



Evaluasi Stabilitas Fisik dan Aktivitas Proteksi UV Sunscreen Spray Berbahan Ekstrak Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.)

Evaluation of Physical Stability and UV Protection Activity of Sunscreen Spray Containing Durian Seed Extract (*Durio zibethinus* Murr.)

Selvi Merwanta¹*, Cesilia Astira¹, Netti Kemala Sari¹, Sintia Ade Viona², Yahdian Rasyadi³

¹*Prodi Farmasi, STIKes Ranah Minang, Padang, Indonesia*

²*Program Pasca Sarjana Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia*

³*Prodi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia*

*E-mail: selvimerwanta5139@gmail.com

Diterima: Februari 2026

Direvisi: Maret 2026

Disetujui: April 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak biji buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) sebagai bahan aktif tabir surya alami dalam sediaan sunscreen spray. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diformulasikan ke dalam beberapa formula dengan variasi konsentrasi ekstrak biji buah Durian, kemudian dilakukan evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, pola semprotan, nilai Sun Protection Factor (SPF) secara in vitro, uji iritasi, dan uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki karakteristik fisik yang baik, stabil, dan aman digunakan secara topikal, dengan pH sesuai fisiologis kulit serta viskositas yang mendukung aplikasi spray. Peningkatan konsentrasi ekstrak biji durian berbanding lurus dengan peningkatan nilai SPF, di mana formula dengan konsentrasi ekstrak 5% menghasilkan nilai SPF tertinggi dan termasuk kategori proteksi tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kandungan flavonoid dan senyawa fenolik dalam ekstrak biji durian berperan dalam kemampuan sediaan menyerap radiasi ultraviolet. Berdasarkan hasil evaluasi, ekstrak biji durian berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif sunscreen spray berbasis bahan alam, dengan formula berkonsentrasi 5% sebagai formulasi paling optimal dari sisi efektivitas proteksi UV.

Kata Kunci : Sinar Ultraviolet, Ekstrak Biji Buah Durian, Tabir Surya, SPF, Spray

Abstract

*This study aimed to evaluate the potential of durian seed extract (*Durio zibethinus* Murr.) as a natural active ingredient in sunscreen spray formulations. The extract was obtained by maceration using 96% ethanol and incorporated into several formulations with different extract concentrations. The prepared formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spray pattern, in vitro Sun Protection Factor (SPF), skin irritation, and consumer preference. The results showed that all formulations exhibited good physical characteristics, acceptable stability, and were safe for topical application, with pH values within the physiological range of the skin and viscosity suitable for spray dosage forms. An increase in durian seed extract concentration was directly proportional to the increase in SPF value, with the formulation containing 5% extract showing the highest SPF and classified as high UV protection. Overall, the results demonstrate that durian seed extract has strong potential as a natural sunscreen agent in spray formulations, with the 5% extract formulation being the most optimal in terms of UV protection effectiveness.*

Keywords: Keywords: Ultraviolet Radiation, Durian Seed Extract, Sunscreen, SPF, Spray

PENDAHULUAN

Tabir surya merupakan salah satu sediaan kosmetik yang berperan penting dalam melindungi kulit dari dampak buruk paparan radiasi matahari. Secara umum, mekanisme kerja tabir surya melibatkan kemampuan bahan aktif dalam memantulkan, menyerap, maupun menghamburkan radiasi ultraviolet (UV) sehingga energi radiasi yang mencapai permukaan kulit dapat diminimalkan. Perlindungan ini diperlukan untuk mencegah berbagai gangguan kulit, seperti eritema, hiperpigmentasi, penuaan dini, hingga peningkatan risiko kanker kulit akibat paparan sinar UV yang berlebihan (Paramawidhita *et al.*, 2019).

