada penulis selama penyusunan naskah skripsi ini.
6. Semua Sahabat dan pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

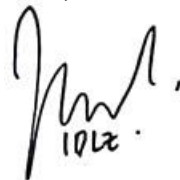
7. Terakhir, terima kasih untuk pemilik karya tulis ini kepada Indri Lestari, Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha tidak menyerah dan bertahan diperantauan untuk menyelesaikan naskah skripsi ini hingga tepat waktu.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, berarti saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum

Surakarta, 6 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Indri Lestari', with the year '1012' written below it.

Indri Lestari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya alhasil penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT SEDIAAN ANTI AGING GEL EXTRAK ETANOL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA.”** ini tepat waktunya. Tujuan penulis menyusun skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana farmasi di Program Studi Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Alhasil dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., Msc. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Dra. apt. Suhartinah, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, dukungan, saran, motivasi, serta selalu membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan ilmu, saran, dan selalu meluangkan waktu disela kesibukan untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yaitu aulia, alm shafa, firli, devina, dan aqiela terima kasih atas kerja sama, motivasi, support dan diskusi yang kita lakukan selama ini sangat berharga dan memberikan banyak inspirasi.
7. Dosen dan petugas laboratorium di Fakultas farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak membantu dalam memperlancar pengerjaan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan maupun kekeliruan baik dari segi penulisan maupun penyusunan, alhasil penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penulis guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, 6 januari 2024



Indri Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Lidah Buaya	6
1. Klasifikasi ilmiah.....	6
2. Morfologi	6
3. Uraian tumbuhan.....	7
4. Kandungan Tanaman Lidah Buaya	7
4.1 Flavonoid.....	8
4.2 Saponin.....	8
4.3 Tanin.....	8
4.4 Antarkuinon.....	8
B. Simplisia.....	9
1. Definisi Simplisia.....	9
2. Pembuatan Simplisia.....	9
2.1 Pengumpulan Bahan Baku.	9
2.2 Sortasi Basah.	9
2.3 Pencucian.....	10
2.4 Pengeringan.	10
2.5 Sortasi kering.....	10
2.6 Penyimpanan.	10

C.	Ekstrak Dan Ekstraksi.....	10
1.	Definisi Ekstrak	10
2.	Definisi ekstraksi	11
3.	Metode ekstraksi	11
3.1	Cara dingin.	11
3.2	Cara panas.	12
D.	Kulit	12
E.	Penuaan kulit.....	13
F.	Radikal Bebas	14
G.	Anti Aging.....	14
H.	Gel.....	15
I.	<i>Skin analyzer EH-900U</i>	16
J.	Monografi Bahan	16
1.	Carbopol 940.....	16
2.	TEA.....	17
3.	Propilenglikol.....	17
4.	Metil paraben	18
K.	Uji keamanan	18
L.	Uji aktivitas <i>anti-aging</i>	19
M.	Landasan teori.....	20
N.	Kerangka Konsep.....	22
O.	Hipotesis.....	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
A.	Populasi Dan Sampel	23
1.	Populasi.....	23
2.	Sampel.....	23
B.	Variabel penelitian.....	23
1.	Identifikasi variable utama.....	23
2.	Klasifikasi variable utama.....	23
3.	Definisi operasional utama	24
C.	Alat dan Bahan.....	24
1.	Alat.....	24
2.	Bahan	24
3.	Hewan uji	25
D.	Jalan Penelitian	25
1.	Pengambilan sampel	25
2.	Determinasi tanaman	25
3.	Pembuatan ekstrak etanol lidah buaya.....	25

