

**FORMULASI VANISHING CREAM EKSTRAK ETANOL TERONG
UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN RADIKAL BEBAS
DPPH DAN TABIR SURYA**

SKRIPSI



**Oleh :
RIRI DWITASARI
07 613 153**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012**

**FORMULASI VANISHING CREAM EKSTRAK ETANOL TERONG
UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN RADIKAL BEBAS
DPPH DAN TABIR SURYA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

Program Study Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



Oleh :

RIRI DWITASARI

07 613 153

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
MEI 2012**

SKRIPSI

**FORMULASI *VANISHING CREAM* EKSTRAK ETANOL TERONG
UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN RADIKAL BEBAS
DPPH DAN TABIR SURYA**

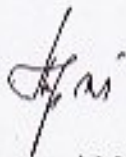
Yang diajukan oleh :

RIRI DWITASARI

07 613 153

Telah disetujui oleh:

Pembimbing utama



(Dra. Suparmi M.Si., Apt)

Pembimbing Pendamping



(Bambang Hermawan Nugroho, S.Farm., Apt)

SKRIPSI

**FORMULASI *VANISHING CREAM* EKSTRAK ETANOL
TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN
RADIKAL BEBAS DPPH DAN AKTIVITAS TABIR SURYA**

Oleh :

RIRI DWITASARI

07 613 153

Telah dipertahankan dihadapan Panitia penguji Skripsi
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia
Tanggal : 8 Juni 2012

Ketua Penguji : Dra. Suparmi, M.Si., Apt.

(.....)

Anggota Penguji : 1. Bambang Hernawan N., S.Farm., Apt.

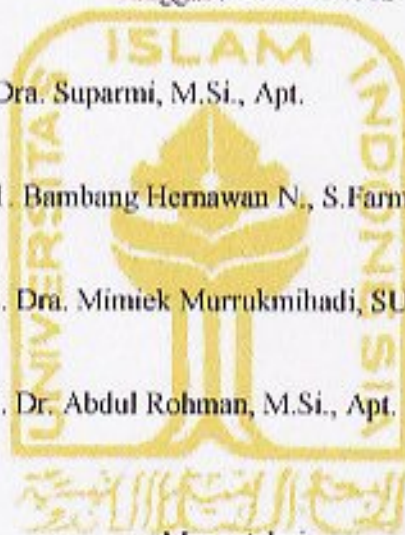
(.....)

2. Dra. Mimiek Murrukmihadi, SU., Apt.

(.....)

3. Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.

(.....)



Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Yandi Syukri, M.Si., Apt.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2012

Penulis,

Riri Dwitasari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya kecilku ini aku persembahkan kepada :

Bapak (Masagus Hamid Hatta), Ibu (Tusliyah) yang selalu memotivasi dan selalu memberikan yang terbaik untukku. Terima kasih atas segalanya, semoga karya ini akan menjadi awal dari masa depanku yang indah.

Kakakku (Masagus Arief) dan Adikku (Masagus Febriansyah) yang selalu memberi semangat dan dukungannya selama ini.

*Seseorang yang selalu memberikan ku semangat buat menyelesaikan skripsi ini
Tim skripsi ku (Agi) yang selalu memberi semangat dan dukungan hingga selesainya skripsi ini.*

Teman-teman Farmasiku yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu.

Sahabat-sahabatku (Dewi, Ika) yang selalu memberiku motivasi dan menemaniku selama skripsi ini

Semua orang yang menyayangiku dan yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini.

Serta untuk Adikmaterku.

KATA PENGANTAR



Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya sehingga memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“FORMULASI VANISHING CREAM EKSTRAK ETANOL TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN RADIKAL BEBAS DPPH DAN TABIR SURYA”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Suparmi M.Si., Apt selaku pembimbing utama dan Bapak Bambang Hernawan Nugroho, S.Farm., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan saran dan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Yandi Syukri, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia, terima kasih atas fasilitas dan kemudahan yang diberikan selama menempuh studi di Fakultas MIPA.
3. Bapak M. Hatta Prabowo., M.Si., Apt selaku Kepala Jurusan Program Studi Farmasi, terima kasih atas fasilitas dan kemudahan yang diberikan selama menempuh studi di Jurusan Farmasi.
4. Bapak Dr. Abdul Rohman M.Si., Apt dan Ibu Dra. Mimiek Murrukmiyadi SU., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Riyanto selaku laboran di Laboratorium Biologi Farmasi yang sudah membantu jalannya penelitian.
6. Bapak Hartanto selaku laboran di Laboratorium Teknologi Farmasi yang sudah membantu jalannya penelitian.

7. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan tidak lepas dari kekurangan. Akan tetapi, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang kefarmasian.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Mei 2012

Riri Dwitasari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2

BAB II STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka	3
1. Tanaman terong ungu	3
2. Tabir surya	4
3. Antioksidan	6
4. Flavonoid	6
5. Antosianin.....	7
6. Radikal bebas	8
7. Metode ekstraksi	9

8. Metode DPPH	10
9. Krim	11
10. Pemerian bahan.....	12
11. Kromatografi Lapis Tipis.....	15
12. Spektrofotometri UV	18
13. Spektrofotometri Visibel.....	19
B. Landasan Teori.....	19
C. Hipotesis.....	20
 BAB III METODE PENELITIAN	 21
A. Alat dan Bahan.....	21
B. Cara Penelitian	22
1. Skema Kerja.....	22
2. Determinasi tanaman	23
3. Formulasi <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu ...	23
4. Pengolahan sampel.....	23
5. Pembuatan ekstrak etanol terong ungu	24
6. Pembuatan larutan pereaksi DPPH 40 ppm	24
7. Pembuatan fase gerak BAW	24
8. Analisis ekstrak etanol terong ungu menggunakan pereaksi DPPH	24
9. Analisis ekstrak etanol terong ungu menggunakan densitometer	25
10. Pembuatan <i>vanishing cream</i>	25
11. Uji aktivitas antioksidan dan tabir surya <i>vanishing cream</i>	25
12. Uji stabilitas fisik <i>vanishing cream</i>	26
C. Analisis Hasil	27

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A.	Identifikasi tanaman terong ungu	28
B.	Ekstraksi buah terong ungu	29
C.	Hasil evaluasi ekstrak etanol terong ungu	30
1.	Perhitungan randemen ekstrak	31
2.	Pemeriksaan ekstrak	30
a.	Uji organoleptik	31
b.	Uji pH ekstrak	32
3.	Kandungan kimia ekstrak	32
a.	Uji kandungan kimia dengan menggunakan plat KLT	32
b.	Uji kandungan kimia dengan menggunakan densitometer	35
c.	Uji kandungan kimia dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis	37
D.	Pembuatan dan aktivitas <i>vanishing cream</i>	41
1.	Penentuan aktivitas antioksidan <i>vanishing cream</i>	42
2.	Penentuan nilai SPF	43
E.	Evaluasi <i>vanishing cream</i>	45
1.	Uji organoleptik	46
2.	Uji daya sebar	47
3.	Uji daya lekat	48
4.	Uji pH	50
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	52
A.	Kesimpulan	52
B.	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tanaman terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L).....	4
Gambar 2	Mekasnisme reaksi DPPH	11
Gambar 3	Struktur molekul setil alkohol	13
Gambar 4	Struktur molekul asam stearat	13
Gambar 5	Struktur molekul trietanolamina	14
Gambar 6	Struktur molekul gliserin	14
Gambar 7	Struktur molekul metil paraben	15
Gambar 8	Struktur molekul akuabidestilata	15
Gambar 9	Skeme kerja penelitian.....	22
Gambar 10	Tanaman terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L).....	28
Gambar 11	Ekstrak terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L)	31
Gambar 12	Hasil pembacaan spot KLT ekstrak terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L) dengan variasi kadar zat aktif	40
Gambar 13	Hasil pembacaan spot KLT ekstrak terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L) dengan variasi kadar zat aktif menggunakan densitometer.....	36
Gambar 14	Larutan DPPH setelah ditambahkan larutan uji.....	38
Gambar 15	Grafik aktivitas antioksidan ekstrak terong ungu (<i>Solanum melongena</i> L) dengan variasi kadar zat aktif	41
Gambar 16	Larutan <i>vanishing cream</i> dengan pengenceran.....	42
Gambar 17	Larutan <i>vanishing cream</i> dicampur dengan larutan DPPH	44
Gambar 18	<i>Vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu.....	46
Gambar 19	Grafik daya sebar <i>vanishing cream</i>	48
Gambar 20	Grafik daya lekat <i>vanishing cream</i>	49
Gambar 21	Grafik pH <i>vanishing cream</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel I	Data hasil uji organoleptik ekstrak kental buah terong ungu	32
Tabel III	Data hasil uji KLT ekstrak terong ungu dengan menggunakan pembanding rutin dan direaksikan dengan pereaksi amoniak	33
Tabel III	Data hasil uji KLT ekstrak terong ungu dengan menggunakan pembanding rutin dan direaksikan dengan pereaksi bercak DPPH.....	34
Tabel IV	Data hasil uji flavonoid ekstrak terong ungu dengan Menggunakan pembanding rutin dan KLT densitometer.....	36
Tabel V	Data absorbansi variasi larutan ekstrak terong ungu dengan pereaksi DPPH 40 ppm menggunakan spektrofotometer	39
Tabel VI	Data persen penghambatan ekstrak terong ungu dengan variasi kadar ekstrak etanol terong ungu dan pereaksi DPPH.....	40
Tabel VII	Data absorbansi <i>vanishing cream</i> yang menunjukkan Persen peredaman radikal bebas.....	43
Tabel VIII	Data nilai SPF (<i>Sun Protecting Factor</i>) dari <i>vanishing cream</i> Ekstrak etanol terong ungu.....	45
Tabel IX	Data hasil uji organoleptik <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu.....	47
Tabel X	Data hasil uji daya sebar <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian.....	48
Tabel XI	Data hasil uji daya lekat <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu dari pertama sampai hari terakhir pengujian.....	49
Tabel XII	Data hasil uji pH <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu Dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat keterangan determinasi.....	59
Lampiran 2	Alat	60
Lampiran 3	Hasil kromatogram dengan metode KLT	63
Lampiran 4	Data hasil pembacaan ekstrak etanol terong ungu 5% dan rutin 1000, 3000 dan 5000 ppm	65
Lampiran 5	Hasil perhitungan kadar flavonoid dalam ekstrak etanol terong Ungu menggunakan densitometer	70
Lampiran 6	Absorbansi larutan sampel ekstrak etanol terong ungu pada panjang gelombang 515 nm	71
Lampiran 7	Hasil perhitungan persen peredaman radikal bebas ekstrak etanol terong ungu	72
Lampiran 8	Absorbansi larutan sampel <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu pada λ UV-B	76
Lampiran 9	Perhitungan nilai SPF <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu	79
Lampiran 10	Hasil uji stabilitas fisik sediaan <i>vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu	80
Lampiran 11	Hasil analisis data uji sifat fisik <i>vanishing cream</i> dengan Menggunakan <i>Paired T-Test</i>	81

FORMULASI VANISHING CREAM EKSTRAK ETANOL TERONG UNGU (*Solanum melongena* L.) : PEREDAMAN RADIKAL BEBAS DPPH DAN TABIR SURYA

INTISARI

Terong ungu (*Solanum melongena* L.) merupakan tanaman yang mengandung senyawa flavonoid yang disebut *nasunin*. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, *nasunin* terkandung dalam terong ungu (*Solanum melongena* L.) terutama pada bagian kulitnya. *Nasunin* memiliki khasiat farmakologi sebagai antioksidan yang menangkalkan radikal bebas dari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.) sehingga memiliki karakteristik yang lebih baik, dilihat dari aspek bentuk sediaan dan kestabilannya selama penyimpanan dan juga untuk membuktikan khasiat tabir surya yang terkandung dalam sediaan *vanishing cream* yang dibuat. Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol p.a 70% dan dipekatkan dengan metode penguapan. *Vanishing cream* dibuat dengan kadar zat aktif 5%, asam stearat, setil alkohol, parafin cair dan metil paraben sebagai fase minyak. Sedangkan trietanolamin, gliserin dan aquadest sebagai fase air, serta minyak mawar. Uji kandungan flavonoid dan kemampuan peredaman radikal bebas dari ekstrak dilakukan dengan menggunakan plat KLT silika gel dengan menghasilkan warna hijau dan ungu dengan panjang gelombang 254 dan 366 nm serta 89,37% untuk kemampuan peredaman radikal bebas DPPH dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Kadar flavonoid yang didapat sebesar 0,1523% untuk kadar 5%, sedangkan analisis tabir surya *vanishing cream* dinyatakan dengan nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) sebesar 3,68. Untuk kualitas *vanishing cream* ditentukan dengan uji sifat fisik *vanishing cream* yang meliputi uji organoleptik, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH. Data pengujian dianalisis dengan *Paired T-Test* dan didapatkan untuk uji daya sebar dan daya lekat berbeda secara signifikan.

Kata kunci : *Solanum melongena* L., *vanishing cream*, antioksidan, DPPH, tabir surya, spektrofotometri UV, *Paired T-Test*

FORMULATION OF VANISHING CREAM ETHANOL EXTRACT PURPLE EGGPLANT (*Solanum melongena* L.) : FREERADICALS DPPH REDUCTION AND SUNCREEN ACTIVITY

ABSTRACT

Purple eggplant (*Solanum melongena* L.) is a plant that contains compounds called flavonoids nasunin. Based on the results of previous studies, nasunin contained in purple eggplant (*Solanum melongena* L.), especially in the skin. Nasunin have effect pharmacological as an antioxidant to prevent free radical from the environment. This study aims to create a vanishing cream formulation of the ethanol extract purple eggplant (*Solanum melongena* L.) that have characteristics, viewed from the aspect of the dosage form and stability during storage and also to prove the efficacy of sunscreen preparations contained in vanishing cream made. The extract obtained by maceration using ethanol p.a 70% and concentrated by evaporation method. Vanishing cream is made with the active substance content of 5% steric acid, cetyl alcohol, liquid paraffin and methylparaben as the phase oil. Triethanolamine, glycerine and distilled water as the water phase, and rose oil. Test the ability of the flavonoid and the reduction of free radical extracts performed using silica gel TLC plate with a yield of green and purple colors with wavelengths 254 and 366 nm, and 89.37% for the damping ability of DPPH free radicals by UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 515 nm. Flavonoid levels obtained at levels of 0.1523% to 5%, while the vanishing cream sunscreen analysis expressed by the SPF (Sun Protecting Factor) of 3.68. For quality is determined by the vanishing cream vanishing cream test the physical properties which include organolepik test, test dispersive power, adhesion test and pH test. In general, vanishing cream that made fulfilling a fairly good physical properties. For test data were analyzed by Paired T-Test and obtained for the test scatter and adhesion are significantly different.

Keywords : *Solanum melongena* L., vanishing cream, antioxidant, DPPH, sunscreen, UV spectrophotometry, Paired T-Test.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Terong ungu (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai efek farmakologi dimana terdapat kandungan fenol yang predominan yaitu asam klorogenik. Selain sebagai antiradikal bebas, komponen asam ini juga berfungsi sebagai antikanker, antimikroba dan anti LDL serta antiviral ^[1]. Berdasarkan hasil penelitian Igarasic dkk, menunjukkan aktivitas farmakologi dari terong ungu, yaitu sebagai antioksidan yang dapat mencegah pembentukan radikal bebas. Efek farmakologi tersebut berasal dari kandungan senyawa flavonoid yaitu nasunin yang terdapat pada terong ungu terutama pada bagian kulit buah terong ungu ^[2].

Nasunin memberi warna ungu pada kulit. Nasunin didapat melalui ekstraksi kulit terong ungu (*Solanum melongena* L.) menggunakan etanol 70%. Nasunin yaitu antioksidan yang telah dibuktikan dapat melindungi dan mencegah kerusakan sel-sel otak, serta membantu menstimulasi sistem *imun* dan menjaga level energi pada tubuh sehingga menjaga kesehatan jantung ^[3].

Vanishing cream mempunyai bentuk yang baik, yaitu mudah dicuci dengan air, pelepasan obatnya baik karena jika digunakan pada kulit maka akan terjadi penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang larut dalam air sehingga mendorong penyerapannya kedalam jaringan kulit. Karakteristik tersebut yang membuat *vansihing cream* mempunyai peranan penting dalam penggunaan alternatif untuk sediaan yang memberikan penyerapan yang baik kedalam kulit dan tanpa bekas ^[4].

Penelitian ini menggunakan metode DPPH yaitu salah satu metode yang digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan. Metode DPPH didasarkan pada kemampuan antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan mendonorkan atom hidrogen. Perubahan warna ungu DPPH menjadi kuning atau biru atau ungu muda dimanfaatkan untuk mengetahui aktivitas senyawa antioksidan. Metode ini menggunakan kontrol positif sebagai pembanding yaitu tokoferol, BHT, dan vitamin C. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidra-

zil (DPPH) sebagai radikal bebas. Prinsipnya adalah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari senyawa antioksidan [5].

Vanishing cream yang dibuat selain memiliki aktivitas antioksidan, juga memiliki aktivitas anti UV atau tabir surya. Hal ini dikarenakan sifat antioksidan dari terong ungu yang menangkal radikal bebas, dimana sinar ultraviolet merupakan radikal bebas eksogen dan juga karena pada struktur antosianin memiliki gugus kromofor dan ikatan rangkap terkonjugasi yang dapat menyerap panjang gelombang tertentu [6]. Aktivitas tabir surya dilihat dari panjang gelombang yang akan diserap oleh sediaan *vanishing cream*. Sinar surya yang sampai di permukaan bumi dan mempunyai dampak terhadap kulit dibedakan menjadi sinar ultraviolet A atau UV-A (λ 320-400 nm), sinar UV-B (λ 290-320 nm) dan sinar UV-C (λ 200-290 nm) [7].

Menurut penelitian dari Mohle & Wellmann, flavonoid memiliki aktivitas tabir surya yang menyerap pada panjang gelombang UV-B yaitu antara 290 nm-320 nm [8].

B. Perumusan Masalah :

1. Apakah ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.) mempunyai aktivitas antioksidan?
2. Apakah *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.) mempunyai aktivitas sebagai tabir surya?

C. Tujuan Penelitian :

1. Untuk mengetahui adanya efek antioksidan dari ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.)
2. Untuk mengetahui adanya efek tabir surya dari *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.)

D. Manfaat Penelitian

Memberikan tambahan pengetahuan dan menjelaskan bukti empiris pengaruh pemberian *vanishing cream* ekstrak etanol buah terong ungu (*Solanum melongena* L.) sebagai antioksidan dan tabir surya.

BAB II STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.)

Klasifikasi ilmiah dari tanaman terong ungu adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Class	: Magnoliopsida
Subclass	: Asteridae
Order	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Spesies	: <i>S. melongena</i>
Nama binomial	: <i>Solanum melongena</i> L. ^[9] .

Tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L.) mempunyai karakteristik yaitu batang bulat, berkayu, percabangan simpodial, berambut, berduri, putih kotor, dan tumbuh hingga setinggi 40-150 cm (16-57 inci). Daun bulat besar, ujung runcing, pangkal bertekuk, tepi berombak, pertulangan menyirip, hijau, dan lobus yang kasar, ukuran panjangnya 10-20 cm (4-8 inci) dan lebarnya 5-10 cm (2-4 inci). Bunga berwarna putih hingga ungu dengan mahkota lima lobus. Benang sarinya berwarna kuning. Buah berisi tepung, lonjong, diameter buah kurang dari 5 cm. Biji pipih, kecil, kuning, dan licin. Akar tunggang dan berwarna cokelat muda ^[10].



Gambar 1. Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.)

Selain mengandung vitamin dan mineral, terong ungu (*Solanum melongena* L.) juga mengandung fitonutrien yang penting. Fitonutrien ini memiliki efek antioksidan. Fitonutrien yang terdapat pada terong ungu termasuk komponen asam fenol antara lain kafein dan asam klorogenik yang terdapat di buah, sedangkan yang termasuk flavonoid adalah nasunin ^[12]. Kandungan zat gizi dalam 100 gram terong ungu (*Solanum melongena* L.) antara lain : kalori 24 kal; lemak 1,1 gram; karbohidrat 5,5 gram; kalsium 15 mg; fosfor 37 mg; zat besi 0,4 mg; vitamin A 30 SI; vitamin B1 0,04 mg; vitamin C 5 mg; dan air 92,7 gram ^[11].

2. Tabir Surya

Sediaan tabir surya adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk membaurkan atau menyerap secara efektif sinar matahari, terutama daerah emisi gelombang ultraviolet dan inframerah, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari. Efek nyata penyinaran matahari yang merugikan adalah eritema kulit yang diikuti oleh warna coklat kemerahan, penyinaran ultraviolet dengan panjang

gelombang di atas 330 nm dapat menyebabkan kulit menjadi kecoklatan. Eritema timbul bersamaan dengan warna coklat ^[12].

Tabir surya tersedia dalam bentuk lotion, krim, salep, gel, dan larutan (solution). Efektivitas penggunaannya tergantung dari bahan kimia, daya larut dalam vehikulum (bahan pembawa) lipofilik atau hidrofilik, kemampuan absorpsi UV, konsentrasi bahan kimia, dan jumlah tabir surya yang dioleskan. Untuk hasil terbaik, disarankan pemakaian tabir surya dilakukan secara tipis pada permukaan kulit. Berdasarkan ketentuan yang ditetapkan standar international, pemakaian tabir surya hanya sebanyak 2 mg/ cm². Ada dua jenis tabir surya, yaitu tabir surya kimia seperti PABA, PABA ester, benzofenon, salisilat, dan antranilat, dan tabir surya fisik seperti titanium dioksida, Mg silikat, seng oksida, red petrolatum dan kaolin. Tabir surya kimia bekerja dengan cara mengabsorpsi energi radiasi, sedangkan tabir surya fisik bekerja dengan cara memantulkan sinar. Kedua jenis tabir surya ini sering dikombinasikan untuk mendapatkan tabir surya yang bekerja optimal ^[13].

Tabir surya yang baik adalah dapat mengabsorpsi 99% gelombang UV dengan panjang gelombang 297 nm pada ketebalan 0,001 dan dapat meneruskan radiasi eritemogenik 15 – 20%. Dapat melindungi radiasi UV paling sedikit 25 kali dosis eritema minimal, dapat menahan radiasi selama 8 jam. Kemampuan menahan sinar UV dari tabir surya dinilai dalam faktor proteksi sinar (SPF/ *Sun Protecting Factor*) yaitu perbandingan dosis minimal yang diperlukan untuk memimbulkan eritema pada kulit yang diolesi tabir surya dengan yang tidak. Nilai SPF ini berkisar antara 0 sampai 100. kemampuan tabir surya yang dianggap baik berada diatas 15 ^[13].

Mekanisme tabir surya ada 2, yaitu;

- (1) Menghamburkan dan memantulkan energi sinar UV
- (2) Mengabsorpsi energi sinar UV ^[14].

Sun Protecting Factor (SPF) merupakan kemampuan tabir surya untuk melindungi kulit. Tabir surya dengan SPF menyatakan lamanya kulit seseorang berada dibawah sinar matahari tanpa mengalami luka bakar. Sedangkan SPF menyatakan berapa kali daya tahan alami kulit seseorang dilipatgandakan sehingga aman dibawah matahari tanpa terkena luka bakar. Nilai SPF yang menunjukkan perlindungan yang baik

jika nilai SPF nya 15 atau lebih ^[15]. Pemilihan tabir surya didasarkan atas nilai SPF dikalikan dengan 10 menit yang menunjukkan daya tahan tabir surya dalam melindungi kulit Anda. Misal, nilai SPF adalah 15, berarti *sunscreen* tersebut dapat melindungi kulit selama $15 \times 10 \text{ menit} = 150 \text{ menit}$ atau 2 hingga 2,5 jam dari sengatan sinar ultraviolet sebelum kulit menjadi terbakar dan merah ^[16].

3. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya kerusakan sel dapat dihambat. Antioksidan enzimatis merupakan pertahanan utama (primer) terhadap kondisi stres oksidatif. Enzim-enzim tersebut merupakan metaloenzim yang aktivitasnya sangat tergantung pada ion logamnya, misalnya superoksida dismutase atau SOD, katalase, dan glutathion peroksidase ^[17].

Antioksidan yang bersifat non-enzimatis yang dapat berupa senyawa nutrisi dan non-nutrisi. Kedua kelompok antioksidan non-enzimatis ini disebut juga antioksidan sekunder karena dapat diperoleh dari berbagai makanan seperti dari vitamin (misalnya vitamin E, C, A, dan β -karoten), dan senyawa lain (misalnya flavonoid, albumin, bilirubin, serulosplasmin, dan lain-lain) ^[17].

4. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan ^[18]. Lebih dari 2000 flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi, namun ada tiga kelompok yang umum dipelajari, yaitu antosianin, flavonol, dan flavon. Antosianin (dari bahasa Yunani *anthos* , bunga dan *kyanos*, biru-tua) adalah pigmen berwarna yang umumnya terdapat di bunga berwarna merah, ungu, dan biru . Pigmen ini juga terdapat di berbagai bagian tumbuhan lain misalnya, buah tertentu, batang, daun dan bahkan akar. Flavonoid sering terdapat di sel epidermis.

Sebagian besar flavonoid tersimpan di vakuola sel tumbuhan walaupun tempat sintesisnya ada di luar vakuola ^[19].

Flavonoid merupakan sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai makanan dan dalam konsentrasi. Kandungan senyawa flavonoid dalam tanaman sangat rendah, sekitar 0,25%. Komponen tersebut pada umumnya terdapat dalam keadaan terikat atau terkonjugasi dengan senyawa gula ^[20]. Sebagai antioksidan, flavonoid dapat menghambat penggumpalan keping-keping sel darah, merangsang produksi nitrit oksida yang dapat melebarkan (relaksasi) pembuluh darah, dan juga dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Sifat radikal flavonoid terutama terhadap radikal hidroksil, anion superoksida, radikal peroksil, dan alkosil ^[21]. Senyawa favonoid ini memiliki afinitas yang sangat kuat terhadap ion Fe^{3+} (Fe diketahui dapat mengatalisis beberapa proses yang menyebabkan terbentuknya radikal bebas). Aktivitas antiperoksidatif flavonoid ditunjukkan melalui potensinya sebagai pengkelat Fe ^[22].

5. Antosianin

Antosianin (bahasa Inggris: anthocyanin, dari gabungan kata Yunani: *anthos* = "bunga", dan *cyanos* = "biru") adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Sesuai namanya, pigmen ini memberikan warna pada bunga, buah, dan daun tumbuhan hijau, dan telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya ^[23]. Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin yang paling banyak ditemukan adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, dan delfinidin ^[24].

Antosianin merupakan pigmen larut air berada pada lapisan epidermal buah dan lapisan mesofil daun. Umumnya konsentrasi antosianin pada buah dan sayuran antara 0,1 sampai 1 %. Antosianin menghasilkan kisaran warna dari berwarna merah sampai biru yang banyak terdapat pada bunga dan buah, meskipun ada juga terdapat pada daun serta bagian lain tanaman. Antosianin banyak digunakan di industri makanan dan minuman sebagai pewarna alami. Aplikasi antosianin sebagai pewarna makanan dan

minuman dapat dilakukan pada pH rendah seperti untuk minuman ringan, minuman beralkohol, manisan, saus, pikel makanan baku atau kalengan serta yoghurt. Antosianin tidak hanya berperan sebatas pewarna alami makanan karena antosianin juga memiliki fungsi fisiologi ^[24].

6. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan elektron, sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul atau sel lain. Zat ini dapat dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultraviolet, zat kimiawi dalam makanan dan polutan lain ^[25].

Radikal bebas sangat reaktif dan dengan mudah menjurus ke reaksi yang tidak terkontrol, menghasilkan ikatan silang pada DNA, protein, lipida, atau kerusakan oksidatif pada gugus fungsional yang penting pada biomolekul ini. Perubahan ini akan menyebabkan proses penuaan. Radikal bebas juga terlibat dan berperan dalam patologi dan berbagai penyakit degeneratif, yaitu kanker, aterosklerosis, rematik, jantung koroner, katarak. Radikal bebas yang sangat berbahaya dalam makhluk hidup antara lain adalah golongan hidroksil ($\text{OH}^\cdot$), superoksida ($\text{O}_2^\cdot$), nitrogen monoksida (NO) dan peroksida ($\text{RO}_2^\cdot$), peroksinitrit ($\text{ONOO}^\cdot$), asam hipoklorit (HOCl), hidrogen peroksida (H_2O_2) ^[26].

Radikal bebas dapat terbentuk in-vivo dan in-vitro secara :

- (1) Pemecahan satu molekul normal secara homolitik menjadi dua. Proses ini jarang terjadi pada sistem biologi karena memerlukan tenaga yang tinggi dari sinar ultraviolet, panas, dan radiasi ion.
- (2) Kehilangan satu elektron dari molekul normal
- (3) Penambahan elektron pada molekul normal ^[27].

Radikal bebas bisa bersifat endogen dan eksogen, untuk sinar matahari atau ultraviolet merupakan salah satu radikal bebas yang bersifat eksogen ^[28].

Sinar UV juga bisa berakibat terhadap terjadinya penuaan sel kulit yaitu untuk UV-A dan UV-B, untuk :

- (1) UV-A : 315-400 nm biasa menjadi pemicu utama kerusakan kulit karena dapat masuk ke bagian kulit lebih dalam. Radiasinya lebih kuat dibandingkan UV B.
- (2) UV-B : 280-315 nm bisa mempengaruhi lapisan terluar dari kulit sehingga menyebabkan kulit terasa terbakar ^[29].

Dalam kondisi yang tidak lazim seperti radiasi ion, sinar ultraviolet, dan paparan energi tinggi lainnya, dihasilkan radikal bebas yang sangat berlebihan ^[30].

7. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan. Sebelum ekstraksi dilakukan biasanya bahan-bahan dikeringkan terlebih dahulu kemudian dihaluskan pada derajat kehalusan tertentu ^[31].

Metode ekstraksi dapat menggunakan pelarut yaitu :

a. Cara dingin

(1) Maserasi

Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperatur kamar.

Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi.

(2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses perkolasi terdiri dari tahap pelembabagn bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

b. Cara Panas

(1) Refluks

Redluks adalah proses penyarian simplisia dengan menggunakan alat pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

(2) Digesti

Digesti adalah proses penyarian dengan pengadukan kontinu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

(3) Sokletasi

Sokletasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, dilakukan menggunakan alat soklet sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

(4) Infundasi

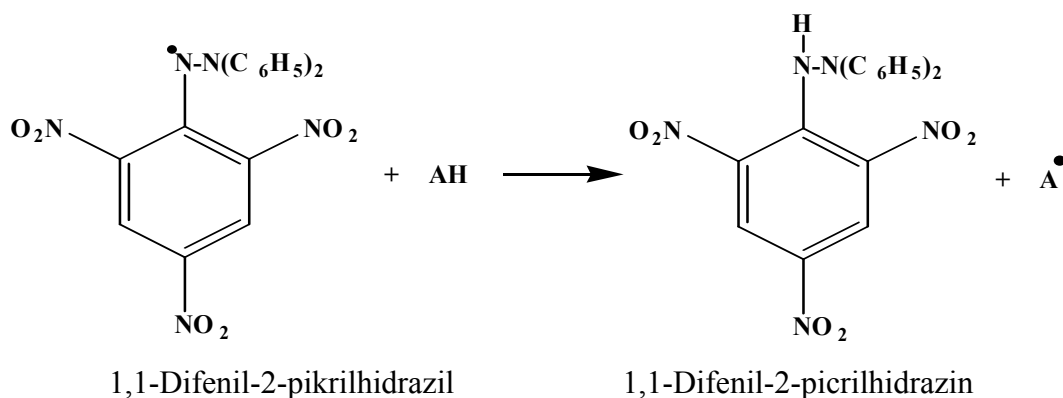
Infundasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperatur 90°C selama 15 menit ^[31].

8. Metode DPPH

Salah satu metode yang cepat, sederhana dan murah untuk mengukur aktivitas antioksidan dari makanan yaitu dengan melibatkan penggunaan radikal bebas *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH). DPPH digunakan luas untuk menuji kemampuan dari suatu senyawa atau komponen untuk bereaksi sebagai penangkap radikal bebas atau donor hidrogen dan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari makanan. DPPH juga digunakan untuk menentukan antioksidan dalam kompleks biologi dalam beberapa tahun terakhir. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel padat ataupun cair dan telah digunakan untuk mengukur kadar antioksidan pada sampel ^[32].

DPPH memiliki beberapa bentuk kristal yang berbeda dari sisi simetri kisi dan titik leleh. Campuran dari fase yang meleleh pada suhu sekitar 130 ° C. DPPH-I (106 ° C) adalah ortorombik, DPPH-II (137 ° C) adalah amorf dan DPPH-III (128-129 ° C) adalah triklinik. DPPH merupakan radikal bebas. Oleh karena itu, penurunan nilai dari suatu reaksi kimia pada penambahan DPPH digunakan sebagai indikator sifat reaksi yang radikal. Karena panjang gelombang penyerapan yang kuat berpusat pada sekitar 520 nm menyebabkan radikal DPPH memiliki warna violet mendalam dalam larutan, dan itu menjadi tidak berwarna atau kuning pucat saat dinetralisir^[33].

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH yang berdasarkan prinsip kerjanya pada sampel (mengandung senyawa bersifat antioksidan) yang dapat meredam radikal bebas (DPPH). Mekanisme reaksi metode DPPH adalah :



Gambar 2. Mekanisme reaksi metode DPPH^[34].

9. Krim

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Sebagai suatu sediaan krim memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai pembawa substansi obat, bahan pelumas kulit dan mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair. Ada 2 tipe krim, yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M)^[35].

Krim tipe M/A merupakan krim dengan fase terdispersi minyak dan fase pendispersi air. Adanya zat-zat polar yang bersifat lemak seperti setil alkohol dan gliseril monostearat cenderung menstabilkan emulsi M/A dalam sediaan semi padat^[36].

Krim tipe M/A memiliki beberapa keuntungan yaitu mudah dicuci dengan air, pelepasan obatnya baik karena jika digunakan pada kulit maka akan terjadi penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang larut dalam air sehingga mendorong penyerapannya kedalam jaringan kulit, tetapi pada umumnya orang lebih menyukai tipe air dalam minyak (A/M) karena penyebarannya lebih baik, walaupun sedikit berminyak tetapi penguapan airnya dapat mengurangi rasa panas di kulit ^[4].

Pada pembuatan krim perlu digunakan zat pengemulsi atau emulgator. Emulgator didefinisikan sebagai senyawa yang mempunyai aktivitas permukaan (*surface active agent*) sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan (*surface tension*) antara cairan-cairan yang terdapat dalam suatu sistem. Kemampuannya menurunkan tegangan permukaan merupakan hal yang menarik karena emulgator memiliki struktur kimia yang mampu menyatukan kedua senyawa yang berbeda polaritasnya ^[13].

Menurunnya tegangan permukaan antar permukaan berarti meningkatkan dispersi cairan yang satu ke dalam cairan yang lain. Untuk mendapatkan emulsi yang stabil seharusnya emulgator membentuk lapisan tipis (*film*) antar permukaan, yaitu lapisan yang mengelilingi tiap butiran yang terdispersi agar butiran-butiran tidak bergabung kembali dengan butir-butir. Asam stearat merupakan emulgator yang digunakan pada krim tipe M/A ^[4].

10. Pemerian Bahan

Bahan-bahan yang digunakan mempunyai karakteristik sebagai berikut :

(a) Ekstrak buah terong ungu (*Solanum melongena* L.)

Ekstrak buah terong ungu diperoleh dengan cara memaserasi buah terong ungu dengan menggunakan penyari etanol murni 70% hingga diperoleh ekstrak kental. Buah terong ungu mengandung flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan.

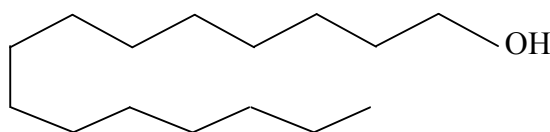
(b) Parafin cair

Paraffin cair adalah campuran hidrokarbon yang diperoleh dari minyak mineral. Parafin cair berupa cairan kental, transparan, tidak berfluoresensi, tidak berwarna,

hampir tidak mempunyai bau dan hampir tidak mempunyai rasa. Parafin cair praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol (95%), larut dalam kloroform P dan dalam eter P. Khasiat dan penggunaan sebagai fase minyak pada sediaan krim^[35].

(c) Setil alkohol

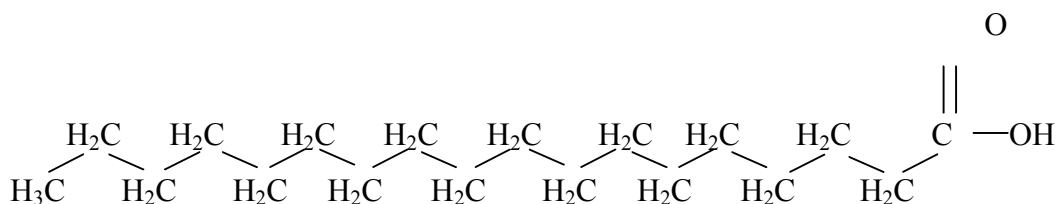
Setil alkohol mempunyai pemerian berupa serpihan putih licin, granul, atau kubus, bau khas lemah dan rasa lemah. Setil alkohol tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan dala eter. Kelarutannya bertambah dengan naiknya suhu. Suhu leburnya yaitu antara 45-50°C. Rumus molekul setil alkohol $C_{15}H_{33}OH$ ^[36].



