

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN ANTIAGING
EMULGEL RETINOL DENGAN VARIASI CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***



**Oleh:
Reshi Ria Astari
25195916A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN ANTIAGING
EMULGEL RETINOL DENGAN VARIASI CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh:
Reshi Ria Astari
25195916A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN *ANTIAGING* EMULGEL RETINOL DENGAN VARIASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING AGENT*

Oleh :

Reshi Ria Astari
25195916A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 09 Januari 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm

Pembimbing Utama,

apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

Pembimbing Pendamping,

apt. Nur Anni Dewi Purnamasari, M.Sc.

Penguji :

1. Dr. Supriyadi, M.Si.
2. apt. Dewi Ekowati, M.Sc.
3. apt. Anita Nilawati, M.Farm.
4. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

1.

2.

3.

4.

PERSEMBAHAN

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan sholatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Q.S Al-Baqarah: 153)

“Sekali terjun dalam perjalanan jangan pernah mundur sebelum meraihnya, yakin usaha sampai. Karena sukses itu harus melewati banyak proses, bukan hanya menginginkan hasil akhir dan tahu beres tapi harus selalu keep on progress. Meskipun kenyataannya banyak hambatan dan kamu pun sering dibuat stress, percayalah tidak ada jalan lain untuk meraih sukses selain melewati yang namanya proses”

(Armeliani)

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT sebagai rasa syukur atas segala nikmat kasih sayang-Nya yang senantiasa memberikan kelancaran, kesehatan, dan keridhoan-Nya dalam setiap langkah yang saya jalani. Dengan segala kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan dan terima kasih untuk orang istimewa dan berjasa dalam hidup saya, kepada:

- Keluarga, terkhusus kedua orang tua saya, Papah (Priya Hadi Utama) dan almh.Mamah (Hairiyah binti Aini) yang telah mendoakan dan mendukung saya dari awal hingga akhir, terspesial untuk Papah, Kakak (Ayu dan Afry) dan Adik (Tyo) saya yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, mengingatkan saya untuk senantiasa melaksanakan ibadah shalat, menjaga kesehatan, memberikan semangat yang tiada hentinya dan selalu menjadi pendorong utama untuk selalu bangkit.
- Ricky Priyan Utama yang selalu memberi dukungan dan semangat agar bisa menyelesaikan skripsi ini.
- Sahabat dan teman-teman baik saya, Fitri, Lina, Aurelia, Widya, Ica, Asti, Putri terima kasih untuk segala dukungan, kebaikan, canda tawa, semangat, dan motivasinya untuk tetap maju dan sabar.
- Teman sepenelitian saya, Desy Fitriani terima kasih ajakan, dukungan dan semangatnya untuk bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Diri sendiri yang sudah berusaha meskipun mental seringkali ingin menyerah. I’ve made it to this point.

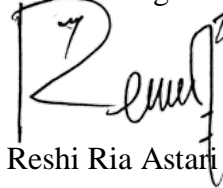
PERNYATAAN

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, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 09 Januari 2024

Tanda tangan



Reshi Ria Astari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang memberikan kesempatan kepada penulis sehingga penelitian dan skripsi dengan judul **“FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN ANTIAGING EMULGEL RETINOL DENGAN VARIASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT”** dapat terselesaikan dengan semestinya. Skripsi ini dibuat untuk syarat mencapai derajat sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang terlibat, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. apt. Iswandi, M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Ika Purwadyaningrum, S.Farm., M.Sc. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Samuel Budi Harsono, S.Farm., M.Si. selaku pembimbing akademik atas segala dukungan, bimbingan dan pengarahannya.
4. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, ilmu, bimbingan dengan tulus selama penyusunan sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
5. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, ilmu, bimbingan dengan tulus selama penyusunan sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak Dr. Supriyadi, M.Si., Ibu apt. Dewi Ekowati, M.Sc., dan Ibu apt. Anita Nilawati, M.Farm. yang telah bersedia menjadi dosen penguji saya dan telah membantu saya dalam kemajuan skripsi saya ini.
7. Bapak dan Ibu dosen pengajar, karyawan, dan staff laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan terkhususnya di bidang farmasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Surakarta, 09 Januari 2024

