

# PENGEMBANGAN SEDIAAN *SUNSCREEN SPRAY* BERBAHAN ALAM DARI EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica* L.) SEBAGAI AGEN PROTEKSI SINAR ULTRAVIOLET

Selvi Merwanta<sup>1\*</sup>, Vivaldi Ersil<sup>1</sup>, Novita Sari<sup>1</sup>, Yahdian Rasyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Farmasi, STIKes Ranah Minang, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

\*E-mail: [selvimerwanta5139@gmail.com](mailto:selvimerwanta5139@gmail.com)

## Abstrak

Paparan sinar ultra violet (UV) yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada kulit seperti halnya eritema, penuaan dini, hingga kanker kulit. Daun mangga (*Mangifera indica* L.) mengandung senyawa antioksidan seperti *mangiferin*, *flavoid*, dan juga *benzofenon* yang dapat berpotensi menjadi tabir surya alami. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk memformulasikan ekstrak daun mangga menjadi sediaan *sunscreen spray* dan juga mengevaluasi sifat fisiknya. Ekstrak daun mangga ini diperoleh dari maserasi dengan etanol 96%. Formulasi dibuat menjadi empat variasi konsentrasi diantaranya : F0 (0%), F1 (1%), F2 (2%), dan F3 (3%). Evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, pola semprotan, iritasi, kesukaan, dan juga nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan hasil homogen dengan pH 5-6, viskositas 0,925-1,047 cPs, dan pola semprotan rata-rata 17,5 cm. Uji iritasi menunjukkan tidak ada reaksi negatif pada kulit. Nilai SPF yang diperoleh adalah: F1 (18,07 ± 0,11 - perlindungan sedang), F2 (21,28 ± 0,03 - perlindungan tinggi), dan F3 (35,78 ± 0,20 - perlindungan sangat tinggi). Formula F0 dan F3 paling disukai responden dari segi tekstur, aroma, dan juga warna.

**Kata kunci:** Sunscreen Spray; Ekstrak Daun Mangga; *Mangifera Indica* L ; Sinar Ultraviolet

## Abstract

Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation can cause various skin disorders, including erythema, premature aging, and skin cancer. Mango leaves (*Mangifera indica* L.) contain antioxidant compounds such as mangiferin, flavonoids, and benzophenones, which have potential as natural sunscreen agents. This study aimed to formulate mango leaf extract into a sunscreen spray preparation and to evaluate its physical properties. The mango leaf extract was obtained through maceration using 96% ethanol. Four formulations with different extract concentrations were prepared, namely F0 (0%), F1 (1%), F2 (2%), and F3 (3%). The evaluation included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spray pattern, irritation test, preference test, and determination of Sun Protection Factor (SPF) using UV-Visible spectrophotometry. The results showed that all formulations were homogeneous, with pH values ranging from 5 to 6, viscosity values of 0.925–1.047 cPs, and an average spray pattern diameter of 17.5 cm. The irritation test indicated no adverse skin reactions. The SPF values obtained were F1 (18.07 ± 0.11, moderate protection), F2 (21.28 ± 0.03, high protection), and F3 (35.78 ± 0.20, very high protection). Based on the preference test, formulations F0 and F3 were the most favored by respondents in terms of texture, aroma, and color.

**Keywords:** Sunscreen spray; Mango leaf extract; *Mangifera indica* L.; Ultraviolet radiation

## PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari merupakan faktor lingkungan yang tidak terpisahkan dari kehidupan karena berperan sebagai sumber energi utama bagi berbagai proses biologis. Indonesia sebagai negara yang berada di wilayah ekuator memiliki intensitas radiasi matahari yang relatif tinggi sepanjang tahun (Alim, 2022). Dalam batas ter-

tentu, sinar matahari memberikan dampak positif bagi kesehatan, seperti mendukung pembentukan vitamin dan membantu menjaga keseimbangan metabolisme tubuh melalui aktivitas berjemur pada pagi hari (Atina, 2022). Namun demikian, sinar matahari juga mengandung radiasi ultraviolet (UV) yang berpotensi menimbulkan efek merugikan apabila paparan terjadi secara berlebihan dan terus-menerus.