Gambar 3. Struktur molekul setil alkohol^[37].

(d) Asam Stearat

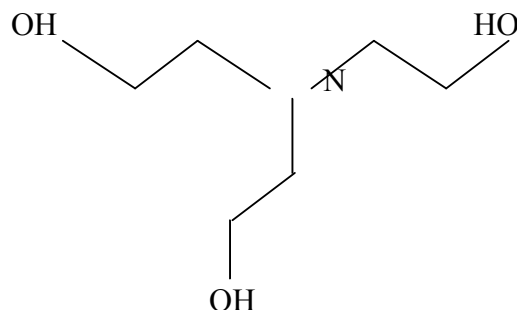
Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat, $C_{18}H_{36}O_2$ dan asam heksadekanoat, $C_{16}H_{36}O_2$. Pemerian zat padat keras mengkilat, putih atau kuning pucat; mirip lemak lilin. Kelarutan praktis tidak larut dalam air; larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P. Khasiat dan penggunaan sebagai fase minyak pada sediaan krim^[35].



Gambar 4. Struktur molekul asam stearat^[35].

(e) Trietanolamin (TEA)

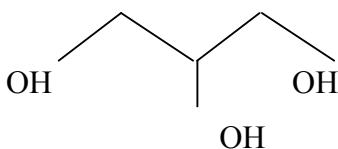
Trietanolamin adalah campuran dari trietanolamin, dietanolamin dan monoetanolamin. Trietanolamin mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 107,4 % dihitung terhadap zat anhidrat sebagai trietanolamin. Pemerian: cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan: mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) P, larut dalam kloroform. Fungsinya sebagai zat tambahan^[35].



Gambar 5. Struktur molekul trietanolamina^[35].

(f) Gliserin

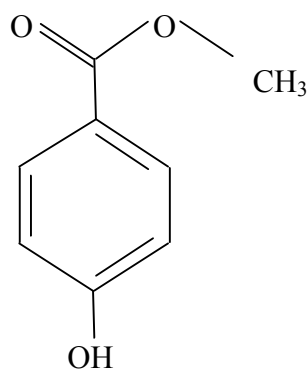
Gliserin mengandung tidak kurang dari 95,0% dan tidak lebih dari 101,0% gliserol. Berbentuk cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak), manis diikuti rasa hangat, higroskopik jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang dapat melebur hingga suhu mencapai kurang lebih 20°C, netral terhadap lakmus. Kelarutan: dapat campur dengan air dan dengan etanol (95%)P, praktis tidak larut dalam kloroform p, dalam eter p dan dalam minyak lemak. Fungsinya sebagai *humectant* dan antimikroba^[35].



Gambar 6. Struktur molekul gliserin^[35].

(g) Metil paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_8H_8O_3$. Metil paraben berupa serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. Metil paraben larut dalam 500 bagian air; dalam 20 bagian air mendidih; dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam 3 bagian aseton P; mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidroksida; larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larutan tetap jernih. Khasiat dan penggunaan sebagai zat pengawet ^[35].



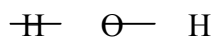
Gambar 7. Struktur molekul metil paraben ^[35].

(h) Minyak mawar

Minyak mawar adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap bunga *Rosa galica* L., *Rosa damascena* Miller, *Rosa alba* L. Dan varietas *Rosa* lain. Minyak mawar berupa cairan tidak berwarna atau berwarna kuning, bau menyerupai bunga mawar dan rasa khas, pada suhu 25°C kental, jika didinginkan perlahan-lahan berubah menjadi massa hablur bening yang jika dipanaskan mudah melebur. Minyak mawar larut dalam 1 bagian kloroform. Fungsinya sebagai pengharum dalam sediaan krim ^[35].

(i) Akuabidestillata

Akuabidestillata dibuat dengan menyuling air suling segar dan disterilkan dengan cara sterilisasi A dan C. Akuabidestillata berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa ^[35].



Gambar 8. Struktur molekul *Akuabidestillata* ^[35].

11. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis ialah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan berbutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah, berupa larutan, ditotolkan berupa bercak atau pita. Setelah pelat atau lapisan ditaruh di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan). Selanjutnya, senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan (dideteksi) ^[38]. Kromatografi lapis tipis digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang sifatnya hidrofob seperti lipida-lipida dan hidrokarbon. Sebagai fase diam digunakan senyawa yang tak bereaksi seperti silika gel atau alumina. Silika gel biasa diberi pengikat yang dimaksudkan untuk memberikan kekuatan dan menambah adhesi pada gelas penyokong. Pengikat yang biasa digunakan adalah kalsium sulfat ^[39].

Fase diam pada KLT dapat berupa fase polar maupun non polar, diantaranya :

(a) Silika gel

Fase diam ini dapat digunakan sebagai fase polar maupun non polar. Untuk fase polar, merupakan silika yang dibebaskan dari air, bersifat sedikit asam. Silika gel perlu ditambah gips (kalsium sulfat) untuk memperkuat pelapisannya pada pendukung. Sebagai pendukung biasanya lapisan tipis digunakan kaca dengan ukuran 20x20 cm, 10x20 cm, atau 5x10 cm. Pendukung yang lain berupa lembaran alumunium atau plastik seperti ukuran di atas yang umumnya dibuat oleh pabrik. Silika gel kadang-kadang ditambah senyawa fluoresensi, agar bila disinari dengan sinar UV dapat berfluoresensi atau berpendar, sehingga dikenal dengan silika gel GF254 yang berarti silika gel dengan fluoresen yang berpendar pada 254 nm. Silika gel untuk fase non polar terbuat dari silika yang dilapisi dengan senyawa non polar misalnya, lemak,

parafin, atau lilin. Dengan fase tersebut fase gerak air yang polar dapat digunakan sebagai eluen. Fase diam ini dapat memisahkan banyak senyawa, namun elusinya sangat lambat dan hasil uji ulangnya kurang bagus ^[39].

(b) Alumina (aluminium oksida)

Saat akan digunakan harus diaktifkan kembali dengan pemanasan. Alumina yang digunakan sebagai fase diam untuk KLT umumnya yang bebas air, sehingga mempunyai aktivitas penjerapan lebih tinggi ^[39].

(c) Kisel guhr

Fase diam ini sebenarnya merupakan asam silika yang amorf, berasal dari kerangka *diatomeae*, maka lebih dikenal dengan nama tanah *diatomeae*, kurang bersifat adsorptive dibanding silika ^[39].

(d) Magnesium silikat

Fase diam ini hanya digunakan bila adsorben atau penjerap lain tidak dapat digunakan. Nama lain dalam perdagangan dikenal dengan floresil ^[39].

(e) Selulosa

Polaritasnya tinggi dapat digunakan sebagai pemisah secara partisi, baik dengan bentuk kertas maupun bentuk lempeng. Kedua bentuk tersebut masih sering digunakan untuk pemisahan flavonoid. Ukuran partikel yang digunakan kira-kira 50 μm , maka elusinya lambat. Fase diam ini sekarang sudah diganti dengan bubuk selulosa yang dapat dilapiskan pada kaca seperti halnya fase diam yang lain sehingga lebih efisien dan lebih banyak digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa polar atau isomer ^[39].

(f) Resin

Fase diam resin digunakan pada KLT penukari on. Resin merupakan polimer dari stiren divinil yang mengalami kopolimerisasi, bersifat non polar. Fase diam ini

sangat berguna untuk memisahkan senyawa berbobot molekul tinggi dan bersifat amfoter seperti asam amino, protein, enzim, nukleotida. Sebagai fase gerak digunakan larutan asam kuat atau basa kuat ^[39].

Fase gerak ialah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Yang digunakan hanyalah pelarut bertingkat mutu analitik. Sistem pelarut multi komponen ini harus berupa satu campuran sesederhana mungkin yang terdiri atas maksimum tiga komponen ^[40].

Jarak pengembangan senyawa pada kromatogram biasanya dinyatakan dengan angka Rf atau hRf. Angka Rf berjangka antara 0,00 dan 1,00 dan hanya dapat ditentukan dua desimal. hRf ialah angka Rf dikalikan faktor 100 (h), menghasilkan nilai berjangka 0 sampai 100 ^[40].

Bercak yang terlihat (dengan sinar UV) kebanyakan disebabkan oleh flavonoid walaupun bercak berfluoresensi biru, merah jambu, keputihan, jingga dan kecoklatan harus dianggap bukan flavonoid sebelum diperiksa lebih lanjut dengan spektroskopi UV-Vis. Bercak glikosida flavon dan glikosida flavonoid yang khas tampak berwarna ijas (lembayung tua) dengan sinar UV dan menjadi kuning atau hijau, kuning bila diuapi NH₃, tetapi dijumpai juga sejumlah kombinasi warna lain ^[40].

Nilai Rf juga menyatakan derajat retensi suatu komponen dalam fase diam sehingga nilai Rf sering juga disebut faktor retensi. Nilai Rf dapat dihitung dengan rumus berikut : ^[41]

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh substansi}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

11. Spektrofotometri UV

Berbeda dengan spektrofotometri visible, pada spektrofotometri UV berdasarkan interaksi sample dengan sinar UV. Sinar UV memiliki panjang gelombang 190-380 nm. Sebagai sumber sinar dapat digunakan lampu deuterium. Karena sinar UV

tidak dapat dideteksi oleh mata kita, maka senyawa yang dapat menyerap sinar ini terkadang merupakan senyawa yang tidak memiliki warna. Bening dan transparan. Oleh karena itu, sampel tidak berwarna tidak perlu dibuat berwarna dengan penambahan reagent tertentu. Bahkan sampel dapat langsung dianalisa meskipun tanpa preparasi. Namun perlu diingat, sampel keruh tetap harus dibuat jernih dengan filtrasi atau sentrifugasi. Prinsip dasar pada spektrofotometri adalah sampel harus jernih dan larut sempurna. Tidak ada partikel koloid apalagi suspensi ^[42].

Spektrofotometri UV memang lebih mudah dibanding spektrofotometri visible, terutama pada bagian preparasi sampel. Namun harus hati-hati juga, karena banyak kemungkinan terjadi interferensi dari senyawa lain selain analat yang juga menyerap pada panjang gelombang UV. Hal ini berpotensi menimbulkan bias pada hasil analisa ^[42].

12. Spektrofotometri UV-Visibel

Spektrofotometri serapan adalah pengukuran serapan radiasi elektromagnetik panjang gelombang tertentu yang sempit, mendekati monokromatik, yang diserap zat. Pengukuran serapan dapat dilakukan pada daerah ultraviolet (panjang gelombang 190-380 nm) atau pada daerah cahaya tampak (panjang gelombang 380-780 nm ^[43].

Spektrofotometer pada dasarnya terdiri atas sumber sinar monokromator tempat sel untuk zat yang diperiksa, detektor, penguat arus dan alat ukur atau pencatat ^[43].

Spektrofotometer yang sering digunakan dalam dunia industri farmasi adalah spektrofotometri ultraviolet dan visibel (cahaya tampak). Spektrum UV-Visibel mempunyai spektrum yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini. Tetapi spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif ^[43].

B. LANDASAN TEORI

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah terong ungu (*Solanum melongena* L.). Penelitian Milan Ciz, dkk menunjukkan bahwa flavonoid dalam terong ungu (*Solanum melongena* L.) memiliki aktivitas antioksidan ^[44].

Flavonoid dalam terong ungu (*Solanum melongena* L.) diformulasikan dalam sediaan krim dengan basis O/W yaitu asam stearat untuk meningkatkan efektivitas penggunaan sebagai antioksidan. Asam stearat merupakan campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat, $C_{18}H_{36}O_2$ dan asam heksadekanoat, $C_{16}H_{36}O_2$. Antioksidan berfungsi untuk menangkal radikal bebas, dimana radikal bebas ini bisa berupa sinar ultraviolet. Dengan meningkatnya efektivitas penggunaan antioksidan maka akan melindungi kulit dari radikal bebas yaitu sinar ultraviolet ^[45].

Formulasi pada sediaan krim akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang dapat diabsorpsi. Bahan pembawa yang digunakan untuk sediaan topikal akan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap absorpsi obat dan memiliki efek yang menguntungkan jika dipilih secara tepat. Secara ideal, basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit ^[35].

Pada formulasi krim masing-masing basis memiliki keuntungan terhadap penghantaran obat. Basis yang dapat dicuci dengan air adalah M/A, dan dikenal sebagai krim. Basis *vanishing cream* termasuk dalam golongan ini. *Vanishing cream* adalah krim yang pada saat digunakan pada kulit, hanya sedikit meninggalkan bekas. Hilangnya krim ini dari kulit dipermudah oleh minyak dalam air yang terkandung di dalamnya. Krim ini dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, karena bahan pembawa minyak dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan luka tersebut. Pembawa jenis *vanishing cream* merupakan contoh yang mewakili emulsi M/A, sedangkan basis serap umumnya merupakan emulsi A/M ^[46].

Pada formulasi *vanishing cream* ini, aktivitas tabir surya akan dibuktikan dengan teknik spektrofotometri UV yang diukur pada rentang panjang gelombang sinar UV (290-400 nm) ^[47].

C. HIPOTESIS

Dari landasan teori dapat disusun suatu hipotesis yaitu, formulasi *vanishing cream* dari ekstrak etanol kulit terong ungu (*Solanum melongena. L*) memiliki kemampuan melawan radikal bebas yaitu sinar matahari dan bisa sebagai tabir surya.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu terong ungu (*Solanum melongena L.*) yang diperoleh di Pasar Pakem, Jalan Kaliurang km 18, Sleman, Yogyakarta.

Bahan lain yang digunakan adalah aquadest kualitas farmasi, etanol 70% (Merck) kualitas farmasi, pereaksi DPPH (Sigma-Aldrich) kualitas farmasi, asam stearat, gliserin, setil alkohol, parafin cair, trietanolamin, metil paraben, plat silika gel 60 GF₂₅₄ kualitas farmasi (Merck), minyak mawar, pembanding rutin, n-butanol : asam asetat glasial : aquades (4:1:5) kualitas farmasi.

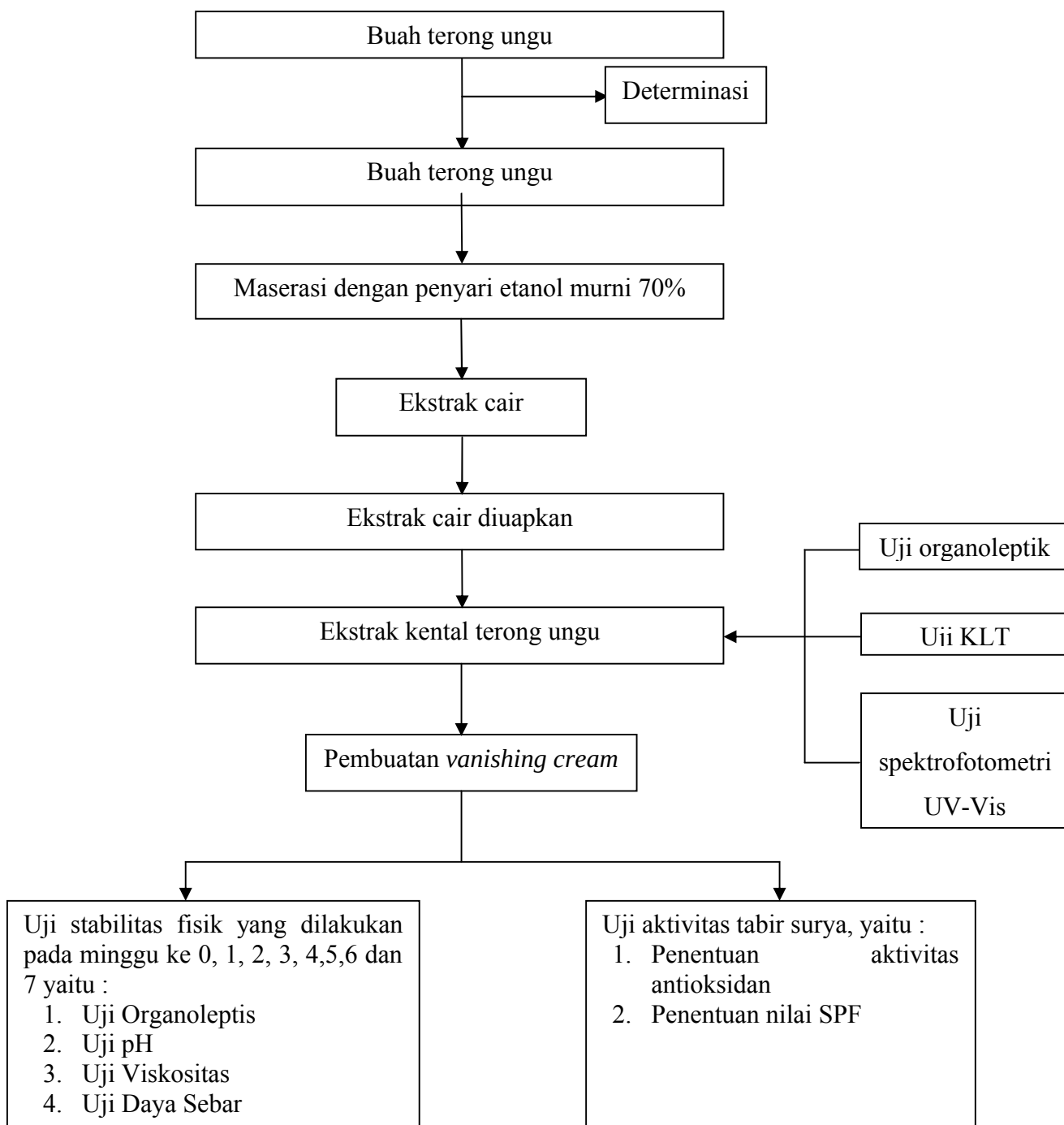
2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV (UV, Milton Roy-Spectronic 3000), *ultrasonic* (Branson 550), kuvet, plat KLT, timbangan digital (Mettler), cawan petri, almari pengering, blender, *vacum rotary evaporator*, *water warming bath*, *mixer*, pisau dan sendok stainless steel, pH meter (Mettler Toledo), *double plate* (pengukur daya sebar), *stopwatch*, alat-alat gelas (Pyrex), beban.

B. Cara Penelitian

1. Skema kerja

Proses penelitian formulasi *vanishing cream* dari ekstrak terong ungu dapat dilihat pada bagan ini:



Gambar 9. *Skema kerja penelitian.*

2. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Islam Indonesia dengan menggunakan buku panduan yaitu *Flora of Java*.