Reshi Ria Astari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kulit	5
1. Definisi Kulit.....	5
2. Struktur Kulit	5
B. Penuaan Kulit.....	7
1. Definisi Penuaan Kulit.....	7
2. Mekanisme Penuaan Kulit.....	7
3. Faktor Penuaan Kulit.....	8
C. Emulgel	9
1. Definisi Emulgel	9
2. Keuntungan Emulgel.....	10
3. Bahan Penyusun Emulgel	11
D. <i>Gelling Agent</i>	11
E. Monografi Bahan Aktif dan Zat Tambahan	12

1.	Retinol.....	12
2.	Carbopol 940.....	12
3.	Trietanolamin (TEA).....	13
4.	Propilen Glikol.....	14
5.	Propil Paraben.....	14
6.	Metil Paraben.....	14
7.	Tween 80 (<i>Polyoxyethylene 20 Sorbitan Monooleate</i>).....	15
8.	Span 80 (<i>Sorbitan Monooleate</i>).....	15
9.	Paraffin Cair.....	16
10.	<i>Aquadestilasi</i>	16
F.	Uji Mutu Fisik Emulgel.....	16
1.	Organoleptis.....	16
2.	Homogenitas.....	17
3.	Viskositas.....	17
4.	pH.....	17
5.	Daya Sebar.....	17
6.	Daya Lekat.....	17
7.	Tipe emulsi.....	18
8.	Pengujian Stabilitas.....	18
A.	Uji Aktivitas <i>Antiaging</i> dengan Metode <i>Skin Analyzer</i>	18
G.	Landasan Teori.....	19
H.	Hipotesis.....	21
I.	Kerangka Pikir Penelitian.....	22
BAB III	METODE PENELITIAN.....	23
A.	Populasi dan Sampel.....	23
1.	Populasi.....	23
2.	Sampel.....	23
B.	Variabel Penelitian.....	23
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	23
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	23
2.1.	Variabel Bebas.....	23
2.2.	Variabel Tergantung.....	23
2.3.	Variabel Terkendali.....	23
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	24
C.	Alat dan Bahan.....	24
1.	Alat.....	24

2.	Bahan	25
D.	Jalannya Penelitian.....	25
1.	Prosedur Pembuatan Formula Sediaan Emulgel Retinol.....	25
2.	Evaluasi Sediaan Emulgel Retinol.....	26
2.1	Uji Organoleptis	26
2.2	Uji Homogenitas.....	26
2.3	Uji pH	26
2.4	Uji Daya Sebar.....	26
2.5	Uji Daya Lekat.....	26
2.6	Uji Viskositas.....	26
2.7	Uji Tipe Emulsi	27
2.8	Uji Stabilitas.....	27
3.	Prosedur Uji Aktivitas Antiaging	27
3.1	Penyiapan Etika Penelitian	27
3.2	Penyiapan Panel Manusia.....	27
3.3	Pengujian Terhadap Manusia.....	27
4.	Skema Penelitian	28
4.1	Skema Pembuatan Sediaan Emulgel	28
4.2	Skema Pengujian Aktivitas <i>Antiaging</i>	29
E.	Analisis Hasil	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A.	Hasil identifikasi uji mutu fisik dan uji stabilitas emugel retinol	30
1.	Hasil uji organoleptis	30
2.	Hasil uji homogenitas.....	31
3.	Hasil uji pH	32
4.	Hasil uji viskositas.....	33
5.	Hasil uji daya sebar	35
6.	Hasil uji daya lekat	36
7.	Hasil uji tipe emulsi.....	38
8.	Hasil uji stabilitas	39
9.	Penentuan formula terbaik.....	42
B.	Pengaruh Parameter Antiaging terhadap Formula Terbaik Sediaan Emulgel Retinol dengan <i>Skin Analyzer</i>	42
1.	Hasil uji peningkatan kadar minyak kulit relawan.	42
2.	Hasil uji pemulihan kehalusan kulit relawan.....	44