Radiasi ultraviolet diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan panjang gelombangnya, yaitu UVA, UVB, dan UVC, yang masing-masing memiliki karakteristik fisik serta dampak biologis yang berbeda terhadap kulit. Radiasi UVA (320–400 nm) mampu menembus lapisan kulit lebih dalam dan berkontribusi terhadap perubahan pigmentasi serta percepatan proses penuaan kulit. Radiasi UVB (290–320 nm) diketahui berperan dalam sintesis vitamin D, tetapi dalam intensitas tinggi dapat menyebabkan iritasi dan kerusakan permukaan kulit. Sementara itu, radiasi UVC (10–290 nm) memiliki energi paling tinggi dan bersifat sangat berbahaya, meskipun sebagian besar radiasi ini dapat diserap oleh lapisan atmosfer bumi (Isfardiyana, Hapsah, & Safitri, 2014).

Paparan radiasi UV dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan berbagai gangguan kulit, mulai dari eritema, kulit terbakar (*sunburn*), penuaan dini, hingga meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit. Oleh karena itu, penggunaan tabir surya menjadi langkah preventif yang penting untuk meminimalkan dampak negatif radiasi ultraviolet. Tabir surya bekerja dengan cara mengurangi jumlah radiasi UV yang mencapai jaringan kulit melalui mekanisme penyerapan, pemantulan, atau penghamburan sinar. Dalam perkembangannya, sediaan tabir surya berbentuk *spray* semakin diminati karena dinilai lebih praktis, mudah diaplikasikan secara merata, cepat kering, serta memberikan kenyamanan tanpa meninggalkan sensasi lengket pada kulit.

Sejalan dengan meningkatnya tren penggunaan produk kosmetik berbasis bahan alam, berbagai penelitian mulai mengembangkan tabir surya dengan bahan aktif alami. Rusydi, Indrawati, & Djamil (2022) melaporkan bahwa ekstrak daun mangga yang dikombinasikan dengan ekstrak daun jambu air menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Daun mangga (*Mangifera indica* L.) diketahui mengandung senyawa bioaktif

seperti mangiferin, asam galat, flavonoid (kuersetin, katekin, dan epikatekin), serta senyawa benzofenon yang berperan dalam menyerap radiasi ultraviolet dan melindungi kulit dari kerusakan akibat stres oksidatif. Selain itu, flavonoid juga berfungsi sebagai antioksidan yang mampu melindungi struktur sel dan DNA dari kerusakan akibat paparan radiasi UV.

Penelitian sebelumnya oleh Lisnawati (2019) menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga pada konsentrasi 0,036% mampu menghasilkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebesar 22,43 yang termasuk dalam kategori perlindungan tinggi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmiyani (2016) juga melaporkan bahwa ekstrak daun mangga pada konsentrasi 5,02 ppm (0,005%) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan persentase penghambatan mencapai 98,7%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pengembangan sediaan *sunscreen spray* berbahan aktif ekstrak daun mangga dinilai memiliki potensi yang besar sebagai produk tabir surya inovatif, efektif, dan berbasis bahan alam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) ke dalam sediaan *sunscreen spray* serta mengevaluasi karakteristik fisik dan efektivitasnya sebagai agen proteksi terhadap radiasi ultraviolet.

## METODE

### Alat dan bahan

Rotary evaporator (Heidolp), pH meter Digital (Reed Instruments R3525 pH Meter), viskometer Oswald (Pyrex), Spektrofotometer UV-Vis (B-One Spechtrophotometer), timbangan analitik (PR223/E), Peralatan Gelas Lboratorium (Pyrex), wadah botol semprot, daun mangga (*Mangifera indica* L.) dari Lubuk Minturun Kota Padang, etanol 96% (Pro Analysis, Bratacho), metil paraben (Techno Pharamchem 99,82%), gliserin (Bratacho, 99,5%), propilen glikol (Bratacho, 99,5%), TEA (Bratacho, 99,5%), parfume (Bratacho,

99,5%), aquadest (Bratacho, 99,5%).

