

**FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK AIR WORTEL
(*DAUCUS CAROTA L.*) DALAM BENTUK SEDIAAN KRIM**



FANNY KUSUMA

2443011030

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2015

**Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Air Wortel
(*Daucus carota* L.) dalam Bentuk Sediaan Krim**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :
FANNY KUSUMA
2443011030

Telah disetujui pada tanggal 5 Januari 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Dra. Hj. Liliek S. Hermanu M.S., Apt.
NIK. 241.81.0084

Mengetahui,
Ketua Penguji



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.97.0282

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Air Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Bentuk Sediaan Krim** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang- Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Desember 2014



Fanny Kusuma
2443011030

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya 15 Desember 2014



Fanny Kusuma
2443011030

ABSTRAK

Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Air Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Bentuk Sediaan Krim

FANNY KUSUMA
2443011030

Sediaan krim tabir surya adalah kosmetik yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet (UV) yang dapat menyebabkan kanker kulit. Wortel (*Daucus carota* L.) adalah salah satu umbi yang dapat digunakan sebagai bahan tabir surya alami. Bahan lain yang dipakai dalam penelitian ini adalah dimetikon yang berfungsi sebagai *water resistant agent* dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5% (formula I), 2,5% (formula II) dan 5% (formula III). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari ekstrak kering wortel sebagai bahan tabir surya dan pengaruh dimetikon sebagai *water resistant agent* terhadap sediaan tabir surya yang sesuai dengan uji mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas. Uji efektivitas nilai SPF dilakukan secara *in vitro* dengan metode Mansur. Formula ini diformulasikan dengan menggunakan ekstrak kering wortel ke dalam bentuk sediaan krim tabir surya. Formula basis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam stearat, nipagin, nipasol, natrium metabisulfit, parafin cair, setil alcohol, isopropil miristat, trietanolamin, gliseril monostearat dan gliserin. Hasil akhir menunjukkan bahwa wortel dengan konsentrasi 20% dapat menghasilkan nilai SPF sebesar 2,40 dan dimetikon dapat berpengaruh secara signifikan terhadap hasil uji daya *water resistant*, kemudahan tercucikan krim oleh air, aseptabilitas, daya lekat dan viskositas sediaan krim, tetapi dimetikon tidak berpengaruh secara signifikan terhadap aspek organoleptis, efektivitas nilai SPF, iritasi (keamanan), homogenitas, pH dan daya sebar sediaan krim. Hasil uji efektivitas sediaan krim tabir surya ekstrak wortel menunjukkan bahwa formula III merupakan sediaan yang paling disukai oleh panelis dan seluruh formula yang dihasilkan tidak mengiritasi kulit sehingga aman untuk digunakan.

Kata kunci : Dimetikon, Ekstrak wortel, Krim, Tabir Surya

ABSTRACT

Formulation of Carrot (*Daucus carota* L.) Extract Sunscreen Cream

**FANNY KUSUMA
2443011030**

Sunscreen cream preparations are cosmetics that are used to protect the skin from exposure to ultraviolet (UV) rays that can cause skin cancer. Carrot (*Daucus carota* L.) is one of the bulbs that can be used as a natural sunscreen. Other materials used in this research is dimethicone that serves as a water resistant agent with three different concentrations of 0.5% (formula I), 2.5% (formula II) and 5% (formula III). This research aims to determine the best concentration of extracts from dried carrot as a sunscreen and effect of dimethicone as a water resistant sunscreen preparations against the agent that corresponds to a physical quality test, the effectiveness, security and acceptability. Test the effectiveness of SPF values is done by Mansur the method of *in vitro*. This formula is formulated by using dried carrot extract into cream sunscreen preparations. The base formula used in this study i.e., stearic acid, nipasol, nipagin, sodium metabisulphite, liquid paraffin, cetyl alcohol, isopropyl myristate, triethanolamine, glyceryl monostearat and glycerin. The final results showed that the carrots with a concentration of 20% can generate values of SPF of 2.40 and dimethicone can affect test results significantly to power water resistant, easy washed cream by water, acceptability, power supplies and viscosity cream closely, but dimethicone did not influence significantly the aspect of organoleptic, the effectiveness of SPF value, irritation (security), its homogeneity, pH and spread cream preparations. Test results on the effectiveness of sunscreen cream preparations carrot extract shows that the formula III is the most preferred material by the panelists and the rest of the resulting formula does not irritate the skin so it is safe to use.

