

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA KRIM EKSTRAK
ETANOL UMBI WORTEL (*Daucus carota* L.)
SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO***



Oleh :

**Afita Yannuari Putri
22164983A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA KRIM EKSTRAK
ETANOL UMBI WORTEL (*Daucus carota* L.)
SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO***



Oleh :

**Afita Yannuari Putri
22164983A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

berjudul

Oleh:

22164983A

Mengetahui,

Universitas Setia Budi



Logo of Universitas Setia Budi, featuring a circular emblem with a book and a torch, surrounded by the text "UNIVERSITAS SETIA BUDI" and "YAKARTARUMAH".

Prof. Dr. apl. R. A. Cetari, S.U., M.M., M.sc

apt Resley Harjanti, M.Sc.

apt. Anita Nilawati, M.Farm.

1. Dr. Drs. Supriyadi, M.Si .
2. apt.Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc.
3. Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.
4. apt.Reslely Harjanti, M.Sc.



HALAMAN PERSEMBAHAN

PERSEMBAHAN

“Hakuna Matata it means no worries for the rest of your days”

–Lion King

“One day all your hard work will pay off”

–Inspiring–

This script belongs to :

Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya

Bapak dan Ibu atas segala dukungan dan do’a yang selalu menyertai

Ketiga adik tercinta serta keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dorongannya

Sahabat tercinta yang selalu berbagi tawa dan duka

Dan para penanya “kapan lulus? kapan wisuda? kapan nyusul?”

PERNYATAAN

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 ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juli 2020



Afita Yannuari Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah serta karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) secara In Vitro dan In Vivo”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
2. apt. Reslely Harjanti, S.Farm.,M.Sc selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan dukungan, ilmu, membimbing, dan member semangat selama penelitian berlangsung dan penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. apt. Anita Nilawati, M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan dukungan, ilmu, membimbing, dan member semangat selama penelitian berlangsung dan penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Kedua orang tuaku tercinta untuk doa, kasih sayang, semangat, dukungan dan pengorbanannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ketiga adikku untuk semua dukungan dan semangatnya.
7. Partner satu tim ku Citam yang banyak membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabatku Dundunclub dan Sekte Jimin (Githa Centineo, Citam, Jejedun, Jenong Gawok, Payiikkk, Adel new but still not rich, Sangkide, Reza) yang setia menemani penyusunan skripsi ini hingga pagi buta.

9. Warung HIK yang selalu buka saat aku mulai lapar saat mengerjakan skripsi ditengah malam
10. Kakakku Nanda dan Nindya yang sudah meminjami printer setiap saat dan setiap waktu
11. Seluruh teman–teman seperjuangan S1 Farmasi angkatan 2016 terutama Teori 4 atas dukungan dan semangat.
12. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu telah membantu penulisan.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta’ala memberikan balasan yang lebih baik pada mereka semua.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penlis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang Farmasi.

Surakarta, Agustus 2020



Afita Yannuari Putri

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Wortel.....	4
1. Sistematika Tanaman	4
2. Morfologi Tanaman	4
3. Khasiat dan Kegunaan	5
4. Kandungan Kimia	5
B. Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	6
1. Definisi	6
2. Struktur Kulit	6
2.1 Epidermis	6
2.2 Dermis	7
2.3 Subkutan	8
3. Warna Kulit	8
4. Eritema dan Pigmentasi	9
C. Sinar Ultraviolet	10
1. Klasifikasi Sinar UV	10
1.1 Ultraviolet A	10
1.2 Ultraviolet B	10
1.3 Ultraviolet C	10
2. Efek Radiasi Sinar UV	11
2.1 Efek Akut	11
2.2 Efek Kronis.....	11

D. Tabir Surya.....	11
1. Definisi	11
2. Klasifikasi	12
E. Krim	12
F. Spektrofotometri UV-Vis.....	13
G. Ekstraksi.....	14
1. Definisi	14
2. Jenis-Jenis Ekstraksi	14
2.1 Maserasi	14
2.2 Perlokasi	14
2.3 Soxletasi.....	15
2.4 Refluks	15
2.5 Destilasi Uap Air	15
H. Monografi Bahan	16
1. Asam Stearat.....	16
2. Setil Alkohol	16
3. Trietanolamin	16
4. Gliserin	17
5. Metil Paraben	17
6. Propil Paraben.....	18
7. Parafin Cair.....	18
8. Aquadestilata	18
I. Landasan Teori.....	18
J. Hipotesis.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 21