## Prosedur kerja

### 1. Pembuatan ekstrak

Sebanyak 500 gram daun mangga dimaserasi menggunakan etanol 96% dengan menggunakan perbandingan 1:10 selama 3 hari. Maserat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga

mendapatkan ekstrak yang kental.

### 2. Formulasi *sunscreen spray*

Formulasi *sunscreen spray* dibuat menjadi empat variasi yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 (1% ekstrak daun mangga), F2 (2% ekstrak daun mangga), F3 (3% ekstrak daun mangga). Bahan-bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Formulasi *Sunscreen Spray* dari Ekstrak Daun Mangga**

Komposisi	Khasiat	Konsentrasi			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Mangga	Zat Aktif	0%	1%	2%	3%
Metil Paraben	Pengawet	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Gliserin	Pelarut dan penstabil	15%	15%	15%	15%
Propylen Glikol	Kelembapan dan pelarut	10%	10%	10%	10%
TEA	Pengemulsi	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Parfum	Pewangi	qs	qs	qs	qs
Aquadest ad	Pelarut	50mL	50mL	50mL	50mL

### 3. Prosedur Kerja Pembuatan *Sunscreen Spray*

Larutkan ekstrak daun mangga ke dalam aquadest hingga larut. Bagi menjadi 2 fase, yaitu fase minyak dan fase air. Campurkan Fase air (metil paraben, gliserin, propilenglikol dan ekstrak daun mangga). Siapkan fase minyak (TEA). Campurkan fase minyak dengan fase air ke dalam wadah gelas kaca lalu tambahkan sisa aquadest dan parfum aduk hingga homogen.

### 4. Evaluasi sediaan

#### a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan cara mengamati penampakan fisik dari sediaan semprotan yang meliputi bentuk, bau, dan juga warna. Persyaratan suatu sediaan semprot ini adalah mempunyai bentuk cairan agak kental dan juga warna serta bau khas yang dihasilkan dengan bahan aktif yang digunakan (Angelia *et al.*, 2022).

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara

menyemprotkan persiapan dalam botol semprot ke dalam objek kaca. Hasil penyemprotan ini kemudian diamati untuk menentukan apakah ada partikel yang tidak tercampur dan menggumpal selama masa pembuatan. Kriteria homogenitas semprotan yang baik adalah ketika tidak adanya partikel yang tidak tercampur atau partikel yang menggumpal (Kresnawati, Fitrianiingsih & Purwaningsih, 2022)

#### c. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat berupa pH meter. pH yang dibutuhkan dalam sediaan topikal ini untuk kulit adalah pH yang disesuaikan dengan kondisi pH normal kulit manusia yaitu 4,5-6,5 (Kresnawati, Fitrianiingsih & Purwaningsih, 2022)

#### d. Uji Viskositas

Pada uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer *Brookfield* dengan ukuran 40 spindle dengan kecepatan 2 rpm. Persyaratan viskositas dalam persiapan semprotan yang baik lebih sedikit dibandingkan dari 150 cP

(Fitriansyah, Wirya & Hermayanti 2016).

e. Uji Pola Semprotan

Pada uji semprotan ini dilakukan dengan menggunakan plastik mika transparan, dan juga kertas milimeter yang ditempatkan dibawahnya guna sebagai alat ukur. Semprotan tabir surya sediaan ini kemudian disemprotkan pada lembaran plastik mika dengan jarak penyemprotan 3, 5, 10, 15, dan 20 cm. Pola semprotan itu terbentuk pada setiap jarak semprotan, yang kemudian diukur diamternya dan dibandingkan. Kriteria pola penyemprotan yang baik adalah dengan persiapan yang mudah disemprotkan, dan partikel yang dihasilkan dapat tersebar secara merata (Kresnawati *et al.*, 2022).

f. Uji Iritasi

Pada uji iritasi, panelis yang digunakan adalah kulit manusia dengan cara uji tempel patch test yang sering dipakai untuk kosmetik dalam skala pengujian yang lebih aman. Penelitian ini menghadirkan 10 orang relawan sehat tanpa alergi kulit. Pengujian dilakukan dengan menempelkan patch yang berisikan *sunscreen spray* pada bagian lengan dalam ataupun punggung atas tangan (area sensitif tapi aman). Pada pengujian ini sediaan didiamkan selama 8 jam dengan menggunakan plester atau kasa steril. Setelah dilepas, amati reaksi yang terjadi pada kulit (Sjuhadi, 2018).

