



**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA
SEDIAAN GEL *FACIAL WASH* EKSTRAK DAUN
MENGKUDU DENGAN VARIASI KONSENTRASI
KARBOPOL 940**

SKRIPSI

SUKMA RANGGA AJITA

2010212017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2024



**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA
SEDIAAN GEL *FACIAL WASH* EKSTRAK DAUN
MENGKUDU DENGAN VARIASI KONSENTRASI
KARBOPOL 940**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm.)**

SUKMA RANGGA AJITA

2010212017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sukma Rangga Ajita

NRP : 2010212017

Tanggal : 20 Juli 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta, 20 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Sukma Rangga Ajita)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sukma Rangga Ajita

NRP : 2010212017

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

“Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Dan Kimia Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Sukma Rangga Ajita)

PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Sukma Rangga Ajita
NIM : 2010212017
Program Studi : S1 Farmasi
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Rika Revna, S.Farm., M.Farm.

Penguji Utama



apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si.

Pembimbing Utama/ Penguji I



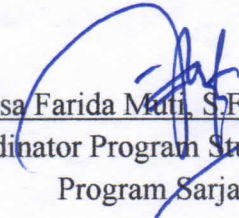
apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc.

Pembimbing Pendamping/ Penguji II



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.

Dekan Fakultas Kedokteran



apt. Annisa Farida Muli, S.Farm., M.Sc.

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juni 2024

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA SEDIAAN GEL *FACIAL WASH* EKSTRAK DAUN MENGKUDU DENGAN VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL 940

Sukma Rangga Ajita

Abstrak

Daun mengkudu telah terbukti memiliki potensi sebagai antibakteri penyebab jerawat karena memiliki kandungan flavonoid yang tinggi. *Facial wash* gel termasuk jenis kosmetik yang berguna dalam pembersihan kulit. Penggunaan *gelling agent* sebagai basis gel dapat menentukan stabilitas sediaan *facial wash* gel. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui stabilitas fisik dan kimia yang paling optimal pada formula sediaan gel serta mengetahui pengaruh dari variasi konsentrasi karbopol 940. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan melakukan pengujian stabilitas fisik dan kimia pada tiga jenis formulasi dengan memvariasikan konsentrasi karbopol 940, yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5%. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi karbopol 940 1% memiliki stabilitas fisik dan kimia sediaan yang paling optimal setelah 30 hari yang menunjukkan sediaan berwarna coklat kehitaman, berbau khas ekstrak, bertekstur kental, sediaan yang homogen, pH 6,25, daya sebar 6,45 cm, daya lekat 3,38 detik, stabilitas busa 87,32%, viskositas 4.821 cP, dan kadar total flavonoid sebesar 9,45 mg QE/g. Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi konsentrasi karbopol 940 berpengaruh terhadap organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, dan viskositas sediaan, tetapi tidak berpengaruh terhadap daya sebar, stabilitas busa, dan kadar total flavonoid sediaan.

Kata Kunci : *Facial Wash*, Flavonoid, Karbopol 940, *Morinda citrifolia* L.

FORMULATION AND PHYSICAL AND CHEMICAL STABILITY TEST OF MENGKUDU LEAVES EXTRACT OF GEL FACIAL WASH WITH VARIED CONCENTRATION OF CARBOPOL 940

Sukma Rangga Ajita

Abstract

Mengkudu leaves have been proven to have potential as an acne-causing antibacterial because they contain high flavonoid. Gel facial wash is a type of cosmetic product used to clean faces. Gelling agent as a gel base can determine the stability of gel facial wash. The aim of this research is to determine the most optimal gel formula of physical and chemical stability and to determine the influence of varied concentration of carbopol 940. The method used is experimental laboratory by doing the physical and chemical stability test on three types of formulations with varied concentration of carbopol 940 which are 0,5%, 1%, and 1,5%. The results of this research show formula 1 with a concentration of carbopol 940 1% is the most optimal formula of physical and chemical stability after 30 days showing a blackish-brown color, extract odor, viscous texture, homogenous preparation, pH 6,25, dispersion 6,45 cm, adhesion 3,38 seconds, foam stability 87,32%, viscosity 4.821 cP, and total flavonoid concentration 9,45 mg QE/g. The conclusion of this research shows that varied concentration of carbopol 940 influences organoleptic, homogeneity, pH, adhesion, and viscosity of the formula. However, it doesn't influence dispersion, foam stability, and total flavonoid concentration of the formula.