Senyawa tabir surya bekerja dengan mengurangi intensitas radiasi UV yang menembus lapisan kulit melalui mekanisme absorpsi maupun refleksi sinar matahari. Dengan demikian, energi radiasi tidak mengenai jaringan kulit secara langsung dan risiko kerusakan sel dapat ditekan. Namun demikian, penggunaan filter UV sintetik dalam jangka panjang dilaporkan memiliki beberapa keterbatasan, antara lain potensi terjadinya iritasi, dermatitis kontak, dan reaksi fotosensitivitas pada individu tertentu. Selain itu, meskipun filter UV mampu mencegah kulit terbakar, efektivitasnya dalam menghambat proses penuaan dini dan karsinogenesis kulit masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, penambahan senyawa antioksidan dalam formulasi tabir surya menjadi pendekatan yang penting untuk meningkatkan efektivitas perlindungan kulit terhadap stres oksidatif akibat radiasi UV (Pratama & Zulkarnain, 2015; Azzahra, 2023).

Antioksidan berperan dalam menangkal radikal bebas yang terbentuk akibat paparan sinar ultraviolet, sehingga dapat membantu mencegah kerusakan sel dan jaringan kulit. Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber antioksidan dalam sediaan tabir surya menjadi perhatian khusus karena dinilai lebih aman dan memiliki potensi efek samping yang lebih rendah. Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan adalah biji buah durian. Penelitian

sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol biji buah durian memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai EC_{50} sebesar 23,10 $\mu\text{g/mL}$, yang menunjukkan kemampuannya dalam meredam radikal bebas secara efektif (Amir & Saleh, 2014).

Biji buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) merupakan bagian tanaman yang selama ini kurang dimanfaatkan dan sering dianggap sebagai limbah. Padahal, hasil kajian fitokimia menunjukkan bahwa biji durian mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, senyawa fenolik, serta komponen antioksidan lainnya. Kandungan senyawa tersebut memberikan potensi besar bagi biji durian untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan tabir surya berbasis bahan alam. Selain itu, durian juga dikenal memiliki kandungan mineral dan vitamin yang cukup lengkap, sehingga pemanfaatan bijinya dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan produk kosmetik fungsional (Li & Pustaka, 2002).

Pengembangan tabir surya dalam bentuk sediaan spray menawarkan beberapa keunggulan, antara lain kemudahan penggunaan, kenyamanan, serta kemampuan distribusi sediaan yang lebih merata pada permukaan kulit. Karakteristik tersebut sangat penting dalam aplikasi tabir surya karena pemerataan sediaan berpengaruh terhadap efektivitas perlindungan yang dihasilkan. Dengan formulasi yang tepat, sunscreen spray berbahan aktif alami diharapkan mampu meningkatkan kepatuhan penggunaan serta efisiensi proteksi kulit terhadap paparan sinar matahari.

Meskipun demikian, pengembangan sediaan tabir surya berbasis bahan alam masih menghadapi beberapa tantangan, terutama terkait stabilitas dan efektivitas senyawa aktif dalam formulasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak biji buah durian ke dalam bentuk sediaan sunscreen spray serta mengevaluasi potensinya dalam melindungi kulit dari paparan radiasi ultraviolet. Hasil penelitian ini diharapkan

dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan produk perawatan kulit berbasis bahan alam, sekaligus membuka peluang pemanfaatan sumber daya lokal secara lebih optimal dan berkelanjutan.

METODE

Alat

Rotary evaporator (Heidolp), pH meter Digital (Reed Instruments R3525 pH Meter), Viskometer *Oswald* (Pyrex), Spektrofotometer UV- Vis (B-One Spectrophotometer), timbangan analitik (PR223/E), Peralatan Gelas Laboratorium (Pyrex), wadah botol semprot.

Bahan

biji buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) dari Padang Pariaman, Sumatera Barat, 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

Pembuatan ekstrak

Sebanyak 500 gram biji buah durian dilakukan sortasi basah terlebih dahulu untuk memisahkan kotoran, benda asing, serta bagian biji yang rusak atau tidak layak digunakan. Selanjutnya biji durian dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar air. Setelah kering, dilakukan sortasi kering guna memastikan simplisia yang digunakan bebas dari kontaminan dan memiliki kualitas yang baik.

