

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK GEL RETINOL
SEBAGAI ANTI AGING**



Oleh :

Putri Andaresta

22191381B

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2022

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK GEL RETINOL
SEBAGAI ANTI AGING**

KARYA TULIS ILMIAH

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Ahli Madya Farmasi*

Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Putri Andaresta

22191381B

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI**

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2022

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul :

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK GEL RETINOL SEBAGAI
*ANTI AGING***

Oleh:

Putri Andaresta

22191381B

Telah disetujui oleh Pembimbing

Tanggal :

Pembimbing



apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK GEL RETINOL SEBAGAI
ANTI AGING**

Oleh :

**Putri Andaresta
22191381B**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 4 Juli 2022

Pembimbing,

apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Penguji :

1. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc
2. apt. Anita Nilawati, M.Farm
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

1.

2.

3.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi 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 karya tulis ilmiah ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2022

Tanda tangan



Putri Andaresta

PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”-Qs Al- Baqarah

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Keluarga saya, terutama ibu saya yang selalu mendukung dan mendoakan.
2. Orang-orang terdekat yang selalu mendukung, mendoakan, dan membantu dalam menyelesaikan KTI ini.
3. Teman-teman seperjuangan Fakultas Farmasi Univeristas Setia Budi Surakarta.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur senantiasa penulis hanturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah dengan judul

“FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK GEL RETINOL SEBAGAI ANTI AGING”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Ahli Madya Farmasi (Amd.,Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Ilmiah ini tentu tidak lepas dari bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena nikmat dan karunia-Nya sehingga bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan., MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukkan dalam pembuatan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepada ibu saya yang selalu memberikan dukungan kepada saya baik berupa dukungan moril maupun dukungan materil.
6. Teman-teman seperjuangan DIII Farmasi angkatan 2019 khususnya orang-orang terdekat yang selalu mendukung dan mendoakan dalam menyelesaikan KTI ini.
7. Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu per satu yang turut membantu kelancaran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis sangat menyadari bahwa tidak ada mausia yang sempurna, begitu juga dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Apabila terdapat kekurangan, kesalahan dalam Karya Tulis Ilmiah ini, penulis sangat berharap kepada seluruh pihak agar dapat memberikan kritik dan saran seperlunya. Semoga Karya Tulis

Ilmiah ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Surakarta, Juli 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dini'.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Retinol	5
1. Uraian Bahan.....	5
B. Kulit.....	6
1. Pengertian Kulit.....	6
2. Fungsi Kulit	6
3. Struktur Kulit.....	6
4. Jenis - Jenis Kulit Wajah	7
5. Penuaan.....	8
6. <i>Anti aging</i>	10
C. Sediaan Gel.....	10
1. Pengertian Gel	10
2. Penggolongan Gel.....	11
3. Kegunaan Gel	12

4. Kelebihan dan Kekurangan Gel.....	12
5. Sifat Gel.....	13
D. Monografi Bahan.....	13
1. HPMC.....	13
2. Propilen glikol	15
3. Metil paraben.....	16
4. Asam Sitrat (<i>Citric acid</i>)	17
5. <i>Aquadest</i>	18
6. Retinol	18
E. Landasan Teori	19
F. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Populasi dan Sampel.....	22
B. Variabel Penelitian	22
C. Bahan dan Alat	23
D. Jalannya Penelitian	24
E. Analisis Hasil.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Pembuatan Gel Retinol	27
B. Hasil Pengujian Mutu Fisik Gel Retinol.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. KESIMPULAN	36
B. SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel Formula Sediaan Gel Retinol	24
2. Hasil Pengujian Organoleptis Gel Retinol.....	27
3. Hasil Pengujian Homogenitas	28
4. Hasil Pengujian Viskositas	29
5. Hasil Pengujian pH Gel Retinol	31
6. Hasil Pengujian Daya Lekat Gel Retinol.....	31
7. Hasil Pengujian Daya Sebar Gel Retinol.....	33
8. Hasil Pengujian <i>Cyling test</i> Gel Retinol.....	35
9. Hasil Pengujian <i>Cyling Test</i> Viskositas dan pH Gel Retinol....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur molekul retinol.....	5
2. Struktur kulit.....	7
3. Struktur molekul HPMC.....	14
4. Struktur molekul propilen glikol	15
5. Struktu molekul metil paraben	16
6. Struktur molekul asam sitrat.....	17
7. Struktur molekul retinol.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Certificate Of Analysis</i> Retinol Serbuk	42
2. Sediaan Retinol Gel	43
3. Gambar Alat Uji	44
4. Hasil Uji Iritasi	46
5. Hasil Uji Viskositas	47
6. Hasil Uji pH.....	47
7. Hasil Uji Daya Sebar	48
8. Hasil Uji Daya Lekat	48
9. Hasil Uji Statistik Viskositas Gel Retinol dengan menggunakan <i>one way anova</i>	49
10. Hasil Uji Statistik Daya Sebar Gel Retinol dengan menggunakan <i>one way anova</i>	52
11. Hasil Uji Statistik Daya Lekat Gel Retinol dengan menggunakan <i>one way anova</i>	55

