

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA MENGANDUNG  
KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight.)  
Walp.) DAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)  
SECARA *IN VITRO***

**Vira Herawati <sup>1)</sup>, Evi Nurul Hidayati <sup>2)</sup>, Sardjiman**

<sup>1)</sup> Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada  
Surakarta,

<sup>2)3)</sup> Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada  
Surakarta,

\*Korespondensi : [kikioke73@gmail.com](mailto:kikioke73@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sinar ultraviolet (UV) adalah bagian kecil dari spektrum sinar matahari yang mencapai di permukaan bumi dan paling berbahaya bagi kulit, oleh karena itu penggunaan tabir surya sangat dianjurkan untuk melindungi kesehatan kulit dari radiasi sinar ultraviolet (UV). Pada beberapa penelitian, daun kelor terbukti memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid dan tanin, sedangkan daun salam mengandung tanin, steroid, saponin dan alkaloid yang semuanya merupakan antioksidan yang terbukti berpotensi sebagai tabir surya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan sifat fisik dan nilai SPF sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Pada penelitian ini, kedua ekstrak diformulasikan dalam bentuk gel tabir surya, kemudian dievaluasi fisik sediaan, penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Konsentrasi ekstrak daun salam yang digunakan dalam sediaan gel tabir surya yaitu 1% dan ekstrak daun kelor yaitu 2%. Ekstrak etanol daun salam dan ekstrak etanol daun kelor memiliki nilai Sun protection factor (SPF) berturut-turut sebesar  $73,73 \pm 0,95$  dan  $31,94 \pm 1,52$  dan keduanya termasuk proteksi ultra. Sediaan gel dari ekstrak etanol daun salam dan daun kelor memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik. F1, F2 F3 dan F4 memiliki nilai SPF berturut-turut sebesar  $23,18 \pm 0,90$ ;  $13,76 \pm 1,47$ ;  $45,60 \pm 2,25$  dan  $31,40 \pm 2,75$ . F3 (Sediaan kombinasi) memiliki nilai SPF paling tinggi.

Kata Kunci : Gel, Daun Salam, Daun Kelor, SPF, Tabir Surya

## ABSTRACT

Ultraviolet (UV) light is a small part of the sun's spectrum that reaches the surface of the earth and is most harmful to the skin, therefore the use of sunscreen is highly recommended to protect skin health from ultraviolet (UV) radiation. In several studies, Moringa leaves have been shown to contain phenolic compounds, flavonoids and tannins, while Bay leaves contain tannins, steroids, saponins and alkaloids, all of which are antioxidants that have been shown to have potential as sunscreens. The purpose of this study was to determine the physical properties and SPF value of gel preparations of ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) and ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.). In this study, the two extracts were formulated in the form of a sunscreen gel, then the preparations were physically evaluated, the SPF value was determined using UV-Vis. The concentration of bay leaf extract used in the preparation of sunscreen gel is 1% and that of Moringa leaf extract is 2%. The ethanol extract of bay leaves and ethanol extract of Moringa leaves had Sun protection factor (SPF) values of  $73,73 \pm 0,95$  and  $31,94 \pm 1,52$  respectively and both included ultra protection. Gel preparations from ethanol extracts of bay leaves and Moringa leaves have good physical quality and stability. F1, F2 F3 and F4 have SPF values of  $23,18 \pm 0,90$  respectively;  $13,76 \pm 1,47$ ;  $45,60 \pm 2,25$  and  $31,40 \pm 2,75$ . F3 (combined preparation) has the highest SPF value.

**Keywords** : Gel, Bay Leaves, Moringa Leaves, SPF, Sunscreen

## PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan kulit karena radiasi ultraviolet (UV). Tabir surya merupakan kosmetik yang berperan penting dalam melindungi kulit. Ekstrak daun salam dan ekstrak daun kelor berpotensi memiliki aktivitas sebagai tabir surya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Angling Nurisna Utami, dkk., (2021) mengenai tingginya nilai SPF yang diperoleh pada daun salam sebagai lotion dan Venny, dkk (2020) mengenai uji SPF daun kelor dalam sediaan tabir surya nanoemulsi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai produk tabir surya.