4.	Susut pengeringan ekstrak	26
4.1	Ekstrak kental etanol lidah buaya.....	26
5.	Identifikasi kandungan kimia.....	26
5.1	Identifikasi flavonoid.....	26
5.2	Identifikasi saponin.	26
5.3	Identifikasi taanin.	26
5.4	Identifikasi antarkuinon.....	26
6.	Formulasi sediaan gel	27
7.	Pembuatan gel.....	27
8.	Pengujian mutu fisik dan stabilitas Gel	27
8.1	Uji organoleptis.	28
8.2	Uji pH.	28
8.3	Uji homogenitas.	28
8.4	Uji viskositas.	28
8.5	Uji daya sebar.	28
8.6	Uji daya lekat.....	29
9.	Uji stabilitas metode cycling test	29
10.	Uji iritasi gel lidah buaya.....	29
11.	Uji Aktivitas anti aging	30
12.	Pengamatan aktivitas anti-aging.	30
E.	Analisis data.....	31
F.	Skema jalannya penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
A.	Hasil Determinasi.....	33
1.	Determinasi Tanaman	33
2.	Hasil pembuatan daging lidah buaya segar.....	33
3.	Hasil pembuatan ekstrak etanol lidah buaya.....	33
4.	Hasil Identifikasi Ekstrak Etanol Lidah buaya	34
4.1	Pemeriksaan organoleptik	34
4.2	Hasil Rendemen Ekstrak etanol Lidah Buaya	34
4.3	Penetapan kadar air ekstrak	34
5.	Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Lidah Buaya	35
B.	Formula Gel Ekstrak Etanol Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i> Linn.).....	37
C.	Hasil Uji Mutu Fisik Gel.....	37
1.	Hasil uji organoleptis	37
2.	Hasil uji homogenitas	38

3.	Hasil uji pH gel	39
4.	Hasil uji viskositas	39
5.	Hasil uji daya lekat.....	40
6.	Hasil uji daya sebar	41
7.	Uji stabilitas	43
7.1	Uji organoleptis	43
7.2	Uji pH.	44
7.3	Viskositas.....	45
7.4	Uji daya lekat.....	46
7.5	Uji Daya sebar	46
8.	Uji iritasi gel	48
9.	Hasil Uji Aktivitas Anti aging Ekstrak Etanol Lidah Buaya	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		59
A.	Kesimpulan	59
B.	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN		65

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil pengukuran parameter dengan skin analyzer EH-900U	16
2. Indeks iritasi primer.....	19
3. Kriteria iritasi dari perhitungan skor	19
4. Rancangan formula gel ekstrak lidah buaya.....	27
5. Pemeriksaan Organoleptis	34
6. Hasil Rendemen Ekstrak etanol Lidah Buaya	34
7. Penetapan susut pengeringan.....	34
8. Uji Fitokimia	35
9. Hasil Uji Organoleptis	38
10. Hasil Uji Homogenitas	39
11. Hasil Uji pH.....	39
12. Hasil Uji Viskositas	40
13. Hasil Uji daya lekat	41
14. Hasil uji daya sebar	42
15. Uji organoleptis	44
16. Hasil uji pH	44
17. Uji viskositas	45
18. Hasil uji daya lekat	46
19. Hasil uji daya sebar sesudah cyling test	47
20. Uji iritrasi gel.....	48
21. Parameter Kolagen	50
22. Parameter Elastis	53
23. Parameter Moisture	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Lidah Buaya	6
2. Struktur kimia Carbopol 940	16
3. Struktur TEA (<i>Trietanolamin</i>)	17
4. Struktur propilenglikol	17
5. Struktur kimia metil paraben	18
6. Kerangka konsep	22
7. Skema Uji iritasi pada kelinci.....	30
8. Skema Jalannya Penelitian	31
9. Skema pembuatan gel ekstrak lidah buaya.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil izin kode etik kehewananan	67
2. Surat Determinasi	68
3. Hasil pembelian hewan kelinci.....	70
4. Proses pembuatan ekstrak etanol Lidah Buaya	71
5. Data perhitungan rendemen ekstrak	72
6. Data perhitungan kadar air metode gravimetri.....	72
7. Pembuatan Gel dan uji mutu fisik	73
8. Pembuatan Gel dan Uji Mutu Fisik.....	74
9. Pengujian ekstrak Lidah Buaya	75
10. Pengujian Anti Aging	76
11. Data hasil uji mutu fisik sebelum <i>Cyling Test</i>	77
12. Data hasil uji mutu fisik setelah <i>Cyling Test</i>	78
13. Data hasil pengujian persentase terbaik Ekstrak	79
14. Data hasil Anti aging	82
15. Hasil data analisis Uji Mutu fisik	85
16. Lampiran Hasil data analisis Anti Aging.....	86

DAFTAR SINGKATAN

TEA	: Triethanolamine
DPPH	: diphenylpicrylhydrazil
IC50	: Inhibitory Concentration 50%
ROS	: Reactive Oxygen Species
UV	: Ultra Violet

ABSTRAK

INDRI LESTARI. 27216532A. PROPOSAL SKRIPSI. PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING AGENT* SEDIAAN *ANTI-AGING* GEL EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) TERHADAP MUTU FISIK DAN STABILITASNYA. Pembimbing Dra. apt. SUHARTINAH, M.Sc. dan apt. RESLELY HARJANTI, S.Farm., M.Sc.