g. Penentuan nilai SPF

Sebanyak 1 ml masing-masing formula *sunscreen spray* (F0, F1, F2, F3) diencerkan dalam 25 mL etanol 96% kemudian dikocok hingga homogen. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Ukur serapan sampel dalam larutan dalam pada panjang gelombang 290 hingga 320 nm dengan interval 5 nm menggunakan etanol 96% sebagai blangko. Penentuan nilai SPF menggunakan persamaan berikut (Noviardi *et al.*, 2020; Widyastuti,

2020):

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

**Keterangan :**

CF = Faktor koreksi yang didapatkan dari pembanding

EE( $\lambda$ ) = erythematous effect spectrum

I( $\lambda$ ) = solar intensity spectrum

Abs( $\lambda$ ) = absorbance of sunscreen product

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan daun mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai sumber bahan alam, yang dikumpulkan dari wilayah Lubuk Minturun, Padang, Sumatera Barat. Pemilihan lokasi pengambilan sampel mempertimbangkan kondisi lingkungan tropis yang mendukung pertumbuhan tanaman mangga secara optimal. Lingkungan tumbuh diketahui berpengaruh terhadap biosintesis senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis.

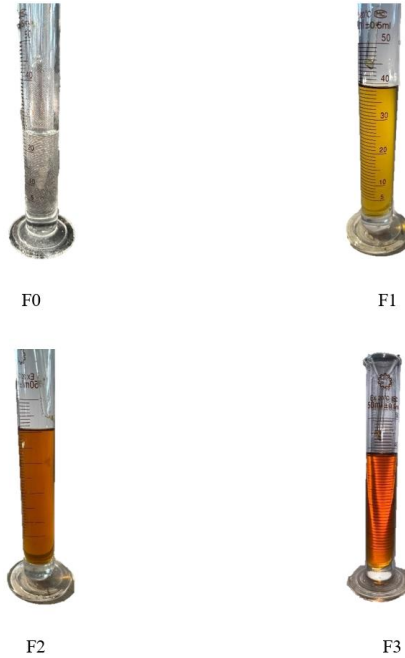
Tahap awal penelitian dilakukan melalui proses ekstraksi dengan metode maserasi, yaitu perendaman bahan tanaman dalam pelarut pada suhu ruang. Metode ini dipilih karena prosedurnya relatif sederhana, mudah diterapkan, serta tidak melibatkan pemanasan tinggi yang dapat merusak senyawa aktif yang sensitif terhadap panas. Selama proses maserasi, pelarut akan menembus jaringan sel simplisia dan melarutkan senyawa-senyawa yang memiliki kelarutan sesuai hingga tercapai keseimbangan konsentrasi.

Sebanyak 500 gram daun mangga diekstraksi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut dengan volume total 5 liter. Etanol dengan konsentrasi tinggi dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam melarutkan senyawa polar hingga semipolar, termasuk flavonoid, senyawa fenolik, dan xanton, yang banyak dilaporkan terdapat pada daun mangga. Selain itu, etanol bersifat relatif aman, mudah menguap, dan sesuai untuk penggunaan dalam pengembangan

sediaan farmasi maupun kosmetik.

Uji Organoleptis dilakukan untuk mengetahui bentuk, aroma, warna sediaan dengan menggunakan alat indra. Hasil uji

organoleptis dapat dilihat pada gambar 1, dan tabel 2 dibawah ini.



**Gambar 1. Hasil Uji Organoleptis Sunscreen Spray dari ekstrak Daun Mangga**

**Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik**

Pengamatan	F0 (0%)	F1(1%)	F2(2%)	F3(3%)
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Warna	Bening	Kuning pekat	Coklat	Coklat
Bau	Floral	Floral	Floral	Floral

Setiap formula memiliki warna yang berbeda sebab semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangga yang digunakan maka akan semakin pekat warna yang dihasilkan pada *sunscreen spray*. Pada uji organoleptik, semua formula memiliki bentuk cair dan aroma floral yang sama, namun perbedaan terlihat pada warna. Formula F0 berwarna bening sehingga lebih menarik, sedangkan F1 berwarna kuning kecoklatan dan F2 serta F3 berwarna cokelat yang kurang disukai.