Formulasi tabir surya sampai saat ini masih banyak menggunakan formulasi bahan

sintetis berbahaya dan sejauh ini, belum ada sediaan tabir surya berbahan alami dengan kombinasi daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) dan kelor (*Moringa oleifera* L.) yang beredar dipasaran. Padahal dapat dilihat dari senyawa aktif yang terdapat pada salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) dan kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya alami. Dilakukan kombinasi formulasi agar lebih efektif dalam manfaatnya sebagai tabir surya. Formulasi sediaan gel ekstrak daun salam dan daun kelor diharapkan memiliki nilai SPF yang tinggi sehingga dapat melindungi kulit dari sinar matahari.

Penelitian dengan variasi konsentrasi bahan aktif ini perlu dilakukan karena diharapkan semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang digunakan, maka nilai SPF nya semakin tinggi.

Helaian daun salam berbentuk lonjong sampai elips atau sungsang, ujung runcing, pangkal runcing, tepi rata, panjang 5 sampai 15 cm, lebar 3 sampai 8 cm, tulang menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau muda. Daun yang dihaluskan harum. Daun salam mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, minyak atsiri (0,05%), sitral dan eugenol. (Herbie, 2015; Evendi, 2017; Silalahi, 2017).

Daun kelor berbentuk lonjong, mempunyai majemuk kecil di ujungnya, dan dapat dimanfaatkan sebagai sayur atau obat. Bunganya berwarna kuning putih, kelopaknya berwarna hijau dan mekar sepanjang tahun (Agung dkk., 2016). Daun kelor banyak mengandung senyawa terpenoid, tanin, saponin dan polifenol. Senyawa polifenol utama pada daun kelor adalah flavonoid dan asam fenolik. Kandungan kimia yang diperoleh dari daun kelor antara lain vitamin, karotenoid, polifenol, asam fenolik, flavonoid, alkaloid, glukosinolat, isotiosianat, tanin, saponin dan oksalat (Leone *et al.*, 2015).

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Kusuma Husada Surakarta yang dilaksanakan pada awal bulan Desember 2022 hingga akhir bulan April 2023.

### **Populasi dan Sampel**

Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah Tanaman Famili *Myrtaceae* dan Tanaman Famili *Moringaceae*.

Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) dan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang diperoleh dari PT. Borobudur Industri Jamu. Sampel berikutnya adalah Gel tabir surya mengandung kombinasi ekstrak etanol daun salam kombinasi dan ekstrak etanol daun kelor.

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Neraca analitik (Kern), oven (Memmert), Spektrofotometer UV-Vis (Thermo), kuvet, *viscometer* (Rion), *vacuum rotary evaporator*, alat-alat gelas (gelas ukur, *beaker glass*, labu ukur), pipet ukur, batang pengaduk, cawan porselin, *erlenmeyer*, tabung reaksi, kaca arloji, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, *pH* meter (Lutron), pipet volume 5 ml, mikropipet (Dragon Lab), mikroskop (Binocular), stamfer, mortir, kertas saring, ayakan no. 40, *objek glass*, *deck glass*, sendok tanduk, kertas label, pot gel, corong, perangkat penggaris.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) dan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) (PT. Borobudur Industri Jamu), etanol 96%, HPMC, Carbopol 940, gliserin, *propilenglikol*, *trietanolamin*, metil paraben, *aquadest*, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl<sub>3</sub>, larutan *dragendorf*, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, amil alkohol, dan n-heksan (Angling *et al.*, 2021, dengan modifikasi).

### Skrining Fitokimia Ekstrak

Uji fenolik, dilakukan dengan cara dilarutkan 0,5 gram sampel dalam 5 ml aquades kemudian disaring dan direaksikan dengan 2 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 5% (Su'ad, 2018). Uji flavonoid, dilakukan dengan cara dilarutkan 0,5 gram sampel dalam 5 ml air panas, dididihkan 5 menit, lalu disaring. Filtrat kemudian ditambahkan dengan 0,1 gram serbuk Mg, 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml etanol 96% (Su'ad, 2018). Uji tanin, dilakukan dengan cara 0,5 gram sampel dipanaskan dengan 20 ml aquades lalu disaring. Kemudian ditambahkan dengan 2 tetes FeCl<sub>3</sub> 1% (Su'ad, 2018). Uji saponin, disiapkan air panas sebanyak 10 ml kemudian menimbang ekstrak kental daun salam dan kelor sebanyak 0,5 gram dan memasukkan dalam tabung reaksi dan biarkan dingin, setelah dingin selama 10 detik dikocok kuat (Depkes RI, 2014). Sedangkan uji steroid, ditimbang ekstrak sebanyak 1 ml ditambahkan kloroform dan 5 tetes asam asetat anhidrat dan membiarkan mengering. Setelah mengering menambahkan 3 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. (Hanani, 2017).