A. Populasi dan Sampel	21
1. Populasi.....	21
2. Sampel.....	21
B. Variabel Penelitian	21
1. Identifikasi Variabel Utama	21
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	21
3. Definisi Operasional Variabel Utama	22
C. Alat dan Bahan dan Hewan Percobaan	23
1. Alat.....	23
2. Bahan.....	23
3. Hewan Percobaan	24
D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Tanaman	24
2. Pengambilan Bahan	24
3. Pembuatan Ekstrak.....	24
4. Identifikasi Kandungan	25
4.1. Identifikasi Flavonoid.....	25
4.2. Identifikasi Saponin.....	25
4.3. Identifikasi Alkaloid	25
4.4. Identifikasi β -karoten.....	25
4.5. Penetapan Kadar Air.....	25

5. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Umbi Wortel	26
6. Penetapan Nilai SPF secara In Vitro	27
7. Penetapan Skor Eritema	28
8. Pengujian Mutu Fisik Sediaan	28
8.1. Uji Homogenitas	28
8.2. Uji Organoleptik	28
8.3. Uji Tipe Krim	29
8.4. Uji Daya Lekat	29
8.5. Uji Daya Sebar	29
8.6. Uji Viskositas	29
8.7. Uji pH	29
E. Skema Penelitian	30
1. Skema Ekstraksi Umbi Wortel	30
2. Skema Pembuatan Krim	31
3. Skema Uji Mutu Fisik dan SPF Sediaan Krim	32
F. Analisa Hasil	33
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 34
1. Hasil determinasi tanaman wortel	34
2. Hasil pemilihan umbi wortel dan hasil pengeringan	34
2.1. Hasil pemilihan umbi wortel	34
2.2. Hasil pengeringan umbi wortel	34
3. Hasil pembuatan serbuk umbi wortel	35
4. Hasil organolepis serbuk umbi wortel	35
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol umbi wortel	36
5.1. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak	36
5.2. Hasil penetapan kadar air ekstrak	37
6. Hasil identifikasi kandungan kimia	37
6.1. Uji bebas etanol	37
6.2. Hasil identifikasi dengan pereaksi kimia	37
7. Hasil uji KLT Beta-karoten	38
8. Hasil pengujian mutu fisik sediaan krim	38
8.1. Hasil uji organoleptik	38
8.2. Hasil uji homogenitas	39
8.3. Hasil uji pH krim	40
8.4. Hasil uji viskositas krim	41
8.5. Hasil uji daya lekat krim	42
8.6. Hasil uji daya sebar krim	43
8.7. Hasil Uji tipe krim	44
9. Hasil pengujian nilai SPF	45
10. Hasil pengujian secara in vivo	46
10.1. Hasil perlakuan hewan uji	46
10.2. Hasil pengukuran luas eritema	46
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Wortel.....	4
Gambar 2. Tipe Wortel	5
Gambar 3. Struktur Beta-karoten	5
Gambar 4. Struktur Kulit.....	8
Gambar 5. Spektrum Elektromagnetik.....	11
Gambar 6. Struktur Asam Strearat	16
Gambar 7. Struktur Setil Alkohol	16
Gambar 8. Struktur Trietanolamin	16
Gambar 9. Struktur Gliserin	17
Gambar 10. Struktur Metil Paraben	17
Gambar 11. Struktur Propil Paraben	18
Gambar 12. Skema Pembuatan Ekstrak	30
Gambar 13. Skema Pembuatan Krim.....	31
Gambar 14. Skema Pengujian Krim.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tipe Kulit	9
Tabel 2. Formulasi Krim	26
Tabel 3. Tetapan dalam rumus	27
Tabel 4. Penilaian SPF	27
Tabel 5. Skor eritema	28
Tabel 6. Hasil pengeringan umbi wortel	34
Tabel 7. Hasil penyerbukan umbi wortel	35
Tabel 8. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk.....	35
Tabel 9. Hasil rendemen ekstrak etanol umbi wortel.....	36
Tabel 10. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak.....	36
Tabel 11. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak etanol umbi wortel	37
Tabel 12. Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol umbi wortel	37
Tabel 13. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol umbi wortel.....	38
Tabel 14. Beta-karoten pada beberapa sampel sayuran	38
Tabel 15. Hasil pengujian organoleptis krim ekstrak etanol umbi wortel	39
Tabel 16. Hasil pemeriksaan homogenitas krim ekstrak etanol umbi wortel	40
Tabel 17. Hasil uji pH krim ekstrak etanol umbi wortel.....	40
Tabel 18. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol umbi wortel	41
Tabel 19. Hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol umbi wortel	42
Tabel 20. Hasil uji daya sebar krim ekstrak etanol umbi wortel.....	43
Tabel 21. Hasil pengujian tipe krim metode pengenceran menggunakan air.....	44
Tabel 22. Hasil pengujian tipe krim metode daya hantar listrik	44
Tabel 23. Hasil penentuan nilai SPF	45
Tabel 24. Hasil pengukuran eritema	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman wortel	57
Lampiran 2. Surat keterangan <i>Ethical Clearamce</i>	58
Lampiran 3. Hasil daya sebar hari 1	59
Lampiran 4. Data uji statistik daya sebar krim	61
Lampiran 5. Uji daya lekat hari 1	63
Lampiran 6. Data uji statistik daya lekat krim	64
Lampiran 7. Hasil uji viskositas hari 1.....	66
Lampiran 8. Data uji statistik viskositas krim.....	67
Lampiran 9. Hasil uji pH hari 1	69
Lampiran 10. Data uji statistik uji Ph krim	70
Lampiran 11. Perhitungan nilai SPF	72
Lampiran 12. Data uji statistik SPF	84
Lampiran 13. Perhitungan luas eritema	87
Lampiran 14. Data uji statistik eritema	89
Lampiran 15. Pembuatan ekstrak etanol umbi wortel.....	92
Lampiran 16. Gambar Uji identifikasi kimia	93
Lampiran 17. Gambar pengujian mutu fisik krim.....	94
Lampiran 18. Gambar penentuan nilai SPF	96
Lampiran 19. Gambar pengujian eritama pada kelinci	96
Lampiran 20. Komposisi zat gizi wortel per 100 gram berat basah.....	99

