

## UJI AKTIFITAS TABIR SURYA DENGAN METODE *SUN PROTECTION FACTOR* PADA SEDIAAN LOTION KOMBINASI EKSTRAK KAYU MANIS dan TEMULAWAK

<sup>1</sup>Istiara Subekti\*, <sup>2</sup>Tatiana Siska Wardani., S.Farm., M.Farm., <sup>3</sup>apt.Kusumaningtyas Siwi Artini., M.Sc

<sup>1</sup>Universitas Duta Bangsa Surakarta, istiara.subekti123@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Duta Bangsa Surakarta,

<sup>3</sup>Universitas Duta Bangsa Surakarta,

### ABSTRAK

Ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) dan ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.) memiliki aktivitas sun protection factor (SPF) secara spektroskopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya dengan pengukuran (SPF) serta mengetahui kategori tabir surya pada sediaan lotion kombinasi ekstrak kayu manis EKM dan ekstrak temulawak (ETM). Metode penelitian ini menggunakan metode observasi eksperimental dengan 3 variasi kombinasi V1 EKM 0,25% ETM 0,75% V2 EKM 0,5% ETM 0,5% V3 EKM 0,75% ETM 0,25%. Observasi meliputi uji fisik, uji nilai SPF, serta uji stabilitas dengan metode cycling test. Aktivitas tabir surya lotion di tentukan secara spektrofotometri dengan seri konsentrasi 1250ppm, 2500ppm, 3750ppm dan 5000ppm untuk menentukan nilai (SPF). Hasil penelitian menunjukkan V1 memiliki nilai SPF 5,03±15,60 V2 5,47±16,92 dan V3 6,92±18,39. Lotion dengan kombinasi ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak memiliki kategori tingkat kemampuan ultra dibuktikan dengan nilai SPF ≥15. Variasi konsentrasi terbaik adalah V3 dibuktikan dengan nilai SPF paling tinggi.

**Kata Kunci :** Kayu Manis, Temulawak, Tabir Surya, Lotion

### ABSTRACT

Cinnamon extract (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) and curcuma extract (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.) have sun protection factor (SPF) activity spectroscopically. This study aims to determine the potential of sunscreen by measurement (SPF) and determine the category of sunscreen. Solar in lotion preparations with a combination of cinnamon extract (EKM) and curcuma extract (ETM). This research method uses an experimental observation method with 3 variations of the combination V1 EKM 0.25% ETM 0.75% V2 EKM 0.5% ETM 0.5% V3 EKM 0.75% ETM 0.25%. Observations included physical tests, SPF value tests, and stability tests using the cycling test method. The activity of sunscreen lotions was determined spectrophotometrically with a series of concentrations of 1250ppm, 2500ppm, 3750ppm and 5000ppm to determine the value (SPF). The results showed that V1 had an SPF value of 5.03±15.60, V2 5.47±16.92 and V3 6.92±18.39. Lotion with a combination of cinnamon extract and temulawak extract had an ultra ability category. right with an SPF value of 15. The best concentration variation is V3 as evidenced by the highest SPF value.

**Keyword :** Cinnamon, Curcuma, Sunscreen, Lotion

### PENDAHULUAN

Geografis Indonesia yang terletak di garis katulistiwa menyebabkan matahari yang bersinar terik hampir sepanjang tahun. Sinar ultra violet dalam sinar matahari dapat menyebabkan kulit terbakar, menua sebelum waktunya serta noda-noda hitam atau hiperpigmentasi (Elvyra Y, 2014).

Pancaran sinar matahari memberikan keuntungan bagi manusia, namun juga dapat menyebabkan kerusakan diantaranya pada jaringan kulit manusia dimana hal tersebut dapat terjadi secara cepat maupun lambat akibat pengaruh sinar UV (Tuchinda, 2006).

Sediaan atau bahan yang berfungsi sebagai pelindung kulit salah satunya adalah tabir surya, dimana tabir surya merupakan kosmetik pelindung yang dapat menyaring dan menahan sinar matahari terhadap kulit (Lewie, 2014).