Keywords : Carrot extract, Cream, Dimethicone, Sunscreen

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkatNya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Air Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Bentuk Sediaan Krim”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Saya menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidaklah dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang – orang disekitar saya. Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai saya selama pengerjaan naskah skripsi ini.
2. Farida Lanawati Darsono., S.Si.,M.Sc. sebagai dosen pembimbing I dan Dra. Liliek S. Hermanu M.S., Apt. Sebagai pembimbing II, akan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Prof. Dr. J.S. Ami Soewandi sebagai penasehat akademik dan Lucia Hendriati., S.Si.,M.Sc.,Apt. sebagai ketua penguji yang telah memberikan bimbingan.
4. Sumi Wijaya, S.Si, Ph.D., Apt. sebagai penguji yang telah memberikan bimbingan serta waktu selama pengujian berlangsung.
5. Para Pimpinan dan dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Dra. Liliek S. Hermanu M.S., Apt. sebagai kepala laboratorium teknologi bahan alam, Dra. Idajani Hadinoto, MS., Apt sebagai kepala laboratorium kosmetika lanjut dan Henry K. Setiawan, M.Si., Apt sebagai kepala laboratorium analisis sediaan farmasetika lanjut.
7. Bu Nina (laboran farmasetika lanjut), Bu Mega (laboran analisis sediaan farmasi lanjut), Bu Tyas (laboran teknologi bahan alam), Pak Antok (laboran mikrobiologi) dan Pak Samsul (laboran solida) yang telah membantu selama pengerjaan skripsi hingga selesai, beserta asisten laboratorium lainnya.
8. Ayah saya Benadi Kusuma, ibu saya Ninik Swatmawati, adik saya Charles Kusuma dan saudara – saudara saya yang selalu memberi dukungan dan semangat agar skripsi ini bisa terselesaikan dengan sebaik – baiknya.
9. Teman – teman dari Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, khususnya Grace, Florensia, Marta, Novenia, Dwi, Deva, Hendrik, Vian, Evi, Villa, Amelia, Dian, Tiffany dan Ivana.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan dan menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, 26 November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Hipotesis Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian	8
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan tentang Tanaman	9
2.1.1 <i>Deskripsi</i>	9
2.1.2 <i>Klasifikasi Tanaman</i>	10
2.1.3 <i>Nama Daerah</i>	10
2.1.4 <i>Tempat Tumbuh</i>	11
2.1.5 <i>Kandungan Kimia</i>	11
2.1.6 <i>Khasiat</i>	12
2.2. Tinjauan tentang Zat Berkhasiat β - <i>carotene</i>	12
2.3. Tinjauan tentang Standarisasi.....	14
2.3.1 <i>Parameter Spesifik</i>	14

	Halaman
2.3.2	<i>Parameter Non Spesifik</i> 15
2.4.	Tinjauan tentang Ekstrak..... 16
2.4.1	<i>Metode Pengeringan Ekstrak</i> 18
2.5.	Tinjauan tentang Kulit..... 20
2.5.1	<i>Anatomi dan Fisiologi Kulit</i> 20
2.5.2	<i>Fungsi Kulit</i> 22
2.5.3	<i>Jenis – Jenis Kulit</i> 24
2.6.	Tinjauan tentang Kosmetika..... 26
2.6.1	<i>Tinjauan Umum Sediaan Krim</i> 27
2.7.	Tinjauan tentang Paparan Sinar Matahari pada Kulit. 28
2.7.1	<i>Dampak Negatif dan Positif Sinar Matahari terhadap Kulit</i> 29
2.7.2	<i>Perlindungan terhadap Radiasi Sinar Matahari</i> 31
2.8.	Tinjauan tentang Sediaan Tabir Surya 32
2.8.1	<i>Mekanisme Perlindungan Sediaan Tabir Surya</i> 33
2.9.	Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya 33
2.9.1	<i>Uji Mutu Fisik</i> 34
2.9.2	<i>Uji Keamanan</i> 35
2.9.3	<i>Uji Aseptabilitas</i> 35
2.9.4	<i>Uji Efektivitas Sediaan Tabir Surya</i> 36
2.10.	Tinjauan Penelitian Terdahulu 37
2.11.	Tinjauan Bahan Tambahan..... 39
2.11.1	<i>Asam Stearat</i> 39
2.11.2	<i>Setil Alkohol</i> 39
2.11.3	<i>Trietanolamin (TEA)</i> 40
2.11.4	<i>Gliseril Monostearat</i> 40