### Pembuatan Sediaan Gel Tabir Surya

Pada penelitian ini, akan dibuat adalah sebanyak 3 formula sediaan gel, formula tersebut terdapat pada tabel 1.

Sebelum penelitian dimulai, disiapkan alat dan bahan perlu dilakukan terlebih dahulu. Pembuatan gel dapat dimulai dengan cara Carbopol 940 dikembangkan dengan menggunakan 20 ml akuades panas pada suhu 70°C di dalam mortir sambil dilakukannya pengadukan secara terus-menerus hingga

terbentuk suatu massa yang tercampur baik.

Selanjutnya metil paraben, propil paraben dan propilen glikol dilarutkan menggunakan sedikit etanol 96%. Lalu basis gel ditambahkan sambil dilakukan pengadukan. Kemudian ditambahkan ekstrak daun salam serta daun kelor dan sisa air. Lalu diaduk hingga tercampur rata dan terbentuk massa gel (Srie dan Eddy, 2020, dengan modifikasi).

### Penentuan Nilai SPF secara *In Vitro*

Penentuan nilai SPF (*Sun protection factor*) dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan mengambil 0,5 gram sediaan gel dari masing-masing formulasi kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml. Kemudian larutkan dengan etanol sampai garis batas.. Larutan di ultrasonikan selama 5 menit dan disaring. Larutan yang telah diperoleh diuji menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis dengan blanko etanol *p.a* pada panjang gelombang 290-320 nm yang nilai absorbansinya dicatat setiap interval 5 nm. Jika nilai absorbansi masih terlalu tinggi dari range yang telah ditetapkan (0,2-0,8) maka dilakukan pengenceran kemudian nilai SPF dihitung menggunakan persamaan Mansyur. Pengujian dilakukan triplo.

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

Keterangan:

CF : faktor koreksi

EE : spektrum efek eritema

I : spektrum intensitas matahari

Abs : absorbansi sampel

**Tabel 1.** Formulasi sediaan gel tabir surya

<b>Bahan</b>	<b>F1(g)</b>	<b>F2(g)</b>	<b>F3(g)</b>	<b>F4(g)</b>	<b>Fungsi</b>
Ekstrak etanol daun salam	1	-	1	-	Zat aktif
Ekstrak etanol daun kelor	-	2	2	-	Zat aktif
Carbopol 940	1	1	1	1	<i>Gelling agent</i>
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil paraben	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
Propilen glikol	5	5	5	5	Pelembab
TEA	1	1	1	1	Penstabil
Gliserin	10	10	10	10	Pengemulsi
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### Evaluasi Sediaan Gel

Uji mutu fisik terhadap sediaan gel ekstrak daun salam dan ekstrak daun kelor dengan cara uji organoleptik (pengamatan dilakukan menggunakan panca indera terhadap bau, warna dan bentuk), uji homogenitas, uji pengukuran pH, uji viskositas, uji daya lekat dan uji daya sebar.

#### a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis meliputi pemeriksaan konsistensi warna, bentuk dan bau dengan menggunakan panca indra dari sediaan gel untuk mengetahui kondisi dari fisik gel. Pengamatan uji organoleptis dilakukan pada hari ke-1 dan ke-21 (Su'ad, 2018).

#### b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan secukupnya sediaan gel pada gelas objek. Diamati ada tidaknya partikel atau zat yang belum tercampur secara homogen (Sudjono *et al.*, 2012). Uji homogenitas diamati pada hari ke-1 dan ke-21.

