

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK
DAUN STROBERI (*Fragaria x ananasa*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI
GELLING AGENT**



Oleh:

**Khofifah Maharani
25195825A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL ESKTRAK
DAUN STROBERI (*Fragaria x ananasa*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI
GELLING AGENT**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi SI Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Khofifah Maharani
25195825A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL ESKTRAK DAUN STROBERI (*Fragaria x ananasa*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT

Oleh :

Khofifah Maharani
25195825A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 18 Juli 2023



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

apt. Dra. Suhartinah, M.Sc

Pembimbing Pendamping

apt. Taufik Turahman., M.Farm.

Penguji

1. apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.

3. apt. Anita Nilawati, M.Farm.

4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Everything will be okay in the end. If it's not okay, then it's not the end."

-Ed Sheeran-

"Belajarliah mencintai proses, sebab kesuksesan lahir dari proses yang sulit."

Alhamdulillahirobilalamin

Puji dan syukur kupanjatkan kepadamu Tuhan yang maha Esa atas rahmat dan kuasaMu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa beriman, berilmu, dan bertawakal dalam menjalani hidup yang amat berat ini, semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah untuk mencapai cita-citaku.

Kupersembahkan skripsi ini, pertama untuk ibuku tercinta yang selalu mendukung, mendoakanku dan menafkahkan seorang diri selama ini karenamu aku tahu bahwa kamu sangat menyayangiku walaupun kita jarang bertemu. Kamu tahu ibu aku selalu menyanyangimu meskipun aku tidak pernah mengucapkannya, semoga karya kecil ini bisa membuatmu bangga memiliki anak seperti aku. Kedua untuk orang-orang yang selalu bertanya "kapan wisudanya?" karena kalian aku jadi semangat mengerjakan skripsi ini.

1. Terimakasih kepada orang tua ku tersayang Mama dan Papa yang berada di Kalimantan yang senantiasa memberikan dukungan terbaik dan terhebat kepada putrinya ini
2. Terimakasih kepada kakaku tersayang Mbak Nur dan keluarga yang selalu mendoakan dan menyamangatiku setiap saat.
3. Terimakasih kepada teman-teman dari masa Maba ku "Gibah Horor" ada 12 orang Mikael, Louis, Ojan, Ervan, Valdo, Fredy, Eka, Arum, Natalia, Kurnia dan Maya. "Geng Girls" Enda, Dhea, Eka dan Arum. Girls Kaltim yang berada di jogja Hesti, Unyang dan Mila. Kak atika yang senantiasa mendukung dan men-support. Teman tim ku Selvira Berliana Sejati dan Titin Nawangsari yang senantiasa membantu dan mensupport. Sahabat ku Helda Kusumah yang selalu ku rindu dan memberi support dari jauh. Dan masih banyak teman orang baik yang belum bisa saya sebutkan satu persatu.

4. Teruntuk seseorang yang bersama saya senantiasa selalu mensupport saya sekaligus menjadi tempat keluh kesah saya siapapun itu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu saya ucapkan banyak terimakasih
5. To dear my cat Hazel yang selalu menemani saya suka dan duka. Saya sangat menyayangi hazel dan ingin selalu bersamanya merawatnya.
6. Teman-teman angkatan 2019 Universitas Setia Budi. Khususnya teman-teman S1-farmasi dan Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, terima kasih telah memberikan dukungan dan do'a selama ini.
7. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for... for never quittin, I wanna thank me for always being a giver And tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

PERNYATAAAN

Saya menyatakan skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiblanan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis ataupun hukum.

Surakarta, 11 Juli 2023



Khofifah Maharani

KATA PENGANTAR

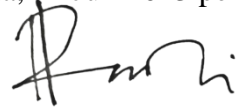
Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL ESKTRAK DAUN STROBERI (*Fragaria x ananasa*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana Farmasi di Universitas Setia Budi, Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, do'a, dukungan, bimbingan dan perhatian dari berbagai pihak sehingga penulis dengan kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt selaku pembimbing utama yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, dukungan, bimbingan, nasehat, serta masukan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
4. apt. Taufik Turahman., M.Farm selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan masukan yang maksimal dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu unuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Kepada Mama dan Papa yang telah memberikan dukungan, do'a dan kasih sayang kepada saya.
7. Dosen S1 farmasi, seluruh staff laboratorium dan perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan dan informasi selama jalannya penelitian.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak terkait yang membantu penulis menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir. Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang

terdapat dalam skripsi ini, semoga skripsi ini berguna untuk masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, 11 Juli 2023 penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Khofifah Maharani', written in a cursive style.

