

**FORMULASI DAN KARAKTERISASI SERUM MYRISETIN SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**



Oleh :

**Narita Syahri Agustini
22164749A**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**FORMULASI DAN KARAKTERISASI SERUM MYRISETIN SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Narita Syahri Agustini
22164749A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIABUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN KARAKTERISASI SERUM MYRISETIN SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

Oleh:

**Narita Syahri Agustini
22164749A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
pada tanggal: 30 Juni 2020



Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., M.M., M.Sc.

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing

apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Nur Aini Dewi Pumamasari, M.Sc.

Penguji:

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo., M.Sc.
2. Dr. Supriyadi, M.Si.
3. Drs. apt. Widodo Priyanto, MM.
4. apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.

PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap” (QS. Al-Insyirah:6-8)

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

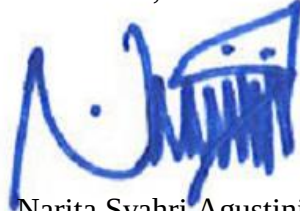
1. Allah SWT dengan rahmat dan kasih sayang-Nya memberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini, kupersembahkan sebagai bentuk rasa syukur.
2. Ibu dan Bapak tercinta ibu Winarsih Rahayu dan bapak Supranto yang senantiasa mendidik, menyayangi, dan mengusahakan segalanya untuk saya. Saya persembahkan ini sebagai wujud rasa hormat, bakti dan terimakasih yang mungkin tidak akan sebanding dengan apa yang telah Ibu dan Bapak berikan untuk saya.
3. Kakak ku Retna Sasmita Anggraini dan kembaran saya Narida Syahnas Agustina yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
4. Dosen-dosen Universitas Setia Budi yang selalu memberi ilmu yang diajarkan kepada saya dengan ikhlas.
5. Tim “Serum Yes” (Narida dan Ika) yang selalu menemani berjuang dari awal, memberi motivasi dan dukungan untuk mengerjakan tugas akhir.
6. Gengs “Anaknya Simbok” (Kennya, Eva, Kristina, Narida, Ika, Prima) yang selalu memotivasi ,memberikan semangat dan mendukung untuk mengerjakan tugas akhir.
7. Untuk teman-teman dan sahabat S-1 2016 khususnya Teori 1 yang selalu memberikan masukan kepada 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 dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu oleh naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juni 2020



Narita Syahri Agustini

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi dan Karakterisasi serum myrisetin sebagai antioksidan”** ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. RA Oetari, SU, MM, M.Sc. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. apt. Muhammad Dzakwan, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing utama.
4. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc. selaku pembimbing pendamping.
5. Dr. apt. Ilham Kuncahyo., M.Sc. selaku penguji skripsi 1.
6. Dr. Supriyadi, M.Si. selaku penguji skripsi 2.
7. Dra. apt. Widodo Priyanto, MM. selaku penguji skripsi 3.
8. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
9. Teman-teman tim peneliti; Narida Syahnas Agustina dan Ika Yulianti
10. Teman-teman S-1 Farmasi Angkatan 2016 pada umumnya dan Teori 1 2016 yang telah membantu dalam pembelajaran hingga mencapai semester akhir ini.
11. Rekan-rekan yang selalu memberikan semangat dan uluran tangan disaat yang tepat Kenya Amanda, Eva Widya Sari, Narida Syahnas Agustina, Ika Yulianti, Kristina Munita Dewi, Prima Martina, dll
12. UPT-Lab dan Perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak membantu dalam memperlancar pengerjaan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat

penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya dan bermanfaat untuk masyarakat.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, Juni 2020

Narita Syahri Agustini

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
A. Myrisetin	4
B. Antioksidan	5
C. Serum	7
D. Kulit	8
E. Studi Preformulasi	9
1. Myrisetin.....	9
2. <i>Glycerin</i>	9
3. <i>Hyaluronic acid</i>	10
4. <i>Xanthan Gum</i>	11
5. <i>Sodium Gluconate</i>	12
6. <i>Optiphen</i>	13
6.1 <i>Caprylyglycol</i>	13
6.2 <i>Phenoxyethanol</i>	14