#### c. Uji Pengukuran pH

Pemeriksaan pH yang pertama menggunakan kertas pH dengan cara

mengoleskan sediaan gel di atas kertas pH dan dicocokkan dengan rentang pH (Wathoni *et al.*, 2015). Selanjutnya untuk mengetahui nilai pasti pHnya, digunakan alat pH meter. Sebelum diujikan terhadap sampel alat pH meter dikalibrasikan terlebih dahulu menggunakan dapar standar dengan pH 7, karena merupakan pH yang netral. Pengukuran pH sediaan gel tabir surya dilakukan replikasi 3 kali pada masing-masing formula. Pemeriksaan pH sediaan dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan gel, sampai menunjukkan hasil nilai pH (Wathoni *et al.*, 2015). Pengamatan ini dilakukan pada hari ke-1 dan ke-21. pH sediaan gel dikatakan baik jika memiliki nilai pH yaitu pada interval 4,5-6,5 (Parwanto *et al.*, 2022).

#### d. Uji Viskositas

Pengukuran dilakukan menggunakan viskometer (Rion) pada masing-masing sediaan gel dengan spindel yang sesuai (spindel 2). Spindel dicelupkan dalam sediaan. Monitor pada alat akan menunjukkan hasil nilai viskositas sediaan.

Uji viskositas dilakukan replikasi 3 kali serta pada hari ke-1 dan ke-21 (Wathoni *et al.*, 2015).

e. Uji Daya Lekat

Dilakukan pada masing-masing sediaan dengan cara ditimbang sebanyak 0,25 gram sediaan gel. Kemudian diletakkan pada *object glass*, diberikan beban 1 kg dan dibiarkan selama 5 menit. Setelah itu, *object glass* dipasang pada alat tes lalu diberikan beban 80 gram. Dilepaskan dan dicatat waktu pelepasan gel dari *object glass*. Pengujian diulangi sebanyak 3 kali. Pengamatan uji daya lekat dilakukan pada hari ke-1 dan ke-21 (Suardi *et al.*, 2013)

f. Uji Daya Sebar

Dilakukan pada masing-masing sediaan gel dengan cara ditimbang sebanyak 0,5 gram gel lalu diletakkan di tengah alat (kaca bulat) dan diberikan beban yang sudah ditimbang terlebih dahulu kemudian dibiarkan selama 1 menit. Beban yang diberikan ditambah 50 gram, 100 gram, 150 gram dengan masing-masing dibiarkan selama 1 menit setelah beban ditambahkan. Setelah itu dilakukan pengukuran diameter sebar gel. Pengukuran diulangi sebanyak 3 kali. Pengamatan uji daya sebar dilakukan pada hari ke-1 dan ke-21 (Suardi *et al.*, 2013).

### Teknik analisis data

Data yang didapatkan pada studi ini kemudian dianalisa signifikansi perbedaannya

menggunakan ANOVA satu arah menggunakan SPSS versi 22.0 dengan menggunakan nilai  $p < 0,05$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kadar air ekstrak etanol daun salam sebesar  $0,22 \pm 0,04$  % dan hasil kadar air ekstrak etanol daun kelor sebesar  $0,13 \pm 0,02$  %. Menurut Farmakope Herbal Indonesia edisi II tahun 2017 menyebutkan bahwa kadar air ekstrak adalah tidak lebih dari 0,25%, dimana hal tersebut menunjukkan nilai kadar air sampel uji memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dengan menggunakan uji tabung, ekstrak etanol daun salam positif mengandung fenolik, flavonoid, tanin, steroid, saponin dan alkaloid, serta untuk ekstrak etanol daun kelor positif mengandung fenolik, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan tidak mengandung steroid.

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis sediaan gel ekstrak daun salam dan ekstrak etanol daun kelor dilakukan dengan tujuan mengetahui karakteristik bau, warna dan konsistensi sediaan gel menggunakan panca indera (Hariningsih), 2019). Hasil uji organoleptis ekstrak ditunjukkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol daun salam dan daun kelor

<b>Pemeriksaan</b>	<b>Ekstrak daun salam</b>	<b>Ekstrak daun kelor</b>
Bentuk	Serbuk	Serbuk
Warna	Hitam kecoklatan	Hitam kehijauan
Bau	Khas daun salam	Khas daun kelor

Berdasarkan tabel 2, diperoleh hasil bahwa ekstrak kering daun salam berbentuk serbuk, berwarna hitam kecoklatan dan memiliki bau khas daun salam. Sedangkan untuk ekstrak kering daun kelor berbentuk serbuk, berwarna hitam kehijauan dan memiliki bau khas daun kelor. Hasil uji organoleptis sediaan gel ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Pengujian organoleptis sediaan gel tabir surya