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai karakteristik sensori sediaan *sunscreen spray* yang meliputi bentuk, aroma, dan warna sebagai indikator awal penerimaan pengguna. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh formula mem-

iliki bentuk cair dan aroma floral yang seragam, menandakan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun mangga tidak memengaruhi konsistensi sediaan maupun profil aromanya. Keseragaman aroma ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan *fragrance* yang sama pada setiap formula, sehingga mampu menutupi aroma khas ekstrak. Dengan demikian, variasi komposisi ekstrak lebih berpengaruh terhadap aspek visual dibandingkan karakteristik sensori lainnya.

Perbedaan yang paling menonjol terlihat pada parameter warna, dimana peningkatan konsentrasi ekstrak daun mangga menghasilkan warna sediaan yang semakin pekat, mulai dari bening pada formula tanpa

ekstrak hingga coklat pada formula dengan konsentrasi ekstrak tertinggi. Perubahan warna ini berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid pada daun mangga yang secara alami memiliki pigmen berwarna gelap dan mudah terekstraksi dalam pelarut etanol (Ribeiro *et al.*, 2008). Meskipun senyawa tersebut berkontribusi terhadap aktivitas biologis sediaan, warna yang terlalu gelap dapat menurunkan daya tarik visual produk kosmetik. Oleh karena itu, pengaturan konsentrasi bahan aktif perlu dipertimbangkan untuk memperoleh keseimbangan antara efektivitas dan penerimaan pengguna (Aulton & Taylor, 2018).

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui zat aktif dan zat tambahan yang digunakan tercampur secara merata dan tidak terdapat kotoran. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada formula 0, 1, 2, 3 *spray* memiliki tekstur yang homogen, namun terdapat titik-titik partikel halus bening disebabkan penambahan ekstrak. Pada uji homogenitas, seluruh formula (F0–F3) menunjukkan hasil homogen sehingga tidak ada perbedaan di antara keempatnya.

Pengujian pH menunjukkan tingkat asam basa suatu sediaan. Berdasarkan uji yang dilakukan formula F0 menunjukkan pH 6; formula F1 memiliki pH 6 ; formula F2 memiliki pH 6 ; dan formula F3 memiliki pH 5. Pada uji pH, formula F0, F1, dan F2 memiliki pH 6 yang sesuai dengan pH kulit

normal, sedangkan F3 memiliki pH 5 yang masih dapat diterima, meskipun sedikit lebih asam. Range pH kulit yang diperbolehkan untuk sediaan topikal adalah 4,5-6,5, standar ini digunakan untuk meminimalkan resiko iritasi dan menjaga *skin barrier*. Apabila pH sediaan terlalu asam maka akan mengakibatkan kulit iritasi, perih dan kemerahan sedangkan jika pH terlalu basa maka akan mengakibatkan kulit menjadi kering, merusak *skin barrier* dan meningkatkan resiko infeksi (Tranggono & Latifah, 2007).

Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa masing-masing formula memiliki nilai viskositas yang relatif rendah, yaitu F0 sebesar 1,047 cPs, F1 sebesar 1,002 cPs, F2 sebesar 0,937 cPs, dan F3 sebesar 0,925 cPs. Nilai viskositas yang rendah ini menunjukkan bahwa sediaan memiliki konsistensi yang encer, sehingga memungkinkan cairan mudah keluar melalui *nozzle spray* dan membentuk butiran semprot yang halus dan merata. Viskositas yang sesuai sangat penting dalam sediaan *spray* karena berpengaruh langsung terhadap kemudahan penyemprotan (*sprayability*), pola semprotan, dan kenyamanan penggunaan (Aulton & Taylor, 2018)

Diameter rata-rata pada semprotan yang digunakan dalam formula (F0, F1, F2 dan F3) adalah 16,4 ; 15,8 ; 15,5 dan 17,4 cm. hasil diameter pola semprotan bisa dilihat di tabel 3.