F.	Pengujian Aktivitas Antioksidan	14
1.	Pengujian Antioksidan dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).....	15
E.	Uji Mutu Fisik Serum	15
1.	Uji Organoleptis.....	15
2.	Uji pH	16
3.	Viskositas.....	16
4.	Stabilitas dalam penyimpanan	17
F.	Landasan Teori	18
G.	Hipotesis	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
A.	Populasi dan Sampel	20
B.	Variabel Penelitian.....	20
1.	Identifikasi variabel utama.....	20
2.	Klasifikasi variabel	20
3.	Definisi operasional variabel utama	21
C.	Bahan dan Alat.....	21
1.	Bahan	21
2.	Alat.....	22
D.	Jalannya Penelitian	22
1.	Formula Serum Myrisetin.....	22
1.1	Pembuatan Serum Myrisetin	22
2.	Pembuatan Kurva Kalibrasi	23
2.1	Pembuatan larutan induk.	23
2.2	Penetapan panjang gelombang maksimum.....	23
2.3	Penetapan <i>operating time</i>	23
2.4	Pembuatan larutan seri kurva kalibrasi.....	23
3.	Verifikasi Metode Analisis	23
3.1	Linearitas (<i>linearity</i>).	24
3.2	Studi pemulihan akurasi.	24
3.3	Presisi.....	24
4.	Uji Mutu Fisik Serum Myrisetin.....	25
4.1	Uji organoleptik sediaan serum	25
4.2	Uji pH Sediaan Serum	25
4.3	Uji viskositas sediaan Serum.....	25
4.4	Uji Stabilitas Serum Myrisetin Dalam Penyimpanan.....	25
5.	Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	26
5.1.	Pembuatan larutan DPPH.	26
5.2.	Pembuatan larutan uji.	26
5.3.	Penentuan panjang gelombang dan <i>operating time</i>	26
5.4.	Pengukuran absorbansi larutan myrisetin.....	26
E.	Analisis Hasil	26
F.	Skema Jalannya Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28

A.	Pembuatan Kurva Kalibrasi	28
1.	Penetapan panjang gelombang maksimum.....	28
2.	Penetapan <i>operating time</i>	28
3.	Pembuatan larutan seri kurva kalibrasi.....	28
B.	Verifikasi Metode Analisis	29
1.	Linearitas (<i>linearity</i>)	29
2.	Akurasi.....	30
3.	Presisi.....	30
C.	Uji Mutu Fisik Serum Myrisetin.....	30
1.	Uji organoleptik sediaan serum	30
2.	Uji pH Sediaan Serum	31
3.	Uji viskositas sediaan Serum	32
4.	Uji Stabilitas Serum Myrisetin Dalam Penyimpanan	33
5.	Uji Aktivitas Antioksidan Myrisetin Dengan Metode DPPH... 34	
5.1	Penentuan panjang gelombang	35
5.2	Penentuan <i>operating time</i>	35
5.3	Pengukuran absorbansi larutan myrisetin	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
A.	Kesimpulan	37
B.	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur myrisetin	4
2. Lapisan-lapisan kulit (Teguh 2010).	8
3. Struktur myrisetin	9
4. Struktur Glycerin	10
5. Struktur <i>Hyaluronic Acid</i>	10
6. Struktur <i>Xanthan gum</i>	12
7. Struktur <i>Sodium Gluconate</i>	12
8. Struktur <i>Caprylyglycol</i>	13
9. Struktur <i>phenoxyethanol</i>	14
10. Skema pembuatan serum dan uji mutu fisik serum <i>myrisetin</i>	27
11. Grakfik hubungan antara konsentrasi myrisetin dengan absorbansi	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kategori kekuatan antioksidan.....	15
2. Komposisi formula serum myrisetin.....	22
3. Hasil penentuan kurva baku myrisetin.....	29
4. Hasil pengujian organoleptis serum myrisetin.....	31
5. Hasil pengujian pH serum myrisetin.....	31
6. Hasil pengujian viskositas sediaan serum myrisetin.....	33
7. Hasil uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH.	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Sertifikat analisis myrisetin.....	45
2. Gambar alat dan bahan penelitian.....	47
3. Cara pembuatan serum myrisetin.....	52
4. Pembuatan kurva kalibrasi dan validasi metode.	54
5. Uji organoleptis sediaan serum.	59
6. Data pengujian pH serum myrisetin.....	60
7. Data analisis <i>One Way</i> ANOVA pengujian pH.	61
8. Data pengujian viskositas serum myrisetin.....	62
9. Data analisis <i>One Way</i> ANOVA pengujian Viskositas	63
10. Data hasil pengujian stabilitas serum myrisetin.....	64
11. Hasil uji stabilitas serum myrisetin secara fisik.....	65

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis Of Variance</i>
BCS	<i>Biopharmaceutics Classification System</i>
DPPH	2,2-diphenyl-1-picrylhdrazyl
g	gram
GI	gastrointestinal
HLB	<i>Hydrophylic Lipophylic Balance</i>
mg	miligram
µg	mikrogram
µM	mikrometer
mL	mililiter
nm	nanometer
OH	gugus hidroksi
rpm	<i>rotation per menit</i>
p.a	<i>pro analyst</i>
ppm	<i>part per million</i>
<i>p</i>	<i>p-value (probability value)</i>
pH	<i>Potential Hydrogen</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
SD	<i>Standard Deviation</i>
USP	<i>United States Pharmacopeia</i>
UV-Vis	<i>Ultraviolet Visible</i>