Biji durian yang telah disortasi kemudian dirajang menjadi ukuran lebih kecil untuk memperluas permukaan kontak dengan pelarut. Sebanyak 500 gram biji buah Durian yang sudah dirajang dimaserasi menggunakan etanol 96% dengan menggunakan perbandingan 1:10 selama 3 hari. Maserat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga mendapatkan ekstrak yang kental.

1. Formulasi *sunscreen spray*

Formulasi *sunscreen spray* dibuat menjadi empat variasi yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 (3% ekstrak biji buah durian), F2 (4% ekstrak biji buah durian), F3 (5% ekstrak biji buah durian). Bahan-bahan yang digunakan adalah sbb :

Tabel 1. Formulasi sediaan *sunscreen spray* dari biji buah durian yang akan dibuat

Komposisi	Khasiat	Konsentrasi			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak biji buah durian	Zat aktif	0	3%	4%	5%
Metil paraben	Pengawet	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Gliserin	Pelarut dan penstabil	15%	15%	15%	15%
Propilen glikol	Kelembapan dan pelarut	10%	10%	10%	10%
Tween	Pengemulsi	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Parfum	Pewangi	Qs	qs	qs	qs
Aquadest ad	Pelarut	100%	100%	100%	100%

2. Prosedur Kerja Pembuatan Sunscreen Spray

Larutkan ekstrak biji buah durian 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 (Tween). Campurkan fase minyak dengan fase air ke dalam wadah gelas kaca lalu tambahkan sisa aquadest dan

parfum aduk hingga homogen.

3. 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 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 seidaan 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 spindel dengan kecepatan 2rpm. 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 diameternya 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 alergen kulit. Pengujian dilakukan dengan menempelkan patch yang berisikan *sunscreen spray* pada bagian lengan dalam ataupun punggung atas (area sensitif tapia aman). Pada pengujian ini sediaan didiamkan selama 8 jam dengan menggunakan plester atau kasa steril. Setelah dilepas, amati reaksi yang terjadi pada kulit. (Sjuhadi, 2013; Merwanta, *et al.*, 2019).

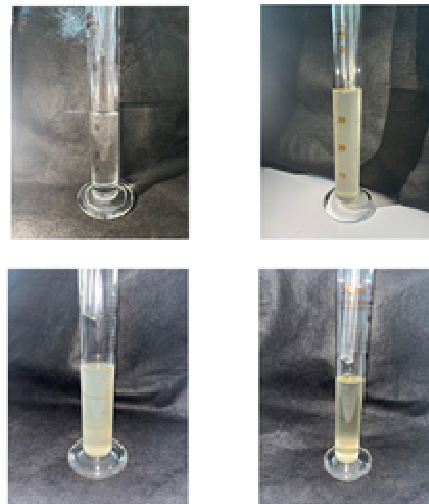
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan ekstrak biji buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) pada penelitian ini didasarkan pada kandungan senyawa bioaktifnya, terutama flavonoid dan senyawa fenolik, yang berperan sebagai antioksidan dan memiliki kemampuan menyerap radiasi ultraviolet. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% karena pelarut ini efektif mengekstraksi senyawa polar hingga semipolar tanpa menyebabkan degradasi akibat pemanasan. Metode maserasi juga banyak digunakan dalam penelitian farmasi berbasis bahan alam karena mampu mempertahankan stabilitas senyawa aktif dan menghasilkan ekstrak dengan aktivitas biologis yang baik (Sari *et al.*, 2018; Rahmawati *et al.*, 2020).

Hasil uji organoleptis pada gambar 1 menunjukkan bahwa seluruh formula

memiliki bentuk cair dan aroma vanila yang relatif seragam. Keseragaman aroma menunjukkan bahwa parfum yang ditambahkan mampu menutupi bau khas ekstrak biji durian sehingga meningkatkan kenyamanan penggunaan. Perbedaan warna yang semakin pekat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya

pengaruh langsung dari kandungan senyawa aktif terhadap tampilan sediaan. Senyawa fenolik dan flavonoid diketahui memiliki warna alami yang dapat memengaruhi warna akhir sediaan kosmetik, sebagaimana juga dilaporkan pada penelitian tabir surya berbasis ekstrak tanaman lainnya (Dewi *et al.*, 2021; Rahmawati *et al.*, 2020).