<b>Pengamatan organoleptis</b>	<b>Formula</b>	<b>Hari ke-</b>	
		<b>1</b>	<b>21</b>
Warna	F1	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	F2	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
	F3	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
	F4 (-)	Putih bening	Putih bening
Bau	F1	Khas daun salam	Khas daun salam
	F2	Khas daun kelor	Khas daun kelor
	F3	Khas kombinasi salam dan kelor	Khas kombinasi salam dan kelor
	F4 (-)	Khas carbopol	Khas carbopol
Bentuk	F1	Gel	Gel
	F2	Gel	Gel
	F3	Gel	Gel
	F4 (-)	Gel	Gel

Berdasarkan tabel 3, diperoleh hasil organoleptis sediaan gel tabir surya ekstrak etanol daun salam dan daun kelor, menunjukkan bahwa masing-masing sediaan gel pada hari ke-1 dan ke-21 tidak terdapat perubahan warna, bau, dan bentuk. Hal tersebut menunjukkan sediaan gel memiliki mutu fisik yang baik.

**b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat dengan jelas bahan aktif dalam basis

tercampur dengan baik. Hasil pengamatan uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 4.

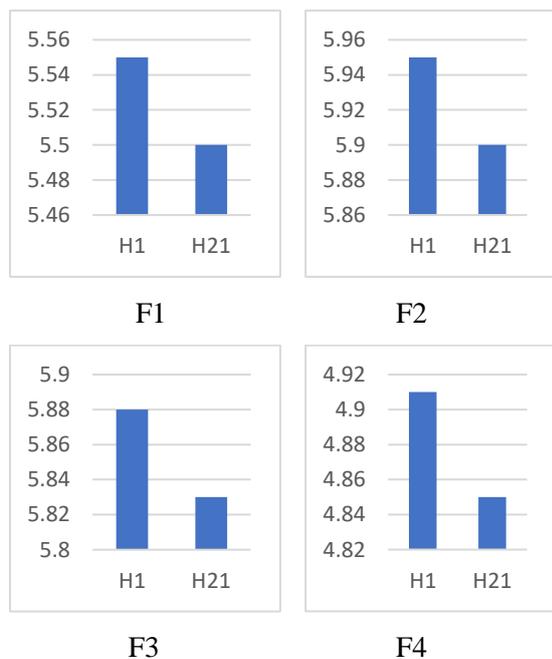
**Tabel 4.** Pengujian homogenitas sediaan gel tabir surya

<b>Formula</b>	<b>Hari ke-1</b>	<b>Hari ke-21</b>
1	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen
Kontrol (-)	Homogen	Homogen

Berdasarkan hasil pengamatan uji homogenitas yang dapat dilihat pada tabel 4 pada hari ke-1 dan ke-21, menunjukkan hasil dimana pada masing-masing formula memberikan hasil homogenitas yang baik. Hal ini ditunjukkan pada setiap formula tercampur baik dan tidak adanya pertikel-partikel kasar.

c. Uji pengukuran pH

Pengujian pH sediaan gel bertujuan untuk mengetahui kestabilan gel ekstrak etanol daun salam dan kelor. pH standar sebagai syarat mutu sediaan topikal, yaitu 4,5-6,5 (Parwanto *et al.*, 2022). Hasil pengujian pH sediaan gel dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Nilai pH Sediaan Gel Hari ke-1 dan ke-21 ( $p < 0,05$ )

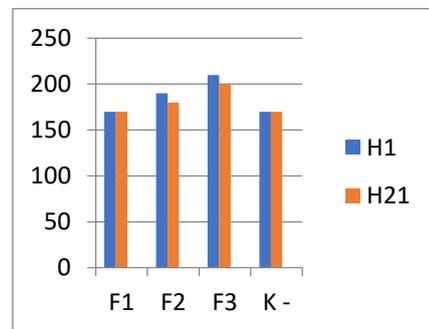
Dari hasil diagram pada Gambar 1 dapat menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak daun salam dan daun kelor pada F1, F2, F3 dan F4 memiliki nilai pH yang baik. pH tersebut masih dalam batas parameter yang ditentukan yaitu 4,5-6,5 (Parwanto *et al.*, 2022).