3. Hasil uji peningkatan kadar air kulit relawan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
L A M P I R A N	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan formula emulgel retinol sebagai antiaging	25
Tabel 2. Hasil uji organoleptis sediaan emulgel retinol	30
Tabel 3. Hasil uji homogenitas sediaan emulgel retinol.....	31
Tabel 4. Hasil uji pH sediaan emulgel retinol	32
Tabel 5. Hasil uji viskositas.....	33
Tabel 6. Hasil uji daya sebar	35
Tabel 7. Hasil uji daya lekat	37
Tabel 8. Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel retinol	38
Tabel 9. Hasil uji stabilitas pada organoleptis sediaan emulgel retinol	39
Tabel 10. Hasil uji stabilitas pada homogenitas sediaan emulgel retinol	40
Tabel 11. Hasil uji stabilitas pada pH dan viskositas sediaan emulgel retinol	40
Tabel 12. Hasil uji stabilitas pada daya sebar dan daya lekat sediaan emulgel retinol	41
Tabel 13. Hasil uji peningkatan kadar minyak kulit relawan	42
Tabel 14. Hasil uji pemulihan kehalusan kulit relawan.....	44
Tabel 15. Hasil uji peningkatan kadar air kulit relawan	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Lapisan Kulit	5
Gambar 2. Faktor Penuaan Kulit	8
Gambar 3. Struktur Emulgel.....	10
Gambar 4. Struktur Retinol	12
Gambar 5. Struktur Carbopol 940	12
Gambar 6. Struktur Trietanolamin.....	13
Gambar 7. Struktur Propilen Glikol	14
Gambar 8. Struktur Propil Paraben.....	14
Gambar 9. Struktur Metil Paraben.....	14
Gambar 10. Struktur Tween 80	15
Gambar 11. Struktur Span 80	15
Gambar 12. Struktur Liquidum Paraffin.....	16
Gambar 13. Struktur Aquadestilasi	16
Gambar 14. Skema Penelitian	22
Gambar 15. Skema Pembuatan Emulgel Retinol	28
Gambar 16. Skema Pengujian Aktivitas Antiaging.....	29
Gambar 17. Grafik hasil uji pH sediaan emulgel retinol	32
Gambar 18. Grafik hasil uji viskositas sediaan emulgel retinol	34
Gambar 19. Grafik hasil uji daya sebar sediaan emulgel retinol.....	36
Gambar 20. Grafik hasil uji daya lekat sediaan emulgel retinol	37
Gambar 21. Grafik uji peningkatan kadar minyak kulit relawan	43
Gambar 22. Grafik uji pemulihan kehalusan kulit relawan.....	44
Gambar 23. Grafik uji peningkatan kadar air kulit relawan	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Certificate of Analysis Retinol.....	57
Lampiran 2. Surat keterangan Eticle Clearance	58
Lampiran 3. Sediaan emulgel retinol.....	59
Lampiran 4. Hasil mutu fisik sediaan emulgel retinol.....	60
Lampiran 5. Dokumentasi hasil uji stabilitas sediaan emulgel retinol .	63
Lampiran 6. Data hasil uji mutu fisik pH	65
Lampiran 7. Hasil analisis SPSS uji mutu fisik pH.....	66
Lampiran 8. Data hasil pengujian viskositas	68
Lampiran 9. Hasil analisis SPSS uji mutu fisik viskositas	69
Lampiran 10. Data hasil uji daya lekat sediaan emulgel	71
Lampiran 11. Hasil analisis SPSS uji mutu fisik daya lekat	72
Lampiran 12. Data hasil pengujian daya sebar sediaan emulgel	74
Lampiran 13. Hasil analisis SPSS uji mutu fisik daya sebar	75
Lampiran 14. Data hasil uji stabilitas sediaan emulgel retinol.....	77
Lampiran 15. Hasil analisis SPSS uji stabilitas sediaan emulgel retinol	79
Lampiran 16. Pengujian Antiaging dengan skin analyzer	81
Lampiran 17. Data hasil uji antiaging sediaan emulgel dengan skin analyzer	82
Lampiran 18. Hasil analisis SPSS uji antiaging sediaan emulgel retinol	84