3. Formulasi *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.)

Tiap 100 gram mengandung (tipe M/A) :^[48]

Bahan % b/v	Formula (g)
Ekstrak etanol terong ungu	5
Asam stearat	7
Setil alkohol	2
Parafin cair	20
Trietanolamin	2
Gliserin	10
Minyak mawar	1
Metil paraben	0,5
Aquabidestilata	ad 100

4. Pengolahan Sampel

Pengolahan buah terong ungu (*Solanum melongena*. L) dilakukan terhadap sampel segar, berwarna ungu sebanyak 9 kg. Proses pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada saat pemanenan atau pada saat penyimpanan. Pada tahap ini dilakukan juga pemisahan tangkai buah dari buahnya.

Buah yang sudah dicuci bersih kemudian dipotong melintang kemudian buah dikeringkan dilemari pengering. Setelah buah terong ungu kering, buah digreuder sampai menjadi halus.

5. Pembuatan ekstrak etanol terong ungu (*Solanum melongena* L.)

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol ^[49] .

Terong ungu dibuat dalam bentuk serbuk, diambil sebanyak 100 g serbuk dan ditambahkan pelarut etanol murni 70% sebanyak 900 ml kedalam wadah dan ditutup. Rendaman serbuk tadi dibiarkan hingga tidak terjadi perubahan warna lagi, terlindung dari cahaya dan sesekali diaduk. Kemudian hasil rendaman serbuk beserta etanol murni 70% disaring menggunakan vacuum dan hasil filtrat ini kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 60°C. Hasil pemekatan ekstrak ini dikentalkan diatas penangas air pada suhu 60°C. Kemudian dihitung hasil rendemen ekstrak yang didapat.

6. Pembuatan larutan pereaksi DPPH 40 ppm

Ditimbang sebanyak 4 mg DPPH dan dilarutkan DPPH tersebut dengan menggunakan etanol hingga volume 100 mL ^[34] .

7. Pembuatan fase gerak B : A : W (4 : 1 : 5)

Pembuatan fase gerak B : A : W (4 : 1 : 5) dilakukan dengan cara memasukkan sebanyak 4 ml n-butanol, 1 ml asam asetat dan 5 ml akuabidestilata kedalam corong pisah dan digojok. Campuran fase gerak ini didiamkan selama $\pm$ 24 jam hingga terbentuk 2 lapisan. Kemudian diambil lapisan atas campuran dan lapisan ini dijadikan sebagai fase gerak ^[50] .

8. Analisis ekstrak etanol terong ungu menggunakan pereaksi DPPH

Analisis ekstrak terong ungu menggunakan pereaksi DPPH dilakukan dengan menotolkan ekstrak terong dan pembanding rutin pada plat KLT dengan fase diam silika gel dan fase gerak B : A : W (4 : 1 : 5), kemudian plat KLT dikeringkan. Plat KLT dikembangkan kedalam bejana kromatografi, lalu dikeringkan dan dideteksi bercak yang terbentuk dengan menggunakan semprotan pereaksi DPPH. Plat KLT dikeringkan dan

diperiksa dibawah lampu UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm serta diamati warna yang terlihat ^[51].

9. Analisis ekstrak etanol terong ungu menggunakan densitometer

Analisis ekstrak terong ungu menggunakan KLT densitometer dilakukan dengan menotolkan ekstrak terong ungu dan pembanding rutin dengan konsentrasi 1000, 3000 dan 5000 ppm pada plat KLT dengan fase diam silika gel dan fase gerak B : A : W (4 : 1 : 5), kemudian plat KLT dikeringkan. Plat KLT dikembangkan dalam bejana kromatografi, lalu dikeringkan dan dianalisis plat KLT menggunakan densitometer untuk mendapatkan persamaan kurva baku. Persamaan kurva baku digunakan untuk menghitung kadar flavonoid.

10. Pembuatan *vanishing cream*

Pembuatan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dilakukan dengan menimbang semua bahan yang digunakan. Untuk fase air terdiri dari akuabides, gliserin dan trietanolamin, dicampur dalam gelas beker. Sedangkan fase minyak terdiri dari asam stearat, setil alkohol, parafin cair dicampur didalam cawan porselin. Setelah fase air dan fase minyak terlarut maka fase minyak dicampurkan kedalam fase air sedikit demi sedikit menggunakan mixer sampai terbentuk massa krim. Kemudian ekstrak etanol terong ungu dimasukkan dan dicampur dengan mixer kedalam massa krim. Lalu minyak mawar ditambahkan kedalam krim yang terbentuk. *Vanishing cream* yang dihasilkan kemudian di uji stabilitas fisiknya. Uji stabilitas fisik yang dilakukan antara laian, uji organoleptik, daya sebar, daya lekat dan pH.

11. Uji aktivitas antioksidan dan tabir surya *vanishing cream*

Uji aktivitas antioksidan dan tabir surya *vanishing cream* dilakukan dengan cara menimbang 1,0 gram krim dan diencerkan dengan pelarutnya yaitu akuabide kedalam labu ukur 100 ml, kemudian dilakukan ultrasonikasi selama 5 menit. Larutan yang terbentuk kemudian disaring menggunakan kapas dan diambil 5 ml untuk diencerkan lagi menjadi 50 ml. Dari pengenceran kedua diambil lagi 5 ml dan diencerkan menjadi

25 ml. Larutan dari pengenceran ketiga ini yang akan diuji aktivitas antioksidan dan tabir suryanya.

Untuk aktivitas antioksidan dihitung berdasarkan peredaman radikal bebas dari DPPH, dari larutan pengenceran ketiga diambil 0,2 ml dan ditambahkan dengan 3,8 ml DPPH 40 ppm. Larutan ini yang akan dibaca absorbansinya dan dihitung persen peredaman radikal bebas. Untuk uji aktivitas tabir surya dinyatakan dengan SPF, dari larutan pengenceran ketiga, dibaca absorbansinya dari panjang gelombang 290-320 nm dan dibaca setiap 5 nm ^[52,53].

12. **Uji Stabilitas Fisik *Vansihing Cream***

a. Randemen

$$\text{Randemen (\%)} = \frac{\text{Bobot hasil (g)}}{\text{Bobot simplisia awal (g)}} \cdot X 100\%$$

a. Uji homogenitas

Vanishing cream yang telah dibuat, dioleskan pada lempeng kaca secara merata, lalu diamati sediaan secara visual untuk melihat kehomogenan sediaan.

b. Uji pH

Disiapkan kertas pH universal, lalu dimasukkan kedalam *vanishing cream* yang telah dibuat, diamati perubahan warna yang terjadi di kertas pH dan dibandingkan dengan indikator pH.

Dimasukkan alat pH meter kedalam sediaan krim dan dilihat pH krim yang dibaca.

c. Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 gram krim diletakkan ditengah-tengah kaca, lalu kaca tadi ditutup dengan kaca lain yang sudah ditimbang dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur diameter penyebaran krim dan ditambahkan beban setiap menitnya sebesar 50 gram lalu diukur lagi diameter sebarnya hingga

diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar krim.

d. Uji daya lekat

Sebanyak 0,05 gram krim diletakkan diantara 2 gelas objek yang telah ditentukan luasnya. Kemudian ditambahkan beban 1 kg selama 5 menit diatas gelas objek lalu dipasang gelas objek pada alat tes. Selanjutnya diberi beban 80 g pada alat tes dan dicatat waktu pelepasan krim dari gelas objek tersebut.

C. Analisis Hasil

Untuk uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol terong ungu, hasil yang didapatkan dari KLT dengan menggunakan fase diam yaitu silica gel dan fase gerak yaitu perbandingan n-butanol : air : asam asetat glasial serta dibaca dengan spektrofotometri UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Sedangkan untuk analisis aktivitas tabir surya digunakan spektrofotometri UV dengan panjang gelombang 290 nm – 450 nm, dengan rumus:^[52,53].

$$SPF_{\text{spektrofotometri}} = CF \times \sum_{290}^{320} EE \times I \times \text{Absorbansi}$$

Dimana : CF : Faktor Koreksi

EE : Efek Spektrum Eritema

I : Spektrum Intensitas Surya

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Tanaman Terong Ungu

Dalam penelitian pembuatan *vanishing cream* dari ekstrak terong ungu (*Solanum melongena* L), langkah pertama yang dilakukan adalah identifikasi terhadap tanaman yang akan digunakan yaitu terong ungu. Identifikasi tanaman dilakukan dengan cara determinasi. Tujuan dilakukannya determinasi tanaman ini adalah untuk mendapatkan kebenaran identitas dari tanaman yang diteliti dan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan sampel analisis fitokimia.

Dalam proses determinasi, semua bagian tanaman dilakukan determinasi secara keseluruhan. Proses determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Islam Indonesia dengan cara mencocokkan ciri-ciri morfologi tanaman beserta bagian-bagiannya secara keseluruhan dengan menggunakan buku panduan yaitu buku *Flora of Java* Vol 1. Berikut ini adalah gambar makroskopik tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L):



Gambar 10. *Tanaman terong ungu (Solanum melongena L)*

Dari proses determinasi yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut : 1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14a - 15a - 109b - 119b - 120b - 128b - 135b - 136b - 139b - 140b - 142b - 143b - 146b - 154a - 155b - 156b - 162b - 163b - 167b - 169b - 171b - 177b - 179a - 180a - 187b - 189b - 190b - 191a (Golongan 8 Daun tunggal dan tersebar). Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang akan digunakan dalam proses pembuatan *vanishing cream* adalah *Solanum melongena* L.

B. Ekstraksi daging buah terong ungu

Metode ekstraksi yang digunakan dalam proses ekstraksi terong ungu adalah dengan metode maserasi yaitu proses ekstraksi atau penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang tidak tahan dengan pemanasan dan sifat kelarutan dari zat aktif dalam terong ungu. Alasan dipilihnya metode maserasi adalah berdasarkan pertimbangan bahwa zat aktif yang berkhasiat dalam terong ungu bersifat larut dalam perbandingan etanol murni dan aquades sehingga ekstraksi dengan menggunakan etanol murni dan aquades dapat menarik hampir semua zat aktif. Selain itu metode ini tergolong prosesnya sederhana dan tidak membutuhkan waktu yang lama serta berdasarkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan terong ungu, metode maserasi yang dipilih sebagai metode ekstraksi.

Proses ekstraksinya diawali dengan memisahkan buah terong ungu dengan tangkainya dan dicuci. Selanjutnya buah terong ungu diiris tipis untuk mempermudah proses pengeringan dalam almari pengering. Selanjutnya buah terong ungu yang sudah kering kemudian digreuder untuk mendapatkan bentuk yang lebih kecil dan halus sehingga ukuran partikelnya akan berkurang. Pengurangan ukuran partikel ini dapat meningkatkan luas permukaan serbuk buah terong ungu yang kontak dengan komponen penyari atau pelarut, sehingga penyarian akan menjadi lebih efektif dan sempurna. Langkah selanjutnya adalah proses maserasi, yaitu memasukkan 100 gram serbuk buah terong ungu kedalam wadah kaca lalu ditambahkan pelarut yaitu etanol murni 70% sebanyak 900 ml. Alasan dipilihnya larutan penyari etanol murni 70% adalah berdasarkan pertimbangan bahwa zat aktif yang berkhasiat dalam terong ungu bersifat

larut dalam perbandingan etanol dan air sehingga dipastikan campuran etanol dan aquades dapat menarik hampir semua zat aktif^[50].

Setelah kurang lebih 4 hari dan dilakukan pemeriksaan ampas rendaman serbuk terong ungu dan pelarut sudah tidak berwarna lagi ketika ditambahkan pelarut baru, maka diperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan metode penguapan dengan alat *rotary evaporator* dengan pengaturan suhu 60°C yang bertujuan untuk menghilangkan atau menguapkan pelarut etanol murni 70% dan dilanjutkan pemanasan ekstrak diatas *water warming bath* selama 8 jam yang bertujuan untuk menghilangkan kemungkinan masih adanya pelarut air didalam ekstrak sehingga didapatkan ekstrak kental dengan rendemen ekstraknya adalah 29,32 %.

Pada saat pemekatan ekstrak, waktu dan penggunaan suhu penguapan harus diperhatikan karena mempengaruhi hasil flavonoid. Penggunaan suhu di atas titik didih pelarut yang digunakan menyebabkan banyaknya pelarut yang terbuang dan selain itu dapat merusak komponen flavonoid. Teknik pemekatan dapat dilakukan pada tekanan atmosfer maupun kondisi vakum. Penguapan yang dilakukan pada suhu tinggi dapat menyebabkan kerusakan komponen-komponen yang terkandung dalam produk pangan yang rentan dalam suhu tinggi. Untuk meminimalisasi kerusakan komponen-komponen tersebut maka penguapan dilakukan dalam kondisi vakum. Selain itu penguapan pada kondisi vakum lebih menghemat energi dan proses penguapan berlangsung lebih cepat^[54].

C. Hasil evaluasi ekstrak terong ungu

Sifat fisik ekstrak etanol terong ungu ini juga akan menentukan kualitas/ baik tidaknya *vanishing cream* yang akan dihasilkan.

1. Perhitungan randemen ekstrak

Tujuan perhitungan randemen ekstrak adalah untuk mengetahui jumlah ekstrak kental yang dihasilkan, hasil perhitungan ini bisa menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya dalam memperkirakan buah terong ungu yang diperlukan untuk

menghasilkan ekstrak kental. Dari 9 kg buah terong ungu yang masih mempunyai tangkai, diperoleh 426,49 g serbuk buah terong ungu dan dari 426,49 g serbuk diambil sebanyak 100 g serbuk untuk dimaserasi dan menghasilkan ekstrak kental sebanyak 29,32 g. Rendemen ekstraknya adalah 29,32%, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100\% \\
 \text{Rendemen (\%)} &= \frac{29,32 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \% \\
 &= 29,32 \%
 \end{aligned}$$

2. Pemeriksaan ekstrak

a. Uji Organoleptik

Tujuan dilakukannya uji organoleptik adalah untuk mengetahui sifat organoleptik dari ekstrak kental terong ungu yang meliputi bentuk fisik, aroma/ bau, warna dari ekstrak kental terong ungu. Berikut adalah gambar ekstrak kental terong ungu :



Gambar 11. Ekstrak kental buah terong ungu.

Uji ini dilakukan menggunakan panca indera dengan cara memeriksa bentuk, bau, warna dan rasa dari ekstrak kental terong ungu yang dihasilkan. Hasil evaluasi organoleptik terong ungu adalah seperti yang tercantum dalam tabel I berikut ini.

Tabel I. Data hasil uji organoleptik ekstrak kental buah terong ungu

No	Parameter organoleptik Ekstrak	Deskripsi
1	Bentuk	cairan kental
2	Warna	coklat pekat
3	Bau	Khas

b. Uji pH ekstrak

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kadar asam basa dari ekstrak etanol terong ungu, dengan tujuan untuk mengetahui perubahan pH yang terjadi ketika dibuat dalam bentuk sediaan *vanishing cream*.

Dari data hasil uji pH ekstrak, menunjukkan jika pH ekstrak 4,3 yang berarti pH asam. Hasil pH ekstrak ini akan dibandingkan dengan pH ketika ekstrak etanol terong ungu telah dibuat dalam sediaan *vanishing cream*.

3. Kandungan kimia ekstrak

a. Uji kandungan kimia dengan menggunakan plat KLT

Uji kandungan kimia ekstrak buah terong ungu dilakukan dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT). Dalam penelitian ini, dilakukan uji KLT secara kualitatif yang mempunyai tujuan untuk membuktikan bahwa dalam ekstrak kental terong ungu yang dihasilkan mengandung flavonoid, dimana senyawa ini yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Sehingga *vanishing cream* yang dihasilkan nanti juga mengandung zat aktif flavonoid dan dapat berkhasiat sebagai obat antioksidan. Uji KLT dimulai dengan membuat fase gerak yang berupa n-butanol : asam asetat : aquades (4:1:5), ketiga larutan ini dicampur baik-baik dalam corong pisah dan diamkan selama 17 jam dan diambil fase atas, tetapi untuk mengidentifikasi glikosida, aglikon dan gula didiamkan selama 24 – 48 jam dan diambil fase atas^[50]. Fase atas dari campuran larutan tadi adalah campuran fase yang sudah jenuh dengan air dan bersifat sangat polar sehingga cocok untuk digunakan dalam menganalisis flavonoid yang bersifat sangat polar. Fase atas ini digunakan sebagai fase gerak lalu dimasukkan kedalam bejana untuk

dilakukan penjenruhan. Penjenruhan dilakukan dengan memasukkan secarik kertas saring bersih dan ditaruh pada dinding sebelah kanan bejana, setelah kertas saring telah basah sampai batas teratas bejana, maka dimasukkan plat KLT dengan ukuran 2x10 cm yang sudah ditotolkan dengan senyawa aktif. Penotolan pada plat KLT ini dilakukan dengan menotolkan bercak senyawa aktif dan senyawa pembanding yaitu rutin dengan jarak 1 cm dari bagian bawah plat KLT dan dengan ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin agar pemisahan pada plat KLT optimal ^[55]. Plat KLT dikembangkan didalam bejana dengan mencelupkan 0,5-1 cm bagian bawah plat KLT dan tinggi fase gerak harus lebih rendah dari 1 cm bagian bawah plat KLT yang telah berisi totolan bercak. Pada pengembangan plat KLT ini dilakukan dengan teknik ascending atau menaik, dimana senyawa akan bergerak ke atas plat KLT. Setelah pengembangan plat KLT selesai maka diamati bercak yang terbentuk, tetapi bercak pada plat KLT umumnya merupakan bercak yang tidak berwarna maka penentuannya dapat dilakukan secara kimia, bercak yang terbentuk pada plat KLT disemprot atau diuapi dengan pereaksi yang cocok. Dalam penelitian ini dilakukan dengan cara kimia dimana plat KLT diuapi dengan amoniak didalam almari asam. Kemudian plat KLT diamati dibawah lampu ultra violet pada panjang gelombang 254 dan 366 nm untuk menampakkan solut sebagai bercak ^[55]. Berikut ini adalah tabel hasil uji KLT :

Tabel II. *Data hasil uji KLT ekstrak terong ungu dengan menggunakan pembanding rutin dan direaksikan dengan pereaksi amoniak*

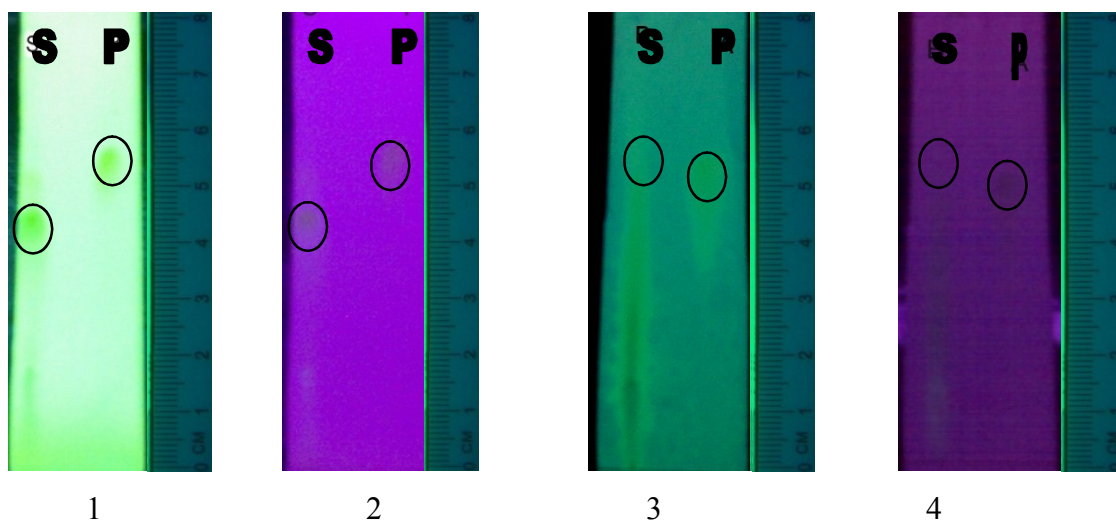
Pengamatan		Senyawa	
		Flavonoid terong ungu	Rutin
Visibel	Nilai Rf	0,575	0,6875
	Warna spot	λ 254 nm : ungu λ 366 nm : hijau	λ 254 nm : kuning kecokelatan λ 366 nm : coklat

Plat KLT dibuat menjadi 2, dimana plat KLT yang pertama untuk diuapi dengan amoniak dan yang kedua untuk disemprot dengan larutan DPPH 0,4 mM. Kemudian plat KLT dikeringkan dan diamati bercak yang terbentuk di bawah lampu ultra violet ^[56].