Gambar 1. Uji Organoleptis

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki distribusi komponen yang merata dan tidak menunjukkan pemisahan fase. Munculnya partikel-partikel halus bening pada formula yang mengandung ekstrak diduga berasal dari komponen ekstrak yang tidak sepenuhnya larut, namun masih terdispersi secara homogen. Kondisi ini masih dapat diterima dalam sediaan topikal berbasis bahan alam selama tidak menimbulkan pengendapan atau ketidaknyamanan saat penggunaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wulandari *et al.* (2019) yang melaporkan bahwa sediaan topikal berbasis ekstrak alami dapat menunjukkan partikel mikro tanpa menurunkan mutu homogenitas fungsional.

Nilai pH seluruh sediaan berada pada rentang 5–6, yang sesuai dengan pH fisiologis kulit manusia. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dikembangkan aman digunakan dan tidak berpotensi mengganggu keseimbangan lapisan asam kulit. Penurunan pH pada formula yang mengandung ekstrak dibandingkan formula kontrol diduga disebabkan oleh adanya senyawa fenolik dan asam organik yang bersifat lemah. Temuan ini konsisten dengan penelitian Putri *et al.* (2021) dan Nurhasanah *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak tanaman pada sediaan topikal cenderung menurunkan pH, namun masih berada dalam batas aman. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai pH sediaan sunscreen spray

Formula	Replikasi			Rata – rata
	1	2	3	
F0	6	6	6	6
F1	5	5	5	5
F2	5	5	5	5
F3	5	5	5	5

Perbedaan nilai pH yang diperoleh pada setiap formula erat kaitannya dengan komposisi bahan penyusun sediaan. Formula F0, yang tidak mengandung ekstrak biji buah durian, menunjukkan pH yang relatif lebih tinggi karena sistem formulasi didominasi oleh pelarut air dan bahan tambahan yang bersifat netral, seperti gliserin dan propilen glikol, yang secara umum tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap perubahan keasaman sediaan. Sebaliknya, pada formula F1 hingga F3, penambahan ekstrak biji buah durian dengan konsentrasi yang meningkat menyebabkan terjadinya penurunan pH. Kondisi ini diduga berkaitan dengan keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak, terutama golongan fenolik dan flavonoid, yang memiliki gugus hidroksil dan bersifat asam lemah sehingga dapat memengaruhi pH sistem (Nurhasanah *et al.*, 2019; Putri *et al.*, 2021). Meskipun terjadi penurunan pH, nilai pH seluruh formula tetap berada dalam rentang pH fisiologis kulit. Hal ini menunjukkan bahwa

keberadaan eksipien seperti gliserin, propilen glikol, serta Tween sebagai surfaktan nonionik berperan dalam menjaga kestabilan sediaan dan mencegah perubahan pH yang ekstrem, sehingga sediaan sunscreen spray yang dihasilkan tetap aman digunakan secara topikal (Rahmawati & Lestari, 2020; Zulkarnain *et al.*, 2018).

Hasil uji viskositas yang ditampilkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki viskositas yang relatif rendah dan sesuai untuk sediaan spray. Penurunan viskositas pada formula dengan ekstrak diduga berkaitan dengan sifat cair ekstrak serta interaksinya dengan sistem pelarut. Viskositas yang rendah menguntungkan karena memudahkan proses penyemprotan dan meningkatkan kenyamanan aplikasi. Namun demikian, nilai viskositas yang diperoleh masih berada dalam rentang optimal untuk menghasilkan pola semprotan yang baik, sebagaimana dilaporkan oleh Astuti & Pratiwi (2017) serta Zulkarnain *et al.* (2019).

