

**PENENTUAN NILAI SPF DALAM PRODUK *MOISTURIZER* SECARA
IN VITRO DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



Oleh :

**Yulia Yuchrima Putri Rivaldi
28161376C**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENENTUAN NILAI SPF DALAM PRODUK MOISTURIZER SECARA IN VITRO DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

KARYA TULIS ILMIAH

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan (A.Md)
Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

Yulia Yuchrima Putri Rivaldi
28161376C

**Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Surakarta
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

PENENTUAN NILAI SPF DALAM SAMPEL MOITURIZER SECARA IN VITRO DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh

Yulia Yuchrima Putri Rivaldi
28161376C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 26 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Pembimbing,

Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU, MM, M.Sc., Apt.



Penguji :

1. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.
2. Mamik Ponco Rahayu, S.Si., M.Si., Apt.
3. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt.

1.
2.
3.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Penentuan Nilai SPF dalam Produk *Moisturizer* Secara In Vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil jiplakan dari penelitian atau Karya Tulis Ilmiah orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis ataupun hukum.

Surakarta, Juni 2019



Yulia Yuchrima Putri Rivaldi

HALAMAN PERSEMBAHAN

***“Jangan takut akan Kegagalan,
karena Kegagalan merupakan Awal dari sebuah Kesuksesan”***

Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini Kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sehingga saya mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
2. Kedua Orang Tua Saya yang selalu mendo'akan dan menjadi penyemangat dalam hidup saya.
3. Kakak-Kakak saya yang selalu memberikan semangat dan do'a kepada saya.
4. Almamater Tercinta Universitas Setia Budi Surakarta
5. Sahabat-Sahabat saya yang selalu mendukung saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **PENENTUAN NILAI SPF DALAM PRODUK MOISTURIZER SECARA IN VITRO DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS** ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU, MM, M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
3. Resley Harjanti, S.Farm, M.Sc., Apt selaku pembimbing yang telah memberikan nasehat, semangat dan petunjuk dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Segenap Dosen, Karyawan dan Staff Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Orang tua dan saudara–saudara yang telah memberikan dukungan serta mendukung selama pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman–teman seperjuangan D-III Analis farmasi dan Makanan, terimakasih cinta dan dukungannya serta kerjasamanya selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa pada Karya Tulis Ilmiah ini masih ada kekurangannya. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kosmetik	5
1. Definisi Kosmetik	5
2. Penggolongan Kosmetik	5
3. <i>Moisturizer</i>	6
B. Kulit.....	6
1. Struktur Kulit	7
2. Fungsi Kulit.....	8
C. Sinar Ultraviolet (UV).....	9

D. Tabir Surya.....	11
1. Pengertian.....	11
2. Mekanisme Kerja	12
3. Titanium Dioksida.....	13
4. Butyl Methoxydibenzoylmethane	14
E. Spektrofotometri UV-Vis.....	17
1. Pengertian.....	17
2. Hukum Lambert – Beer.....	17
3. Prinsip Kerja Spektrofotometri	18
4. Hal – Hal yang Perlu Diperhatikan	19
F. Landasan Teori.....	21
G. Hipotesis.....	22
 BAB III METODE PENELITIAN.....	23
 A. Populasi dan Sampel	23
B. Variabel Penelitian.....	23
1. Identifikasi Variabel Utama	23
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	23
3. Definisi Operasional Variabel Utama	24
C. Alat dan Bahan.....	24
1. Alat.....	24
2. Bahan.....	24
D. Jalannya Penelitian.....	25
E. Analisis Hasil	25
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran.....	29
 DAFTAR PUSTAKA	30
 LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

1. Struktur Kimia Titanium Dioksida.....	14
2. Struktur Kimia Butyl Methoxydibenzolmethane	15
3. Prinsip Kerja Spektrofotometer.....	19