Hasil Analisa statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan signifikan terhadap pH sediaan. Hal tersebut menunjukkan F1, F2, F3 dan F4 memiliki stabilitas yang baik untuk sediaan gel.

d. Uji Viskositas

Viskositas merupakan kekentalan sediaan gel yang diformulasikan. Kekentalan suatu gel dapat diketahui dengan melakukan uji viskositas, sehingga dapat diketahui efektivitasnya. Pengujian viskositas ditunjukkan pada gambar 2, dimana viskositas setiap formula berbeda-beda. Menurut Nurahmanto *et al.*, (2017) syarat viskositas gel yang baik adalah 50-1000 dPas.

Adapun grafik yang menyatakan perubahan viskositas sediaan pada hari ke-1 dan ke-21, dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Nilai Viskositas Sediaan Gel Hari ke-1 dan ke-21 ( $p < 0,05$ )

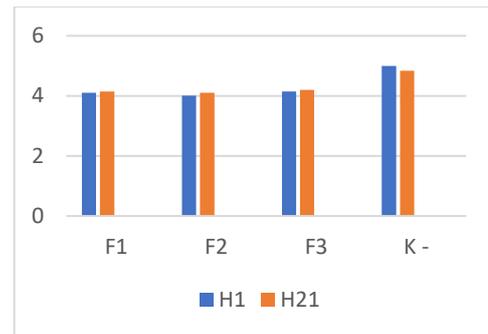
Dari hasil diagram pada Gambar 2 dapat menunjukkan bahwa nilai viskositas sediaan gel menunjukkan hasil pada hari ke-1 dan ke-21 mengalami penurunan pada F2 dan F3. Penurunan nilai viskositas pada masing-masing formula sediaan gel ekstrak daun salam dan kelor pada hari ke-21 disebabkan karena suhu maupun faktor

lingkungan dapat mempengaruhi nilai viskositas sediaan gel. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan signifikan terhadap viskositas sediaan pada hari ke-1 dan hari ke-21. Hal tersebut menunjukkan F1, F2, F3 dan F4 memiliki viskositas yang baik untuk sediaan gel.

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat gel bertujuan untuk mengetahui berapa lama gel dapat melekat pada kulit. Syarat daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Forestryana, 2020).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin kuat ikatan antara gel dengan kulit maka kemampuan adhesi sediaan gel semakin tinggi sehingga memungkinkan penyerapan obat semakin besar. Tidak ada persyaratan khusus untuk daya rekat yang baik pada sediaan semi padat, namun sebaiknya sediaan semi padat mempunyai kekuatan rekat minimal 4 detik (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Hasil uji adhesi berkisar antara 3 hingga 5 detik. Dari hasil terlihat bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi ekstrak maka daya rekat gel akan semakin lama, karena daya rekat gel sebanding dengan viskositas. dimana sediaan gel menempel pada kulit lebih lama karena viskositasnya yang tinggi. Adapun grafik yang menyatakan perubahan daya lekat sediaan pada hari ke-1 dan hari ke-21, dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Nilai Daya Lekat

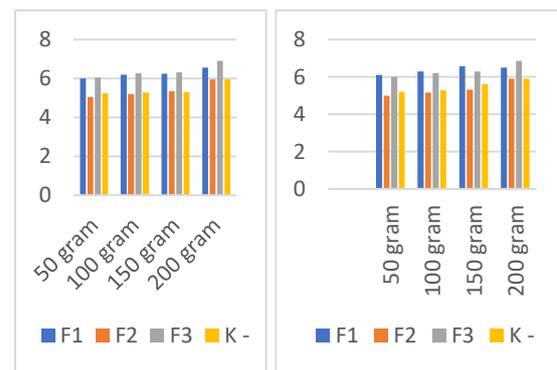
Sediaan Gel Hari ke-1 dan ke-21 ( $p < 0,05$ )

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan signifikan terhadap daya lekat sediaan. Hal tersebut menunjukkan F1, F2, F3 dan F4 memiliki daya lekat yang baik untuk sediaan gel.

f. Uji Daya Sebar

Daya sebar adalah kemampuan suatu sediaan untuk menyebar ketika dioleskan pada kulit. Uji penyebaran bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel dalam menyebar dengan baik pada kulit.