Khofifah Maharani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Tanaman Stroberi (<i>Fragaria x ananasa</i>)	3
1. Klasifikasi Tanaman	3
2. Deskripsi Tanaman	3
3. Khasiat	5
4. Kandungan Kimia	5
B. Kulit	6
1. Anatomi Kulit	6
1.1. Epidermis.....	6
1.2. Dermis/Korium.....	7
1.3. Hipodermis	7
2. Warna Kulit.....	7
E. Gel.....	8
1. Pengertian Gel.....	8
2. Mekanisme Gel	9
3. Gelling Agent.....	9
3.1. Alginat.....	9
3.2. Karagen.	9
3.3. Tragakan.....	10
3.4. Amilum.....	10
3.5. Gelatin.	10

3.6.	Pektin.....	10
3.7.	Asam hialurat.	11
4.	Monografi Bahan Gel	11
4.1.	Karbopol (<i>Gelling Agent</i>).....	11
4.2.	Trietanolamin.	11
4.3.	Propilen Glikol.	12
4.4.	PHenoxy etanol	12
4.5.	Gliserin.	12
4.6.	Asam sitrat.....	13
4.7.	Aquadest.....	13
4.8	Kontrol Negatif	13
F.	Simplisia	13
1.	Pengertian Simplisia	13
2.	Serbuk Simplisia	13
H.	Ekstraksi.....	14
1.	Definisi Ekstraksi.....	14
2.	Metode Ekstraksi	14
I.	Landasan Teori.....	14
J.	Hipotesis Penelitian	15
K.	Kerangka Pikir	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A.	Populasi dan Sampel.....	17
B.	Variabel Penelitian.....	17
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	17
2.	Klasifikasi variable utama	17
3.	Definisi operasional variabel utama	17
C.	Alat dan Bahan.....	18
1.	Alat.....	18
2.	Bahan	18
D.	Jalannya Penelitian.....	19
1.	Pengambilan bahan	19
2.	Pembuatan serbuk simplisia.....	19
2.1.	Identifikasi serbuk daun stroberi	19
2.2.	Uji susut pengeringan.....	19
3.	Pembuatan ekstrak etanol daun stroberi	20
3.1.	Identifikasi ekstrak daun stroberi.	20
3.2.	Uji kadar air ekstrak.	20
3.3.	Uji susut pengeringan.	20

4.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun stroberi	21
4.1.	Uji KLT (Kromotografi Lapis Tipis).	21
4.9	Uji Tabung.....	21
4.9.1	Flavonoid.....	21
4.9.2	Tanin.....	21
4.9.3	Alkaloid.....	22
4.9.4	Saponin.....	22
4.9.5	Triterpenoid.....	22
5.	Formulasi gel ekstrak etanol daun stroberi	22
6.	Pembuatan gel.....	23
7.	Pengujian mutu fisik gel	23
7.1.	Pengujian organoleptis.	23
7.2.	Pengujian homogenitas.....	23
7.3.	Pengukuran viskositas.....	24
7.4.	Pengukuran <i>pH</i>	24
7.5.	Pengujian daya lekat.....	24
7.6.	Pengujian daya sebar	24
7.7.	Pengujian stabilitas sediaan gel.....	24
E.	Analisis Hasil.....	25
F.	Skema Penelitian.....	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A.	Hasil Determinasi dan Identifikasi.....	28
1.	Determinasi tanaman	28
2.	Hasil pengambilan bahan daun stroberi dan hasil pengeringan	28
2.1	Hasil pengambilan daun stroberi.....	28
2.2	Hasil pengeringan daun stroberi.....	28
2.3	Hasil pembuatan serbuk daun stroberi	29
3.	Hasil identifikasi serbuk daun stroberi	29
3.1	Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk.....	29
3.2	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk	29
4.	Hasil pembuatan ekstrak etanol daun stroberi.	30
5.	Hasil identifikasi ekstrak etanol daun stroberi.....	31
5.1	Hasil pemeriksaan organileptis ekstrak	31
5.2.1	Uji kadar air ekstrak	31