INTISARI

PUTRI AY. 2020. FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA KRIM EKSTRAK ETANOL UMBI WORTEL (*Daucus carota* L.) SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO*. SKRIPSI. UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Paparan sinar ultraviolet yang berlebihan dapat menimbulkan reaksi pembentukan melanin, penuaan dini, kulit terbakar hingga kanker kulit. Salah satu tanaman yang berpotensi melindungi kulit dari sinar UV yaitu umbi wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman yang dapat bermanfaat sebagai bahan kosmetik untuk merawat kecantikan wajah dan kulit. Umbi wortel memiliki β -karoten yang telah terbukti dapat melindungi kulit dari sengatan sinar matahari dengan pemakaian oral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas krim ekstrak etanol umbi wortel dalam melindungi kulit dari sinar UV pada variasi konsentrasi ekstrak etanol umbi wortel 5%, 10% dan 20 %.

Efektivitas tabir surya diuji secara *in vitro* dan *in vivo* menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan skor eritema pada kelinci jantan galur *New Zealand*. Nilai SPF sediaan dihitung menggunakan persamaan Mansur. Eritema dilakukan pada punggung kelinci dan dipijar dengan lampu Exoterra UV-B selama 48 jam. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Kolmogorov-Smirnov, uji One Way Anova, Post Hoc Turkey kecuali organoleptik, homogenitas dan uji tipe krim diuji secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol umbi wortel konsentrasi 5%, 10% dan 20% memiliki nilai SPF berturut-turut sebesar 12,31, 25,10, dan 37,57 serta skor eritema 0 pada 24 jam dan 1 pada 48 jam setelah dipaparkan lampu exoterra UV B. Sediaan yang paling efektif adalah krim ekstrak etanol umbi wortel dengan konsentrasi ekstrak sebesar 20% dengan nilai SPF 37,57. Sediaan yang diperoleh dievaluasi mutu fisik berupa organoleptik, homogenitas, tipe krim, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas didapatkan hasil mutu fisik krim yang baik.