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
HPMC	<i>Hydroxypropyl methylcellulose</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dengan sinar matahari yang melimpah sehingga dapat menyebabkan kerusakan kulit atau penuaan kulit (Fauzi dan Nurmalina, 2012). Penuaan kulit adalah proses biologis yang kompleks karena 2 faktor, diantaranya faktor intrinsik (dari dalam tubuh seperti genetik) dan faktor ekstrinsik (dari lingkungan). Faktor ekstrinsik yang paling berperan dalam penuaan adalah radikal bebas. Radikal bebas dapat memberikan dampak besar terhadap terjadinya proses penuaan karena dapat menyebabkan stres oksidatif (Mackiewicz dan Rimkevicius, 2008).

Radikal bebas adalah senyawa yang menyebabkan kerusakan molekuler dalam tubuh yang di induksi oleh adanya suatu molekul (Hanindyo, 2014). Kadar radikal bebas berlebih akan menimbulkan penyakit dan kondisi *degenerative* yaitu penuaan dini, kerutan, kanker kulit dan lain-lain (Alleman dan Bauman, 2009). Efek negatif radikal bebas terhadap tubuh dapat dicegah dengan senyawa yang disebut antioksidan (Halliwell, 2012).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas. Sebagai bahan aktif, antioksidan dapat digunakan untuk menjaga dan merawat kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini (Masaki, 2010). Zat antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik untuk perawatan kulit yang mencegah pembentukan radikal bebas baru, menetralkan dan menghindari reaksi berantai sehingga memperlambat terjadinya penuaan dini akibat kerusakan kulit (Sa'adah, 2018). Salah satu zat yang mengandung antioksidan adalah Retinoid.

Retinoid adalah kelompok obat derivat vitamin A. Retinoid adalah senyawa yang memiliki efek antioksidan, karena dapat menginduksi biosintesis kolagen dan mengurangi ekspresi MMP 1 (*collagenase 1*). Pada saat ini, retinoid adalah zat yang sering digunakan sebagai senyawa anti penuaan. Retinoid memiliki efek positif tidak hanya pada ekstrinsik tetapi juga pada penuaan kulit

intrinsik dan memiliki efek positif yang kuat pada metabolisme kolagen (Sari *et al.*, 2019). Diantara berbagai derivat vitamin A, asam retinoat terbukti paling bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan kulit, meskipun sejumlah derivat vitamin A lainnya juga bermanfaat (Dina, 2017).