Paparan sinar UV di Indonesia yang tinggi menimbulkan penuaan dini. *Anti-aging* dari lidah buaya (*Aloe vera* L.) dipercaya mampu menghambat proses penuaan karena mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan antraquinon yang kaya antioksidan. Studi ini bertujuan untuk memahami efek *anti-aging*, pengaruh variasi konsentrasi carbopol terhadap mutu fisik gel, formula gel yang mempunyai mutu fisik paling baik, serta formula terbaik yang memiliki efek *anti-aging* paling kuat dari zat aktif ekstrak etanol lidah buaya.

Ekstrak etanol 96% lidah buaya diolah dengan metode maserasi dan dipakai 1% ekstrak kemudian diformulasikan menjadi sediaan gel dengan variasi basis Carbopol 940 dengan variasi konsentrasi F1: 0,6%, F2: 1,2%, dan F3: 1,8%. Setiap formula dilakukan uji mutu fisik dengan parameter organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat. Uji stabilitas mutu fisik dengan metode *cyling test*. Uji iritasi dengan parameter udema dan eritema. Uji *anti-aging* memakai kulit punggung kelinci *New Zealand* dengan parameter kehalusan, kelembapan, keriput, yang dicek memakai *skin analyzer*. Data yang diperoleh diuji memakai metode *uji independent sample T-Test* dan dilanjutkan dengan *uji post hoc Turkey*.

Variasi carbopol 940 dalam F2 dengan konsentrasi basis 1,2%, memiliki mutu fisik dan stabilitas gel terbaik. Pengujian keamanan sediaan gel tidak mengiritasi, alhasil aman untuk dipakai. Konsentrasi basis carbopol 940 pada F2 dengan basis 1,2% serta terdapat penambahan ekstrak etanol lidah buaya sebesar 1% dalam sediaan memiliki uji aktivitas anti aging terbaik.

Kata kunci: *Aloe vera* L., *Anti-aging*, Gel

ABSTRACT

INDRI LESTARI. 27216532A. PROPOSAL SKRIPSI. THE EFFECT OF VARIED CONCENTRATIONS OF CARBOPOL 940 AS A GELLING AGENT IN AN ANTI-AGING GEL ETHANOL EXTRACT OF LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) ON ITS PHYSICAL QUALITY AND STABILITY. Supervised by Dra. apt. SUHARTINAH, M.Sc. and apt. RESLELY HARJANTI, S.Farm., M.Sc.

High exposure to UV rays in Indonesia causes early aging. Anti-aging from *Aloe vera* L. is believed to be able to inhibit the aging process because it contains flavonoid, tanin, saponin, and antarquinnon which are rich in antioxidants. This research aims to determine the anti-aging effect, the effect of variations in carbopol concentration on the physical quality of the gel, the gel formula that has the best physical quality, and the best formula that has the strongest anti-aging effect from the active substance of aloe vera ethanol extract.

The 70% ethanol extract of aloe vera is processed using the maceration method and 1% of the extract is used and then formulated into a gel preparation with a variation of Carbopol 940 base with varying concentrations of F1: 0.6%, F2: 1.2%, and F3: 1.8%. Each formula is subjected to a physical quality test with organoleptic parameters, pH, homogeneity, viscosity, spreadability, adhesive power. Physical quality stability test with synergistic parameters. Irritation test with edema and erythema parameters. The anti-aging test uses the back skin of New Zealand rabbits with the parameters of smoothness, moisture, wrinkles, which are checked using a skin analyzer. The data obtained was tested using the independent sample T-Test method and continued with the Turkey post hoc test.

The carbopol 940 variation in F2 with a base concentration of 1.2%, has the best physical quality and gel stability. Safety testing of gel preparations is non-irritating, so it is safe to use. The base concentration of carbopol 940 in F2 with a base of 1.2% and the addition of 1% aloe vera ethanol extract in the preparation has the best anti-aging activity test.