DAFTAR SINGKATAN

A/M	Air dalam minyak
CO ₂	Karbon dioksida
F1	Formula 1
F2	Formula 2
F3	Formula 3
F4	Formula 4
F5	Formula 5
H ₃ O ⁺	Hidronium
M/A	Minyak dalam air
UV	<i>Ultraviolet</i>

ABSTRAK

ASTARI, R.R., 2024, FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN *ANTIAGING* EMULGEL RETINOL DENGAN VARIASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING AGENT*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc dan apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.

Emulgel merupakan suatu sediaan emulsi baik tipe minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M) yang dibuat dalam bentuk emulsi dengan penambahan *gelling agent*. Retinol merupakan bahan aktif yang berasal dari turunan vitamin A dan sering digunakan sebagai senyawa *antiaging* (anti penuaan). Penuaan adalah suatu proses biologis yang sangat kompleks disebabkan oleh kerusakan pada jaringan kulit seperti radikal bebas berupa sinar ultra violet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel retinol, serta pengaruhnya terhadap parameter uji *antiaging*.

Zat aktif retinol diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan variasi *gelling agent* Carbopol 940 (0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%), dilakukan uji mutu fisik meliputi uji homogenitas, organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan tipe emulsi serta uji stabilitas sediaan dengan metode *cycling test*. Formula terbaik dari hasil uji mutu fisik dan stabilitas dilakukan pengujian aktivitas *antiaging* dengan metode *skin analyzer*. Parameter yang diukur meliputi peningkatan kadar minyak, kadar air, dan pemulihan kehalusan kulit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Carbopol 940 berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel retinol. Formula 2 memiliki mutu fisik dan stabilitas lebih baik diantara formula yang lain. Hasil Formula 2 (Carbopol 940 0,5%) memiliki aktivitas uji *antiaging* paling baik dengan diperoleh hasil dari minggu ke-1–4 pada uji peningkatan kadar minyak kulit 3,6%, 4%, 4,4%, 4,6%, uji pemulihann kehalusan kulit 3,4%, 3,8%, 4,4% dan 4,8%, dan uji peningkatan kadar air pada kulit relawan sebesar 41,8%, 43%, 44,8%, 45,6%.

Kata kunci : *antiaging*, Carbopol 940, emulgel, retinol

ABSTRACT

ASTARI, R.R., 2023, FORMULATION AND EVALUATION OF PHYSICAL QUALITY OF ANTIAGING EMULGEL RETINOL PREPARATIONS WITH CARBOPOL 940 VARIATIONS AS GELLING AGENT, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc and apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.

Emulgel is an emulsion preparation both oil in water (M/A) and water-in-oil (A/M) types made in the form of emulsions with the addition of gelling agents. Retinol is an active ingredient derived from vitamin A derivatives and is often used as an antiaging compound (anti-aging). Aging is a very complex biological process caused by damage to skin tissue such as free radicals in the form of ultraviolet light. The purpose of this study was to determine the effect of variations in the concentration of Carbopol 940 as a gelling agent on the physical quality and stability of retinol emulgel preparations, as well as its effect on antiaging test parameters.