Adapun grafik yang menyatakan perubahan daya lekat sediaan pada hari ke-1 dan hari ke-21, dapat dilihat pada gambar 4.



H1

H21

**Gambar 4.** Nilai Daya Sebar Sediaan Gel

Hari ke-1 dan ke-21 ( $p < 0,05$ )

Daya sebar untuk bentuk sediaan semi padat yang tepat berkisar antara 5 sampai 7 cm (Rahmawati *et al.*, 2019). Pada penelitian ini

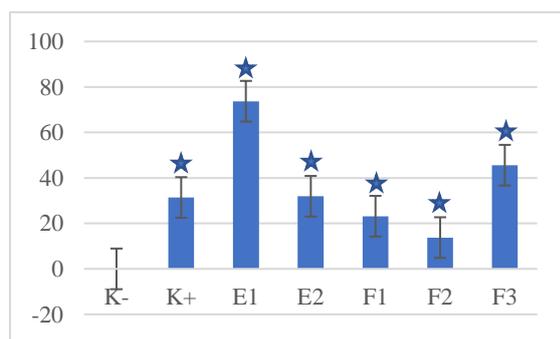
hasil uji penyebaran F1, F2, F3 cukup memuaskan karena berada pada rentang yang dipersyaratkan yaitu 5 sampai 6 cm.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan signifikan terhadap daya sebar sediaan pada hari ke-1 dan hari ke-21. Hal tersebut menunjukkan F1, F2, F3 dan F4 memiliki daya sebar yang baik untuk sediaan gel.

### Hasil Nilai SPF Sediaan Gel

Pengujian nilai SPF dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode Mansyur. Hasil nilai SPF disajikan pada gambar 6.

Adapun grafik yang menyatakan nilai SPF, dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 5.** Nilai SPF Sediaan Gel  
( $p < 0,05$ )

Keterangan :

K- : Kontrol negatif

K+ : Kontrol positif, menggunakan produk sunscreen di pasaran dengan merk nuface

E1 : Ekstrak etanol daun salam

E2 : Ekstrak etanol daun kelor

F1 : Gel ekstrak etanol daun salam 1%

F2 : Gel ekstrak etanol daun kelor 2%

F3 : Gel kombinasi ekstrak etanol daun salam dan ekstrak etanol daun kelor

\* : terjadi perubahan yang signifikan

Adapun hasil nilai SPF dan kategorinya, dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5.** Nilai SPF sediaan dan kategori

Formula	Nilai SPF	Keterangan
F1	23.18 ± 0.90	Proteksi ultra
F2	13.76 ± 1.47	Proteksi maksimal
F3	45.60 ± 2.25	Proteksi ultra
Kontrol (-)	0.00	-
Kontrol (+)	31,40 ± 2.75	Proteksi ultra
Ekstrak I	73,73 ± 0.95	Proteksi ultra
Ekstrak II	31,94 ± 1.52	Proteksi ultra

Nilai *Sun protection factor* (SPF) dihitung menggunakan rumus Mansyur dimana nilai CF merupakan faktor koreksi dengan ketetapan yaitu 10. Berdasarkan tabel 5, hasil pengukuran SPF F1, F2, dan F3 memiliki nilai SPF yang tergolong proteksi ultra dari hasil rata-rata tiga kali replikasi pada pengujian secara *in vitro*, sedangkan F4 merupakan formula tanpa ekstrak daun salam dan kelor yang dijadikan sebagai kontrol negatif dan tidak memiliki aktivitas tabir surya. Berdasarkan gambar 6, hasil analisa statistik menunjukkan bahwa terjadi perubahan signifikan terhadap nilai SPF sediaan dan diperoleh hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi nilai SPF yang dimiliki.

Kontrol positif, menggunakan produk sunscreen di pasaran dengan merk nuface dengan klaim nilai SPF 30 PA +++, dan diperoleh hasil nilai SPF 31,40 yang termasuk ke dalam kategori proteksi ultra.