Tabel III. Data hasil uji KLT ekstrak terong ungu dengan menggunakan pembanding rutin dan direaksikan dengan pereaksi bercak DPPH

Pengamatan		Senyawa	
		Flavonoid terong ungu	Rutin
Visibel	Nilai Rf	0,675	0,6875
	Warna spot	λ 254 nm : kuning λ 366 nm : hijau	λ 254 nm : kuning λ 366 nm : coklat

Nilai Rf menunjukkan kemampuan senyawa dalam pengembangan tertentu, dimana nilai Rf dihitung dengan cara membagi jarak yang ditempuh oleh senyawa dengan jarak yang ditempuh oleh garis depan pengembang (diukur dari garis awal) ^[50]. Nilai Rf yang baik terletak antara 0,2 – 0,8 untuk memaksimalkan pemisahan. Dari data yang didapat, untuk nilai Rf rutin dan senyawa aktif didalam terong ungu masuk kedalam range 0,2 – 0,8, hal ini dapat dikatakan bahwa pemisahan dengan baik. Berikut ini adalah gambar hasil KLT pada uji senyawa flavonoid :



Gambar 12. Hasil pembacaan spot KLT ekstrak daging buah asam jawa (S) dengan fase diam : silicagel 60 GF₂₅₄ , fase gerak : n- butanol - asam asetat glasial - aquades (4:1:5) dan menggunakan pembanding Rutin (A). (1) Spot yang terbentuk pada UV 254nm, (2) Spot yang terbentuk pada UV 365nm, dengan pendeteksi bercak amoniak. Sedangkan (3) Spot yang terbentuk pada UV 254nm, (4) Spot yang terbentuk pada UV 366nm dengan pereaksi bercak DPPH.

Deteksi senyawa pada gambar diatas merupakan deteksi senyawa yang paling sederhana karena hanya melihat senyawa dapat menunjukkan penyerapan di daerah UV gelombang pendek (radiasi utama kira-kira pada 254 nm) dan senyawa dapat dieksitasi ke fluoresensi radiasi UV gelombang pendek dan/atau gelombang panjang (365 nm). Dari data plat KLT untuk senyawa dalam terong ungu bercak yang diamati pada panjang gelombang 366 nm menunjukkan adanya jenis flavonoid glikosida dan glikosida flavon karena menghasilkan bercak yang berwarna hijau bila diuapi dengan amoniak, warna hijau ini juga bisa terjadi karena menggunakan silika gel dengan pengikat dan indikator fluoresensi ^[50]. Dari data plat KLT yang telah disemprot dengan larutan DPPH 0,4 mM untuk senyawa pada terong ungu dihasilkan bercak berwarna hijau (254 nm) dan kuning (366 nm). Hasil ini menunjukkan flavonoid karena ketika disemprot dengan DPPH menghasilkan warna kuning pada panjang gelombang 366 nm dimana radikal bebas DPPH bereaksi dengan flavonoid yang fungsinya sendiri menangkal radikal bebas. Tetapi pada plat KLT yang diamati, terjadi tailing, hal ini dimungkinkan fase gerak yang digunakan tidak bisa untuk senyawa yang tidak polar sehingga senyawa yang bersifat tidak polar tertahan di plat KLT dan menyebabkan tailing ^[57].

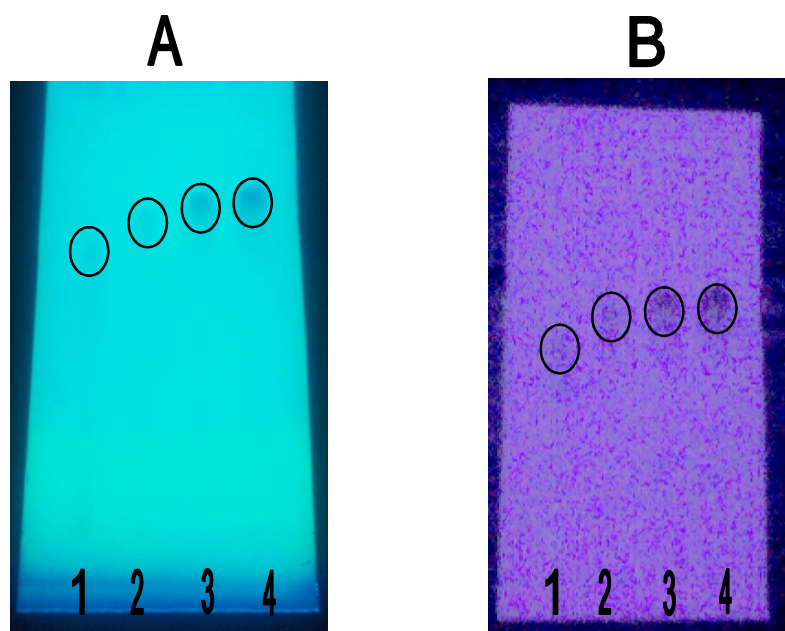
b. Uji kandungan kimia dengan menggunakan densitometer

Pada uji kandungan kimia dengan densitometer dilakukan dengan menggunakan pembanding rutin dengan konsentrasi 1000, 3000 dan 5000 ppm. Plat KLT yang digunakan berukuran 5 x 10 cm. Ekstrak diambil 0,5 gram lalu diencerkan dengan etanol murni 70% sampai volume 10 ml. Sedangkan rutin dilarutkan kedalam metanol murni. Ekstrak dan rutin ditotolkan pada plat KLT, kemudian dikeringkan dan dimasukkan plat KLT kedalam chamber yang sudah jenuh dengan menggunakan fase gerak n-butanol : asam asetat glasial : air (4:1:5). Dilakukan pengembangan plat KLT didalam chamber, setelah pengembangan selesai maka plat KLT dikeringkan dan dianalisis dengan menggunakan densitometer. Hasil yang dibaca adalah nilai R_f, luas area dan persen area. Kemudian hasil yang dibaca akan diolah dan didapatkan persamaan kurva baku. Berikut data hasil pembacaan densitometer :

Tabel IV. *Data hasil uji flavonoid ekstrak terong ungu dengan menggunakan pembanding rutin dan KLT densitometer.*

No	Sampel (X)	Rf	Luas area (Y)
1	Ekstrak etanol terong ungu 5%	0,59	1084,2
2	Larutan rutin 1000 ppm	0,60	11158,9
3	Larutan rutin 3000 ppm	0,63	17104,1
4	Larutan rutin 5000 ppm	0,64	26275,1

Dari data diatas didapatkan kadar flavonoid sebesar 0,1523 %, dimana kadar ini sangat kecil. Hal ini bisa disebabkan karena ekstrak mengalami penurunan kualitas pada saat diuji dengan densitometer dan juga kadar ekstrak yang diuji hanya 5 % sehingga kadar perlu dinaikkan untuk meningkatkan kemampuan antioksidan dari flavonoid. Berikut gambar plat KLT yang digunakan dapat dilihat pada gambar 19.

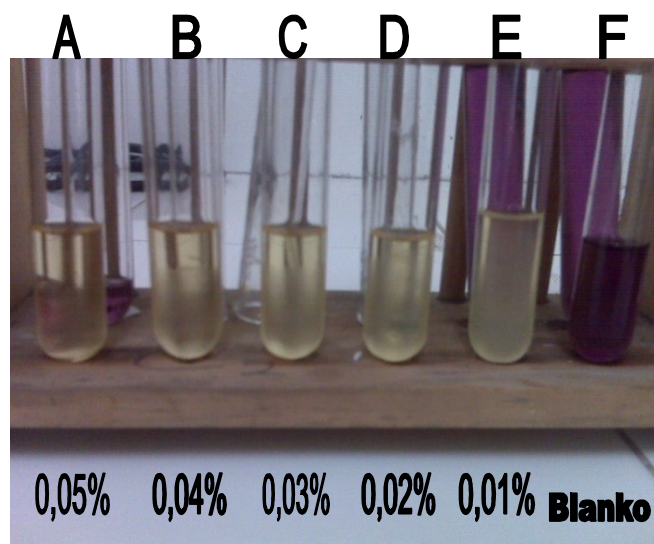


Gambar 13. *Plat KLT untuk identifikasi kadar. (A) Plat KLT yang dilihat dilampu UV pada panjang gelombang 254 nm, (B) Plat KLT yang dilihat dilampu UV 366 nm. Sedangkan (1) Ekstrak etanol terong ungu 5%, (2) Rutin 1000 ppm, (3) Rutin 3000 ppm dan (4) Rutin 5000 ppm.*

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pada panjang gelombang 254 nm, flavonoid dari ekstrak terong ungu dan rutin menunjukkan warna ungu. Sedangkan pada panjang gelombang 366 nm, flavonoid dari ekstrak terong ungu dan rutin menunjukkan warna yang berbeda yaitu untuk flavonoid dari terong ungu berwarna hijau dan untuk rutin berwarna coklat. Hasil ini menunjukkan jika flavonoid pada terong ungu berbeda dengan rutin.

c. Uji kandungan kimia dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis

Untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan didalam ekstrak terong ungu maka dilakukan pengujian kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan didalam ekstrak terong ungu dengan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Larutan DPPH dibuat dengan kadar 40 ppm dengan cara melarutkan 4 mg serbuk DPPH kedalam 100 ml etanol p.a dan divorteks hingga tercampur rata. Sampel dibuat variasi kadar yaitu 0,01% ; 0,02% ; 0,03% ; 0,04% ; dan 0,05%. Tiap sampel sebanyak 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g, 0,4 g dan 0,5 g dilarutkan kedalam 10 ml etanol murni 70% dan di ultrasonikasi selama 5 menit agar tercampur rata. Kemudian sebanyak 0,2 ml larutan sampel ditambahkan dengan 3,8 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi, digojok dan diinkubasi selama 30 menit. Setelah itu dilakukan uji serapan pada panjang gelombang 515 nm dan dibaca abosrbansi setiap variasi kadar sebanyak 3 replikasi.



Gambar 14. Larutan DPPH setelah ditambahkan larutan uji. (A) Larutan uji dengan kadar 0,05%, (B) Larutan uji dengan kadar 0,04%, (C) Larutan uji dengan kadar 0,03%, (D) Larutan uji dengan kadar 0,02%, (E) Larutan uji dengan kadar 0,01% dan (F) Larutan blanko.

Pada metode ini absorbansi yang diukur adalah absorbansi dari larutan DPPH sisa yang tidak bereaksi dengan senyawa antioksidan. Warna ungu dari larutan DPPH akan menjadi memudar setelah ditambahkan larutan uji ekstrak etanol terong ungu. Penurunan nilai absorbansi DPPH ini mempunyai arti bahwa telah terjadi penangkapan/peredaman radikal bebas DPPH oleh sampel uji. Dan penurunan nilai absorbansi DPPH ini menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol terong ungu.

Tabel V. *Data absorbansi variasi larutan ekstrak terong ungu dengan pereaksi DPPH 40 ppm menggunakan spektrofotometer.*

No	Larutan	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	DPPH 40 ppm	0,704	0,699	0,703
2	Sampel 0,01 %	0,595	0,591	0,595
3	Sampel 0,02 %	0,556	0,536	0,556
4	Sampel 0,03 %	0,261	0,26	0,257
5	Sampel 0,04 %	0,172	0,171	0,175
6	Sampel 0,05 %	0,078	0,071	0,075

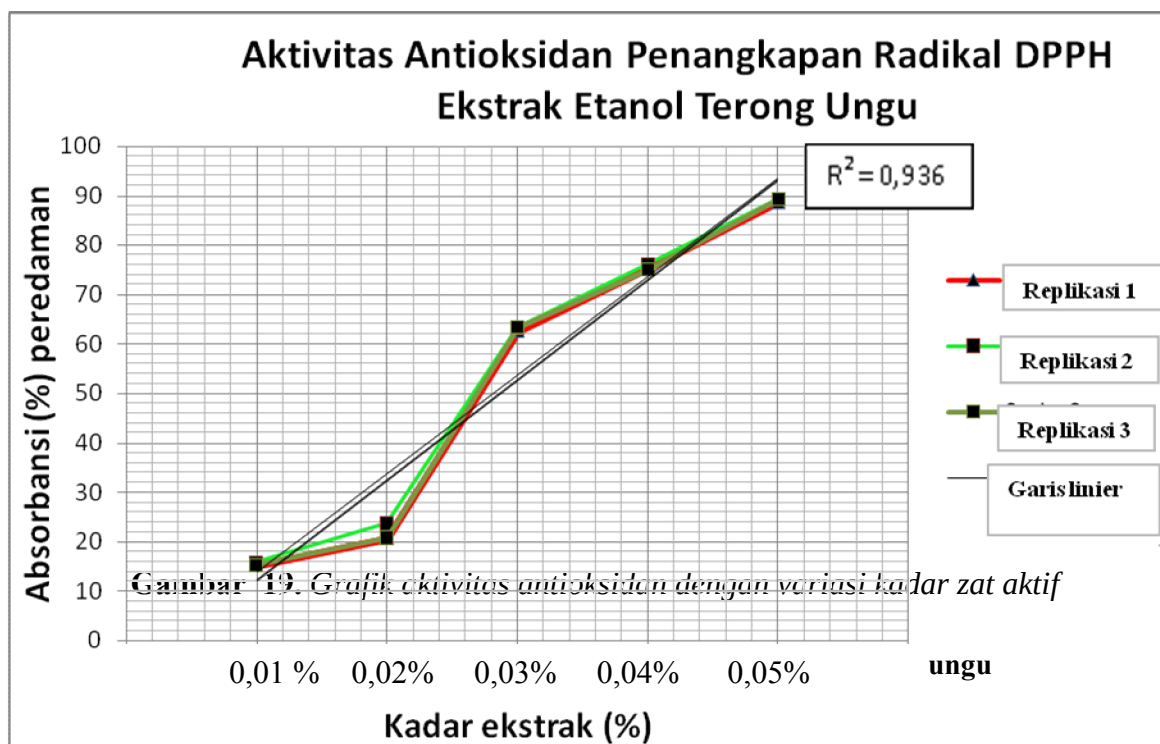
Dari data absorbansi diatas dapat dilihat bahwa setiap kenaikan konsentrasi zat aktif menunjukkan peningkatan peredaman radikal bebas DPPH oleh larutan uji. Dari data yang didapatkan, maka dapat dihitung aktivitas antioksidan dengan menghitung persen inhibisi dari ekstrak terong ungu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

Tabel VI. Data persen penghambatan ekstrak terong ungu dengan variasi kadar ekstrak etanol terong ungu dan pereaksi DPPH

Kadar ekstrak	Replikasi	Absorbansi λ 515 nm	% Peredaman radikal bebas	Rata-rata $\pm$ SD
0,01%	1	0,595	15,482%	15,43% $\pm$ 0,387
	2	0,591	15,450%	
	3	0,595	15,362%	
0,02%	1	0,556	20,022%	21,75% $\pm$ 1,73
	2	0,536	23,319%	
	3	0,556	20,910%	
0,03%	1	0,261	62,926%	63,06% $\pm$ 0,362
	2	0,260	63,804%	
	3	0,257	63,442%	
0,04%	1	0,172	75,568%	75,40% $\pm$ 0,845
	2	0,171	75,536%	
	3	0,175	74,106%	
0,05%	1	0,078	88,920%	89,37% $\pm$ 0,345
	2	0,071	89,556%	
	3	0,075	89,331%	

DPPH terhadap konsentrasi sampel ekstrak etanol terong ungu dalam menganalisis aktivitas antioksidannya dapat dilihat pada gambar 20 :



Gambar 15. Larutan DPPH setelah ditambahkan dengan variasi kadar ekstrak terong ungu. Peningkatan konsentrasi ekstrak terong akan meningkatkan persen penghambatan radikal bebas

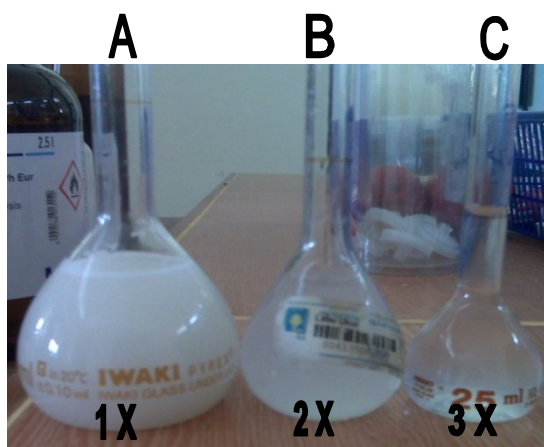
Dari gambar 15, dapat dilihat adanya penurunan nilai absorbansi DPPH yang diberi larutan uji terhadap blanko pada setiap kenaikan konsentrasi. Aktivitas antioksidan yang paling besar adalah kadar ekstrak terong 5%. Jadi dapat disimpulkan, dengan peningkatan konsentrasi ekstrak maka akan meningkatkan aktivitas antioksidan.

D. Pembuatan dan aktivitas *vanishing cream*

Dalam pembuatan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu, menggunakan basis minyak asam stearat, setil alkohol dan paraffin cair. Untuk basis air terdiri dari gliserin, trietanolamin, dan akuabidestilata. Sedangkan untuk metil paraben dicampurkan kedalam basis minyak. Semua basis dipanaskan dalam tempat yang berbeda di *water warming bath* dengan suhu 60°C. Setelah semua bahan terlarut, maka fase minyak dan fase air dicampur dengan menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi

untuk menghasilkan massa krim. Kemudian ekstrak etanol terong ungu, minyak mawar ditambahkan kedalam massa krim dan di campur hingga tercampur rata.