Sediaan tabir surya adalah suatu zat atau material yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultra violet. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV (Stanfield, 2003).

Menurut FDA pembagian kategori tingkat kemampuan tabir surya adalah sebagai berikut (Damagalad, 2013)

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Tabir Surya

Kategori	Nilai SPF
Minimal	2 – 4
Sedang	4 – 6
Ekstra	6 – 8
Maksimal	8 – 15
Ultra	>15

*Sun Protection Factor* (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra et al., 2004).

Berkaitan dengan hal ini maka peneliti mengkaji berbagai literatur mengenai pemanfaatan tanaman obat sebagai bahan baku yang memiliki potensi sebagai tabir surya atau berpotensi melindungi kulit dari paparan sinar UV. Dari satu literatur mengatakan bahwa tanaman kayu manis (*Cinamomum burmannii*) yang berupa Kulit batang mengandung senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang kuat yaitu *sinamaldehyd* (Emilda, 2018)

Potensi tanaman lain yang juga memiliki aktivitas tabir surya adalah tanaman temulawak (*Curcuma xanthoriza*) menurut penelitian Marliani ekstrak temulawak memiliki daya proteksi terhadap sinar UV yang lebih besar di bandingkan dengan senyawa benzofonol, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak temulawak berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan dan tabir surya alami (Marliani dkk tahun 2013).

Berdasarkan mekanisme kerjanya, bahan aktif tabir surya dibagi menjadi dua, yaitu mekanisme pemblok fisik (memantulkan radiasi matahari) serta mekanisme penyerap kimia (menyerap radiasi matahari). Tabir surya fisik mekanisme kerjanya memantulkan radiasi sinar ultraviolet, kemampuannya berdasarkan ukuran partikel dan ketebalan lapisan, bisa menembus lapisan dermis hingga subkutan atau hipodermis dan efektif pada spektrum radiasi UV-A, UV-B dan sinar tampak, sedangkan tabir surya kimia, mekanisme kerjanya mengabsorpsi radiasi sinar ultraviolet dan mengubahnya menjadi bentuk energi panas, dapat mengabsorpsi hampir 95% radiasi sinar UV-B yang dapat menyebabkan eritema dan kerutan (Lavi, 2012).

*Sun Protection Factor* (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra et al., 2004).

*Lotion* adalah sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber lembab bagi kulit, memberi lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan (Sularto dkk., 1995).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya dengan pengukuran nilai *Sun Protection Factor* (SPF) serta mengetahui kategori tabir surya pada sediaan *Lotion* ekstrak kayu manis (*Cinamomum burmani*) dan temulawak (*Curcuma xanthoriza*).

## METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode observasi eksperimental yang dilaksanakan dilaboratorium dengan alat dan bahan sebagai berikut :

A. Alat

Alat penelitian yang digunakan meliputi gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, pipet ukur), lumpang dan alu, cawan porselen, batang pengaduk, objek gelas, spatula, sudip, pipet tetes, kertas saring, penangas air, lemari pengering, mikroskop, neraca analitik (Durascale), oven (Mammert), pH meter (Ohaus), rotary evaporator (Haake D), viskometer (NDJ-8S), spektrofotometer UV-Visibel (Shimadzu 1800).

B. Bahan

Bahan utama dalam penelitian adalah ekstrak kental kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) dan ekstrak kental temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.) serta bahan dalam sediaan lotion yang meliputi Setil Alkohol, Trietanolamin, Gliserin, Lanolin, Asam Stearat, Parafin Ciar, Propil Paraben, Metil Paraben, Oleum Roseae dan Aquadest.

C. Alur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 72 jam dan dilanjutkan dengan remaserasi selama 48 jam. Hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 55°C hingga didapatkan ekstrak kental.