The active substance retinol is formulated into an emulgel preparation with a variation of gelling agent Carbopol 940 (0.5%; 0.75%; 1%; 1.25%), physical quality tests are carried out including homogeneity, organoleptis, pH, viscosity, dispersion, adhesion, and emulsion type as well as preparation stability tests using the cycling test method. The best formula from the results of physical quality and stability tests is carried out testing antiaging activity with the skin analyzer method. The parameters measured include increased oil content, moisture content, and restoration of skin smoothness.

The results showed that Carbopol 940 affects the physical quality and stability of retinol emulgel preparations. Formula 2 has better physical quality and stability than other formulas. Formula 2 results (Carbopol 940 0.5%) had the best antiaging test activity with results obtained from weeks 1–4 in skin oil enhancement tests of 3.6%, 4%, 4.4%, 4.6%, skin smoothness recovery tests of 3.4%, 3.8%, 4.4% and 4.8%, and water content improvement tests on volunteers' skin by 41.8%, 43%, 44.8%, 45.6%.

Keywords: antiaging, Carbopol 940, emulgel, retinol

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu fenomena yang sering terjadi dan telah disadari oleh banyak orang adalah peningkatan proses penuaan sebelum waktunya. Perubahan lingkungan secara global, polusi udara yang meningkat, serta menipisnya ozon menyebabkan radiasi sinar matahari yang langsung terpapar pada kulit manusia diduga penyebab terjadinya percepatan degenerasi sel sehingga menyebabkan terjadinya penuaan dini (Harfi dan Neneng, 2022). Sinar matahari dapat meningkatkan ekspresi protein kolagenase, gelatinase dan *stromelyn* yang dapat mendegradasi matriks kulit. Paparan sinar matahari dalam waktu lama mengakibatkan penuaan kulit secara dini dengan karakteristik timbul bintik hitam dan garis halus membentuk keriput (Fitrianiingsih *et al.*, 2022).

Penuaan kulit merupakan proses menurunnya fungsi dan kapasitas kulit secara progresif. Paparan radiasi *ultraviolet* dari matahari merupakan faktor utama penuaan ekstrinsik sehingga disebut *photo aging* yang mengacu pada efek paparan sinar *ultraviolet* dalam waktu lama (Harfi dan Neneng, 2022). Menurut Nurulita *et al.* (2019) bahwa sebagian orang mengalami penuaan disebabkan oleh adanya faktor usia namun hal ini dapat terjadi lebih cepat atau biasanya sehingga dikatakan sebagai penuaan dini. Faktor intrinsik yang menyebabkan terjadinya penuaan dini antara lain genetik, metabolisme sel, dan hormonal. Dalam permasalahan ini diperlukan suatu tambahan perlindungan bagi kulit salah satunya adalah kosmetik atau *skincare* yang mengandung zat sebagai *antiaging*.

Antiaging merupakan efektivitas dalam mencegah terjadinya penuaan yang didasari oleh penghalang dalam menjaga penampilan kulit. Efek anti-penuaan terapeutik yang diinginkan pada kulit adalah proses yang berkesinambungan, menggabungkan berbagai metode revitalisasi dan peremajaan biologis kulit, augmentasi, pemulihan setiap lapisan kulit secara individual serta gaya hidup hingga kekebalan tubuh, genetik, emosional, dan kesehatan (Ganceviciene *et al.*, 2012). Sediaan *antiaging* merupakan produk yang banyak mengandung antioksidan untuk mengurangi dampak paparan sinar UV, memperbaiki jaringan kolagen, dan menjaga kelembapan kulit (Nurhadianty *et al.*, 2021). Kesadaran masyarakat Indonesia akan penampilan dan

kesehatan kulit semakin meningkat di era milenial. Hal ini juga diikuti dengan pertumbuhan industri kosmetik yang meningkat 20% (Nurhadianty *et al.*, 2021). Masyarakat sebagai konsumen semakin teredukasi sehingga *trend* penjagaan kulit semakin meningkat baik dengan menggunakan kosmetik berbahan alami maupun kimia. Salah satu zat yang sedang *trend* digunakan dalam mencegah penuaan dini yaitu retinol.