	Halaman
2.11.5	<i>Isopropil Miristat</i> 41
2.11.6	<i>Parafin Cair</i> 42
2.11.7	<i>Propil Paraben</i> 42
2.11.8	<i>Metil Paraben</i> 42
2.11.9	<i>Gliserin</i> 43
2.11.10	<i>Natrium Metabisulfit</i> 44
2.11.11	<i>Dimetikon</i> 44
2.12.	Tinjauan tentang Spektrofotometri..... 45
2.13.	Tinjauan tentang KLT (Kromatografi Lapis Tipis) 46
2.14.	Tinjauan tentang Panelis 47
3	METODE PENELITIAN 48
3.1.	Jenis Penelitian..... 48
3.2.	Rancangan Penelitian 48
3.3.	Bahan dan Alat Penelitian 49
3.3.1	<i>Bahan Utama</i> 49
3.3.2	<i>Bahan Tambahan</i> 50
3.3.3	<i>Alat</i> 51
3.4.	Tahapan Penelitian 51
3.4.1	<i>Standarisasi Ekstrak Kering</i> 51
3.4.2	<i>Standarisasi Non Spesifik</i> 51
3.4.3	<i>Standarisasi Parameter Spesifik</i> 52
3.4.4	<i>Penentuan Profil Zat Berkhasiat Beta Karoten secara Kromatografi Lapis Tipis</i> 53
3.4.5	<i>Pembuatan Sediaan Tabir Surya Ekstrak Wortel</i> 55
3.4.6	<i>Uji Nilai SPF Ekstrak Kering Wortel</i> 56
3.4.7	<i>Pembuatan Sediaan Krim</i> 56

	Halaman
3.5. Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Kering (<i>Daucus carota</i> L.)	57
3.5.1 <i>Uji Organoleptis</i>	58
3.5.2 <i>Uji pH</i>	58
3.5.3 <i>Uji Viskositas</i>	58
3.5.4 <i>Uji Daya Sebar</i>	58
3.5.5 <i>Uji Homogenitas</i>	59
3.5.6 <i>Uji Kemudahan Tercucikan Air</i>	59
3.5.7 <i>Uji Daya Lekat</i>	59
3.5.8 <i>Uji Efektivitas Sediaan Krim Tabir Surya</i>	60
3.5.9 <i>Uji Keamanan</i>	61
3.5.10 <i>Uji Aseptabilitas</i>	61
3.6. Teknik Analisis Data	62
3.6.1 <i>Nilai SPF</i>	62
3.6.2 <i>Analisis Statistik</i>	63
3.7. Hipotesis Statistik.....	64
3.8. Skema Kerja	65
4 ANALISA DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN ..	66
4.1. Analisa Data	66
4.1.1 <i>Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Kering Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)</i>	66
4.1.2 <i>Hasil Penentuan Uji SPF Tabir Surya Ekstrak Kering Wortel</i>	67
4.1.3 <i>Hasil Uji Profil Senyawa Aktif Beta Karoten Secara KLT (Selektivitas)</i>	67
4.1.4 <i>Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Tabir Surya dari Ekstrak kering Wortel</i>	68

	Halaman	
4.1.5	<i>Hasil Uji Efektivitas Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Kering Wortel secara Spektrofotometri</i>	75
4.1.6	<i>Hasil Uji Keamanan</i>	78
4.1.7	<i>Hasil Uji Aseptabilitas</i>	79
4.2.	Interpretasi Penemuan	80
5	SIMPULAN DAN SARAN	93
5.1.	Simpulan	93
5.2.	Saran	93
	DAFTAR PUSTAKA	94
	LAMPIRAN	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI NON SPESIFIK DAN SPESIFIK EKSTRAK KERING WORTEL.....	104
B. KONVERSI PERHITUNGAN EKSTRAK KERING WORTEL	108
C. TABEL HASIL PERHITUNGAN NILAI SPF EKSTRAK KERING WORTEL	109
D. HASIL UJI HOMOGENITAS SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	115
E. HASIL UJI DAYA SEBAR KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	116
F. HASIL PENGAMATAN UJI ORGANOLEPTIS PADA SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	117
G. HASIL PENGAMATAN UJI HOMOGENITAS SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	118
H. HASIL PENGAMATAN UJI DAYA SEBAR KRIM EKSTRAK WORTEL.....	120
I. HASIL PENGAMATAN UJI VISKOSITAS SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL.....	128
J. HASIL PENGAMATAN UJI pH SEDIAAN KRIM EKSTRAK WORTEL	134
K. HASIL PENGAMATAN UJI KEMAMPUAN TERCUCIKAN AIR KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	138
L. HASIL PENGAMATAN UJI DAYA LEKAT KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	145
M. HASIL PENGAMATAN UJI ASEPTABILITAS KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL.....	151

Lampiran	Halaman
N. HASIL PENGAMATAN UJI KEAMANAN (IRITASI) KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL.....	153
O. HASIL PENGAMATAN UJI DAYA <i>WATER RESISTANT</i> KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	154
P. TABEL HASIL PERHITUNGAN NILAI SPF SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	156
Q. LEMBAR KUISIONER PANELIS UNTUK PENGUJIAN IRTIASI PADA SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL	170
R. LEMBAR KUISIONER PANELIS UNTUK PENGUJIAN KESUKAAN TERHADAP SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL.....	173
S. LEMBAR KUISIONER PANELIS UNTUK PENGUJIAN DAYA <i>WATER RESISTANT</i> TERHADAP SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK WORTEL.....	181
T. TABEL T	186
U. TABEL F.....	188
V. TABEL <i>CHI-SQUARE</i>	190
W. SERTIFIKAT ANALISIS	192

