

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL PELEMBAB KULIT
EKSTRAK ETANOL DAUN SAWI HIJAU DENGAN
KONSENTRASI CARBOPOL**



**Oleh:
Riska Rahayu Fatikasari
26206106A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL PELEMBAB KULIT
EKSTRAK ETANOL DAUN SAWI HIJAU DENGAN
KONSENTRASI CARBOPOL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)

Program studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Riska Rahayu Fatikasari

26206106A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL PELEMBAB KULIT EKSTRAK
ETANOL DAUN SAWI HIJAU DENGAN KONSENTRASI CARBOPOL**

Oleh :

**Riska Rahayu Fatikasari
26206106A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 8 Januari 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si.

apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.
2. apt. Jamilah Sarimanah, M.Si.
3. apt. Carolina Eka Waty, M.Sc.
4. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si.

1.
2.
3.
4.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan ridho, hidayah, dan inayah-Nya sehingga dapat terselesaikan tugas akhir saya dalam menempuh gelar Sarjana Farmasi. Dengan ini saya mempersembahkan karya ini kepada :

1. Allah SWT sebagai pemberi kasih sayang dan ridho serta Rahmat-Nya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.
2. Sebagai tanda bukti sayang dan cinta tiada henti kepada kedua orang tua saya, bapak H. Sadi dan ibu Hj. Wartu. Terima kasih sudah merawat, membimbing, melindungi dengan tulus serta penuh keikhlasan, senantiasa mendoakan, dan memberikan semangat juga dukungan sepenuh hati.
3. Kakak saya Ricky Prasetyo, S.Kep., Ns dan kakak ipar saya Resmi Sekartaji, S.Kep., Ns serta keponakan saya Delisha Raya yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada saya.
4. Teruntuk diri saya sendiri, Riska Rahayu Fatikasari terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walau sering merasa putus asa atas apa yang di usahakan dan belum berhasil namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu berusaha dan tidak lelah mencoba.
5. Teman seperjuangan Nira Nurbaidah Yusriyani, Prima Chandra Oktaviani, Yolanda Prety Anggria Kurniawati yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta berjuang berdua selama proposal, penelitian hingga skripsi.
6. Riky Maudy Yulianto, terima kasih sudah selalu memberikan semangat dan dukungan serta menjadi tempat keluh kesah saya.

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 tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Januari 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by several vertical strokes and a small horizontal line at the bottom right.

Riska Rahayu Fatikasari

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi di Universitas Setia Budi yang berjudul **“Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Pelembab Kulit Ekstrak Etanol Daun Sawi Hijau dengan Konsentrasi Carbopol”** yang diharapkan dapat memberikan informasi baru bagi ilmu pengetahuan dalam bidang analisis dan formulasi. Penyusunan skripsi ini tidak luput dari banyaknya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, petunjuk dan pertolongan disetiap langkah hidup saya.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. apt. Ika Purwadyaningrum, S. Farm, M.Sc selaku ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, serta selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat.
5. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, nasihat, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
6. apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, nasihat, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
7. Segenap Dosen dan Laboran yang banyak memberikan bantuan selama penyusunan penelitian Skripsi ini.
8. Orang tua, seluruh saudara dan teman yang telah membantu, mendukung, dan memberi semangat serta doa.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
A. Daun Sawi Hijau	5
1. Deskripsi	5
2. Klasifikasi dan morfologi	5
3. Kandungan sawi hijau.....	6
B. Simplisia	6
C. Ekstraksi.....	7
D. Gel 8	
E. Formula Gel	8
1. Carbopol.....	8
2. Trietanolamin.....	9
3. Propilen glikol.....	9
4. Metil paraben	10

5.	Akuades	10
F.	Kulit	10
G.	Pelembab Kulit.....	11
H.	Landasan Teori.....	11
I.	Hipotesis	13
BAB III	METODE PENELITIAN.....	15
A.	Populasi dan Sampel	15
B.	Variabel Penelitian	15
1.	Identifikasi variabel utama.....	15
2.	Klasifikasi variabel utama	15
3.	Definisi operasional variabel utama	15
C.	Bahan, Alat dan Hewan Uji	16
1.	Bahan	16
2.	Alat.....	17
3.	Hewan uji.....	17
D.	Metode Percobaan.....	17
1.	Determinasi tanaman	17
2.	Formula gel pelembab kulit ekstrak etanol daun sawi hijau	17
3.	Pembuatan serbuk daun sawi	18
4.	Susut pengeringan serbuk	18
5.	Uji identifikasi kandungan kimia serbuk	18
6.	Pembuatan ekstrak etanol daun sawi hijau	19
7.	Uji kadar air ekstrak etanol.....	19
8.	Uji identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun sawi hijau.....	19
9.	Pembuatan sediaan gel.....	20
10.	Uji mutu fisik sediaan gel	20
11.	Uji iritasi	21
12.	Uji kelembaban	22
E.	Analisis Data	22
F.	Skema Proses Penelitian	23
1.	Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sawi Hijau.....	23
2.	Skema Uji Mutu Fisik Sediaan Gel	23
3.	Skema uji aktivitas pelembab kulit.....	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
1.	Determinasi tanaman	25
2.	Pembuatan serbuk daun sawi hijau	25
3.	Susut pengeringan serbuk	25
4.	Hasil uji identifikasi kandungan kimia serbuk	26