6.	Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak etanol daun stroberi.....	32
6.1	Hasil identifikasi uji KLT (Kromotografi Lapis Tipis)	32
6.2	Hasil uji tabung	33
B.	Hasil Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Stroberi.....	34
C.	Hasil Uji Mutu Fisik Gel dan Uji Stabilitas Gel Ekstrak Etanol Daun Stroberi	34
1.	Hasil uji organoleptis	34
2.	Hasil uji homogenitas sediaan gel	35
3.	Hasil uji pH sediaan gel	36
4.	Hasil uji viskositas sediaan gel	38
5.	Hasil uji daya sebar gel.....	40
6.	Hasil uji daya lekat gel.....	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A.	Kesimpulan	45
B.	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA.....	46
	LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi stroberi per 100 g berat buah yang dapat dimakan	5
2. Formula yang digunakan pada penelitian.....	22
3. Hasil rendemen bobot kering daun stroberi.....	28
4. Hasil rendemen serbuk terhadap berat daun kering	29
5. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun stroberi	29
6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun stroberi.....	30
7. Rendemen ekstrak etanol daun stroberi.....	30
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun stroberi.....	31
9. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun stroberi	32
10. Hasil identifikasi uji KLT senyawa flavonoid dan tannin	32
11. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun stroberi...33	33
12. Hasil pengujian organoleptis gel ekstrak daun stroberi.....	35
13. Hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak daun stroberi	35
14. Hasil pengujian pH sediaan gel ekstrak daun stroberi	36
15. Hasil viskositas sediaan gel ekstrak daun stroberi	38
16. Uji daya sebar sediaan gel.	40
17. Hasil uji daya lekat gel ekstrak daun stroberi.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Stroberi (<i>Fragaria x ananasa</i>).....	3
2. Struktur Kulit (Kusantati et al., 2008).....	6
3. Struktur kimia carbopol.....	11
4. Struktur kimia trietanolamin.....	12
5. Struktur propilen glikol	12
6. Struktur kimia pHenoxy etanol	12
7. Struktur kimia gliserin.....	13
8. Struktur kimia Acid citrit.	13
9. Kerangka Pikir.....	16
10. Skema pembuatan ekstrak etanol daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>).....	26
11. Skema pembuatan gel ekstrak etanol daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>).....	27
12. Diagram hubungan Carbopol dan pH hari ke-1 dan hari ke-21	36
13. Grafik hubungan Carbopol dan viskositas	38
14. Grafik hubungan Carbopol dan Daya sebar	40
15. Grafik hubungan Carbopol dan daya lekat.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Determinasi Tumbuhan.....	52
2. Tanaman pembuatan simplisia daun stroberi	53
3. Gambar Identifikasi skrinning fitokimia tanaman.....	54
4. Uji mutu fisik.....	55
5. Metode pengujian secara <i>in vitro</i> menggunakan spektrofotometri uv-vis	56
6. Perhitungan rendemen daun stroberi	57
7. Perhitungan rendemen serbuk terhadap daun kering.....	57
8. Hasil penetapan susut kering serbuk daun stroberi	57
9. Pembuatan ekstrak dan hasil rendemen ekstrak etanol daun stroberi.....	58
10. Perhitungan rendemen ekstrak terhadap serbuk	58
11. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun stroberi.....	58
12. Hasil penetapan susut kering ekstrak daun stroberi	59
13. Perhitungan RF KLT	59
14. Hasil pengujian mutu fisik.....	60
15. Uji SPSS pengujian mutu fisik dan stabilitas Formula gel ekstrak daun stroberi.....	68
16. Perhitungan pengenceran asam sitrat	71

INTISARI

KHOFIFAH, M. 2022, FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN STROBERI (*Fragaria x ananasa*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT. PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Formulasi sediaan gel pada penelitian ini bertujuan agar mengetahui sediaan gel ekstrak etanol daun stroberi dengan variasi konsentrasi carbopol 940 dapat diformulasikan menjadi gel dengan mutu fisik yang baik.

Daun stroberi diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% pengujian ekstrak dengan uji fitokimia dan analisis kandungan ekstrak dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Konsentrasi 1% ekstrak daun stroberi dan variasi carbopol 940 0,5%; 1%; 1,5%. Penentuan uji mutu fisik yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji stabilitas.

Hasil uji sediaan gel ekstrak daun stroberi menunjukkan bahwa formula 2 dengan konsentrasi carbopol 1% memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik.

Kata kunci: *Formulasi, uji mutu fisik, daun stroberi, Carbopol 940.*

ABSTRACT

KHOFIFAH, M. 2022, FORMULATION AND PHYSICAL QUALITY TESTING OF STRAWBERRY LEAF EXTRACT GEL PREPARATION (*Fragaria x ananasa*) WITH CARBOPOL 940 CONCENTRATION VARIATIONS AS A GELLING AGENT. PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

The formulation of gel preparations in this study aimed to determine whether sunscreen gel preparations of ethanol extract of strawberry leaves with various carbopol 940 concentrations could be formulated into gels with good physical quality.