Sediaan *vanishing cream* yang telah jadi, maka diuji aktivitas tabir surya dengan menghitung SPF (*Sun Protecting Factor*). Untuk mendapatkan larutan uji dilakukan dengan cara mengambil 1 gram *vanishing cream* lalu ditambahkan pelarutnya yaitu aquabidest sampai volume 100 ml dan diultrasonikasi sampai tercampur. Dari larutan uji 100 ml, dilakukan pengenceran kedua dengan mengambil 5 ml larutan uji pertama dan ditambahkan akuabides sampai volue 50 ml dan diultrasonikasi selama 5 menit. Larutan uji yang direaksikan dengan larutan DPPH adalah larutan yang dibuat dengan cara mengambil 5 ml larutan kedua dan ditambahkan dengan aquabides sampai volume 25 ml. Larutan uji ini diambil 0,2 ml dan ditambahkan dengan larutan blanko DPPH 40 ppm sebanyak 3,8 ml.



Gambar 16. Larutan *vanishing cream* dengan pengenceran. (A) Larutan *vanishing cream* dengan pengenceran sebanyak 1 kali, (B) Larutan *vanishing cream* dengan pengenceran sebanyak 2 kali, (C) Larutan *vanishing cream* dengan pengenceran sebanyak 3 kali.

1. Penentuan aktivitas antioksidan *vanishing cream*

Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan uji spektrofotometri pada daerah visibel. Panjang gelombang yang digunakan pada panjang gelombang 515 nm. Berikut data absorbansi larutan uji *vanishing cream* yang ditambahkan larutan DPPH 40 ppm.

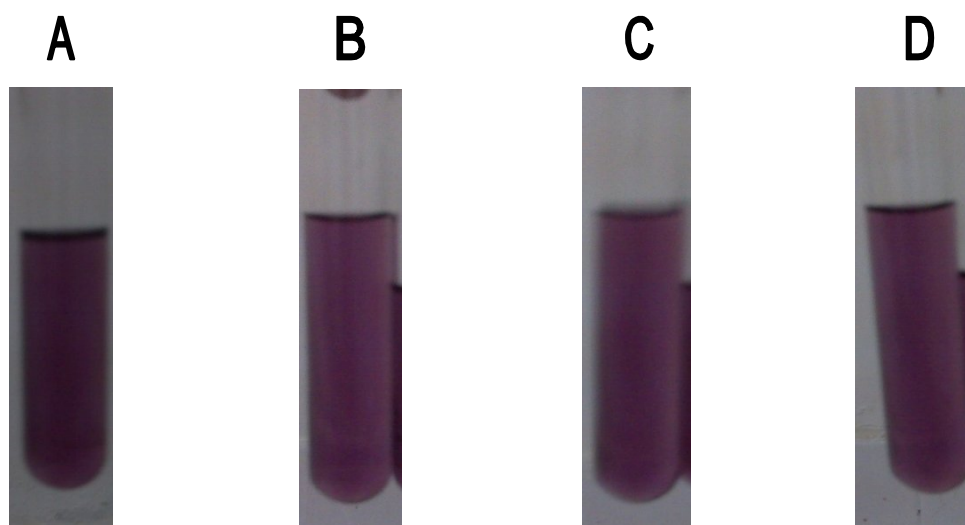
Tabel VII. *Data absorbansi vanishing cream yang menunjukkan persen peredaman radikal bebas DPPH.*

Sampel	Replikasi	Absorbansi λ 515 nm	% Peredaman radikal bebas	Rata-rata $\pm$ SD
<i>Vanishing cream</i> ekstrak etanol terong ungu	1	0,412	46,003%	45,85% $\pm$ 0,242
	2	0,41	45,981%	
	3	0,418	45,573%	

Dari data aktivitas antioksidan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu, nilai persen peredaman radikal bebas mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pada saat pembuatan, adanya sediaan yang menempel pada alat seperti di *mixer* sehingga dimungkinkan zat aktif ikut menempel di *mixer* dan juga karena adanya kesalahan pada saat pencampuran yang kurang merata sehingga pada saat pengenceran *vanishing cream*, zat aktif yang terkandung sedikit.

2. Penentuan nilai SPF (*Sun Protecting Factor*)

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan menggunakan uji spektrofotometri pada daerah UV. Serapan spektra UV menunjukkan adanya serapan pada daerah UV B yaitu pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315 dan 320 nm. Hal ini juga menunjukkan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol terong ungu merupakan senyawa tabir surya tipe UV-B.



Gambar 17. Larutan vanishing cream dicampur dengan larutan DPPH. (A) Blanko, (B) Lsrutan vanishing cream dengan larutan DPPH replikasi 1, (C) Lsrutan vanishing cream dengan larutan DPPH replikasi 2, (D) Lsrutan vanishing cream dengan larutan DPPH replikasi 3

Nilai SPF *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu, dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Dimana : CF (Faktor koreksi) = 10

EE x I = EE : Efek Spektrum Eritema x intensitas spektrum surya = 1

Tabel VIII. Data nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) dari *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu

Sampel	Panjang gelombang	Absorbansi	SPF
Vanishing cream ekstrak etanol terong ungu	290	0,384	3,68
	295	0,377	
	300	0,372	
	305	0,368	
	310	0,363	
	315	0,359	
	320	0,354	
Rata-rata = 0,368			

Dari data SPF yang dihasilkan, diketahui bahwa sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu mampu meneruskan seper tiga koma enam delapan sinar matahari kekulit dan berarti kemampuan melindungi kulit. Nilai SPF dikalikan dengan 10 menit yang menunjukkan daya tahan tabir surya dalam melindungi kulit. Jadi nilai SPF adalah 3,68, berarti *sunscreen* tersebut dapat melindungi kulit selama $3,68 \times 10$ menit = 36 menit 8 detik dari sengatan sinar ultraviolet sebelum kulit menjadi terbakar dan merah.

E. Evaluasi *Vanishing cream*

Vanishing cream ekstrak buah terong ungu yang dihasilkan perlu dilakukan pengujian dengan tujuan untuk mengetahui kualitas dari *vanishing cream*. Evaluasi *vanishing cream* dilakukan didalam ruangan khusus yaitu dengan suhu ruangan 15-25°C dengan tujuan agar hasil pengujian tidak dipengaruhi oleh suhu ruangan. *Vanishing cream* yang dihasilkan adalah seperti gambar 24:



Gambar 18. *Vanishing cream ekstrak terong ungu*

Dari *vanishing cream* yang dihasilkan, dilakukan uji sifat fisik krim yang meliputi uji organoleptik, daya sebar, daya lekat dan pH. Hasil uji sifat fisik *vanishing cream* seperti yang tercantum dalam tabel berikut :

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual dan menggunakan panca indera, dengan melihat warna, mencium bau dan merasakan dengan tangan sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu yang dihasilkan. Dari penelitian yang dilakukan setiap minggu diperoleh sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu berbentuk semi padat, berwarna coklat muda, berbau khas mawar dan bertekstur lembut.

Tabel IX. Data hasil uji organoleptik *vanishing cream* ekstrak terong ungu

Parameter	Replikasi	Hari						
		0	5	10	15	20	25	30
Bentuk	1	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
	2	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
	3	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
Warna	1	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	2	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	3	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
Bau	1	KM	KM	K M	KM	KM	KM	KM
	2	KM	KM	KM	KM	KM	KM	KM
	3	KM	KM	KM	KM	KM	KM	KM
Tekstur	1	L	L	L	L	L	L	L
	2	L	L	L	L	L	L	L
	3	L	L	L	L	L	L	L

Keterangan : SP = Semi Padat

CM = Cokelat Muda

KM = Khas Mawar

L = Lembut

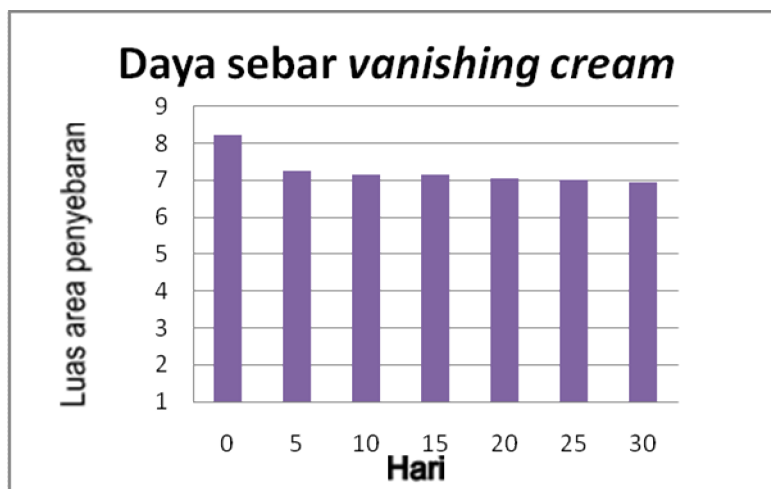
Dari data hasil uji organoleptik, sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu stabil secara organoleptik setiap minggunya karena hasil ujinya tidak menunjukkan perubahan baik dari warna, bau dan bentuknya.

2. Uji Daya sebar

Daya sebar menunjukkan kemampuan *vanishing cream* untuk menyebar pada daerah pemakaiannya contohnya dikulit. Semakin besar diameter daya sebar menggambarkan bahwa *vanishing cream* akan menyebar dengan cepat tanpa penekanan yang berlebih. Daya sebar yang baik adalah yang paling luas sehingga kontak antara zat aktif pada sediaan *vanishing cream* dengan kulit semakin besar sehingga zat aktif terdistribusi dengan baik pada tempat pemakaian. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel XI berikut ini :

Tabel X. Data hasil uji daya sebar *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

Hari Ke-	Daya Sebar (cm)
	<i>Vanishing cream</i>
0	$8,23 \pm 0,17$
5	$6,95 \pm 0,30$
10	$7,14 \pm 0,23$
15	$7 \pm 0,025$
20	$7,26 \pm 0,23$
25	$7,15 \pm 0,26$
30	$7,06 \pm 0,21$



Gambar 19. Grafik daya sebar *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

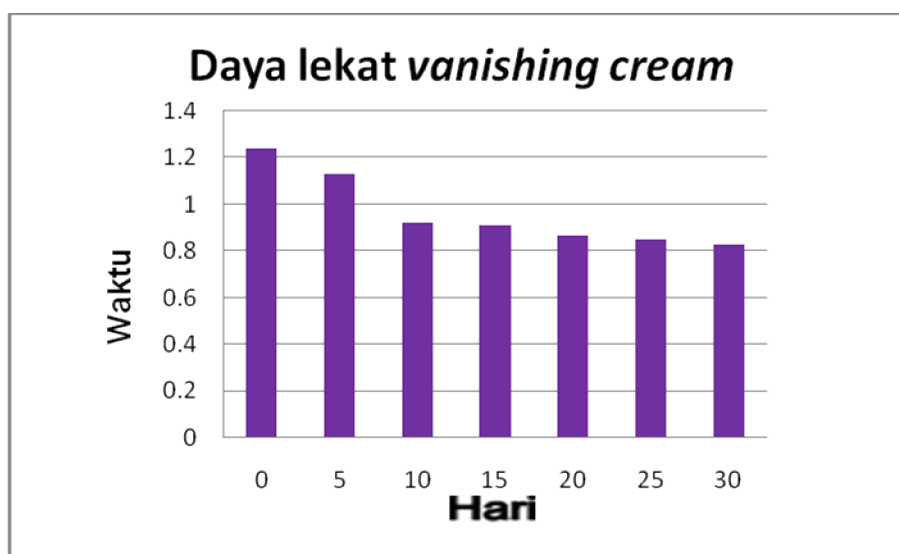
Dari data uji daya sebar *vanishing cream* yang dilakukan selama 30 hari. Hasil daya sebar menunjukkan hasil yang tidak stabil dan lebih kearah menurun. Hal ini dikarenakan adanya kandungan air yang banyak sehingga sediaan *vanishing cream* menjadi tidak mudah menyebar setiap minggunya. Data uji daya sebar dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Paired T-Test* didapatkan hasil signifikan 0,026 sehingga hasil ini bisa disimpulkan bahwa data yang didapat berbeda secara signifikan dari hari pertama sampai hari ke-30 karena nilai signifikannya kurang dari 0,05.

3. Uji Daya Lekat

Daya lekat menunjukkan kemampuan *vanishing cream* untuk melekat dan melapisi pada permukaan kulit pada saat digunakan agar dapat berfungsi maksimal. Semakin lama kemampuan daya lekat sediaan *vanishing cream* maka semakin lama kontak zat aktif dengan kulit, sehingga semakin banyak zat aktif yang diserap oleh kulit dan efek semakin maksimal. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel XII berikut ini:

Tabel XI. Data hasil uji daya lekat *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

Hari Ke-	Daya Lekat (detik)
	<i>Vanishing cream</i>
0	$1,24 \pm 0,05$
5	$1,13 \pm 0,05$
10	$0,92 \pm 0,03$
15	$0,91 \pm 0,02$
20	$0,87 \pm 0,04$
25	$0,85 \pm 0,04$
30	$0,83 \pm 0,02$



Gambar 20. Grafik daya lekat *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

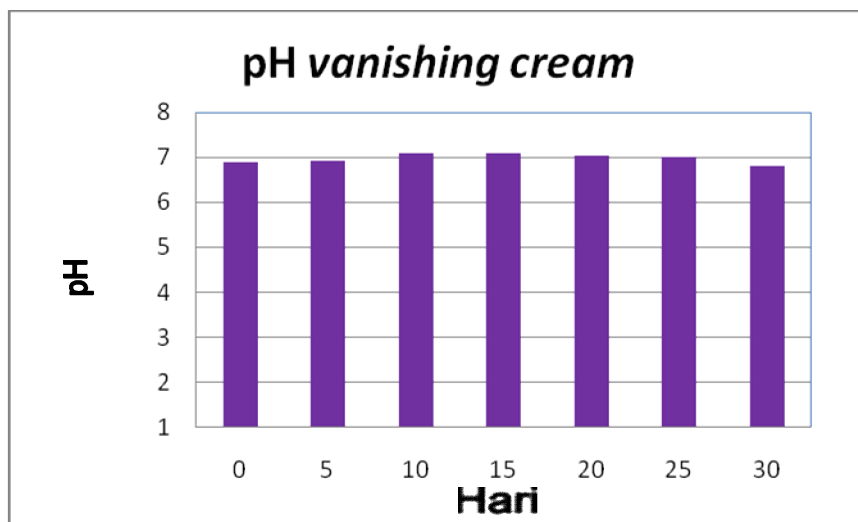
Dari data daya lekat diatas yang dilakukan selama penyimpanan selama 30 hari, dapat dilihat daya lekat *vanishing cream* semakin menurun. Daya lekat ini terlalu singkat, hal ini dikarenakan adanya kandungan air yang banyak, sehingga zat aktif yang seharusnya terserap maksimal menjadi tidak maksimal. Hasil ini menunjukkan hasil daya lekat yang tidak stabil karena terjadi penurunan setiap minggu dikarenakan adanya kandungan air yang banyak. Data uji daya lekat dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Paired T-Test* didapatkan hasil signifikan 0,006 sehingga hasil ini bisa disimpulkan bahwa data yang didapat berbeda secara signifikan dari hari pertama sampai hari ke-30 karena nilai signifikannya kurang dari 0,05.

4. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman dari sediaan *vanishing cream* aman dan tidak mengiritasi kulit. Dari *vanishing cream* yang dibuat, pH yang dihasilkan tidak masuk range pH kulit yaitu 6,8-7,09, dimana pH kulit adalah 4,5-6,5. Tetapi pH ini termasuk pH normal dan sedikit basa untuk kulit. Jadi sediaan yang dihasilkan kemungkinan untuk mengiritasi kulit kecil dan kemampuan menembus kulit juga rendah. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel XII. Data hasil uji pH *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

Hari Ke-	pH
	<i>Vanishing cream</i>
0	$6,9 \pm 0,09$
5	$6,91 \pm 0,09$
10	$7,08 \pm 0,01$
15	$7,09 \pm 0,015$
20	$7,04 \pm 0,005$
25	$7,02 \pm 0,01$
30	$6,8 \pm 0,02$



Gambar 21. Data pH *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu dari hari pertama sampai hari terakhir pengujian

Dari data diatas menunjukkan pH *vanishing cream* yang meningkat, hal ini dikarenakan adanya trietanolamin didalam *vanishing cream* yang memiliki gugus amina dan bersifat basa ($\text{pH} > 7$). Data uji pH dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Paired T-Test* didapatkan hasil signifikan 0,184 sehingga hasil ini bisa disimpulkan bahwa data yang didapat tidak berbeda secara signifikan dari hari pertama sampai hari ke-30 karena nilai signifikannya lebih dari 0,05.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin tinggi kadar ekstrak etanol terong ungu maka semakin besar daya antioksidan.
2. Sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu memiliki aktivitas tabir surya.
3. Dari data statistik yang digunakan, menunjukkan bahwa daya sebar dan lekat berbeda signifikan setiap harinya.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengembangan *vanishing cream* dari ekstrak terong ungu dengan memperbaiki kestabilan fisik dan warna sehingga lebih disukai oleh masyarakat serta melakukan penelitian terhadap aktivitas antioksidan yang terkandung dalam *vanishing cream*.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Febiliawanti, I.A., 2010, *Healthy Food*, Jakarta, Indonesia.
- (2) Nodaa, Y., Kneyukib, T., Igarashic, K., Mori, A., Packera, L., 2000, *Antioxidant activity of nasunin, an anthocyanin in eggplant peels*, Toxic. J, 148: 2-3.
- (3) Meyer, M., 2010, *Eight Fascinating Facts About Eggplant*, available at <http://indianapublicmedia.org/eartheats/eggplant-facts/> (diakses 3 Maret 2011).
- (4) Aulton, M.E., 1988, *Pharmaceutics: The sciences of Dosage Form Design*, Churhill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne & New York, 187, 190.
- (5) Apak R, Guclu K, Ozyurek M, Celik SE, Karademir SE., 2007, *Comparitive evaluation of various total antioksidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay*, "Molecules" 12:1496-1547.
- (6) Tahir, Ikmal., 2007, *Analisa Spektra Transisi Elektronik senyawa tabir surya MAA'S-Gly pada konfigurasi Dimer dan Konfigurasi Solut-Etanol*, UGM, Yogyakarta.
- (7) American Cancer Society, 2001, *Skin Cancer Fact Sheet*, available at http://www.aad.org/skin_cancernews/Whatisskincancer/scancerfacts.html (diakses 31 Juli 2011).
- (8) Mohle, B. & Wellmann, E., 1982, *Induction of phenylpropanoid compounds by UV-B irradiation in roots of seedlings and cell cultures from Dill (Anethum gaveolens L.)* Plant Cell Reports 183±185.
- (9) University of Illinois, 2010, *Eggplant*, available at <http://urbanext.illinois.edu/veggies/eggplant1.html> (diakses 7 Juni 2011).
- (10) Herbst, S. T., 2001, *The New Food Lover's Companion: Comprehensive Definitions of Nearly 6,000 Food, Drink, and Culinary Terms*. In : Herbst, S. T. *Barron's Cooking Guide*. New York: Barron's Educational Series.
- (11) Hanhineva , K., Törrönen , R. , Bondia-Pons, I., Kolehmainen , J. P. M., Mykkänen, H., Poutanen, K., 2010, *Impact of dietary polyphenols on carbohydrate*.