Keywords : Carbopol 940, Facial Wash, Flavonoid, *Morinda citrifolia* L.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940” dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Program Sarjana FK UPN “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak mudah dan perlunya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah senantiasa mendedikasikan waktunya untuk penulis dalam memberikan ilmu, dukungan, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis mulai dari pemilihan topik penelitian, penyusunan, hingga penyelesaian skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik;
4. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah menyediakan waktunya dalam memberikan motivasi, ilmu, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis terkait sistematika dan statistika penulisan skripsi ini sehingga penulis mampu menyelesaikannya dengan tepat waktu;
5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm. selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan masukan dan penilaian dengan bijaksana sehingga penelitian ini menjadi lebih baik lagi;

6. Ibu apt. Dhigna Luthfiyani C.P., S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan dukungan dan memberikan solusi terkait kendala dan permasalahan yang dialami oleh penulis selama masa perkuliahan;
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis;
8. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Aji Suharto, S.H. dan Ibunda Ir. Tatiek Sumiati yang senantiasa memberikan motivasi, kasih sayang, dukungan baik moril maupun materil, serta doa tiada henti yang mengiringi setiap langkah penulis sehingga penulis mampu bertahan hingga penyelesaian skripsi ini;
9. Kakak tersayang Sekar Tanjung Ajita, S.H., M.Han. dan Hendra Irawan yang telah memberikan dukungan dan menanyakan saya selalu mengenai skripsi;
10. Sahabat saya sejak pertama kali masuk kuliah, Nathasa, Delphia, Octa, dan Harris, yang selalu menghibur, memotivasi, dan memberikan dukungan;
11. Teman-teman penelitian laboratorium saya, Okky, Yemima, Zahra, Nabila, Diva, Rasya, Fafa, Widya, Dea, dan Manda yang senantiasa membantu dan mendengarkan segala keluhan kesah selama di laboratorium;
12. Para laboran, yaitu Bang Anas, Kak Ulfi, dan Kak Vidya yang telah membantu penulis selama proses penelitian;
13. Teman-teman seangkatan Farmasi 2020 yang telah berjuang bersama-sama;
14. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini karena adanya keterbatasan selama penelitian. Oleh sebab itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang disampaikan agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi.

Jakarta, 20 Juli 2024



(Sukma Rangga Ajita)

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Tanaman Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	5
II.2 Sediaan <i>Facial Wash</i>	9
II.3 Ekstraksi	10
II.4 Gel	13
II.5 Monografi Bahan	14
II.6 Uji Stabilitas	25
II.7 Penelitian Terkait	29
II.8 Kerangka Teori	31
II.9 Kerangka Konsep	32
II.10 Hipotesis Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
III.1 Jenis Penelitian	33
III.2 Alat dan Bahan Penelitian	33
III.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	34
III.4 Variabel Penelitian	34
III.5 Definisi Operasional Variabel	34
III.6 Prosedur Kerja	36
III.7 Analisis Data	43
III.8 Alur Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
IV.1 Hasil Penelitian	45
IV.2 Pembahasan	65
IV.3 Keterbatasan Penelitian	76

BAB V PENUTUP.....	77
V.1 Kesimpulan.....	77
V.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	90
DAFTAR LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kelebihan dan Kekurangan Beberapa Metode Ekstraksi.....	11
Tabel 2 Monografi Karbopol	15
Tabel 3 Monografi Gliserin.....	17
Tabel 4 Monografi Propilen Glikol.....	18
Tabel 5. Monografi Metil Paraben	19
Tabel 6 Monografi Propil Paraben	20
Tabel 7 Monografi Sodium Lauril Sulfat.....	21
Tabel 8 Monografi Triethanolamine (TEA).....	22
Tabel 9 Monografi Asam Sitrat	23
Tabel 10 Monografi Natrium Sitrat.....	24
Tabel 11 Monografi Air	25
Tabel 12 Penelitian Terkait	30
Tabel 13 Definisi Operasional Variabel.....	34
Tabel 14 Formula Standar Gel <i>Facial Wash</i>	39
Tabel 15 Formula Modifikasi Gel <i>Facial Wash</i>	40
Tabel 16 Hasil Ekstraksi Daun Mengkudu	45
Tabel 17 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Mengkudu.....	46
Tabel 18 Hasil Pengujian Bebas Etanol Ekstrak Daun Mengkudu.....	46
Tabel 19 Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	47
Tabel 20 Hasil Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Mengkudu.....	48
Tabel 21 Hasil Rerata Uji Organoleptik Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	48
Tabel 22 Hasil Rerata Uji Homogenitas Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	49
Tabel 23 Hasil Uji Statistik pH Ketiga Formula Pada 30 Hari Penyimpanan	50
Tabel 24 Hasil Uji Statistik pH Ketiga Formula pada Masing-Masing Hari Pengamatan	51
Tabel 25 Hasil Uji Statistik Daya Sebar Ketiga Formula Pada 30 Hari Penyimpanan.....	53
Tabel 26 Hasil Uji Statistik Daya Sebar Ketiga Formula pada Masing-Masing Hari Pengamatan	53
Tabel 27 Hasil Uji Statistik Daya Lekat F1, F2, F3 Selama 30 Hari Penyimpanan	55
Tabel 28 Hasil Uji Statistik Daya Lekat Ketiga Formula pada Masing-Masing Hari Pengamatan	55
Tabel 29 Hasil Uji Statistik Stabilitas Busa F1, F2, F3 Selama 30 Hari Penyimpanan.....	57
Tabel 30 Hasil Uji Statistik Stabilitas Busa Ketiga Formula pada Ketiga Titik Pengamatan	57