Key words: *Aloe vera* L., Anti-aging, Gel

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Iklim tropis merupakan bagian dari karakteristik Negara Indonesia, berarti dengan melimpahnya sinar matahari di sepanjang tahunnya, menyebabkan terjadinya paparan radikal bebas dalam intensitas yang cukup tinggi, alhasil efek tidak baik dapat merusak jaringan kulit pada manusia. Radikal bebas umumnya disebut dengan *oksidan* merupakan molekul yang tidak stabil, yang mengandung satu atau lebih elektron bebas yang dapat menyerang sel kulit (Rohiyati, 2020).

Terpaparnya gelombang radikal bebas UV A, UV B dan UV C secara berlebihan dan tidak ada perawatan pada *skin barrier*, berarti menimbulkan efek negatif pada jaringan kulit berupa terjadinya penuaan. Sinar UVA merupakan jenis sinar ultraviolet yang memiliki panjang gelombang tertinggi jika dibandingkan dengan jenis sinar UV lainnya, dengan panjang gelombang berkisar antara 315 hingga 400 nm. Meskipun tidak dapat dilihat oleh mata manusia, paparan sinar UVA yang cukup intensif dapat menembus lapisan epidermis dan mencapai dermis kulit, yang merupakan lapisan yang lebih dalam, dan dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel yang terdapat di dalamnya. Kerusakan ini berpotensi mengurangi produksi kolagen dan elastin, dua komponen utama yang memberikan kekuatan dan elastisitas pada kulit. Akibatnya, kulit akan kehilangan kekenyalan dan kehalusannya, serta mulai mengalami tanda-tanda penuaan dini, seperti kerutan, garis halus, dan kulit yang tampak kendur, meskipun paparan sinar ini terjadi dalam jangka panjang (Hapsah, 2014). Sinar UVB memiliki panjang gelombang antara 290–320 nm, yang lebih pendek dibandingkan dengan sinar UVA. Meskipun demikian, jumlah sinar UVB yang mencapai bumi semakin meningkat karena sebagian besar diserap oleh lapisan ozon di atmosfer. Paparan sinar UVB pada kulit dapat menyebabkan efek negatif, seperti kemerahan pada kulit yang merupakan bentuk iritasi akibat sinar ultraviolet, biasanya disertai rasa gatal pada area yang terpapar. Gejala ini sering kali disertai dengan rasa gatal yang muncul pada area kulit yang mengalami kemerahan, yang menunjukkan adanya reaksi inflamasi atau peradangan sebagai respons terhadap kerusakan kulit yang disebabkan oleh sinar tersebut (Hapsah, 2014). Sinar UVC, yang

memiliki panjang gelombang antara 10 hingga 290 nm, merupakan jenis sinar ultraviolet dengan panjang gelombang terpendek di antara semua jenis sinar UV. Meskipun secara alami hampir seluruhnya diserap oleh atmosfer bumi, paparan sinar UVC dalam intensitas yang cukup tinggi dan durasi yang lama dapat memberikan dampak yang sangat buruk bagi kesehatan kulit. Paparan yang berlebihan terhadap sinar UVC dapat merusak lapisan pelindung kulit dan mengganggu fungsi sel-sel kulit, yang akhirnya dapat memicu berbagai masalah kulit serius, termasuk kerusakan jaringan dan percepatan proses penuaan kulit. Bahkan, paparan yang sangat lama dan intens terhadap sinar UVC berpotensi meningkatkan risiko perkembangan sel-sel kanker pada kulit, yang tentu saja dapat berbahaya bagi kesehatan jangka panjang (Hapsah, 2014).

Penuaan di klasifikasikan menjadi 2 berlandaskan faktor penyebabnya. Faktor instrinsik terjadi karena pengaruh genetik dan hormonal serta faktor ekstrinsik yang di sebabkan oleh faktor lingkungan terutama radisi sinar UV. Penuaan dapat di definisikan secara luas dengan penurunan fungsi jaringan kulit yang bergantung pada waktu sebagai faktor yang memengaruhi sebagian besar organisme hidup. Akumulasi kerusakan sel dari waktu ke waktu dianggap sebagai penyebab umum penuaan. Penuaan kulit merupakan bagian dari proses penuaan alami manusia yang terjadi di berbagai organ, jaringan, dan sel seiring berjalannya waktu. Proses ini dipengaruhi oleh faktor-faktor endogen, dan faktor eksogen seperti paparan radiasi UV dianggap sebagai faktor utama dalam penuaan kulit yang disebabkan oleh faktor eksternal, hal ini berkontribusi sekitar 80% terhadap penuaan pada wajah. Selain itu Paparan radiasi UV menjadi penyebab utama terjadinya stres oksidatif pada kulit, alhasil menjadi faktor risiko signifikan dalam perkembangan masalah kulit, seperti keriput. Hal ini yang menjadi penyebab perubahan struktural dan fisiologis di lapisan kulit serta perubahan tampilan kulit, terutama pada area yang terpapar sinar matahari (Puspita, 2019).

