

**FORMULASI dan EVALUASI SEDIAAN SERUM *GELALPHA*
ARBUTIN dengan VARIASI KONSENTRASI *CARBOPOL940***



Oleh:

**Chorlenia Nindia Anggeliani
20171265B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D3 FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**FORMULASI dan EVALUASI SEDIAAN SERUM GELALPHA ARBUTIN dengan
VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL940**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Ahli Madya Farmasi

Program D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Chorlenia Nindia Anggeliani

20171265B

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

berjudul

**FORMULASI dan EVALUASI SEDIAAN SERUM *GEL ALPHA ARBUTIN* dengan
VARIASI KONSENTRASI *CARBOPOL 940***

oleh

Chorlenia Nindia Anggeliiani

20171265B

Dipertahankan di hadapan panitia penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal :

Pembimbing,



Apt. Nur Aini Dewi P, M.Sc.




Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Penguji :

1. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.
2. apt. Dewi Ekowati, M. Sc.
3. apt. Nur Aini Dewi P, M.Sc.

1. 
2. 
3. 

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar.....	v
Daftar Tabel	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kulit	5
B. Kosmetik	7
C. Serum	7
D. <i>Gel</i>	8
E. Monografi Bahan	9
F. Landasan Teori.....	13
G. Hipotesis.....	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN	16
A. Populasi dan Sampel	16
B. Variabel Penelitian	16
C. Alat dan Bahan.....	17
D. Jalannya Penelitian.....	18
E. Analisis Data	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
Hasil dan Pembahasan Pegujian Sifat Fisik Sediaan Serum <i>gel Alpha arbutin</i>	22
1. Hasil pengujian Organoleptis serum <i>gel Alpha arbutin</i>	22
2. Hasil pengujian Homogenitas serum <i>gel Alpha arbutin</i>	23
3. Hasil pengujian Daya sebar serum <i>gel Alpha arbutin</i>	23
4. Hasil pengujian Daya Lekat serum <i>gel Alpha arbutin</i>	25
5. Hasil pengujian Viskositas serum <i>gel Alpha arbutin</i>	26
6. Hasil pengujian PH serum <i>gel Alpha arbutin</i>	27
7. Hasil pengujian Iritasi serum <i>gel Alpha arbutin</i>	28
8. Hasil pengujian Stabilitas serum <i>gel Alpha arbutin</i>	34
9. Hasil pengujian Hedonik serum <i>gel Alpha arbutin</i>	34
BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....	37
A. KESIMPULAN.....	37
B. SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia <i>Alpha arbutin</i>	9
Gambar 2. Struktur kimia <i>Carbopol940</i> (sumber : Rowe <i>et al.</i> ,2009)	9
Gambar 3. Struktur kimia Na EDTA(sumber : Rowe <i>et al.</i> ,2009)	10
Gambar 4. Struktur kimia Propilen Glikol(sumber : Rowe <i>et al.</i> ,2009).....	11
Gambar 5. Struktur kimia Metil Paraben (Nipagin) (sumber : Rowe <i>et al.</i> ,2009).....	11
Gambar 6. Struktur kimia Trietanolamin (sumber: Rowe <i>et al.</i> ,2009)	12

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula sediaan serum <i>gelAlpha arbutin</i> dengan variasi konsentrasi <i>Carbopol940</i>	18
Tabel 2. Hasil pengujian orgaoleptis sediaan serum <i>gelAlpha arbutin</i>	22
Tabel 3. Hasil pengujian Homogenitas sediaan serum <i>gelAlpha arbutin</i>	23
Tabel 4. Hasil pengujian daya sebar serum <i>gelAlpha arbutin</i>	24
Tabel 5. Tabel hasil pengujian daya lekat serum gel Alpha arbutin	25
Tabel 6. Pengujian viskositas serum gel Alpha arbutin.	26
Tabel 7. Hasil pengujian pH serum gel Alpha arbutin	27
Tabel 8. Hasil pengujian organoleptis stabilitas	28
Tabel 9. Hasil pengujian homogenitas stabilitas diperpanjang	29
Tabel 10. Hasil pengujian daya sebar stabilitas diperpanjang	30
Tabel 11. Hasil pengujian daya lekat stabilitas diperpanjang	31
Tabel 12. Hasil pengujian viskositas stabilitas diperpanjang	32
Tabel 13. Hasil pengujian pH stabilitas diperpanjang	33
Tabel 14. Hasil pengujian iritasi serum gel Alpha arbutin.....	34
Tabel 15. Hasil pengujian hedonik serum gel Alpha arbutin.....	35