2. Uji Fitokimia Ekstrak Secara Kualitatif

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji fitokimia secara kualitatif menggunakan pereaksi sebagai berikut:

Tabel 2. Uji fitokimia secara kualitatif

No	Pengujian	Pereaksi	Hasil Positif Jika
1	Uji Falvonoid	HCL Peekat dan Logam Mg HCL 2N + Mayer	Positif jika terjadi perubahan warna menjadi merah/kuning/jingga Positif jika terbentuk endapan putih / kekuningan
2	Uji Alkaloid	wagner	Positif jika terbentuk endapan warna kuning / coklat
3	Uji Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Positif jika terbentuk warna hitam
4	Uji Saponin	Dikocok + HCL 2N	Positif jika terbentuk buih yang stabil
5	Uji Steroid	Liebermann-Bouchard	Positif jika terbentuk warna merah kehitaman

3. Pembuatan Sediaan Lotion

Fase minyak dan fase air masing-masing dicampur dan dipanaskan pada suhu 65°-75°C. Fase air ditambahkan pada fase minyak sambil diaduk dengan menggunakan mortir stamfer. Selanjutnya ditambahkan ekstrak yang sudah dilarutkan dalam sebagian fase air dan diaduk sampai homogen. Ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak diformulasikan kedalam sediaan lotion dengan variasi komposisi sebagai berikut:

Tabel 3. Variasi Konsentrasi Formula

Bahan	Formula (%)			
	F0	F1	F2	F4
Ekstrak Kayu Manis	-	0,25	0,5	0,75
Ekstrak Temulawak	-	0,75	0,5	0,25
Setil Alkohol	5,0 %	5,0 %	5,0 %	5,0 %
Trietanolamin	0,83	0,83	0,83	0,83
Gliserin	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Lanolin	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Asam Stearat	4,17 %	4,17 %	4,17 %	4,17 %
Parafin Ciar	3 %	3 %	3 %	3 %

Bahan	Formula (%)			
	F0	F1	F2	F4
Propil Paraben	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
Metil Paraben	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %
Oleum Roseae	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

4. Uji Nilai SPF

Metode uji nilai SPF digunakan untuk mengukur ekstrak kental kayu manis, ekstrak kental temulawak serta sediaan lotion yang telah diformulasikan. Masing-masing sampel dibuat seri konsentrasi menggunakan etanol PA 70% sebanyak 1250ppm, 2500ppm, 3750ppm dan 5000ppm. Larutan seri konsentrasi masing masing dibuat 3 kali replikasi dan diukur nilai absorbansi pada panjang gelombang 290-320nm dengan interval 5nm. Nilai absorbansi yang didapatkan dihitung menggunakan persamaan mansur

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

Keterangan:

CF : Correction Factor (Faktor Koreksi) (10)

EE : Spektrum Efek Eritemal

I : Spektrum Intensitas dari Matahari

Abs : Absorbansi dari Sampel

5. Uji Stabilitas Lotion

Sediaan lotion diuji kestabilannya menggunakan metode *cycling test* sebagai simulasi adanya perubahan suhu setiap tahun bahkan setiap hari. Sampel disimpan pada suhu 4<sup>0</sup> C selama 24 jam lalu dipindahkan kedalam oven dengan suhu 40<sup>0</sup> C selama 24 jam atau dinamakan 1 siklus. Pengukuran stabilitas dalam penelitian dilakukan dengan mengukur organoleptis, daya sebar, daya lekat, pH, dan Viskositas setelah mendapatkan perlakuan *cycling test* selama 6 siklus.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak mendapatkan randemen masing masing sejumlah 23,6% dan 19,6%. Kayu manis memperoleh ekstrak kental dengan warna merah tua berbau khas aromatik sedangkan ekstrak kental temulawak mendapat warna kuning kehitaman dengan aroma khas temulawak yang kuat.

A. Hasil Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak kayu manis mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid sedangkan skrining fitokimia ekstrak temulawak menunjukkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid namun tidak mengandung saponin karena tidak terbentuk buih pada saat pengujian.