Tabel 31 Hasil Uji Statistik Viskositas F1, F2, F3 Selama 30 Hari Penyimpanan	59
Tabel 32 Hasil Uji Statistik Viskositas Ketiga Formula pada Masing-Masing Hari Pengamatan	59
Tabel 33 Hasil Uji Statistik Kadar Total Flavonoid F1, F2, F3 Selama 30 Hari Penyimpanan	64
Tabel 34 Hasil Uji Statistik Kadar Total Flavonoid Ketiga Formula Pada Masing-Masing Hari Pengamatan	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.).....	5
Gambar 2 Struktur Kimia Flavonoid dan Subkelompok Flavonoid	8
Gambar 3 Kurva Aliran Sistem non-Newton.....	14
Gambar 4 Reaksi antara $AlCl_3$ dan Flavonoid.....	29
Gambar 5 Kerangka Teori.....	31
Gambar 6 Kerangka Konsep	32
Gambar 7 Alur Penelitian.....	44
Gambar 8. Kurva Baku Kuersetin.....	47
Gambar 9 Grafik Rerata Uji pH Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	50
Gambar 10 Grafik Rerata Uji Daya Sebar Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	52
Gambar 11 Grafik Rerata Uji Daya Lekat Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	54
Gambar 12 Grafik Rerata Uji Stabilitas Busa Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu.....	56
Gambar 13 Grafik Rerata Uji Viskositas Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	58
Gambar 14 Kurva Sifat Alir F1 pada Hari Ke-0.....	60
Gambar 15 Kurva Sifat Alir F2 pada Hari Ke-0.....	60
Gambar 16 Kurva Sifat Alir F3 pada Hari Ke-0.....	61
Gambar 17 Kurva Sifat Alir F1 pada Hari Ke-15.....	61
Gambar 18 Kurva Sifat Alir F2 pada Hari Ke-15.....	61
Gambar 19 Kurva Sifat Alir F3 pada Hari Ke-15.....	62
Gambar 20 Kurva Sifat Alir F1 pada Hari Ke-30.....	62
Gambar 21 Kurva Sifat Alir F2 pada Hari Ke-30.....	62
Gambar 22 Kurva Sifat Alir F3 pada Hari Ke-30.....	63
Gambar 23 Grafik Rerata Uji Kadar Total Flavonoid Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	93
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	94
Lampiran 3. Surat Bebas Penelitian	95
Lampiran 4. Proses Pembuatan Serbuk simplisia	96
Lampiran 5. Proses Ekstraksi Daun Mengkudu	97
Lampiran 6. Uji Bebas Etanol	98
Lampiran 7. Bahan-Bahan Penelitian	99
Lampiran 8. Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Daun Mengkudu.....	101
Lampiran 9. Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	103
Lampiran 10. <i>Certificate of Analysis</i> Simplisia Daun Mengkudu	105
Lampiran 11. <i>Certificate of Analysis</i> Etanol 70%	106
Lampiran 12. <i>Certificate of Analysis</i> Metanol	107
Lampiran 13. <i>Certificate of Analysis</i> Akuades	108
Lampiran 14. <i>Certificate of Analysis</i> Karbopol 940	109
Lampiran 15. <i>Certificate of Analysis</i> Sodium Lauril sulfat (SLS)	110
Lampiran 16. <i>Certificate of Analysis</i> Triethanolamin (TEA)	111
Lampiran 17. <i>Certificate of Analysis</i> Metil Paraben	112
Lampiran 18. <i>Certificate of Analysis</i> Propil Paraben.....	113
Lampiran 19. <i>Certificate of Analysis</i> Asam Sitrat	114
Lampiran 20. <i>Certificate of Analysis</i> Natrium Sitrat	115
Lampiran 21. Perhitungan Rendemen Total Ekstrak Daun Mengkudu	117
Lampiran 22. Perhitungan Bahan-Bahan Formulasi.....	118
Lampiran 23. Perhitungan Pembuatan Reagen Uji Kadar Total Flavonoid.....	119
Lampiran 24. Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Mengkudu	120
Lampiran 25. Preparasi Sampel Gel untuk Uji Kadar Total Flavonoid Sediaan Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu	122
Lampiran 26. Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Flavonoid Sediaan Gel <i>Facial</i> <i>Wash</i> Ekstrak Daun Mengkudu.....	123
Lampiran 27. Hasil Data Uji pH Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	131
Lampiran 28. Hasil Data Uji Daya Sebar Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	136
Lampiran 29. Hasil Data Uji Daya Lekat Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	139
Lampiran 30. Hasil Data Uji Stabilitas Busa Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	142
Lampiran 31. Hasil Data Uji Viskositas Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	145
Lampiran 32. Hasil Data Uji Kadar Total Flavonoid Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	149