- (12) Anief, Muhammad., 1993, *Farmaseutika Dasar*, UGM press, Yogyakarta, 116-117.
- (13) Ansel, Howard., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*, UI press, Jakarta, 513-514.
- (14) Draelos, Zoe Diana., dan Lauren A. Thaman., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, Taylor & Francis Group, New York ; 137, 141, 146, 157, 159.
- (15) Nofianty, Tri., 2008, *Pengaruh Formulasi Literatur*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- (16) Anonim, 2010, Sun Protecting Factor Pada Tabir Surya Untk Melindungi Kulit, available at http://ads.sittiad.com/serving/ad.select.php?rand=963973864912985&sitti_pub_id=BC0003655&type=2&sitti_ad_number=3&d=6181.
- (17) Schuler P., 1990, *Natural Antioxidant Exploited Comercially*, Di dalam: “Food Antioxidants”, Husdont BJF, editor, New York: Elsevier Applied Science.
- (18) Hahlbrock K, 1981, *Flavonoids*. Dalam *The Biochemistry of Plants*, Vol. 7: Secondary Plant Products, New York: Academic Press, 425-456.
- (19) Salisbury FB, Ross CW, 1995, *Fisiologi Tumbuhan, Jilid 2*. Penerjemah: Lukman DR, Sumaryono, Penerbit ITB, Bandung, 150-152. [ISBN 979-8591-27-5](#).
- (20) Robak, J., dan Gryglewski, R.J., 1988, *Flavonoid are Scavenengers of Super Oxide Anions*. Dalam: Biochemistry and Pharmacology.
- (21) Husain, K. dan S.M. Somani, 1997, *Interaction of Exercise Training and Chronic Ethanol Ingestion On Hepatic and Plasma Antioxidant System in Rat*, Journal of Application Toxicology.
- (22) Winarsi, H., D. Muchtadi, F.R. Zakaria., dan Purwantara, B., 2003, *Status Antioksidan Wanita Ptemenopause yang Diberi Minuman Suplemen ‘Susumeno’*, Dalam: Prosiding Seminar Nasional PATPI, Yogyakarta (diakses 22-23 Juli 2011).
- (23) Kevin Gould, Kevin M., dan Davies, Winefield, Chris., 2008, *Anthocyanins: biosynthesis, functions, and applications*, Springer, [ISBN 978-0-387-77334-6](#).283-298.
- (24) Cara R. Welch., Qingli Wu., dan James E. Simon., 2008, *New Use Agriculture and Natural Plant Products Program*, Department of Plant Biology and Pathology,

Cook College, Department of Medicinal Chemistry, Ernest Mario School of Pharmacy, Rutgers University;
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2783603> (diakses 11 Desember 2010).

- (25) Winarsi, Dr. Hery., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- (26) Afanas'ev, I.B., A.I. Dorozkho, A.V., dan A.I. Potapovitch, 1989, *Chleating and Free Radical Scavenging Mechanisms of Inhibitory Action of Rutin and Quercetin in Lipid Peroxidation*. Dalam: *Biochemistry of Pharmacology*.
- (27) Proctor PH, Reynolds E.S., 1984, *Free radicals and disease in man*, *Physiol Chem Phys Med*, 16 : 175-95.
- (28) Droge W, 2002, *Free radicals in the physiological control of cell function*, *Physiol Rev*, 82; 47-95.
- (29) Walters, A.K., dan Michael S. Robert., 2008, *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development*, Informa Healthcare, New York, 419, 425, 432.
- (30) Abate C, Patel L, Raucher FJ III, 1990, *Redox regulation of fos and jun DNA-binding activity in vitro*, *Science*, 249 : 1157-61.
- (31) Harborne, JB, 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan, edisi II*, ITB Press, Bandung.
- (32) Kiers, C. T.; De Boer, J. L.; Olthof, R.; Spek, A. L, 1976, *The crystal structure of a 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), availabele at <http://www.google.com/analisisDPPH>* (diakses 5 Mei 2011).
- (33) Mark S. M. Alger, 1997, *Polymer science dictionary*, Springer. p. 152. ISBN 0412608707. <http://books.google.com>.
- (34) Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A. dan Erowati, T.I., 2001, *Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L.) Probolinggo Biru dan Bali, Artocarpus*, Surabaya, 1(1), 34-43.

- (35) Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 8, 9, 57, 96, 271, 427, 534, 612, 633.
- (36) Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta,
- (37) Adem, Yasmin., 2010, *Cetyl Acohol*, available at <http://www.MyOrganicChemistry.com> (diakses 12 April 2012).
- (38) Sumarno, 2001, *Kromatografi Teori Dasar*, Bagian Kimia Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 18-19.
- (39) Sastrohamidjojo, H., 2001, *Kimia Dasar.*, GadjahMada University Press, Yogyakarta, 25-26.
- (40) Stahl, E., 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwan Soediro, Penerbit ITB, Bandung.
- (41) Fest, P., 2010, *TLC-Retention Factor (Rf)*, available at <http://orgchem.colorado.edu/hndbksupport/TLC/TLCrf.html> (diakses 15 Oktober 2011).
- (42) Dachriyanus, 2004, *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*, Universitas Andalas Prees, Padang.
- (43) Riyadi, Wahyu., 2009, *Macam-Macam Spektrofotometri dan Perbedaannya*, available at <http://wahyuriyadiblog.com> (diakses 13 Juni 2011).
- (44) Ciz, Milaz., 2009, *Different Methods for Control and Comparison of The Antioxidant Properties of Vegetables*, available at <http://www.elsevier.com/locate/foodcont> (diakses 1 Mei 2011).
- (45) Anonim, 1978, *Materia Medika Indonesia Jilid II*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta,
- (46) Lachman, L., H.A, Lieberman dan Kanig, J.L., 1994, *Teori dan Praktek Industri Farmasi Edisi II*, UI Press, Jakarta, 1089,1092-1093.
- (47) Elizângela AD., dan Daniella AGO., *Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet Spectrophotometry*, Brazilian J Pharma, Sciences ; 40: 381-86.

- (48) Paithankar, V, V., 2010, *Formulation and Evaluation of Herbal Cosmetic Preparation Using Safed Musli*, International Journal of PharmTech Research vol. 2. No. 4. pp 2261-2264, India.
- (49) Sinaga, Irma., 2009, *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Terong Belanda (Solanum betaceum Cav.)*, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- (50) Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Penerbit ITB, Bandung, 15,19,23,24.
- (51) Oke, J.M., dan Hamburger, M.O., 2002, *Screening of Some Nigerian Medical Plants for Antioxidant Activity Using DPPH Radical*, African J Biomed Res, 5, 77-9.
- (52) Walters, C., Keeney, A., Wigal, C.T., Johnston dan Cornelius, R, 1997, *The Spectrophotometric Analysis and Modelling of Sunscreens*, J. Chem. Educ, 74. 1. 99-101.
- (53) Mansur, J. S. Breder, M. N. R., 2010, *Determinação do fator de proteção solar porespectrofotometria*. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 61, p. 121-124, 1986.
- (54) Diniyah, N., 2005, *Ekstraksi dan Uji Stabilitas Antosianin Kulit Terung Jepang (Solsnum melongena L.) Kajian Jenis Terung dan Konsentrasi HCl Dalam Etanol*, Fakultas Teknologi Pertanian Unibraw, Malang.
- (55) Rohman, Abdul., dan Gholib, Ibnu., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 359-360, 361-362
- (56) A. Ninlati, I anatun., 2010, *Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Kunci Dengan Metode Penangkapan Radikal Bebas*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- (57) D.H. Ngan., 2005, *Bioactivities and Chemical Constituenten Of a Vietnamese Medicinal Plant Jasminian Subtriplinerve Blume*, Che Vong, Master Thesis, Departement Of Chemistry and Life Science, Roskilde University.

- (58) Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A. K., 2002, *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*, *Pharmaceutical Technology*, September 2002, 84-102, available at <http://www.pharmacitec.com> (diakses 13 Mei 2012).
- (59) Nevi, S., 2006, *Formulasi Sabun Transparan Minyak Nilam Sebagai Obat Anti Jerawat*, available at <http://www.uhamka.ac.id> (diakses tanggal 1 Mei 2012).
- (60) Anonim, 2011, *Senyawa amina dan amida*, available at <http://www.chem-is-try.org> (diakses 20 Mei 2012).

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI

SURAT KETERANGAN

Nomor:94/UII/Jur Far/det/XII/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Farmasi
Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:

Nama : Riri Dwitasari
NIM : 07613153
Pada tanggal : 5 Januari 2012

Telah mendeterminasi 1 (satu) species tanaman dengan bimbingan
Dra. Iyok Budiarti, di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Solanum melongena*, L (terong)

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan semestinya.

Yogyakarta, 5 Januari 2012
Bagian Biologi Farmasi
Kepala,



Hady Anshory T.S.Si., Apt.
NIP.056130703

Lampiran 2. Alat ultrasonic Branson (a); UV Visible Spectrofotometer (b); alat uji homogenitas (c); alat homogenezer (d): alat uji daya sebar (e); alat uji daya pisah (f); alat densitometer (g)



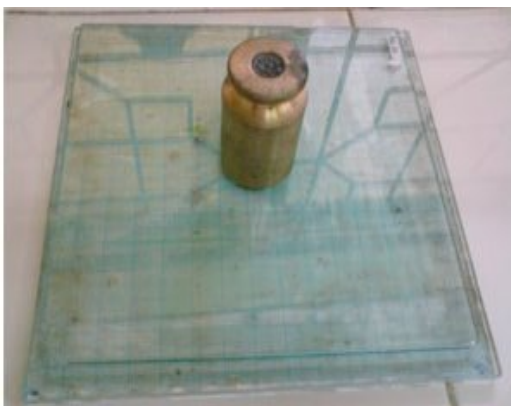
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



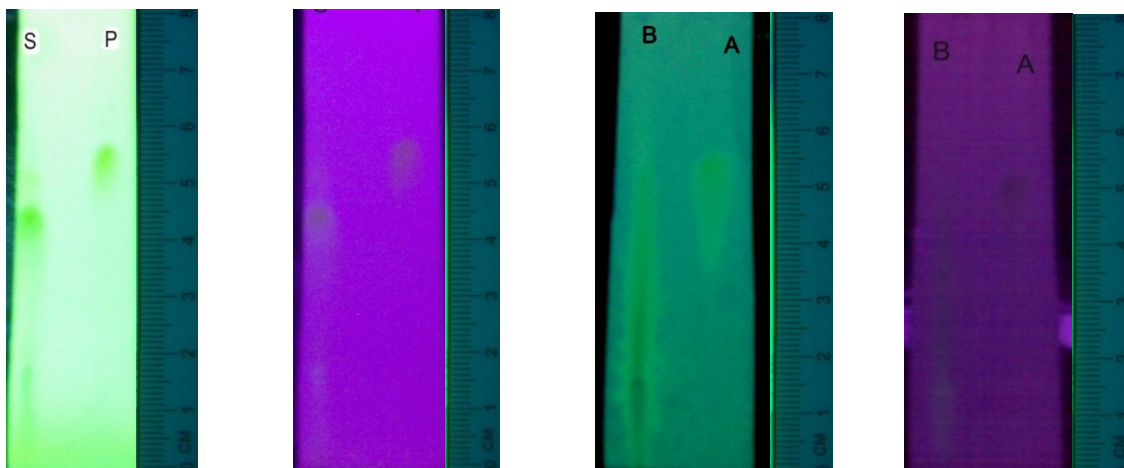
(f)



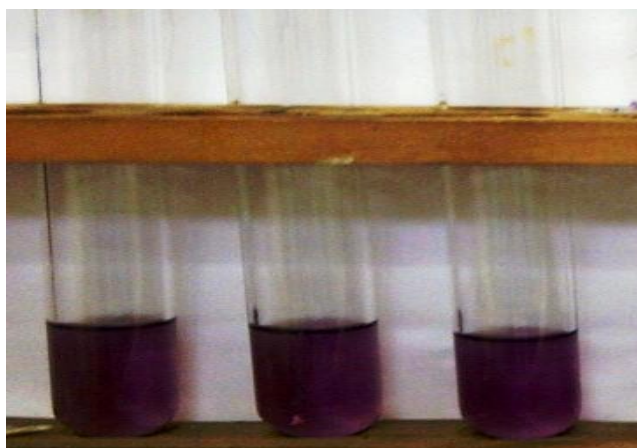


(g)

Lampiran 3. Hasil kromatogram dengan metode KLT (a); larutan DPPH (b); dan larutan DPPH yang sudah ditambah dengan larutan uji (c); hasil kromatogram dengan KLT densitometer (d); *vanishing cream* (e)



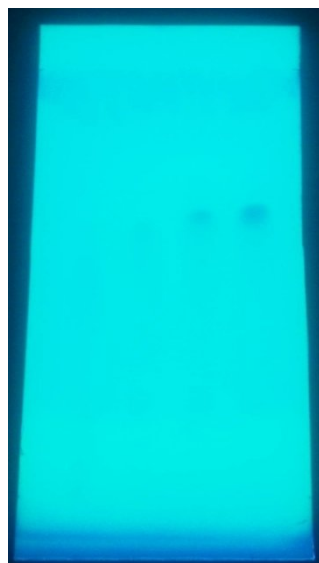
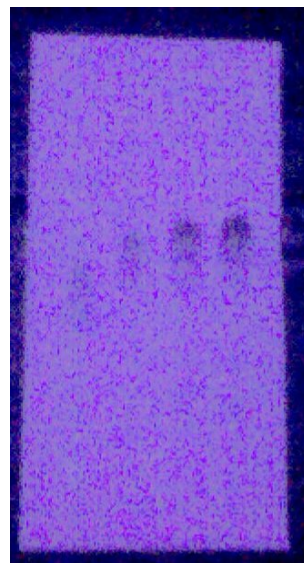
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Lampiran 4. Data hasil pembacaan ekstrak etanol terong ungu 5% dan rutin 1000,3000 dan 5000 ppm

winCATS Planar Chromatography Manager

Company name
Laboratory name
Address etc.

Analysis Report

SOP Document
Validated
Description:

Design

Analysis
Created/used by
Current user

C:\CAMAG\winCATS\Data\arlita_deal.cna
riyanto Tuesday, May 15, 2012 03:42:17 PM
riyanto

Stationary phase

Executed by
Plate size (X x Y)
Material
Manufacturer
Batch
GLP code
Pre-washing
Mode
Solvent name

riyanto Thursday, May 10, 2012 02:02:18 PM
10 x 10 cm
HPTLC plates silica gel 60 F 254
E. MERCK KGaA
Yes
B : A : W (4 : 1 : 5)

winCATS Planar Chromatography Manager

Substance 6	0.30	0.5 mm	10.0 %	1.000
Substance 7	0.43	0.5 mm	10.0 %	1.000
Substance 8	0.55	10.0 mm	10.0 %	1.000
Substance 9	0.64	1.3 mm	10.0 %	1.000
Substance 10	0.65	1.3 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated1	0.68	0.5 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated2	0.73	1.9 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated6	0.73	1.9 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated7	0.68	0.5 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated8	0.73	1.9 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated9	0.63	1.3 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated12	0.33	0.5 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated13	0.67	1.0 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated14	0.73	2.4 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated16	0.38	0.5 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated19	0.35	0.5 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated22	0.82	1.2 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated23	0.83	0.8 mm	10.0 %	1.000
AutoGenerated24	0.81	0.5 mm	10.0 %	1.000

Standards Concentration
Standard level1

Dilution from
1.000 mL

Dilution to
1.000 mL

Application vol
2.000

winCATS Planar Chromatography Manager

Detector properties

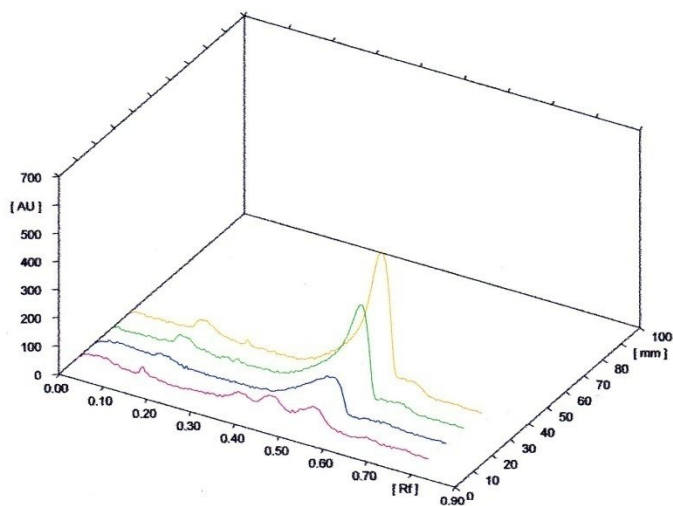
Y-position for 0 adjust 0.0 mm
Track # for 0 adjust 0
Analog Offset 10%
Sensitivity Automatic (25)

Integration

Properties

Data filtering Savitsky-Golay 7
Baseline correction Lowest Slope
Peak threshold min. slope 5
Peak threshold min. height 10 AU
Peak threshold min. area 50
Peak threshold max. height 990 AU
Track start position 10.1 mm
Track end position 74.2 mm
Display scaling Automatic

All tracks at 257 nm



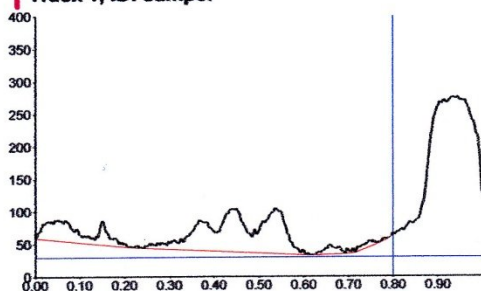
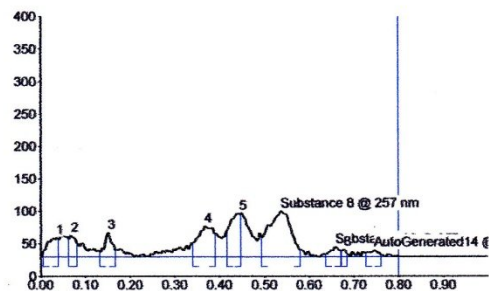
User : riyanto
Tuesday, May 15, 2012 03:42:29 PM