1. Kayu Manis

Tabel 4. Uji fitokimia Ekstrak Kayumanis

No	Pengujian	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.
1	Uji Flavonoid	HCL Pekat dan Logam Mg	Terjadi perubahan warna menjadi merah pekat	+
2	Uji Alkaloid	HCL 2N + Mayer	Terbentuk endapan putih	+

No	Pengujian	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.
		Wagner	Terbentuk endapan warna kuning	+
4	Uji Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna hitam pekat	+
5	Uji Saponin	Dikocok + HCL 2N	Terbentuk buih yang stabil	+
6	Uji Steroid	Liebermann-Bouchard	Terbentuk warna merah pekat	+

2. Temulawak

Tabel 5. Uji Fitokimia Ekstrak Temulawak

No	Pengujian	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.
1	Uji Flavonoid	HCL Pekat dan Logam Mg	Terjadi perubahan warna menjadi merah pekat	+
2	Uji Alkaloid	HCL 2N + Mayer Wagner	Terbentuk endapan putih Terbentuk endapan warna coklat	+
3	Uji Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna hitam pekat	+
4	Uji Saponin	Dikocok + HCL 2N	Tidak terbentuk buih	-
5	Uji Steroid	Liebermann-Bouchard	Terbentuk warna merah kehitaman	+

Uji flavonoid dilakukan dengan melarutkan ekstrak dalam etanol mendidih kemudian ditambah FeCl<sub>3</sub>. Sampel tidak menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid, karena tidak terbentuk warna hijau atau hitam pekat setelah penambahan FeCl<sub>3</sub>, hal ini dikarenakan senyawa golongan flavonoid ini lebih larut dalam pelarut polar seperti metanol (Ncube et al., 2008)

Uji alkaloid dilakukan dengan mereaksikan reagen Mayer dan Wagner. Hasil uji menunjukkan ekstrak positif mengandung alkaloid yang ditandai dengan adanya endapan putih atau kekuningan pada pengujian dengan reagen mayer dan endapan kuning atau coklat pada pengujian dengan reagen Wagner. Prinsip yang digunakan dalam uji ini adalah reaksi pengendapan karena terjadi pergantian ligan. (A.M Kopan et al., 2020)

Uji Tanin dilakukan menggunakan FeCl<sub>3</sub> dimana hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi kehitaman. Perubahan warna menjadi kehitaman terjadi akibat pembentukan senyawa kompleks antara tanin dengan FeCl<sub>3</sub>. Uji Fitokimia menggunakan FeCl<sub>3</sub> dapat menunjukkan adanya gugus fenol, apabila terdapat senyawa fenol, maka dimungkinkan juga terdapat tanin, karena tanin merupakan senyawa polifenol. (Harborne, 1987)

Uji saponin dilakukan dengan penambahan aquades pada filtrat kemudian dilakukan pengocokan selama 10 detik dan diamati pembentukan buihnya. Pada penelitian ini ekstrak kayu manis menunjukkan pembentukan buih yang signifikan dan tidak hilang dengan penambahan HCL 2 N dimana hasil tersebut menunjukkan kayu manis positif mengandung saponin, sedangkan ekstrak temulawak terbentuk buih namun hilang pada saat penambahan HCL 2N hal ini berarti ekstrak temulawak tidak terbukti mengandung saponin. (sangi et al., 2008)

Uji steroid dan triterpenoid menggunakan metode Liebermann-Bouchard, ekstrak dilarutkan dalam kloroform kemudian ditambah pereaksi Liebermann-Bouchard (asam asetat anhidrat-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi merah kecoklatan kedua ekstrak pada sampel penelitian ini sama sama

menunjukkan perubahan warna menjadi merah dan merah kecoklatan yang berarti kedua sampel positif mengandung steroid. (Marlina dan Saleh., 2011)

B. Uji Nilai SPF

1. Uji Nilai SPF Ekstrak Kental

Tabel 6. Rangkuman Uji Nilai SPF Ekstrak Kental

No	Konsentrasi Larutan Uji	Kayu Manis	Temulawak
1	1250 ppm	16.88	12.88
2	2500 ppm	29.87	24.93
3	3750 ppm	36.67	31.87
4	5000 ppm	45.70	42.97