Skin barrier yang sehat memiliki peran penting dalam melindungi kulit dari dehidrasi, dan radikal bebas. Perawatan kulit harian dapat meningkatkan regenerasi, elastisitas, dan kehalusan kulit, juga mempengaruhi kondisi kulit secara sementara. Kulit merupakan bagian organ terbesar pada tubuh manusia, meskipun memiliki lapisan melanin sebagai sistem perlindungan alami, dengan cara membentuk butiran butir-butir pigmen kulit (*melanin*) yang mekanisme kerjanya

memantulkan balik sinar matahari alhasil radiasi sinar ultra violet tidak menembus lapisan melanin. Mekanisme perlindungan secara alami kulit, tetap dapat ditembus oleh radikal bebas, yang memiliki tingkat energi gelombang yang lebih kuat (Azyyati, 2022).

Antiaging adalah jenis sediaan atau produk perawatan kulit yang dirancang khusus untuk menghambat atau memperlambat proses kerusakan pada kulit yang disebabkan oleh berbagai faktor eksternal, seperti paparan sinar ultraviolet, polusi, dan stres oksidatif, serta faktor internal seperti penurunan produksi kolagen seiring bertambahnya usia. Produk antiaging tidak hanya berfungsi untuk melindungi kulit dari kerusakan yang lebih lanjut, tetapi juga dapat membantu mengurangi dan memperbaiki tanda-tanda penuaan yang sudah muncul, seperti garis halus, kerutan, flek hitam, dan penurunan elastisitas kulit, dengan cara merangsang regenerasi sel kulit, meningkatkan kelembapan, dan memperbaiki tekstur kulit secara keseluruhan, alhasil kulit tampak lebih muda, segar, dan sehat (Fitrianingsih, 2022). Produk *anti-aging* untuk perawat kulit wajah Gel merupakan jenis produk perawatan kulit yang populer. Jika direndam dalam cairan, partikel anorganik kecil atau molekul besar akan membentuk gel, yaitu komposisi semipadat. Gel dikenal karena kemampuannya untuk mendistribusikan bahan aktif secara efektif dalam perawatan topikal. Ada sejumlah manfaat menggunakan gel dibandingkan dengan perawatan topikal lainnya. Karena tidak menciptakan penghalang yang tidak dapat ditembus, gel tidak menghalangi fungsi fisiologis kulit dan tidak menyumbat pori-pori; selain itu, gel mudah menyebar ke seluruh kulit. Selain itu, gel memberikan sensasi dingin, mudah dibilas dengan air, dan mudah untuk dioleskan. Viskositas gel juga cenderung stabil selama penyimpanan. Gel pelembap anti-penuaan dengan kemampuan penyerapan cepat ke dalam kulit wajah saat dioleskan, jarang meninggalkan rasa lengket yang dapat membuat kulit terlihat berminyak. Alhasil bentuk sediaan gel sangat direkomendasikan sebagai perawatan kulit karena zat aktifnya dapat berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah (Feladita, 2021).

Bahan alami memiliki potensi besar untuk dipakai sebagai komponen senyawa *antioksidan* yang dapat diformulasikan menjadi gel. Salah satunya tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* L.), yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan. Lidah Buaya sering dipakai sebagai pelembab kulit, namun juga dapat dipakai sebagai anti-penuaan karena kandungan *antioksidannya* yang tinggi. Lidah buaya dikenal karena

manfaatnya yang dapat memperbaiki dan merawat kulit. Lidah buaya merupakan tumbuhan dengan daun yang tebal, berwarna hijau dan berdaging tebal. Tanaman ini telah dikenal dalam bidang hortikultura sejak lama. Selain sifat antibakteri, antiradang, penyembuhan luka, antioksidan, dan pelembapnya, aloe vera juga memberikan efek antipenuaan dan antiradang pada kulit. Elastisitas kulit yang meningkat merupakan konsekuensi dari kandungan mukopolisakarida aloe vera, yang membantu menjaga kelembapan dan mendorong sintesis kolagen dan elastin oleh fibroblas. Sifat penyembuhan aloe vera menjadikannya bahan yang populer dalam perawatan kulit dan kosmetik. Biaya yang murah dan tidak adanya efek samping yang terkait dengan perawatan yang terbuat dari bahan alami menjadikannya alternatif yang lebih disukai daripada zat kimia sintetis. Dalam hal perawatan, tanaman dan turunannya memainkan peran penting, terutama dalam hal retensi kelembapan dan anti-penuaan. Sifat anti-inflamasi dan antioksidan dari gel dan lateks aloe vera membuatnya berguna dalam pengobatan medis. (Rezeki, 2020).