5.	Hasil pembuatan ekstrak etanol daun sawi hijau	26
6.	Hasil uji kadar air ekstrak	27
7.	Hasil uji identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun sawi hijau.....	27
8.	Hasil pembuatan gel ekstrak etanol daun sawi hijau	28
9.	Hasil uji mutu fisik sediaan gel.....	28
9.1	Uji organoleptis. Uji organoleptis dilakukan	28
9.2	Uji homogenitas	29
9.3	Uji pH.....	29
9.4	Uji viskositas	30
9.5	Hasil uji daya sebar	31
10.	Hasil uji iritasi.....	32
11.	Hasil uji kelembaban kulit	33
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A.	Kesimpulan	35
B.	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		40

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula gel pelembab kulit ekstrak etanol daun sawi hijau	17
2. Hasil rendemen serbuk	25
3. Susut pengeringan serbuk.....	25
4. Uji identifikasi serbuk	26
5. Hasil rendemen ekstrak	27
6. Uji kadar air ekstrak	27
7. Identifikasi ekstrak etanol daun sawi hijau	28
8. Uji organoleptis	29
9. Uji homogenitas	29
10. Uji pH	30
11. Uji viskositas	30
12. Daya sebar	31
13. Hasil pengujian iritasi (tingkat keparahan 0-4)	32
14. % kelembaban kulit	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Sawi Hijau (<i>Brassica rapa</i> var. <i>parachinensis</i> L.).	5
2. Struktur carbopol.	8
3. Struktur Trietanolamin.....	9
4. Struktur propilen glikol	9
5. Struktur metil paraben	10
6. Skema pembuatan ekstrak etanol daun sawi hijau.	23
7. Skema uji mutu fisik sediaan gel	23
8. Uji aktivitas pelembab kulit.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan hasil determinasi	40
2. Hasil pembuatan serbuk daun sawi hijau	42
3. Hasil uji susut pengeringan serbuk.....	43
4. Hasil uji identifikasi serbuk.....	44
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun sawi hijau.....	45
6. Hasil uji kadar air ekstrak.....	46
7. Hasil uji identifikasi ekstrak etanol daun sawi hijau	48
8. Hasil pembuatan sediaan gel	49
9. Hasil uji organoleptis.....	50
10. Hasil uji homogenitas	51
11. Hasil uji pH	52
12. Hasil uji viskositas.....	53
13. Hasil uji daya sebar	54
14. Surat ec dan iritasi kelinci	55
15. Surat ec dan kelembaban kulit.....	57
16. Hasil uji SPSS	60

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of variance</i>
HCl	Asam Klorida
TEA	Triethanolamine
K-	Kontrol negatif
F1	Formulasi satu
F2	Formulasi dua
G	Gram
Kg	Kilo gram
Depkes RI	Departemen Kesehatan Republik Indonesia

ABSTRAK

FATIKASARI, RR., 2023, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL PELEMBAB KULIT EKSTRAK ETANOL DAUN SAWI HIJAU DENGAN KONSENTRASI CARBOPOL, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun sawi hijau mengandung flavonoid diduga memiliki efek pelembab pada kulit. Tujuan penelitian untuk mengetahui gel ekstrak etanol daun sawi hijau dapat diformulasikan sediaan gel, mengetahui konsentrasi carbopol yang baik untuk uji mutu fisik gel ekstrak etanol daun sawi hijau, dan mengetahui kemampuan gel ekstrak etanol daun sawi hijau sebagai pelembab kulit.

Penelitian ini menggunakan tiga formulasi dengan variasi konsentrasi carbopol 1 gram, 2 gram dan 3 gram. Uji mutu fisik yang digunakan adalah uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar dan uji stabilitas. Uji iritasi dilakukan pada punggung kelinci. Uji kelembaban dilakukan pada relawan berjumlah 16 orang menggunakan alat *Skin Analyzer*.