Retinol merupakan turunan golongan vitamin A yang pada saat ini paling sering digunakan sebagai senyawa anti-penuaan. Dibandingkan dengan tretinoin, retinol lebih bisa meminimalisir iritasi pada kulit. Retinol telah dibuktikan memiliki efek positif tidak hanya pada penuaan kulit namun juga meningkatkan metabolisme kolagen. Manfaat penggunaan retinol diantaranya dapat memperlambat dan mengurangi tanda penuaan kulit, mencegah dan mengobati jerawat, serta mengatasi hiperpigmentasi kulit (Harfi dan Neneng, 2022). Birru *et al* (2023), dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan konsentrasi retinol sebesar 0,1% yang digunakan dalam waktu minimal 2 minggu dapat membantu mengobati jerawat, menyamarkan garis halus, memutihkan kulit dan sebagai anti-penuaan dini.

Industri kosmetik memformulasikan zat aktif dalam bentuk sediaan untuk mempermudah konsumen dalam mengaplikasikan kosmetik atau *skincare* pada kulit. Andaresta (2022), dalam penelitiannya menyatakan bahwa retinol dapat diformulasikan menjadi sediaan dalam bentuk gel dengan menggunakan *gelling agent* HPMC dan diperoleh mutu fisik dan stabilitas yang baik dengan konsentrasi 4%. Sediaan gel tersebut memiliki pengaruh terhadap *antiaging*. Dalam hal ini peneliti ingin mengembangkan retinol dalam bentuk sediaan emulgel dengan menggunakan *gelling agent* Carbopol 940. Dibandingkan dengan sediaan gel, emulgel mampu memfasilitasi penghantaran senyawa yang bersifat hidrofil dan hidrofob karena emulgel merupakan sistem dua fase minyak dan air (Priani *et al.*, 2021).

Emulgel adalah sediaan emulsi yang ditambahkan bahan pembentuk gel untuk membuat fase air menjadi lebih kental. Umumnya bahan dasar gel juga menambahkan tahap minyak dan pengemulsi yang mampu menyeimbangkan minyak dalam bahan dasar (Handayani *et al.*, 2015). Untuk mengoptimalkan basis sediaan emulgel diperlukan basis yang memiliki kestabilan fisika dan kimia yang dapat memenuhi

standar yang telah ditentukan. Oleh karena itu, *gelling agent* yang dipilih dalam penelitian ini adalah Carbopol 940. Pemilihan *gelling agent* Carbopol 940 dikarenakan salah satu bahan pembentuk gel yang baik, juga digunakan dalam produksi kosmetik dan obat. Konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* perlu diperhatikan dengan baik karena memiliki pengaruh terhadap sifat fisik, pelepasan obat, dan penggunaan obat topikal.

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian dalam pembuatan formulasi sediaan emulgel retinol dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 untuk mendapatkan sediaan yang memenuhi parameter uji mutu fisik emulgel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe emulsi, dan uji stabilitas, kemudian dilakukan evaluasi terhadap pengaruh parameter *antiaging* dengan metode *skin analyzer*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel retinol?
2. Pada formula berapakah sediaan emulgel retinol dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* diperoleh mutu fisik dan stabilitas sediaan yang paling baik?
3. Bagaimana pengaruh formula terbaik sediaan emulgel retinol dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap parameter uji *antiaging*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik dan stabilitas dari sediaan emulgel retinol.
2. Mengetahui formula berapa sediaan emulgel retinol dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* memperoleh mutu fisik dan stabilitas sediaan yang paling baik.

4

3. Mengetahui pengaruh dari formula terbaik sediaan emulgel retinol dengan variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap parameter uji *antiaging*.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan edukasi dalam menambah wawasan dan pengetahuan ilmu dibidang industri serta pengembangan sediaan didalam bidang teknologi formulasi.