Menurut penelitian Sari *et al* (2019) *retinoid nonarometik* dari generasi pertama, disetujui untuk diaplikasikan sebagai pengobatan *anti aging* dalam konsentrasi 0,05% di Amerika Serikat. Retinol telah terbukti mampu mengurangi tanda-tanda penuaan kulit dini yang di induksi UV, seperti keriput, hilangnya elastisitas kulit dan pigmentasi. Polipeptida atau oligopeptide tersusun dari asam amino dan dapat meniru urutan molekul peptide seperti kolagen atau elastin. Melalui aplikasi topikal, polipeptida memiliki kemampuan untuk merangsang sintesis kolagen dan mengaktifkan metabolisme kulit. Sedangkan menurut Ogden *et al* (2008) melakukan *review article* mengenai efikasi retinoid topikal sebagai terapi kerusakan kulit akibat paparan kronik sinar matahari (*photodamaged skin*). Mereka menyimpulkan bahwa retinoid topikal (umumnya sediaan gel atau krim 0,1%) efektif dan aman digunakan untuk terapi *photodamaged skin*.

Senyawa yang terdapat dalam zat sintetis biasanya diformulasikan dalam sediaan topikal agar lebih efektif dalam penggunaannya. Sediaan topikal terdiri dari salep, krim, lotion, dan gel. Bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini adalah sediaan gel. Menurut Farmakope Indonesia edisi VI (2020) sediaan gel atau sering disebut jeli adalah sistem semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel memiliki keuntungan diantaranya yaitu mudah merata apabila dioleskan pada kulit, memberikan sensasi dingin dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Yulia *et al.*, 2012). Selain itu, sediaan gel memiliki kekurangan, diantaranya yaitu harus menggunakan zat aktif yang larut dalam air sehingga diperlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai temperatur, akan tetapi gel sangat mudah dicuci atau mudah hilang ketika berkeringat serta kandungan surfaktan yang tinggi pada kulit akan menyebabkan iritasi dan harga lebih mahal (Lachman, 2007).

Gel mempunyai basis gel yang disebut *gelling agent*. *Gelling agent* adalah bahan utama dalam formulasi sediaan gel. Ada berbagai macam basis gel yang dapat digunakan baik dari alam, semi sintetis maupun sintetis. Salah satu *gelling agent* yang digunakan dalam penelitian ini adalah HPMC dengan 3 formulasi konsentrasi yang berbeda yaitu 3%, 3,5%, dan 4%. HPMC adalah salah satu polimer semi sintetis. Pemilihan *gelling agent* HPMC dikarenakan HPMC merupakan bahan pembentuk gel yang baik, bahan yang tidak bersifat toksik dan tidak mengiritasi. Selain digunakan secara luas sebagai bahan pembawa dalam formulasi farmasetik oral dan topikal, senyawa ini juga digunakan secara luas dalam produk kosmetik dan makanan.

Gelling agent HPMC memiliki kestabilan fisik paling optimal pada sediaan gel jika dibandingkan dengan karbopol. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Madan & Singh (2010) menyebutkan bahwa bahan berbasis HPMC memiliki dispersibilitas yang lebih baik, daripada metilselulosa, natrium alga, sehingga mudah dioleskan ke kulit. HPMC dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berasa, stabil pada pH 3 sampai 11 serta mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba (Rowe *et al.*, 2006)

Berdasarkan latar belakang tersebut akan dilakukan penelitian untuk membuktikan bahwa retinol dapat dibuat sediaan gel yang berkhasiat sebagai *anti aging*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah retinol dapat di formulasikan menjadi sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?
2. Pada formula gel retinol berapakah yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bahwa retinol dapat di formulasikan menjadi sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.
2. Untuk mengetahui formula gel retinol yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik.

D. Manfaat Penelitian

1. Dalam masyarakat, penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan kepada wanita Indonesia terutama remaja, terhadap pentingnya menjaga kulit wajah agar terhindar dari penuaan dini serta mengetahui efek dari Retinol yang diformulasikan dalam sediaan gel sebagai *anti aging* (anti penuaan).
2. Dalam ilmu pengetahuan, penelitian diharapkan dapat memberi referensi ilmu pengetahuan di bidang farmasi terkait manfaat retinol gel sebagai *anti aging*, sehingga dapat dipakai sebagai dasar ilmiah pemanfaatan bahan sintetik.