INTISARI

SYAHRI NARITA A., 2020. FORMULASI DAN KARAKTERISASI SERUM MYRISETIN SEBAGAI ANTIOKSIDAN. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Myrisetin adalah senyawa flavonoid dengan beragam aktifitas salah satunya sebagai antioksidan alami. Myrisetin memiliki kelarutan dalam air yang kecil (16,60 µg/mL) dan bioavailabilitas yang sangat rendah sekitar 10%, dan absorpsi yang rendah sehingga pemberian myrisetin dalam bentuk sediaan oral dan dermal menjadi terbatas. Penelitian ini bertujuan mengetahui myrisetin dapat dibuat sediaan serum yang memenuhi uji mutu fisik sediaan dan mengetahui formula serum myrisetin yang stabil selama proses penyimpanan dengan berbagai variasi konsentrasi *sodium gluconate*.

Diformulasikan dalam bentuk serum wajah dengan variasi konsentrasi *sodium gluconate* pada formula 0,1 %, formula 0,2%, dan formula 0,3%. Selanjutnya serum myrisetin diuji karakterisasi sediaan serum meliputi uji mutu fisik yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas dan uji stabilitas penyimpanan.

Pada penelitian ini hasil menunjukkan bahwa myrisetin dapat dibuat sediaan serum dengan hasil uji mutu fisik meliputi uji organoleptis konsistensi sedikit kental, berwarna kuning kecoklatan dan berbau khas myrisetin. Sediaan serum pada pengujian viskositas dan pH memenuhi persyaratan. Uji stabilitas fisik tidak stabil pada penyimpanan. Pengujian aktivitas antioksidan dari myrisetin, menunjukkan bahwa nilai IC_{50} 6,93 ppm.

Kata Kunci : Myrisetin, Serum, *sodium gluconate*

ABSTRACT

SYAHRI NARITA A., 2020. FORMULATION AND CHARACTERIATION OF MYRICETIN SERUM AS ANTIOXIDANT. THESIS, PHARMACY FACULTY OF SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Myricetin is a flavonoid compound with various activities, one of which is a natural antioxidant. Myricetin has small water solubility (16.60 µg / mL) and very low bioavailability about 10%, and low absorption so that myricetin distribution in oral and dermal dosage forms is limited. This study aims to determine myricetin serum can be made that meets the physical quality test of the preparation and determine the serum formula myricetin that is stable during the storage process with a variety of concentrations of sodium gluconate.

Formulated in the form of facial serum with varying concentrations of sodium gluconate in formula 0,1%, formula 0,2%, and formula 0,3%. Furthermore, myrisetin serum was tested for characterization of serum preparations including physical quality tests namely organoleptic tests, pH tests, viscosity tests and storage stability tests.

In this study the results show that myrisetin can be made as a serum preparation with physical quality test results including organoleptic test consistency of slightly thick, brownish yellow color and characteristic of myrisetin. Serum preparations for viscosity and pH testing meet the requirements. Physical stability test is unstable on storage. Testing the antioxidant activity of myrisetin, showed that the IC_{50} value was 6.93 ppm.

Keywords : Myricetin, Serum, sodium gluconate.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Myrisetin merupakan anggota dari flavonoid senyawa polifenol yang mempunyai sifat antioksidan. Senyawa ini berasal dari sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, teh dan juga dalam anggur merah (Basli 2012). Myrisetin mempunyai struktur mirip dengan fisetin, luteolin, dan *quercetin*. Senyawa ini memiliki banyak fungsi sama seperti anggota-anggota lain dari kelas flavonon flavonoid (Ross 2002). Myrisetin memiliki potensi sebagai ipoglikemia, antioksidan, antikanker dan masih banyak lainnya. Myrisetin memiliki kemampuan untuk mengurangi tekanan darah sistolik dan mengubah reaktivitas vaskular, yang signifikan untuk pengobatan penyakit jantung koroner (Qian *et al.* 2017). Myrisetin memiliki bioavailabilitas sistemik yang sangat rendah yaitu 10-44%, hal ini karena kelarutan dalam air yang rendah (0,002 mg/ml) (Hong *et al.* 2014). Energi disosiasi gugus hidroksi (OH) dan momen dipol menunjukkan bahwa myrisetin memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan mengikat radikal seperti hidroksil (OH), Azide (N₃), dan Peroxyl (ROO) (Du *et al.* 2008).