**Tabel 3. Diameter Pola Uji Semprotan**

Formula	Nilai Uji Pola Semprotan (cm)					Rata-rata
	3cm	5cm	10cm	15cm	20cm	
F0	8cm	12cm	17cm	20cm	25cm	16,4cm
F1	6cm	10cm	19cm	18cm	26cm	15,8cm
F2	7,5cm	9cm	19cm	20cm	22cm	15,5cm
F3	8cm	11cm	20cm	22cm	26cm	17,4cm

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa seluruh formula menghasilkan diameter pola semprotan yang relatif seragam dan tidak menunjukkan perbedaan yang terlalu signifikan antar formula. Formula F2 memiliki diameter pola semprotan paling kecil, sedangkan formula F3 menunjukkan diameter

pola semprotan paling besar. Perbedaan diameter ini diduga dipengaruhi oleh variasi komposisi formula, terutama konsentrasi bahan pembawa atau viskositas sediaan. Secara keseluruhan, diameter pola semprotan yang dihasilkan oleh seluruh formula masih berada dalam rentang yang dapat

diterima untuk sediaan semprot topikal, sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan komposisi pada formula F0–F3 tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik pola semprotan (Aulton & Taylor, 2018)

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, pengujian iritasi kulit pada formula F0, F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya reaksi iritasi pada seluruh formula yang diuji. Ketiadaan respon seperti eritema, edema, maupun rasa tidak nyaman pada kulit mengindikasikan bahwa bahan aktif dan bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi berada pada batas konsentrasi yang aman untuk aplikasi topikal (Tranggono & Latifah, 2007).

Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan komposisi antar formula tidak berdampak buruk terhadap tingkat toleransi kulit. Faktor lain yang turut mendukung keamanan sediaan adalah nilai pH yang berada dalam rentang pH fisiologis kulit, sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya iritasi. Sediaan topikal dengan pH yang mendekati pH alami kulit cenderung lebih dapat diterima dan tidak mengganggu fungsi protektif lapisan kulit (Tranggono & Latifah, 2007).

Hasil uji kesukaan berdasarkan variabel warna aroma dan bau secara keseluruhan responden menyukai F3, F2, F1 lalu terakhir

F0 dengan rata-rata nilai (3,3; 3,23; 3,13; 3,1)

Tingginya tingkat kesukaan pada formula F3 mengindikasikan bahwa karakteristik warna dan aroma yang dihasilkan lebih sesuai dengan preferensi responden. Warna yang menarik dan aroma yang nyaman diketahui berperan penting dalam meningkatkan daya terima serta minat pengguna terhadap produk kosmetik atau sediaan topikal (Aulton & Taylor, 2018).

Sebaliknya, nilai kesukaan yang lebih rendah pada formula F0 diduga berkaitan dengan karakteristik organoleptik yang kurang optimal dibandingkan formula lainnya. Meskipun demikian, perbedaan nilai rata-rata antar formula relatif kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh formula secara umum masih dapat diterima oleh responden. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa formulasi yang baik tidak hanya ditentukan oleh efektivitas, tetapi juga oleh aspek sensori yang memengaruhi kepuasan pengguna (Flynn, 1990).

Berdasarkan hasil pengujian nilai SPF dengan metode spektrofotometri terhadap tiga formula, yaitu F1, F2, dan F3, diperoleh nilai SPF rata-rata masing-masing sebesar  $18,07 \pm 0,11$  ;  $21,28 \pm 0,03$  dan  $35,78 \pm 0,20$ . Hasil uji ini bisa dilihat di Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji SPF**

Formula	Simplo	Duplo	Rata-Rata
F1	18,15	18,15	18,07±0,11
F2	21,26	21,30	21,28±0,03
F3	35,92	35,63	35,78±0,20

Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki aktivitas perlindungan terhadap sinar ultraviolet, namun dengan tingkat perlindungan yang berbeda.