Kata kunci : Wortel, SPF, Krim, Tabir Surya

ABSTRACT

PUTRI AY. 2020. FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF SUSCREEN CREAM ETHANOL EXTRACT OF CARROT BULBS IN VITRO AND IN VIVO. SKRIPSI. UNIVERSITY OF SETIA BUDI SURAKARTA.

Excessive exposure to ultraviolet light can cause melanin formation reactions, premature aging, sunburn to skin cancer. One of the plants that have the potential to protect the skin from UV rays is the carrot bulb (*Daucus carota* L.) is a plant that can be useful as a cosmetic ingredient for treating facial beauty and skin. Carrot bulbs have β -carotene which has been proven to protect the skin from sunburn by oral use. This study aims to determine the effectiveness of ethanol extracts of carrot bulbs in protecting the skin from UV rays in variations in the concentration of ethanol extracts of carrot bulbs 5%, 10%, and 20%.

The effectiveness of sunscreens was tested in vitro and in vivo using UV-Vis spectrophotometry and erythema scores in male New Zealand strain rabbits. SPF value of stocks is calculated using the Mansur equation. Erythema is performed on the back of a rabbit and incandescent with Exoterra UV-B lamps for 48 hours. Data were analyzed using SPSS with the Kolmogorov-Smirnov test, One Way Anova test, Post Hoc Turkey except organoleptic, homogeneity, and cream type tests were tested descriptively.

The results showed that ethanol extract of carrot bulbs with 5%, 10%, and 20% concentrations had SPF values of 12.31, 25.10, and 37.57, and erythema scores 0 at 24 hours and 1 at 48 hours after exoterra UV B lamps are described. The most effective preparation is the ethanol extract of carrot bulbs with an extract concentration of 20% with an SPF value of 37.57. The preparations obtained were evaluated for physical quality in the form of organoleptic, homogeneity, type of cream, pH, spreadability, adhesion, and viscosity obtained good physical quality cream results.

Keyword : Carrot, SPF, Cream, Sunscreen.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia ditinjau dari segi geografisnya merupakan negara beriklim tropis dengan intensitas sinar matahari lebih banyak daripada Negara yang beriklim subtropis. Sinar matahari mengandung sinar inframerah dan sinar ultraviolet di dalamnya. Sinar inframerah menimbulkan panas mekanis, sedangkan sinar ultraviolet memiliki pengaruh kimiawi (Tranggono & Latifah 2007). Penuaan dini merupakan proses penuaan yang lebih cepat dari seharusnya, ditandai dengan munculnya kerutan, kulit menjadi kering, kasar dan mulai kendur yang disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhi salah satunya sering terpapar ultraviolet dari sinar matahari (Nisa 2013).

Sinar ultraviolet (UV) merupakan sinar yang dipancarkan oleh matahari yang dapat mencapai permukaan bumi selain cahaya tampak dan sinar inframerah. Sinar UV berada pada kisaran panjang gelombang 200-400 nm. Spektrum UV terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan panjang gelombang yaitu, UV C 200-290 nm yang memiliki energi terbesar tetapi tidak dapat mencapai permukaan bumi karena mengalami penyerapan di lapisan ozon dampaknya dapat merusak jaringan kulit sinar, UV B 290-320 nm dapat menimbulkan reaksi pembentukan melanin awal dan UV A 320-400 nm dapat menyebabkan warna coklat pada kulit tetapi tidak menimbulkan kemerahan dalam bentuk leuko yang terdapat pada lapisan atas (COLIPA 2006). untuk mengatasinya, diperlukan perlindungan tambahan seperti menggunakan sediaan tabir surya.