INTI SARI

CHORLENIA,N,A,2020. FORMULASI DAN EVALUASI SERUM GEL *ALPHA ARBUTIN* DENGAN VARIASI KONSENTRASI *CARBOPOL 940*. KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI , UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Alpha arbutin merupakan bahan pencerah kulit yang relatif lebih aman dibanding *hydroquinone*. Alpha-arbutin bekerja dengan menghambat biosintesis melanin epidermal dengan menghambat oksidasi enzimatik *tyrosine* dan dopa. Untuk mempermudah dalam penggunaan maka dipilih sediaan serum *gel*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alpha arbutin dapat dibuat sediaan serum *gel*, mengetahui variasi dan konsentrasi *Carbopol 940* sebagai *gelling agent* yang menghasilkan serum *gel* yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik

Serum gel alpha arbutin dibuat dalam 3 formula dengan variasi konsentrasi *Carbopol 940* 0,5%, 0,75%, 1%. Pada penelitian ini pembuatannya menggunakan metode pembuatan sediaan gel, yang membedakan adalah konsistensi serum gel yang tidak terlalu kental. Pada penelitian ini dilakukan uji mutu fisik, yaitu: uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas dan uji PH. Data dianalisis secara statistik dengan uji *kolmogorov-smirnov*, ANOVA *one way*, *post hoc test* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian ini menunjukkan (1) bahwa *Alpha arbutin* dapat dibuat serum gel. (2) Variasi konsentrasi *carbopol 940* dapat mempengaruhi uji daya sebar, daya lekat, viskositas, pH. (3) Formula serum gel paling baik adalah formula II, karena memiliki konsistensi yang mudah dalam pengaplikasiannya dan pada uji hedonik paling disukai.

Kata kunci : Serum, Gel, *Alpha arbutin*, *Carbopol 940*

ABSTRAK

CHORLENIA,N,A,2020. FORMULATION AND EVALUATION OF SERUM GEL ALPHA ARBUTIN WITH VARIATION OF CONCENTRATION CARBOPOL 940. SCIENTIFIC PAPER, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA

Alpha arbutin is a skin lightening agent that is relatively safer than hydroquinone. Alpha-arbutin worked by inhibiting epidermal melanin biosynthesis by inhibiting the enzymatic oxidation of *tyrosine* and *dopa*. To make it easier to use, serum gel was chosen. This study aims to determine whether alpha arbutin can be made into serum gel preparations, to determine the variation and concentration of Carbopol 940 as a gelling agent that produces serum gel that has good stability and physical quality

Alpha arbutin gel serum is made in 3 formulas with variation in the concentration of Carbopol 940 0.5%, 0.75%, 1%. In this study, the preparation used the gel preparation method, the difference was that the consistency of the serum gel was not too thick. In this study, physical quality tests were carried out, namely: organoleptic test, homogeneity test, spreadability test, adhesion test, viscosity test and pH test. Data were analyzed statistically using the *Kolmogorov-Smirnov* test, one way *ANOVA*, post hoc test with a 95% confidence level.

The results of this study indicated (1) that Alpha arbutin can be used as a serum gel. (2) Variation in the concentration of carbopol 940 can affect the spreadability, adhesion, viscosity, and pH. (3) The best serum gel formula is formula II, because it has a consistency that is easy to apply and most preferably the hedonic test.

Key words :Serum, Gel, *Alpha arbutin*. Carbopol 940

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Indonesia adalah Negara yang beriklim tropis. Paparan sinar matahari yang berlimpah tidak hanya berperan mempercepat penuaan kulit namun juga akan lebih menyebabkan kulit menjadi lebih kecoklatan atau hiperpigmentasi. Hiperpigmentasi dapat terjadi karena produksi melanin yang berlebih. Karena itu kulit yang sehat, putih dan cerah selalu menjadi impian dan keinginan wanita. Warna kulit ditentukan oleh beberapa faktor, tetapi yang paling penting adalah kandungan melanin. Melanin disintesis dalam melanosit dimana tirosinase yang memainkan peran penting dari proses ini (Winarniet al., 2015).