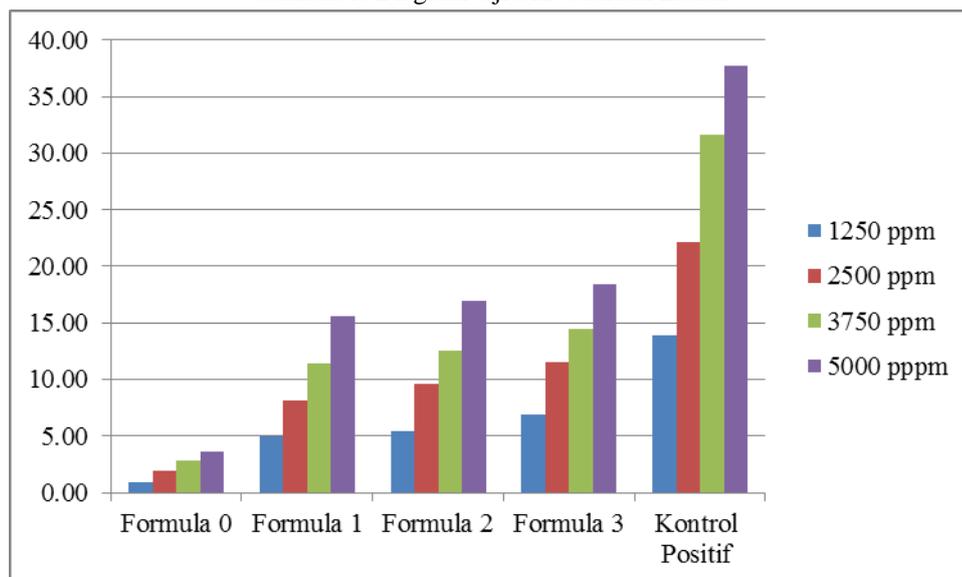
Hasil pengujian aktivitas tabir surya pada ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak secara berturut-turut adalah  $16.88 \pm 45.70$  dan  $12.88 \pm 42.97$  rata-rata SPF tersebut menunjukkan tingkat kemampuan tabir surya termasuk kedalam kategori ultra. Berdasarkan pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak memiliki potensi untuk dapat dijadikan zat aktif karena dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari.

2. Uji Nilai SPF Sediaan Lotion

Tabel 7. Rangkuman Uji Nilai SPF Sediaan Lotion

No	Konsentrasi Larutan Uji	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol Positif
1	1250 ppm	0.91	5.03	5.47	6.92	13.85
2	2500 ppm	1.92	8.17	9.66	11.51	22.20
3	3750 ppm	2.85	11.46	12.56	14.44	31.67
4	5000 ppm	3.58	15.60	16.92	18.39	37.70

Gambar 1. Diagram Uji SPF Sediaan Lotion



Hasil pengujian aktivitas tabir surya pada formula sediaan lotion menunjukkan rata-rata nilai SPF pada F1, F1, F2, F3 dan Kontrol positif secara berturut-turut adalah  $0.91 \pm 3.58$  menunjukkan kategori minimal  $5.03 \pm 15.60$

menunjukkan kategori maksimal sampai dengan ultra  $5.47 \pm 16.92$  menunjukkan kategori maksimal sampai dengan ultra  $6.92 \pm 18.39$  menunjukkan kategori maksimal sampai dengan ultra dan kontrol positif pada  $13.85 \pm 37.70$  menunjukkan kategori maksimal sampai dengan ultra.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan lotion kombinasi ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak berpotensi sebagai sediaan tabir surya yang artinya mampu menghambat paparan sinar matahari secara langsung.

Aktivitas tabir surya yang diperoleh dalam penelitian ini diduga berasal dari senyawa aktif yang terkandung didalam kedua ekstrak yang dibuktikan dengan hasil uji fitokimia positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid. Senyawa lain yang berperan sebagai tabir surya adalah *sinamaldehyd* yang merupakan senyawa identitas dari kayu manis. Menurut penelitian Molyneux, (2004) salah satu sumber antioksidan alami terdapat pada kulit batang kayu manis. Kulit batang kayu manis mengandung senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang kuat yaitu *sinamaldehyd*.