Tabir surya dapat melindungi kulit dengan cara menyebarkan sinar matahari atau menyerap energi radiasi matahari yang mengenai kulit, sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai kulit (Pratama & Zulkarnain 2015). Produk kosmetik berupa tabir surya penggunaannya semakin mengalami peningkatan, seiring dengan kesadaran masyarakat tentang perlindungan diri terhadap paparan radiasi ultraviolet (Lestari 2019). Potensi tabir surya sebagai pelindung dari sinar matahari dinyatakan dalam nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) yang merupakan faktor perlindungan dari sinar matahari serta

skor eritema (Amnuaikit & Praparon 2013). Bahan kimia alami memiliki mekanisme sebagai antioksidan, yang dapat menyerap radiasi sinar UV serta dapat menghambat efek radikal bebas dari radiasi sinar UV. Salah satu tanaman yang berpotensi melindungi kulit dari sinar UV yaitu umbi wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman yang dapat bermanfaat sebagai bahan kosmetik untuk merawat kecantikan wajah dan kulit (Cahyono 2002).

Umbi wortel memiliki β -karoten yang telah terbukti dapat melindungi kulit dari sengatan sinar matahari dengan pemakaian oral (Seis & Stahl 2012). Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Kusuma 2015) dengan menguji aktivitas tabir surya umbi wortel dengan menggunakan pelarut air dan mendapatkan hasil ekstrak air umbi wortel memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan menghasilkan nilai SPF sebesar 2,40 pada konsentrasi 20%. β -Karoten juga berfungsi sebagai antioksidan yang baik, pada penelitian yang dilakukan oleh (Kusbandari & Susanti 2017) dengan menguji β -Karoten didapatkan nilai IC₅₀ $2.15 \pm 0,172 \mu\text{g/mL}$. Pada penelitian ini akan menggunakan pelarut berupa etanol 96 % karena semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan semakin tinggi konsentrasi karotenoid yang diperoleh (Sirwutubun *et al.* 2016).

Menurut Farmakope Edisi V, krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Penelitian ini dipilih sediaan krim karena memiliki keuntungan tidak lengket, mudah menyebar dan nyaman saat digunakan. Sediaan krim tidak stabil secara termodinamika, karena terdiri dari dua fase yang tidak saling bercampur. sehingga membutuhkan bahan penstabil yang disebut emulgator (Ismawati *et al.* 2016).

Penggunaan emulgator anionik yaitu trietanolamin dan asam stearat, mengingat bahwa krim yang dibuat ditujukan untuk penggunaan umumnya dibentuk dari fase minyak yang tidak terabsorpsi ke dalam kulit yaitu golongan minyak mineral. Sedangkan asam stearat akan membentuk krim yang stabil jika digabungkan dengan trietanolamin (Hamzah *et al.* 2014).

Peneliti memilih penelitian tentang tabir surya karena menyadari bahwa di Indonesia yang merupakan negara tropis dengan intensitas matahari yang tinggi serta banyak aktivitas masyarakat diluar ruangan lebih dari 1 jam sehingga

peneliti tertarik mengembangkan produk tabir surya dari bahan alami untuk menghindari resiko bahaya akibat terkena sinar matahari.

B. Rumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) dapat dibuat menjadi sediaan krim dengan mutu fisik yang baik?

Kedua, berapa nilai *Sun protecting factor* (SPF) dan skor eritema sediaan krim ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) ?

Ketiga, berapa konsentrasi krim ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) yang paling efektif sebagai tabir surya?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui apakah sediaan krim ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) memiliki mutu fisik yang baik.

Kedua, untuk mengetahui berapa nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) dan skor eritema sediaan krim ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*).

Ketiga, untuk mengetahui berapa konsentrasi krim ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) yang paling efektif sebagai tabir surya.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi berupa pengetahuan kepada masyarakat dalam bidang kesehatan tentang manfaat umbi wortel sebagai tabir surya yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dan dapat memberikan informasi baru tentang ilmu pengetahuan khususnya menjadi dasar pengembangan obat tradisional dengan menggunakan bahan alam yang banyak terdapat di Indonesia.