Tirosinase mengkatalisis hidroksilasi tirosin ke 3-(3,4-dihidroxyphenyl)-alanine (DOPA) dan oksidasi Dopa ke *dopaquinone*. Beberapa inhibitor tirosinase inilah yang digunakan dalam bahan pencerah kulit dalam industri kosmetik. Pencerahan warna kulit dapat terjadi melalui penurunan kadar melanin dengan berbagai proses. Agen dermatologis standar dalam pencerahan kulit yaitu Hidroquinone, tetapi keamanannya masih dipertanyakan, sehingga mengarah pada penggunaan alternative agen seperti retinoid, mequinol, asam azealaic, asam kojic, asam askorbat, glucosamine, dan *Alpha arbutin* (Winarni et al., 2015).

Alpha arbutin adalah salah satu zat yang dapat mencerahkan kulit. Arbutin adalah turunan alami dari *hydroquinone*. Dipercaya sebagai salah satu alternative terbaik untuk *hydroquinone* karena memberikan efek memutihkan bagi kulit dari *hydroquinone* tanpa

beberapa resiko. *Alpha arbutin* bekerja dengan menghalangi biosintesis melanin dengan menghambat aktivitas *tyrosinase* (Winarni *et al.*, 2015). Penghambatan pembentukan melanin dengan *Alpha arbutin* dapat menyebabkan kulit menjadi lebih cerah tanpa menimbulkan efek samping. *Arbutin* dapat digunakan pada kosmetik dengan konsentrasi maksimal 2% menurut *Scientific Committee on Consumer Safety* pada tahun 2015. *Arbutin* dapat diformulasikan menjadi *gel*, lotion, krim dan serum. Serum merupakan *gel* dengan viskositas yang lebih rendah (Noorviana, 2014). Pembuatan serum *gel Alpha arbutin* memerlukan *gelling agent*, supaya mendapatkan serum *gel* yang baik. *Gelling agent* memiliki beberapa keuntungan yaitu memberikan efek pendinginan saat digunakan dalam kulit dan daya lekat yang tinggi karena pembentukan lapisan film pada permukaan kulit. (Tamboto, 2015). Pemilihan jenis *gelling agent* dengan konsentrasi yang tepat merupakan salah satu parameter penentu yang dapat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas fisik sediaan, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi dan menentukan pelepasan zat aktif yang sesuai jika dilepaskan pada tempat target. Penelitian lain disebutkan bahwa *gelling agent Carbopol* menunjukkan hasil stabilitas fisik yang baik dan laju pelepasan paling baik dibanding dengan *gelling agent* lainnya yaitu HPMC dan CMC (Nurhakim, 2010). *Carbopol 940* digunakan sebagai *gelling agent* karena bersifat nontoksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif ataupun reaksi alergi terhadap penggunaan secara topikal (Rowe *et al.*, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini dibuat sediaan serum *gel Alpha arbutin* dengan variasi konsentrasi *Carbopol* yang memiliki mutu fisik yang baik

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah *Alpha-Arbutin* dapat dibuat sediaan serum *gel* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent Carbopol 940* terhadap mutu fisik serum *Alpha-Arbutin*?
3. Berapa konsentrasi basis *Carbopol 940* yang dapat menghasilkan serum *gel Alpha-Arbutin* dengan mutu fisik yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Mengetahui apakah *Alpha-Arbutin* dapat dibuat sediaan serum *gel* dengan uji mutu fisik dan stabilitas yang baik
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent Carbopol 940* terhadap mutu fisik serum *Alpha-Arbutin*
3. Mengetahui konsentrasi basis *Carbopol 940* yang dapat menghasilkan serum *gel Alpha-Arbutin* dengan dengan uji mutu fisik yang paling baik

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai untuk Penelitian ini :

1. Untuk mahasiswa, diharapkan dapat menjadi tambahan informasi Sumber literature mengenai manfaat senyawa *Alpha-Arbutin* dan Efektivitasnya yang diformulasikan dalam sediaan serum *gel* sebagai antihiperpigmentasi.
2. Untuk masyarakat, diharapkan dapat memberikan informasi dan Manfaat terkait *Alpha-Arbutin* yang dapat mengatasi masalah

pigmentasi kulit

3. Untuk peneliti, diharapkan dapat memberikan informasi dan diharapkan dapat menambah wawasan serta Pengetahuan mengenai senyawa *Alpha-Arbutin* yang diformulasikan Dalam sediaan serum *gel* dan efektivitasnya sebagai pencerah