Aktivitas tabir surya lain dalam komponen lotion ini berasal dari komponen aktif rimpang temulawak yang berperan sebagai antioksidan berupa kurkuminoid yang terdiri atas kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin. Dari ketiga jenis kurkuminoid, kurkumin memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan yang lainnya, karena mengandung senyawa fenolik (Masuda T *et al.*, 1992).

Metabolit sekunder berupa alkaloid yang terdapat pada kedua ekstrak mempunyai mekanisme kerja sebagai antioksidan dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas, mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer (Sudirman, 2011)

Senyawa tanin termasuk juga senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak yang berpotensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV, baik UVA dan UVB sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Sa'adah, 2010).

### C. Uji Stabilitas Sediaan Lotion

#### 1. Uji Stabilitas Fisik Lotion

Tabel 8. Uji Fisik Sebelum Perlakuan Stabilitas

No	Formula	Homogenitas	Daya Sebar	Daya Lekat	pH	Viskositas
1	Formula 0	Homogen	$4.43 \pm 4.73$	2.33	6.67	5574.60
2	Formula 1	Homogen	$4.90 \pm 5.18$	3.00	6.00	5104.13
3	Formula 2	Homogen	$4.94 \pm 5.21$	2.67	6.33	5153.17
4	Formula 3	Homogen	$4.94 \pm 5.18$	3.33	6.00	5230.63
5	Kontrol Positif	Homogen	$5.21 \pm 5.45$	3.67	5.33	4312.47

Tabel 9. Uji Fisik Sesudah Perlakuan Stabilitas

No	Formula	Homogenitas	Daya Sebar	Daya Lekat	pH	Viskositas
1	Formula 0	Homogen	$5.14 \pm 5.33$	2.33	6.00	4318.10
2	Formula 1	Homogen	$5.66 \pm 5.84$	2.67	5.67	4111.07
3	Formula 2	Homogen	$5.62 \pm 5.76$	3.00	5.67	4149.33
4	Formula 3	Homogen	$6.03 \pm 6.24$	3.00	5.33	4078.37
5	Kontrol Positif	Homogen	$5.61 \pm 5.80$	3.33	5.67	4072.43

## 2. Uji Stabilitas SPF Sediaan Lotion

Tabel 10. Uji Stabilitas Nilai SPF Sediaan Lotion

No	Konsentrasi Larutan Uji	Hasil Uji	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol Positif
1	1250 ppm	SBL	0.91	5.03	5.47	6.92	13.85
		SSD	0.74	4.17	4.75	5.99	10.99
2	2500 ppm	SBL	1.92	8.17	9.66	11.51	22.20
		SSD	1.24	6.94	7.86	8.71	19.08
3	3750 ppm	SBL	2.85	11.46	12.56	14.44	31.67
		SSD	1.94	10.65	11.33	13.36	27.29
4	5000 ppm	SBL	3.58	15.60	16.92	18.39	37.70
		SSD	2.46	12.54	14.19	17.45	34.75

Keterangan:

SBL : Sebelum Perlakuan Stabilitas

SSD : Sesudah Perlakuan Stabilitas

Uji stabilitas sediaan lotion dilakukan dengan menggunakan metode *cycling test*, tujuan dari uji ini adalah sebagai simulasi adanya perubahan suhu. Oleh karena itu pada uji ini dilakukan pada suhu dan atau kelembaban pada interval waktu tertentu sehingga produk dalam kemasannya akan mengalami stress yang bervariasi (stress dinamis). Metode *cycling test* dilakukan dengan cara menyimpan sediaan disuhu 4°C dan suhu selama 24 jam yang dilakukan sebanyak 6 siklus dan pengamatan 40°C dilakukan setelah selesai siklus perlakuan atau 12 hari, dengan pengamatan, homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat pH, viskositas dan nilai SPF Lotion. Satu siklus dijalani penyimpanan pada suhu 4°C selama 24 jam dan pada suhu 40°C selama 24 jam. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan setelah semua siklus perlakuan terlewati atau uji sebelum perlakuan dan uji setelah diberikan perlakuan.