Formula F1 dengan nilai SPF 18,07 termasuk dalam kategori perlindungan sedang, sedangkan formula F2 dengan nilai SPF 21,28 tergolong dalam perlindungan tinggi. Formula F3 menunjukkan nilai SPF

tertinggi, yaitu 35,78, yang termasuk dalam kategori perlindungan sangat tinggi. Perbedaan kategori ini menunjukkan bahwa variasi komposisi dalam formulasi memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan sediaan dalam menyerap atau menghambat radiasi ultraviolet.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan adanya tren peningkatan nilai

SPF secara bertahap dari F1 hingga F3, yang menegaskan bahwa modifikasi formulasi berpengaruh terhadap peningkatan efektivitas tabir surya. Dengan demikian, formula F3 dapat dinyatakan sebagai formula terbaik karena memiliki kemampuan perlindungan sinar ultraviolet paling optimal dibandingkan formula lainnya, sehingga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan tabir surya dengan tingkat perlindungan tinggi.

## KESIMPULAN

Ekstrak daun mangga bisa dijadikan sediaan *sunscreen spray* dengan variasi konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Dari ke tiga formulasi *sunscreen spray* daun mangga yang memiliki nilai SPF tertinggi adalah formula 3 dengan nilai 35,78 kategori perlindungan sangat tinggi.

## SARAN

Disarankan untuk melakukan formulasi sediaan *sunscreen* dalam bentuk sediaan lainnya seperti krim dan gel.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Prodi DIII Farmasi STIKes Ranah Minang.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alim, A. (2022). Intensitas radiasi matahari di wilayah ekuator dan dampaknya terhadap kesehatan kulit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(2), 85–92.
- Angelia, Rinika Putri, G., Shabrina, A., & Ekwati. (2022). Formulasi dan evaluasi sediaan semprot topikal dengan bahan aktif alami. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 9(2), 101–108.
- Atina, N. (2022). Manfaat paparan sinar matahari pagi terhadap pembentukan vitamin D dan metabolisme tubuh. *Jurnal Gizi dan*

- Kesehatan*, 10(1), 45–52.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. (2018). *Aulton's pharmaceuticals: The design and manufacture of medicines* (5th ed.). Elsevier.
- Fitriansyah, S. N., Wirya, S., & Hermayanti. (2016). Pengaruh viskositas terhadap karakteristik fisik sediaan semprot topikal. *Jurnal Farmasi Galenika*, 3(1), 45–52.
- Flynn, G. L. (1990). *Topical drug delivery systems*. New York: Marcel Dekker
- Isfardiyana, S. H., Hapsah, S., & Safitri, M. (2014). Pengaruh radiasi ultraviolet terhadap kulit dan peranan tabir surya sebagai pelindung. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(2), 89–97.
- Kresnawati, Y., Fitrianiingsih, S., & Purwaningsih. (2022). Evaluasi mutu fisik sediaan semprot topikal meliputi homogenitas, pH, dan pola semprotan. *Jurnal Teknologi dan Formulasi Sediaan Farmasi*, 4(2), 67–75.
- Lisnawati. (2019). Penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) secara in vitro. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 6(1), 23–29.
- Noviardi, R., Handayani, R., & Prasetya, A. (2020). Penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 7(1), 12–19.
- Rahmiyani. (2016). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(2), 101–107.
- Ribeiro, S. M. R., Barbosa, L. C. A., Queiroz, J. H., Knödler, M., & Schieber, A. (2008). Phenolic compounds and antioxidant capacity of Brazilian mango (*Mangifera indica* L.) varieties. *Food Chemistry*, 110(3), 620–626.
- Rusydi, M., Indrawati, T., & Djamil, R. (2022). Aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak daun mangga dan daun jambu air sebagai kandidat bahan aktif tabir surya alami. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 9(3), 156–164.
- Sjuhadi, F. (2018). Ilmu kosmetik (Edisi terbaru). Surabaya: Penerbit Airlangga University Press.
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2007). *Ilmu*



*kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka  
Utama.  
Widyastuti, E. (2020). Evaluasi efektivitas tabir

surya berbahan alam berdasarkan nilai  
SPF secara in vitro. *Jurnal Fitofarmaka  
Indonesia*, 7(3), 134–141.