Uji mutu fisik hasil organoleptis bahwa K- tidak memiliki warna, tidak berbau dan memiliki konsistensi kental dan hasil pada F1 dan F2 gel berwarna kuning kehijauan, memiliki bau khas ekstrak dan memiliki konsistensi yang kental. Uji mutu fisik homogenitas pada formula menunjukkan setiap formula homogen. Uji mutu fisik pH menunjukkan K-, F1 dan F2 berada dalam rentang kulit 4,5-6,5. Uji mutu fisik viskositas yang dihasilkan masuk ke dalam rentang sediaan gel sebesar 3.000 - 50.000 cPs. Uji mutu fisik daya sebar memiliki rata-rata bahwa pada penambahan ekstrak etanol daun sawi hijau memiliki daya sebar yang tinggi. Hasil uji iritasi mendapatkan penilaian 0 yang berarti tidak ditemukan efek eritema (kemerahan) dan edema (pembengkakan) pada kulit kelinci setelah perlakuan. Hasil uji kelembaban menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki efek kelembaban yang paling tinggi dibandingkan dengan K-.

Kata Kunci : Daun sawi hijau, carbopol, pelembab, *skin analyzer*

ABSTRACT

FATIKASARI, RR., 2023, FORMULATION AND TESTING OF THE ACTIVITY OF SKIN MOISTURIZING GEL FROM ETHANOL EXTRACT OF GREEN MUSTARD LEAVES WITH CARBOPOL CONCENTRATION, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Green mustard leaves contain flavonoids which are thought to have a moisturizing effect on the skin. The aims of the research were to find out whether green mustard leaf ethanol extract gel could be formulated as a gel preparation, to find out the good concentration of carbopol for testing the physical quality of green mustard leaf ethanol extract gel, and to know the ability of green mustard leaf ethanol extract gel as a skin moisturizer.

This research used three formulations with varying carbopol concentrations of 1 gram, 2 grams and 3 grams. The physical quality tests used are organoleptic tests, pH tests, homogeneity tests, viscosity tests, spreadability tests and stability tests. The irritation test was carried out on the rabbit's back. Moisture tests were carried out on 16 volunteers using a Skin Analyzer.

The organoleptic results of the physical quality test showed that K- was colorless, odorless and had a thick consistency and the results in F1 and F2 gels were greenish yellow in color, had a typical extract odor and had a thick consistency. The homogeneity physical quality test on the formula shows that each formula is homogeneous. The pH physical quality test shows that K-, F1 and F2 are in the skin range of 4.5-6.5. The physical quality test for the resulting viscosity falls into the gel preparation range of 3,000 - 50,000 cPs. The physical quality test for spreadability showed that on average the addition of ethanol extract of green mustard leaves had high spreadability. The irritation test results received a rating of 0, which means that there were no erythema (redness) and edema (swelling) effects on the rabbit's skin after treatment. The humidity test results show that F1 and F2 have the highest humidity effect compared to K-.

Keywords : Green mustard leaves, carbopol, moisturizer, skin analyzer

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kulit merupakan bagian tubuh yang sangat penting, sehingga perlu diperhatikan kesehatan kulit secara tepat. Jenis kulit memiliki tiga bagian berdasarkan pada kandungan air dan minyak yaitu kulit normal, kulit kering dan berminyak. Kulit normal adalah kulit yang memiliki kadar air tinggi dan kadar minyak yang rendah hingga normal, sedangkan kulit berminyak memiliki kandungan air dan minyak yang tinggi (Muliawan, 2013). Kulit kering memiliki kandungan air yang kurang atau rendah, hal tersebut akan mengganggu keseimbangan kulit sehingga kelembaban kulit akan berkurang dan menjadi kering (Tricaesario dan Widayati, 2016).

Pelembab adalah produk kosmetik yang menghidrasi kulit dengan cara mengurangi penguapan air dari kulit dan menarik air dari udara ke lapisan luar kulit yang mengalami hilangnya cairan dalam tubuh. Produk kosmetik yang berfungsi sebagai pelindung kelembaban kulit umumnya terdiri dari komponen pelembap. Pelembab mampu membentuk lapisan lemak buatan yang menyerap ke dalam kulit, sehingga kulit tidak terasa kering dan kasar. Pelembab juga dapat membantu mengurangi proses penguapan air dari kulit. Kulit menjadi terhidrasi, lembut, sehat, dan mempunyai produk kosmetik yang berfungsi sebagai agen humektan (penyegar kelembaban kulit). Kosmetik tersebut berperan melindungi kulit dengan membentuk lapisan tipis lipid di atas permukaan kulit, sehingga dapat mencegah kehilangan air dan pengeringan kulit.