Uji homogenitas pada sediaan lotion sebelum dan sesudah perlakuan tidak terdapat perbedaan yang berarti, dimana sediaan sebelum dan sesudah perlakuan sama-sama memiliki homogenitas yang baik hal ini ditunjukkan ketika sejumlah lotion dioleskan pada sekeping kaca terlihat susunan yang homogen.

Pengujian selanjutnya adalah uji daya sebar untuk mengetahui daya penyebaran lotion pada kulit. Daya sebar yang baik yaitu antara 5 - 7 cm (Garg et al, 2002). Hasil pada penelitian ini menunjukkan daya sebar sebelum perlakuan berkisar antara 4-5 cm dimana hasil tersebut menunjukkan daya sebar lotion hampir memenuhi standar yang baik namun belum sempurna sedangkan setelah perlakuan berkisar antara 5-6 cm dimana hasil ini justru menunjukkan hasil daya sebar yang baik karena memenuhi rentang daya sebar yang baik. Perbedaan hasil daya sebar ini dipengaruhi oleh perubahan suhu yang diberikan setiap hari sehingga nilai daya sebar yang diperoleh mengalami perubahan.

Daya lekat lotion dilakukan untuk mengetahui kemampuan lotion dapat melekat pada kulit ketika digunakan. Hasil penelitian menunjukkan daya lekat sediaan lotion sebelum perlakuan berkisar antara 2.67 – 3.33 detik dimana hasil tersebut menunjukkan daya lekat lotion kurang baik karena syarat dalam memenuhi daya lekat pada sediaan tidak kurang dari 4 detik (D.V Pertiwi A dkk.,2017). Daya lekat setelah perlakuan stabilitas mengalami penurunan berkisar antara 2.67-3.00 detik dimana hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan daya lekat pada sediaan lotion. Variasi konsentrasi lotion menunjukkan formula 3 memiliki daya lekat terbaik dibanding formula 1 dan 2.

Uji pH pada sediaan lotion bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan lotion pada saat penggunaan agar tidak menimbulkan iritasi pada kulit. syarat nilai pH kulit pada sediaan topikal yaitu antara 4-8 (I, Sopyan dkk.,2019). Hasil pengujian sebelum perlakuan menunjukkan nilai pH pada sediaan lotion berkisar antara 6.00-6.33 dan setelah

pemberian perlakuan berkisar antara 5.33 – 5.67 hal ini menunjukkan bahwa derajat keasaman pada sediaan lotion telah memenuhi syarat nilai pH pada sediaan topikal.

Uji fisik yang terakhir adalah uji Viskositas atau uji kekentalan sediaan lotion. Viskositas yang baik dari sediaan losion berkisar 3.000 sampai 12.000 centipoise (cps) (Rahayu, 2016). Hasil penelitian menunjukkan nilai viskositas sediaan sebelum perlakuan berkisar antara 5104.13 cp - 5230.63 cp sedangkan setelah pemberian perlakuan terjadi penurunan kekentalan yang ditunjukkan dengan hasil uji viskositas berkisar antara 4078.37 cp - 4149.33 cp. Hasil uji viskositas sebelum dan sesudah perlakuan sama-sama menunjukkan nilai viskositas yang baik untuk sediaan lotion namun demikian terjadi penurunan kekentalan setelah perlakuan yang menunjukkan adalah perubahan kestabilan pada sediaan lotion.

Hasil uji stabilitas fisik sediaan lotion kombinasi ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak tidak menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan sehingga perbedaan kombinasi ekstrak tidak memiliki pengaruh fisik terhadap sediaan lotion, namun demikian perbedaan hasil terjadi pada pengujian sebelum pemberian perlakuan cycling test dan sesudah perlakuan dimana hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perubahan suhu yang ekstrem terhadap sediaan lotion sehingga membuat penurunan kualitas fisik pada sediaan lotion.