Penelitian yang dilaksanakan oleh (Rohiyati M, 2020), menyatakan hasil penelitiannya bahwa tanaman lidah buaya memiliki potensi yang baik sebagai formulasi sediaan gel *anti-aging*. Senyawa flavonol golongan flavonoid yang merupakan komponen dari tanaman lidah buaya yang memiliki fungsi sebagai *antioksidan*. Penelitian Matsna Yuliana Rohiyati (2020). Menunjukkan aktivitas antioksidan paling kuat adalah ekstrak etanol lidah buaya dengan nilai IC₅₀ sebesar 49,03 ppm, serta menyatakan dengan penambahan ekstrak etanol lidah buaya sebesar 1% dalam formulasi sediaan gel memiliki mutu fisik yang baik, Menandakan tingkat kemampuan *antioksidan* yang tinggi untuk dapat menangkal radikal bebas, alhasil mampu menjaga elastisitas kulit dan mengurangi efek kerutan pada kulit (Rohiyati, 2020).

Kosmetika produk kecantikan yang mengandung senyawa *antioksidan* yang kuat dapat membantu merawat kulit dalam mengurangi kerutan atau penuaan dini pada kulit. Dengan terus meningkatnya penyinaran matahari di era saat ini, tidak menutup kemungkinan kulit akan dehidrasi alhasil yang terjadi adalah keriput atau penuaan dini. Maka di perlukannya produk kosmetika yang dapat merawat elastisitas skin barrier agar terjaga elastisitasnya. Gel pelembab yang mengandung anti oksidan tinggi dapat dipakai sebagai perawatan rutin sebagai anti aging. Dengan basis kandungan bahan alam cenderung memiliki efek

samping yang lebih rendah dibandingkan dengan produk kimia, alhasil kecenderungan diminati meningkat pada era saat ini. Selain penggunaan bahan alam, formula sediaan dalam bentuk gel juga memiliki memiliki efek yang menyegarkan karena memiliki kandungan air yang memberikan sensasi pendingin maka cocok untuk tipe kulit yang sedang mengalami dehidrasi dan kemerahan (Iskandar, 2021).

Studi ini melakukan pengujian *anti-aging* pada formulasi sediaan gel dengan variasi basis senyawa kimia Carbopol 940 yang berbeda beda yaitu F1:0,6%, F2: 1,2% dan F3: 1,8%. Setiap variasi formula tersebut dilakukan uji anti-aging memakai probandus kulit punggung kelinci *newzealand* dengan parameter berupa kehalusan, kelembapan, uji iritasi primer, uji kadar air, pori , noda dan keriput yang diukur dengan memakai alat *skin analyzer*. Pengujian stabilitas mutu fisik formula juga dilakukan untuk memahami stabilitas mutu terbaik pada masing masing variasi konsentrasi.

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang, berarti dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah variasi konsentrasi carbopol 940 dapat berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan gel lidah buaya?
2. Formula gel dengan konsentrasi carbopol 940 berapakah yang mempunyai mutu fisik dan aktivitas anti-aging paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah, berarti dapat di identifikasi tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk memahami mutu fisik sediaan gel anti-aging lidah buaya
2. Untuk memahami formula terbaik dalam pembuatan gel anti-aging lidah buaya

D. Manfaat Penelitian

Pada studi ini memiliki manfaat untuk memberikan pengetahuan terkait manfaat senyawa Carbopol 940 dalam gel ekstrak etanol lidah buaya , mengetahui mutu fisik dari sediaan gel ekstrak etanol lidah buaya dengan basis Carbopol 940 yang bervariasi, serta memberikan informasi bahwa terdapat bahan alam yang bermanfaat sebagai *anti-aging* atau penuaan dini akibat pengaruh buruk sinar matahari.