Produk pelembab kulit salah satunya adalah gel. Gel atau sering juga disebut jeli merupakan sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Depkes RI, 2014). Gel merupakan sediaan topikal setengah padat yang nyaman digunakan karena memberikan kelembaban dan daya serap yang baik pada kulit serta mudah dicuci dengan air (Anonim, 2014). Gel memiliki sifat yang melembabkan dengan bahan yang banyak mengandung air. Gel memiliki efek dingin yang baik sehingga dapat digunakan pada cuaca panas dan baik juga digunakan pada kulit normal maupun kulit berminyak. Sediaan gel mudah merata apabila dioleskan pada kulit,

memberikan sensasi dingin, dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Afianti & Murrukmiyadi, 2015).

Senyawa flavonoid mempunyai sifat sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menghambat, mencegah, serta mengendalikan reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas yang dapat merusak struktur kulit, mengurangi elastisitas, ketahanan dan kelenturan serta meningkatnya peradangan. Senyawa flavonoid mengandung antioksidan yang dapat memberikan efek kelembaban dan membuat kulit terlihat lebih cerah sehingga kulit tidak hanya terjaga kelembabannya namun terlihat bercahaya.

Senyawa aktif yang berperan penting dalam sediaan pelembab yang terdapat dalam tumbuhan adalah flavonoid (Darmirani *et al.*, 2021). Pembuatan gel dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol dari daun sawi hijau karena daun sawi hijau mengandung senyawa flavonoid. Menurut penelitian yang dilakukan Cahya *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa ekstrak daun sawi hijau mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi untuk melembabkan kulit. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun sawi hijau yang digunakan pada sediaan masker peel-off, semakin besar kemampuannya untuk melembabkan kulit. Hal ini terlihat dari semakin banyak konsentrasi ekstrak daun sawi hijau yang terkandung, semakin banyak senyawa flavonoid yang berfungsi untuk melembabkan kulit. Flavonoid juga berfungsi sebagai zat antioksidan dan antibakteri yang dapat meningkatkan perkembangan sel fibroblas, sehingga memicu pembentukan kolagen (Barbul, 2005). Kolagen ialah protein utama dalam struktur tubuh, dan diperlukan untuk menjaga jaringan kulit supaya tidak terganggu dan mencegah kulit menjadi kering (Nugraheni, 2016). Daun sawi hijau mengandung senyawa diantaranya vitamin A, Vitamin C, dan flavonoid sebagai antioksidan (Kloppenburger, 2009; Marbun, *et al.*, 2018).

Pembuatan gel harus memperhatikan pemilihan basis gel yang sesuai. Basis berperan sebagai pembawa, pelindung, dan penghalus kulit, sehingga dapat melepaskan obat secara optimum (tanpa merusak atau menghambat efek terapi) dan cocok untuk kondisi kulit dan penyakit tertentu. Pemilihan basis pembentuk gel yang sesuai sangat penting dalam membuat formulasi sediaan gel (Voigt, 1984). Faktor yang penting dalam komposisi gel salah satunya adalah *gelling agent*. *Gelling agent* adalah zat hidrokoloid yang dapat meningkatkan

viskositas serta menstabilkan sediaan pada gel (Rowe *et al.*, 2009; Shah *et al.*, 2014). Pada pemilihan *gelling agent* juga mempengaruhi sifat fisik pada gel serta akan mempengaruhi hasil akhir pada sediaan gel. Carbopol dipilih sebagai basis karena Carbopol stabil, higroskopis dan larut dalam air, etanol (96%) dan gliserin. Carbopol juga merupakan agen pembentuk gel yang banyak digunakan dalam formulasi semi padat (Rowe *et al.*, 2003 dalam Puryanto, 2009).

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol dari daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*) dapat diformulasikan sebagai sediaan gel?
2. Berapa konsentrasi carbopol yang baik untuk uji mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*)?
3. Apakah gel ekstrak etanol daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*) memiliki efek pelembab pada kulit?
4. Formula mana yang memiliki efek kelembaban ke kulit?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui ekstrak etanol daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*) dapat diformulasikan sebagai sediaan gel.
2. Mengetahui konsentrasi carbopol yang baik untuk uji mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*).
3. Mengetahui kemampuan gel ekstrak etanol daun sawi hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis*) sebagai pelembab pada kulit.
4. Mengetahui formula yang memiliki efek kelembaban ke kulit.

D. Kegunaan Penelitian

Manfaat penelitian bagi penulis yaitu menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan ekstrak daun sawi menjadi sediaan kosmetik yang dapat berfungsi sebagai pelembab kulit, sementara manfaat penelitian bagi instansi bisa menjadi bentuk refrensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian dikemudian hari.