### KESIMPULAN

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun salam dan ekstrak

etanol daun kelor memiliki nilai *Sun protection factor* (SPF) berturut-turut sebesar 73,73 dan 31,94 dan keduanya termasuk proteksi ultra

2. Sediaan gel ekstrak etanol daun salam dan daun kelor memiliki mutu fisik yang baik
3. F1, F2, F3 dan F4 memiliki nilai SPF berturut-turut sebesar 23,17; 13,76; 45,60 dan 31,40
4. F3 (Sediaan kombinasi) memiliki nilai SPF paling tinggi

## SARAN

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki bau dan warna sediaan agar didapatkan sediaan gel yang lebih baik dan dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Ramdhan T., Muflihani Y. (2016). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* Oktober, vol. 5. no. 5. pp. 464-473.
- Angling N.U., Wahida H., Handa M. (2021). Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *PHarmaceutical Journal Of Indonesia*. 6(2): 77-83.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Evendi, A. (2017). Uji dan Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* secara *In Vitro*. Mahakam Medical Laboratory Technology. *Journal*.2 (1):1-9.
- Forestryana, D., Fahmi, M. S. & Putri, A. N. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70 % Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2):45–51.
- Hariningsih, Y. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepeh Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.). *Politeknik Harapan Bersama Tegal* 8(2):46–51.
- Herbie, Tandi. (2015). *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat-226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta : Octopus.
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202.
- Leone A, Alberto S, Alberto B, et al. 2015. Cultivation, Genetic, EthnoPharmacology of *Moringa oleifera* Leaves : An Overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 10, pp. 12791 – 12835.
- Nurahmanto, V. A. Rosyidi, Ayuningtias, D. D. R., D. (2017). Optimasi Komposisi Polietilen Glikol dan Lesitin sebagai

- Kombinasi Surfaktan pada Sediaan Nanoemulsi Kafein (Optimization of Polyethylene Glycol and Lecithin Composition as Surfactant Combination in the Caffeine Nanoemulsion). *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 5 (1): 65-72.
- Parwanto, M.L.E., Mahyunis., Senjaya, H., Edy, H.J., Syamsurizal. (2022). Fractionation and Characterization of Proteins in *Lumbricus rubellus* Powders. *International Journal of PHarmceutical and Clinical Reserch* 8 (1): 15-21
- Priani, E. S., F. Darusman, dan H. Humanisya. (2014). "Formulasi Sediaan Emulgel Antioksidan Mengandung Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Ness Ex. Bl.)". *Prosiding SnaPP2014 Sains Teknologi dan Kesehatan*. Universitas Islam Bandung 4(1): 103-110.
- Rahmawati, DA., Setiawan, I. 2019. The Formulation and PHysical Stability Test of Gel Fruit Strawberry Extract (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Journal of Nutraceuticals and Herbal Medicine*. 2(1).
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. 2019. Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Salam dan kelor. *JPSCR : Journal of PHarmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16.
- Silalahi, M. (2017). *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 10(1).187–202.
- Srie Rezeki NE dan Eddy Suhardiana. (2020). Evaluasi Formulasi Tabir Surya Alami Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1): 169-176.
- Su'ad Mohamed Ahmed. (2018). "Karakterisasi Fisik Sediaan Krim Anti Acne Dari Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domesticate* Val) dan Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa*)". (Disertasi, Uin Maulana Malik Ibrahim Malang): 38.
- Suardi M, Armenia, Maryawati A. (2013). Formulasi dan uji klinik gel antijerawat benzoil peroksida HPMC. *Jurnal Farmasi Andalas*, 7(5):25-35.
- Sudjono TA, Honniasih M, Pratimasari, YR. (2012). Pengaruh konsentrasi *gelling agent* karbomer 934 dan HPMC pada formulasi gel lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap kecepatan penyembuhan luka bakar pada punggung kelinci. *PHarmacon PHarmaceutical Journal of Indonesia*, 13(1):6-11.
- Venny DN dan Sri Nur Atiqah. (2020). Formulasi Dan Uji Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Daun Kelor (*Moringa olieifrea*) Dalam Sediaan Tabir Surya Nanoemulsi. *Jurnal Farmasi Tinctura*. vol. 2 no. 1: 18-24.
- Wathoni N, Soebagio B, Rachim AM. (2015). Formulasi gel antioksidan kitosan dengan menggunakan basis *Aqupec* 505 HV. *Jurnal Farmasi* 8(4):14-26.