Tabel 3. Viskositas sunscreen spray (*Durio Zibethiunus* Murr)

Formula	Viskositas (cps)			Rata-rata
F0	1,0094	0,9395	0,9470	0,9653
F1	1,0084	0,9207	0,8977	0,9422
F2	0,9760	0,9161	0,9299	0,9406
F3	1,0261	0,9261	0,8878	0,9466

Variasi nilai viskositas yang relatif kecil antar formula juga dipengaruhi oleh keseragaman komposisi surfaktan yang digunakan. Seluruh formula, baik formula kontrol (F0) maupun formula yang mengandung ekstrak biji buah durian (F1–F3), diformulasikan dengan Tween sebagai surfaktan nonionik pada konsentrasi yang sama, yaitu 0,2%. Tween diketahui mampu menurunkan tegangan permukaan dan membantu pendispersian komponen aktif tanpa memberikan efek peningkatan viskositas yang berarti, terutama pada sediaan berbasis air (Aini *et al.*, 2020; Rahmawati & Lestari, 2020). Kesamaan konsentrasi surfaktan ini menjelaskan mengapa peningkatan konsentrasi ekstrak

hingga 5% pada F3 tidak menyebabkan perubahan viskositas yang signifikan dibandingkan formula kontrol. Kondisi tersebut sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyatakan bahwa pada sediaan spray topikal, viskositas lebih dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi surfaktan serta pelarut dibandingkan oleh keberadaan bahan aktif cair dalam jumlah kecil (Fitriani *et al.*, 2019; Sari *et al.*, 2021). Dengan demikian, hasil viskositas yang relatif seragam menunjukkan bahwa penggunaan Tween 0,2% pada seluruh formula telah berkontribusi dalam menjaga kestabilan reologi sediaan dan mendukung kemudahan aplikasi serta sebaran yang merata pada permukaan kulit.

Data uji pola semprotan menunjukkan bahwa formula kontrol (F0) menghasilkan diameter semprotan yang lebih besar (rata-rata 22,7 cm) dibandingkan formula yang mengandung ekstrak biji buah durian (F1–F3) yang memiliki diameter rata-rata 16,1–16,9 cm. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak memengaruhi perilaku atomisasi sediaan ketika keluar dari aplikator. Secara umum, pola semprotan dipengaruhi oleh interaksi antara viskositas, tegangan permukaan, dan komponen formulasi, serta jarak penyemprotan ke

permukaan target. Viscosity and spray pattern studies menunjukkan bahwa formulasi dengan viskositas yang lebih tinggi cenderung menghasilkan pola semprotan yang lebih terkonsentrasi dan kurang menyebar, sedangkan formulasi dengan viskositas yang lebih rendah memberikan pola semprotan yang lebih luas dan merata karena droplet yang terbentuk lebih kecil dan lebih cepat terpisah dari aliran utama (Smith *et al.*, 2023). Hasil uji pola semprotan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Diameter pola semprotan/ sebar

Formula	Nilai Uji Pola Semprotan/ Sebar (cm)					Rata – rata
	3 cm	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	
F0,	10,5	15,5	24	29,5	34	22,7
F1	6	9	16	20	29,5	16,1
F2	5	10	17	25	27	16,8
F3	5,5	11	17	24	27	16,9

Pada penelitian ini, sediaan yang mengandung ekstrak kemungkinan mengalami peningkatan tegangan permukaan dan perubahan densitas larutan sebagai konsekuensi dari senyawa bioaktif dalam ekstrak, sehingga droplet yang terbentuk saat disemprotkan cenderung lebih padat dan diameter sebar menjadi lebih kecil dibanding F0. Pola semprotan F1–F3 yang lebih kecil justru dapat menguntungkan dari segi efisiensi penggunaan produk dan fokus aplikasi, karena droplet yang terserang dengan diameter lebih kecil berpotensi mencapai area kulit yang lebih homogen dengan dosis yang lebih terkendali. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa formulasi dan karakteristik rheologi sediaan serta jarak semprotan berperan penting dalam menentukan pola semprotan akhir, sehingga

diameter spray dan distribusinya pada permukaan target dapat dimodifikasi sesuai tujuan formulasi (Smith *et al.*, 2023)