Uji stabilitas nilai SPF pada lotion menunjukkan adanya penurunan nilai SPF dimana sebelum perlakuan berkisar antara  $5.03 \pm 15.60$  untuk F1,  $5.47 \pm 16.92$  untuk F2 dan  $6.92 \pm 18.39$  untuk F3 dimana ketiganya menunjukkan kategori maksimal sampai dengan ultra sedangkan setelah mengalami perlakuan menunjukkan hasil  $4.17 \pm 12.54$  untuk F1 yang masuk pada kategori maksimal  $4.75 \pm 15.19$  yang masuk kategori maksimal dan  $5.99 \pm 17.45$  yang masuk pada kategori maksimal sampai dengan ultra. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa formula 3 memiliki nilai SPF terbaik dari ketiga variasi formula yang digunakan karena masih bertahan pada rentan kategori maksimal sampai dengan ultra yang menunjukkan nilai SPF  $\geq 15$ .

## SIMPULAN

Sediaan lotion kombinasi ekstrak kayu manis dan ekstrak temulawak berpotensi digunakan sebagai tabir surya karena mampu menghasilkan nilai SPF dengan kategori maksimal sampai dengan ultra. Formula terbaik berdasarkan nilai SPF adalah formula 3 dengan nilai  $6.92 \pm 18.39$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- D. V. Pertiwi, A. Ikhsanudin, A. K. Ningsih, And N. Sugihartini, "Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Hidrogel Minyak Cengkeh ( Syzygium Aromaticum ) Berbasis Kitosan Formulation And Characterization Chitosan Based Hydrogel Of Clove Oil ( Syzygium Aromaticum )," Media Farm., Vol. 14, No. 1, Pp. 17–28, 2017.
- Damogalad, V. Hosea Jaya Edy dan Hamidah Sri Supriadi. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus L Merr) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF). Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT Vol. 2 No. 2. Manado: Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT. 2013
- Dutra, EA Olivera D.A, Determination of Sun Protecting Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry. Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences. M.I, 2004
- Emilda, E. (2018). Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis Cinnamomum Burmanii NEES EX.BL.) Terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(1), 246–252.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia: Penentu Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB Bandung
- I. Sopyan, D. Gozali, And S. Tiassetiana, "Formulation Of Tomato Extracts (Solanum Lycopersicum L.) As A Sunscreen Lotion," Natl. J. Physiol. Pharm. Pharmacol., No. January 2017, P. 1, 2017

- Lavi. 2012. Sunscreen for Travellers. Denpasar: Departement Pharmacy Faculty of Medicine, University of Udayana.
- Lewie, S. 2014. Yes or No In Management Of Acute Photodamage. National Simposium Skin Photodamage Up Date. Jakarta
- Mansur JS, Breder MNR, Mansur MCA, Azulay RD.1986. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. *An Bras Dermatol Rio De Janeiro*, 61, 121- 4
- Marliana, S.D., Saleh, C. 2011. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi nHeksana, Etil asetat, dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria* (Morliana). *J. Kimia Mulawarman*, 8(2): 39-63
- Masuda T, Isobe J, Jitoe A, Naktani, Nobuji. 1992. Antioxidative curcuminoids from rhizomes of *Curcuma xanthorrhiza*. *Phytochemistry*. 31(10)
- Molyneux, P. 2004. The use of stable free radical Dhiphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *songklanakar J.Sci. Technol.*, 2004, 26(2) : 211-219
- Ncube, N.S., Afolayan A.J., Okoh A.I. 2008. Assesment Technique of Antimicrobial Properties of Natural Compound of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *African Journal of Biotechnology*, 7(12): 1797-1806
- Rahayu, S. 2016. Hubungan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma mangga Val*) terhadap Sifat Fisik Lotion. *Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia 2016*, 50-56.
- Sa'adah, L., 2010. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Jurusan Kimia. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala, dan V.M.A. Makang. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.*, 1(1): 47-53
- Stanfield, J.W. 2003. Sun protectans : enhancing prodduct functionality with sunscreeens, in schueeller, r. and romanowski, p. *multifunctional cosmetic*. New York : Marcel Dekker Inc
- Sudirman, S. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomea aquatic Forsk*). Skripsi. IPB.Bogor
- Sularto, S. A. dkk. 1995. Pengaruh Pemakaian Madu sebagai Pensubstitusi Gliserin dalam Beberapa Jenis Krim Terhadap Kestabilan Fisiknya. Bandung: Universitas Padjajaran.