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Nilai EE x I pada panjang gelombang 230 – 320 nm	37
2.2. Efektivitas sediaan tabir surya berdasarkan nilai SPF	37
3.1. Spesifikasi ekstrak kering wortel.....	50
3.2. Formula sediaan tabir surya ekstrak wortel	55
3.3. Spesifikasi sediaan krim tabir surya ekstrak wortel.....	57
3.4. Kriteria penilaian pemeriksaan uji daya sebar krim	59
3.5. Kriteria penilaian pemeriksaan homogenitas krim	59
3.6. Kriteria penilaian uji kemudahan tercuci air	59
3.7. Kriteria penilaian uji daya lekat krim	60
3.8. Kriteria penilaian uji daya <i>water resistant</i>	61
3.9. Kriteria penilaian uji keamanan.....	61
3.10. Kriteria penilaian uji aseptabilitas	61
3.11. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290 – 320 nm	62
4.1. Standarisasi ekstrak kering wortel (<i>Daucus carota</i> L)	66
4.2. Nilai SPF ekstrak kering wortel.....	67
4.3. Nilai Rf dari noda yang terdeteksi diduga zat aktif beta karoten secara KLT	68
4.4. Organoleptis krim tabir surya ekstrak wortel	69
4.5. Kriteria penilaian pemeriksaan uji homogenitas krim tabir surya ekstrak wortel	70
4.6. Hasil pengamatan uji homogenitas krim tabir surya ekstrak wortel.....	70
4.7. Kriteria penilaian pemeriksaan uji daya sebar krim tabir surya ekstrak wortel	70
4.8. Nilai uji daya sebar krim tabir surya ekstrak wortel	71
4.9. Nilai viskositas sediaan krim tabir surya ekstrak wortel	72
4.10. Nilai pH sediaan krim tabir surya ekstrak wortel	73

Tabel	Halaman
4.11. Penilaian uji kemudahan tercucikan air krim tabir surya ekstrak wortel	73
4.12. Uji kemudahan tercucikan air krim tabir surya ekstrak wortel.....	74
4.13. Kriteria penilaian uji daya lekat krim tabir surya ekstrak wortel	74
4.14. Hasil uji daya lekat krim tabir surya ekstrak wortel	75
4.15. Nilai SPF sediaan krim tabir surya ekstrak wortel	76
4.16. Kriteria penilaian uji daya <i>water resistant</i> krim tabir surya ekstrak wortel	77
4.17. Hasil pengamatan uji daya <i>water resistant</i> krim tabir surya ekstrak wortel	78
4.18. Kriteria penilaian uji keamanan krim tabir surya ekstrak wortel	78
4.19. Hasil pengamatan uji keamanan krim tabir surya ekstrak wortel.....	79
4.20. Kriteria penilaian uji aseptabilitas krim tabir surya ekstrak wortel.....	79
4.21. Hasil penetapan peringkat dan analisis statistik uji kesukaan krim tabir surya ekstrak wortel.....	80
4.22. Hasil uji kualitas sediaan krim tabir surya ekstrak kering wortel.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Umbi wortel.....	9
2.2. Struktur β -karoten.....	13
2.3. Struktur kulit.....	20
2.4. Rumus bangun asam stearat	39
2.5. Rumus bangun setil alkohol	40
2.6. Rumus bangun trietanolamin.....	40
2.7. Rumus bangun gliseril monostearat	41
2.8. Rumus bangun isopropil miristat.....	41
2.9. Rumus bangun propil paraben	42
2.10. Rumus bangun metil paraben	43
2.11. Rumus bangun gliserin	44
2.12. Rumus bangun dimetikon.....	45
4.1 Profil spektrum dari ekstrak kering wortel	67
4.2 Profil noda zat aktif beta karoten dengan pengamatan dibawah sinar UV 254 nm dan UV 366 nm tanpa penampak noda secara kromatografi lapis tipis dengan pelarut pengembang campuran aseton : heksan (1:9, v/v)	68
4.3 Krim tabir surya ekstrak wortel pada berbagai macam formula	69
4.4 Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap daya sebar	71
4.5 Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap viskositas..	72

Gambar	Halaman
4.6	Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap pH 73
4.7	Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap daya tercuci air 74
4.8	Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap daya lekat 75
4.9	Profil spektrum nilai SPF dari sediaan krim tabir surya ekstrak wortel..... 76
4.10	Diagram batang yang menunjukkan hubungan macam formula sediaan krim tabir surya ekstrak wortel terhadap nilai SPF 76
4.11	<i>Overlay</i> profil spektrum krim tabir surya menggunakan ekstrak wortel dan krim tabir surya tanpa menggunakan ekstrak wortel 76