DAFTAR TABEL

1. Nilai EE X 1	16
2. Nilai SPF terhitung dan nilai SPF terukur.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Alat – Alat Penelitian.....	32
Lampiran 2 Sampel <i>Moizturizer</i> X,Y dan Z	34
Lampiran 3 Penimbangan Sampel	35
Lampiran 4 Absorbansi Sampel X	36
Lampiran 5 Absorbansi Sampel Y	37
Lampiran 6 Absorbansi Sampel Z.....	38
Lampiran 7 Contoh Perhitungan Nilai SPF	39
Lampiran 8 Perhitungan Nilai SPF Sampel <i>Moiturizer</i> X	40
Lampiran 9 Perhitungan Nilai SPF Sampel <i>Moisturizer</i> Y.....	43
Lampiran 10 Perhitungan Nilai SPF Sampel <i>Moisturizer</i> Z	46
Lampiran 11 Hasil Uji One Sampel T Test Sampel <i>Moisturizer</i> X	49
Lampiran 12 Hasil Uji One Sampel T Test Sampel <i>Moisturizer</i> Y	50
Lampiran 13 Hasil Uji One Sampel T Test Sampel <i>Moisturizer</i> Z.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radiasi sinar matahari terdiri dari sinar ultraviolet, sinar tampak (panjang gelombang 400–760 nm), dan sinar inframerah (panjang gelombang > 760 nm). Sinar ultraviolet (UV) terdiri dari UV-A (320–400 nm), UV-B (290–320 nm), UV-C (200–290 nm). Sinar matahari yang sampai di permukaan bumi dan mempunyai dampak terhadap kulit adalah sinar UV-A dan UV-B. Efek sinar UV yang merugikan dapat menimbulkan terjadinya kerusakan epidermis yang biasa disebut dengan sengatan surya, pigmentasi, pengkerutan kulit, penuaan dini, dan pada penyinaran di bawah terik matahari yang lama dapat mengakibatkan perubahan pada jaringan pengikat dalam lapisan stratum korneum. Energi dari radiasi sinar UV yang mencapai permukaan bumi dapat memberikan tanda simptom terbakarnya kulit, seperti kemerahan (*erythema*), rasa sakit, kulit melempuh, dan terjadinya pengelupasan kulit (Parrish *et al.*, 1982).

Efek buruk sinar matahari dapat dicegah dengan cara menghindari paparan sinar UV atau memakai tabir surya jika berada di bawah sinar matahari. Senyawa tabir surya digunakan untuk melindungi kesehatan kulit karena paparan sinar UV (Wiweka *et al.*, 2015).

Efektifitas dari tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya adalah dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yang didefinisikan sebagai jumlah energi yang dibutuhkan untuk mencapai minimal *erythema dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya, dibagi dengan jumlah energi UV yang

dibutuhkan untuk mencapai MED pada kulit yang tidak dilindungi oleh suatu tabir surya. MED didefinisikan sebagai jangka waktu terendah atau dosis radiasi sinar UV yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya *erythema* (Wiweka *et al.*, 2015).

Pengukuran nilai SPF (*Sun Protection Factor*) suatu sediaan tabir surya dapat dilakukan secara *in vitro*. Metode pengukuran nilai SPF (*Sun Protection Factor*) secara *in vitro* secara umum terbagi dua tipe. Tipe pertama adalah dengan cara mengukur serapan atau transmisi sinar UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran. Tipe yang kedua adalah menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri (Wiweka *et al.*, 2015).

Angka kadar SPF hanya mampu melindungi kulit dari paparan sinar UV B, artinya tidak melindungi kulit dari sinar UV A. Angka SPF yang semakin tinggi berarti bahwa produk tersebut mengandung konsentrasi zat kimia yang berperan sebagai penyaring sinar surya yang lebih tinggi. Konsentrasi bahan kimia yang lebih tinggi bisa memicu efek samping, seperti alergi pada kulit, kerusakan jaringan kulit atau gangguan hormon lainnya.

Seiring perkembangan zaman, saat ini banyak produsen kecantikan di Indonesia telah membuat racikan sediaan atau produk yang mengandung tabir surya. Banyaknya produk kosmetik yang mengandung tabir surya telah beredar di pasaran, sehingga meningkatkan kekhawatiran ketidaksesuaian efikasi tabir surya yang dihasilkan dengan yang tercantum pada label, oleh karena itu perlu dilakukan penentuan nilai SPF sebagai parameter efikasi tabir surya tersebut.

Menurut Day (2002) Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode pengukuran energi cahaya oleh suatu sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Sinar ultraviolet (UV) memiliki panjang gelombang antara 200–400 nm, dan sinar tampak (Visibel) antara 400–750 nm. Spektrofotometri digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diabsorbsi (Harmita, 2006).

B. Perumusan Masalah

1. Berapa nilai SPF (*Sun Protection Factor*) pada sampel produk wajah secara in-vitro dengan spektrofotometri UV-Vis ?
2. Apakah nilai SPF (*Sun Protection Factor*) hasil uji in vitro secara spektrofotometri UV-Vis sesuai dengan nilai yang tercantum pada label kemasan sampel *moisturizer*.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai SPF (*Sun Protection Factor*) pada sampel pelembab yang diukur secara in-vitro dengan spektrofotometri UV-Vis.
2. Mengetahui nilai SPF (*Sun Protection Factor*) sesuai atau tidak dengan nilai yang tercantum pada label kemasan sampel *moisturizer*.

D. Kegunaan Penelitian

1. Menginformasikan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dalam produk pelembab yang diukur secara in-vitro dengan spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kebenaran nilai SPF dalam produk, apakah sesuai dengan nilai yang tercantum dalam label atau tidak.