Approved :
Report ID : 07DC050F030F2A11

SN 1011W028, V1.3.0
Page 3 of 5

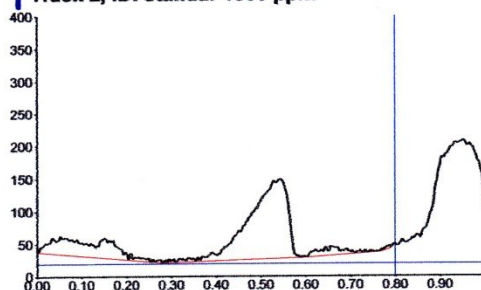
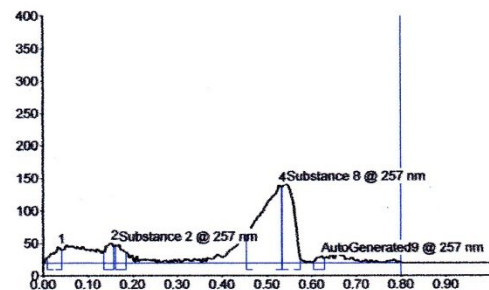
winCATS Planar Chromatography Manager

Track 1, ID: sampel



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Max %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	0.01	10.0	0.04	29.6	9.25	0.04	25.7	644.8	7.55	unknown *
2	0.06	27.1	0.07	32.9	10.27	0.08	20.5	451.2	5.28	unknown *
3	0.13	6.9	0.15	37.2	11.62	0.17	10.1	590.7	6.92	unknown *
4	0.34	21.2	0.37	47.1	14.72	0.39	35.1	1532.5	17.95	unknown *
5	0.42	41.4	0.45	66.5	20.77	0.45	64.3	1518.3	17.78	unknown *
6	0.50	28.8	0.54	70.1	21.88	0.58	10.1	3235.3	37.89	Substance 8
7	0.64	3.4	0.66	15.3	4.77	0.67	8.9	276.4	3.24	Substance 10
8	0.67	8.3	0.68	11.4	3.55	0.69	5.1	97.6	1.14	unknown *
9	0.73	6.3	0.75	10.2	3.18	0.76	2.0	192.2	2.25	AutoGenerated14

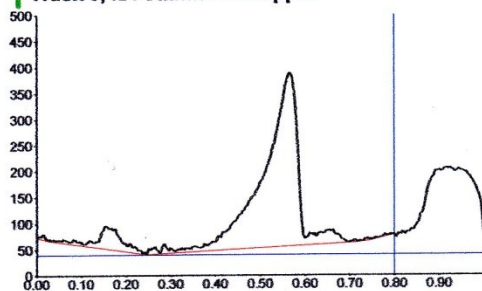
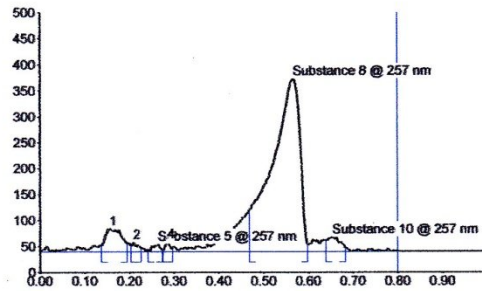
Track 2, ID: standar 1000 ppm



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Max %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	0.01	9.0	0.03	24.8	7.38	0.04	19.3	464.1	4.74	unknown *
2	0.14	17.4	0.15	30.9	9.20	0.16	24.8	503.9	5.15	unknown *
3	0.16	28.5	0.17	28.5	8.48	0.19	16.5	448.1	4.58	Substance 2
4	0.46	42.5	0.53	119.7	35.59	0.54	116.2	5381.8	55.00	unknown *
5	0.54	116.6	0.55	121.2	36.04	0.58	5.4	2824.5	28.87	Substance 8
6	0.61	2.8	0.62	11.1	3.31	0.63	8.0	162.0	1.66	AutoGenerated9

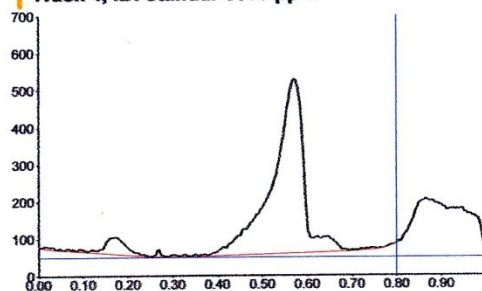
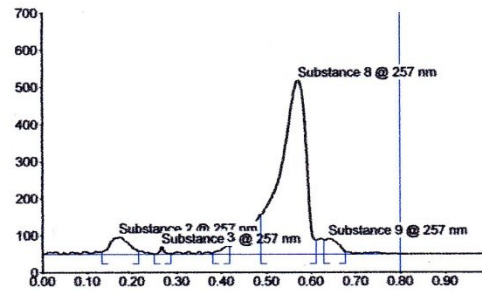
winCATS Planar Chromatography Manager

Track 3, ID: standar 3000 ppm



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Max %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	0.14	11.4	0.16	43.9	9.66	0.20	15.2	1513.2	6.87	unknown *
2	0.20	10.9	0.21	17.6	3.87	0.23	5.8	236.9	1.08	unknown *
3	0.24	4.0	0.26	14.2	3.12	0.28	1.6	210.2	0.95	Substance 5
4	0.28	1.7	0.29	18.6	4.10	0.30	8.0	189.4	0.86	unknown *
5	0.47	81.4	0.57	333.2	73.31	0.60	13.1	19134.9	86.91	Substance 8
6	0.64	20.6	0.66	27.1	5.95	0.69	6.8	732.6	3.33	Substance 10

Track 4, ID: standar 5000 ppm



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Max %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	0.13	7.9	0.17	46.8	7.76	0.22	8.7	1880.3	6.60	Substance 2
2	0.25	1.3	0.27	20.6	3.42	0.29	1.7	196.7	0.69	Substance 5
3	0.38	4.8	0.41	24.4	4.06	0.42	19.7	434.5	1.52	unknown *
4	0.49	107.7	0.57	468.6	77.73	0.61	38.7	24797.2	87.03	Substance 8
5	0.63	37.7	0.64	42.4	7.04	0.68	6.3	1183.9	4.15	Substance 9

Lampiran 5. Hasil perhitungan kadar flavonoid dalam ekstrak etanol terong ungu menggunakan densitometer

No	Sampel	Rf	Luas area	% Area
1	Ekstrak etanol terong ungu 5%	0,59	1084,2	10,30
2	Larutan rutin 1000 ppm	0,60	11158,9	90,96
3	Larutan rutin 3000 ppm	0,63	17104,1	80,01
4	Larutan rutin 5000 ppm	0,64	26275,1	96,64

Didapatkan :

$$a = 6842,216$$

$$b = - 3,779$$

$$r = 0,992$$

$$y = bx + a$$

$$\text{Jadi, } y = -3,779 x + 6842,216$$

$$1084,2 = -3,779 x + 6842,216$$

$$x = \frac{1084,2 - 6842,216}{- 3,779}$$

$$x = - \frac{5758,016}{- 3,779}$$

$$x = 1523,6878 \text{ ppm}$$

$$x = 0,1523 \%$$

Lampiran 6. Absorbansi larutan sampel ekstrak etanol terong ungu pada panjang gelombang 515 nm

Samp No. / Name	Abs(515.0)	Conc(mcg/ml)	Avg Conc [SD][CV] (%)
1 DPPH 40 ppm	0.704	14.169	
2 DPPH 40 ppm	0.699	14.070	
3 DPPH 40 ppm	0.703	14.134	14.124 [0.0502][0.3553]
4 1% 1	0.595	11.907	
5 1% 2	0.591	11.841	
6 1% 3	0.595	11.922	11.890 [0.0429][0.3606]
7 2% 1	0.536	10.697	
8 2% 2	0.556	11.109	
9 2% 3	0.556	11.113	10.973 [0.2393][2.1806]
10 3% 1	0.261	5.029	
11 3% 2	0.260	5.002	
12 3% 3	0.257	4.938	4.990 [0.0466][0.9341]
13 4% 1	0.172	3.192	
14 4% 2	0.171	3.179	
15 4% 3	0.175	3.249	3.207 [0.0374][1.1668]
16 5% 1	0.078	1.260	
17 5% 2	0.071	1.107	
18 5% 3	0.075	1.206	1.191 [0.0774][6.4987]

Konsentrasi	Replikasi	Absorbansi λ 515 nm	% Peredaman radikal bebas	Rata-rata $\pm$ SD
1%	1	0,595	15,482%	15,43 $\pm$ 0,387
	2	0,591	15,450%	
	3	0,595	15,362%	
2%	1	0,556	20,022%	21,75 $\pm$ 1,73
	2	0,536	23,319%	
	3	0,556	20,910%	
3%	1	0,261	62,926%	63,06 $\pm$ 0,362
	2	0,26	63,804%	
	3	0,257	63,442%	
4%	1	0,172	75,568%	75,40 $\pm$ 0,845
	2	0,171	75,536%	
	3	0,175	74,106%	
5%	1	0,078	88,920%	89,37 $\pm$ 0,345
	2	0,071	89,556%	
	3	0,075	89,331%	

La
mp
ira
n 7.
Ha
sil
per
hit
ung
an
%
per
eda

man radikal bebas ekstrak etanol terong ungu

Keterangan : Konsentrasi DPPH kontrol adalah sebesar 40 ppm

Absorbansi kontrol = 0,704; 0,699; 0,703

Σ absorbansi kontrol = 0,702

Rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

- Konsentrasi 1%

$$\begin{aligned} 1. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,704-0,595}{0,704} \times 100\% \\ &= 15,482\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Replikasi 2} &= \frac{0,699-0,591}{0,699} \times 100\% \\ &= 15,450\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Replikasi 3} &= \frac{0,703-0,595}{0,703} \times 100\% \\ &= 15,362\% \end{aligned}$$

- Konsentrasi 2%

$$\begin{aligned} 1. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,704-0,556}{0,704} \times 100\% \\ &= 20,022\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,699-0,536}{0,699} \times 100\% \\ &= 23,319\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,703-0,556}{0,703} \times 100\% \\
 &= 20,910\%
 \end{aligned}$$

- Konsentrasi 3%

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,704-0,261}{0,704} \times 100\% \\
 &= 62,926\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Replikasi 2} &= \frac{0,699-0,26}{0,699} \times 100\% \\
 &= 63,804\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,703-0,257}{0,703} \times 100\% \\
 &= 63,442\%
 \end{aligned}$$

- Konsentrasi 4%

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,704-0,172}{0,704} \times 100\% \\
 &= 75,568\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Replikasi 2} &= \frac{0,699-0,171}{0,699} \times 100\% \\
 &= 75,568\%
 \end{aligned}$$

$$= 75,536\%$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,703-0,175}{0,703} \times 100\% \\ &= 74,106\% \end{aligned}$$

- Konsentrasi 5%

$$\begin{aligned} 1. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,704-0,078}{0,704} \times 100\% \\ &= 88,920\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Replikasi 2} &= \frac{0,699-0,071}{0,699} \times 100\% \\ &= 89,556\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Replikasi 1} &= \frac{0,703-0,075}{0,703} \times 100\% \\ &= 89,331\% \end{aligned}$$

Lampiran 8. Absorbansi larutan sampel *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu pada λ UV-B

1. Replikasi ke-1

Peak Integration

Method: Rectangular
Sensitivity: 1
Threshold: 0.0100

Peaks

Peak #	Start (nm)	Apex (nm)	End (nm)	Height (Abs)	Area (Abs*nm)	Valley (nm)	Valley Abs
1	500.0	251.0	232.0	0.515	90.943	232.0	0.497

Data Points

nm	Abs	nm	Abs
490.0	0.244	485.0	0.245
480.0	0.249	475.0	0.251
470.0	0.255	465.0	0.257
460.0	0.260	455.0	0.263
450.0	0.264	445.0	0.269
440.0	0.270	435.0	0.274
430.0	0.277	425.0	0.278
420.0	0.282	415.0	0.288
410.0	0.286	405.0	0.292
400.0	0.297	395.0	0.301
390.0	0.309	385.0	0.309
380.0	0.314	375.0	0.311
370.0	0.314	365.0	0.318
360.0	0.322	355.0	0.325
350.0	0.332	345.0	0.335
340.0	0.343	335.0	0.341
330.0	0.346	325.0	0.351
320.0	0.354	315.0	0.359
310.0	0.363	305.0	0.368
300.0	0.372	295.0	0.377
290.0	0.384		

2. Replikasi ke-2

Peak Integration

Method: Rectangular
Sensitivity: 1
Threshold: 0.0100

Peaks

Peak #	Start (nm)	Apex (nm)	End (nm)	Height (Abs)	Area (Abs*nm)	Valley (nm)	Valley (Abs)
1	500.0	252.0	233.0	0.518	90.695	233.0	0.497

Data Points

nm	Abs	nm	Abs
490.0	0.246	485.0	0.249
480.0	0.251	475.0	0.254
470.0	0.258	465.0	0.260
460.0	0.262	455.0	0.265
450.0	0.268	445.0	0.270
440.0	0.274	435.0	0.276
430.0	0.279	425.0	0.282
420.0	0.285	415.0	0.289
410.0	0.292	405.0	0.296
400.0	0.297	395.0	0.300
390.0	0.306	385.0	0.307
380.0	0.311	375.0	0.310
370.0	0.314	365.0	0.318
360.0	0.321	355.0	0.325
350.0	0.330	345.0	0.333
340.0	0.341	335.0	0.342
330.0	0.346	325.0	0.350
320.0	0.354	315.0	0.358
310.0	0.363	305.0	0.368
300.0	0.372	295.0	0.378
290.0	0.384		

3. Replikasi ke-3

Peak Integration
 Method: Rectangular
 Sensitivity: 1
 Threshold: 0.0100

Peaks
 Peak # 1
 Start (nm) 500.0
 Apex (nm) 251.0
 End (nm) 230.5
 Height (Abs) 0.518
 Area (Abs*nm) 91.980
 Valley (nm) 230.5
 Valley 0.497

Data Points

nm	Abs	nm	Abs
490.0	0.247	485.0	0.249
480.0	0.252	475.0	0.255
470.0	0.257	465.0	0.260
460.0	0.262	455.0	0.265
450.0	0.267	445.0	0.270
440.0	0.272	435.0	0.276
430.0	0.278	425.0	0.282
420.0	0.284	415.0	0.287
410.0	0.289	405.0	0.293
400.0	0.298	395.0	0.302
390.0	0.306	385.0	0.308
380.0	0.313	375.0	0.314
370.0	0.314	365.0	0.318
360.0	0.322	355.0	0.326
350.0	0.330	345.0	0.333
340.0	0.336	335.0	0.343
330.0	0.348	325.0	0.351
320.0	0.356	315.0	0.359
310.0	0.364	305.0	0.368
300.0	0.373	295.0	0.378
290.0	0.384		

Lampiran 9. Perhitungan nilai SPF *vanishing cream* ekstrak etanol terong ungu

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan : EE : Efek spektrum eritemal

I : Spektrum intensitas surya

Abs : Absorbansi larutan sampel

CF : Faktor koreksi (10)

dimana, nilai EE x I = 1

Panjang Gelombang (λ nm)	EE x I
290	0,384
295	0,377
300	0,372
305	0,368
310	0,363
315	0,359
320	0,354
Total	0,368
SPF	3,68

Vanishing cream

- SPF

$$SPF = 10 \times 1 \times \left(\frac{0,384 + 0,377 + 0,372 + 0,368 + 0,363 + 0,359 + 0,354}{7} \right) = 3,68$$

- Replikasi 1

$$SPF = 10 \times 1 \times \left(\frac{0,384 + 0,377 + 0,372 + 0,368 + 0,363 + 0,359 + 0,354}{7} \right) = 3,68$$

- Replikasi 2

$$SPF = 10 \times 1 \times \left(\frac{0,384 + 0,378 + 0,372 + 0,368 + 0,363 + 0,358 + 0,354}{7} \right) = 3,681$$

- Replikasi 3

$$SPF = 10 \times 1 \times \left(\frac{0,384 + 0,378 + 0,373 + 0,368 + 0,364 + 0,359 + 0,356}{7} \right) = 3,688$$

Lampiran 10. Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Vanishing Cream* Ekstrak Etanol Terong

Ungu

A. Uji Organoleptik

No.	Hari	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	0	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut
2	5	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut
3	10	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Lembut
4	15	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus
5	20	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus
6	25	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda •Bau khas mawar •Halus
7	30	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda 	<ul style="list-style-type: none"> •Warna cokelat Muda

		•Bau khas mawar •Halus	•Bau khas mawar •Halus	•Bau khas mawar •Halus
--	--	---------------------------	---------------------------	---------------------------

B. Uji Daya Sebar

Beban (gram)	Daya Sebar (cm)								
	Hari 0			Hari 5			Hari 10		
Rep	1	2	3	1	2	3	1	2	3
156,40	6,00	5,35	6,5	5,425	5,635	5,765	5,375	5,025	5,225
50,00	6,4	5,7	6,45	5,675	5,8	6,075	6,175	5,55	6,125
100,00	7,05	6,45	6,85	5,925	6,375	6,55	6,575	6,225	6,4
200,00	7,35	7	7,25	6,075	6,775	6,65	6,9	6,55	6,525
500,00	7,95	7,35	7,7	6,225	7,025	6,825	7,025	6,975	6,75
1000,00	8,25	8,05	8,4	6,6	7,175	7,075	7,3	7,25	6,875

Beban (gram)	Daya Sebar (cm)								
	Hari 15			Hari 20			Hari 25		
Rep	1	2	3	1	2	3	1	2	3
156,40	5,475	5,5	5,4	5	5,475	5,175	5,075	4,975	4,95
50,00	5,8	5,825	5,95	5,325	5,85	5,675	5,5	5,4	5,15
100,00	6,025	6	6,275	5,625	6,025	6,05	5,8	5,725	5,4
200,00	6,35	6,125	6,475	6	6,2	6,125	6,1	6,125	5,6
500,00	6,55	6,425	6,575	6,825	6,85	6,4	6,575	6,475	6,225
1000,00	7,025	7	6,975	7,4	7,4	7	7,35	7,25	6,85

Beban (gram)	Daya Sebar (cm)		
	Hari 30		
Rep	1	2	3
156,40	5,125	4,95	4,95
50,00	5,35	5,2	5,325
100,00	5,55	5,4	5,625
200,00	5,95	5,625	5,875
500,00	6,65	6,425	6,25
1000,00	7,275	7,075	6,85

C. Daya Lekat

Hari ke	Daya Lekat(detik)			Rata-rata
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
0	1,3	1,21	1,22	1,243
5	1,2	1,12	1,09	1,1367
10	0,96	0,91	0,91	0,926
15	0,91	0,89	0,93	0,91
20	0,89	0,9	0,82	0,87
25	0,83	0,82	0,89	0,846
30	0,82	0,81	0,85	0,826
35	7,09	7,07	7,09	7,08
40	7,08	7,1	7,11	7,09
45	7,05	7,04	7,05	7,04
50	7,03	7,01	7,01	7,0167
55	6,8	6,82	6,85	6,823

D.
pH