Strawberry leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol solvent with a concentration of 1% strawberry leaf extract and variations of carbopol 940 0.5%; 1%; 1.5%. Determination of physical quality tests, namely organoleptic test, pH test, viscosity test, spreadability test, adhesion test and stability test.

The test results of strawberry leaf extract gel showed that formula 2 with 1% carbopol concentration had the best physical quality and stability.

Keywords: Formulation, physical quality test, strawberry leaves, Carbopol 940.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kekayaan hayati yang berada di Indonesia ialah daun stroberi (*Fragaria x ananassa*). Pada tumbuhan stroberi (*Fragaria x ananassa*) kaya akan pigmen antosianin dan mengandung antioksidan dalam jumlah tinggi. Antioksidan adalah zat yang dapat memerangi efek berbahaya dari radikal bebas. Uji antioksidan pada ekstrak air daun stroberi, blackberry dan raspberry menunjukkan bahwa ekstrak air daun stroberi (*Fragaria x ananassa*) menunjukkan sifat antioksidan yang lebih unggul daripada yang lain.

Daun stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengandung senyawa antioksidan dan senyawa fenol, lebih dari 20 senyawa fenol termasuk dari daun stroberi (Sato *et al.* 2019). Dari kandungan tersebut maka ini sangat menjanjikan untuk dibuat sebuah produk yang dapat memanfaatkan limbah daun stroberi. Stroberi merupakan tanaman obat yang mengandung banyak nutrisi bermanfaat. Selain antioksidan vitamin C dan asam ellagic, stroberi mengandung vitamin B1, B2 dan provitamin A, yang telah terbukti menghaluskan kulit, mencerahkan dan membersihkan kulit, serta mencegah noda dan kerutan (Buricova, L., 2011).

Gel adalah sediaan semi padat yang terdiri dari fase dispersi. Sedangkan formulasi gel memberikan sensasi yang lebih nyaman dan mendinginkan daripada formulasi krim atau *lotion*, formulasi krim atau *lotion* adalah formulasi semi-padat yang mengandung minyak dalam bentuk emulsi kental dan menyebabkan ketidaknyamanan saat digunakan. Viskositas formulasi lotion atau krim saat dioleskan terlalu tipis untuk bertahan lama di kulit, menghasilkan efek terapeutik/perlindungan yang kurang optimal. Formulasi gel memiliki daya rekat tinggi, lembut, tidak lengket, mudah diaplikasikan dan dibersihkan (Jones, 2010)

Pemilihan Carbopol 940 adalah dapat dikembangkan dalam air suhu kamar, tidak seperti hidrosipropil metilselulosa yang perlu dikembangkan dalam air panas. Selain itu, pemilihan carbopol 940 dikarenakan rentang viskositasnya yang besar yaitu syarat viskositas gel yang baik adalah 2,000-4,000 *cPas* (Ardan, M. 2015). Konsentrasi gelling agent carbopol 940 secara langsung mempengaruhi viskositas

sediaan yang juga mempengaruhi sifat fisik sediaan gel (Fenny *et al.*, 2021). Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk menggunakan daun stroberi (*Fragaria x ananasa*) untuk mengembangkan sediaan dengan melakukan studi formulasi sediaan gel ekstrak etanol stroberi (*Fragaria x ananasa*) dengan uji mutu fisik yang baik.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananasa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan mutu fisik yang baik?
2. Berapakah variasi konsentrasi carbopol 940 sediaan gel ekstrak etanol daun stroberi yang mempunyai mutu fisik yang baik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananasa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel.
2. Untuk mengetahui variasi konsentrasi carbopol 940 sediaan gel ekstrak etanol daun stroberi yang mempunyai mutu fisik yang baik.

D. Manfaat Penelitian

Pertama, penelitian ini merupakan penerapan ilmu yang didapat selama perkuliahan sehingga menambah wawasan dan menjadikan pengembangan ilmu kefarmasian khususnya tentang khasiat dari tanaman daun stroberi (*Fragaria x ananasa*) dapat diformulasikan menjadi produk gel.

Kedua, bermanfaat untuk mengetahui variasi konsentrasi carbopol 940 manakah yang paling efektif dari sediaan gel ekstrak etanol daun (*Fragaria x ananasa*) yang dapat diformulasikan.