Pada penelitian Qu (2006) myrisetin berpotensi sebagai antioksidan, dibuktikan pada penelitian dapat menghambat radikal bebas sebesar 71,5% dengan IC_{50} 9 µg/ml dengan pengujian DPPH. Antioksidan alami dalam tubuh terbagi menjadi antioksidan enzimatik dan non enzimatik. Antioksidan enzimatik contohnya adalah superoxide dismutase yang bekerja dalam memperbaiki sel yang mengalami kerusakan akibat superoksida. Antioksidan non enzimatik biasanya berasal dari luar tubuh seperti vitamin A, C dan E (Kattappagari 2015).

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron atau reduktan. Senyawa antioksidan mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal (Adawiah *et al.* 2015). Menurut Sie Jo (2013) menyatakan bahwa antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA dan jaringan lipid sehingga

menimbulkan penyakit. Antioksidan yaitu senyawa penunda atau penghambat reaksi oksidasi dari radikal bebas atau menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang mengakibatkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul seperti DNA, protein dan lipoprotein didalam tubuh yang akhirnya dapat menyebabkan penyakit degeneratif.

Sediaan yang dibuat pada penelitian ini adalah serum. Serum merupakan sediaan dengan zat aktif konsentrasi tinggi dan viskositas rendah, yang menghantarkan film tipis dari bahan aktif pada permukaan kulit. Serum diformulasikan dengan viskositas yang rendah dan kurang jernih (semi-transparan), yang mengandung kadar bahan aktif yang lebih tinggi dari sediaan topikal lainnya (Draelos 2010). Serum atau biasa disebut konsentrat, mengandung substansi aktif biologis sepuluh kali lebih banyak dibandingkan sediaan krim sehingga lebih cepat dan lebih efektif. Serum mempunyai sifat lebih cepat diabsorpsi dan kemampuan untuk berpenetrasi ke lapisan kulit yang lebih dalam. Serum dapat diolah menggunakan dua basis yaitu basis air dan basis minyak (Kumar *et al.* 2013). Pemilihan sediaan serum dilatar belakangi oleh bentuk sediaan mudah dibuat, praktis pemakaiannya, mudah meresap kedalam kulit, mudah menyebar dipermukaan kulit karena viskositasnya yang tidak terlalu tinggi, memiliki konsentrasi zat aktif tinggi sehingga efeknya lebih cepat dikulit serta memberikan rasa lembut dan lembab setelah digunakan (Draelos 2006). Sediaan serum myrisetin diformulasi dengan berbagai variasi konsentrasi *sodium gluconate* untuk melihat kestabilan sediaan serum selama proses penyimpanan. Penggunaan *sodium gluconate* untuk sediaan topikal dengan konsentrasi sebesar 0,1-1,0% .

Sistem penghantaran sediaan serum ini melalui transdermal. Sistem penghantaran obat transdermal merupakan sistem penghantaran obat hingga sirkulasi sistemik melalui penembusan kulit secara terkontrol dan dapat mempertahankan konsentrasinya tetap dalam rentang terapeutik untuk periode waktu tertentu (Raza *et al.* 2015). Sistem penghantaran obat transdermal mempunyai beberapa keuntungan antara lain: dapat menghilangkan fluktuasi yang muncul pada absorpsi di gastrointestinal, dapat menaikkan bioavailabilitas

dari obat karena dengan menggunakan penghantaran transdermal maka bahan aktif akan masuk langsung ke dalam sirkulasi melalui kulit, menghindari *hepatic first pass effect*, memberikan input obat yang konstan, dapat memberikan variasi kadar plasma obat, meningkatkan kepatuhan pasien karena pemberian yang lebih mudah serta meminimalkan resiko dari trauma sakit atau kerusakan jaringan (Kaur 2011).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah myrisetin dapat dibuat sediaan serum yang memenuhi uji mutu fisik sediaan ?
2. Manakah formula serum myrisetin yang stabil secara fisik selama proses penyimpanan dengan berbagai variasi konsentrasi *sodium gluconate*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui myrisetin dapat dibuat sediaan serum yang memenuhi uji mutu fisik sediaan.
2. Mengetahui formula serum myrisetin yang stabil secara fisik selama proses penyimpanan dengan berbagai variasi konsentrasi *sodium gluconate*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi, ilmu pengetahuan dan pengembangan bagi masyarakat dalam bidang kesehatan tentang myrisetin dapat dibuat dalam bentuk serum dan memberikan ilmu dibidang farmasi dalam upaya menuju kemandirian pengadaan obat.