Penentuan nilai SPF secara *in vitro* menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak biji durian berbanding lurus dengan peningkatan nilai SPF. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak berkontribusi terhadap kemampuan sediaan dalam menyerap radiasi ultraviolet. Flavonoid dan senyawa fenolik memiliki struktur aromatik dengan gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV, sehingga meningkatkan aktivitas tabir surya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2020) dan Lestari *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak bahan alam dapat meningkatkan nilai SPF sediaan tabir surya secara signifikan. Hasil uji nilai SPF dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji SPF

No	Parameter	Simplo	Duplo	Rata-Rata	Method
1	SPF F1	10,7	10,72	10,71±0,01	Spektrofotometri
2	SPF F2	14,53	14,57	14,55±0,02	Spektrofotometri

3	SPF F3	22,64	22,88	22,76±0,12	Spektrofotometri
---	--------	-------	-------	------------	------------------

Hasil pengujian nilai SPF menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak biji buah durian dalam formulasi sunscreen spray berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan proteksi terhadap radiasi ultraviolet. Formula F1 yang mengandung ekstrak 3% menghasilkan nilai SPF sebesar 10,71, sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak menjadi 4% pada F2 meningkatkan nilai SPF menjadi 14,55. Nilai SPF tertinggi diperoleh pada F3 dengan konsentrasi ekstrak 5%, yaitu sebesar 22,76. Pola peningkatan ini menunjukkan bahwa jumlah zat aktif dalam sediaan sangat menentukan efektivitas tabir surya, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak senyawa penyerap UV yang tersedia dalam sistem formulasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Handayani *et al.* (2019) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tanaman dalam sediaan topikal secara signifikan meningkatkan nilai SPF akibat bertambahnya kandungan senyawa aktif yang mampu menyerap radiasi ultraviolet.

Berdasarkan klasifikasi nilai SPF, formula F1 dan F2 termasuk dalam kategori proteksi sedang, sedangkan formula F3 termasuk dalam kategori proteksi tinggi. Handayani *et al.* (2019) menyatakan bahwa sediaan tabir surya dengan nilai SPF di atas 15 telah menunjukkan efektivitas yang baik dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV-B, sementara nilai SPF di atas 20 memberikan tingkat proteksi yang lebih optimal. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sunscreen spray dengan konsentrasi ekstrak biji buah durian 5% memiliki potensi paling efektif sebagai tabir surya alami, sedangkan konsentrasi 3–4% masih memberikan perlindungan yang memadai untuk penggunaan harian. Hal ini menegaskan bahwa formulasi yang dikembangkan tidak hanya mampu menghasilkan sediaan yang stabil secara fisik, tetapi juga memiliki aktivitas tabir surya yang relevan secara fungsional sesuai dengan standar efektivitas yang dilaporkan

dalam literatur.

Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa seluruh formula tidak menimbulkan reaksi kemerahan, gatal, maupun rasa perih pada kulit. Hal ini mengindikasikan bahwa sediaan sunscreen spray dari ekstrak biji durian aman digunakan secara topikal. Keamanan sediaan ini didukung oleh kesesuaian pH, penggunaan bahan tambahan yang umum dan aman dalam kosmetik, serta tidak digunakannya bahan dengan potensi iritan tinggi. Hasil ini konsisten dengan penelitian Nurhasanah *et al.* (2019) dan Putri *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa sediaan tabir surya berbasis bahan alam umumnya memiliki tingkat iritasi yang rendah.

Uji kesukaan menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi ekstrak 3% paling disukai oleh responden dibandingkan formula lainnya. Formula dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi cenderung kurang disukai, terutama dari aspek warna yang semakin pekat. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas fungsional yang tinggi tidak selalu sejalan dengan tingkat penerimaan pengguna. Penelitian Dewi *et al.* (2021) juga melaporkan bahwa konsentrasi bahan aktif yang terlalu tinggi dapat menurunkan aspek estetika dan kenyamanan, sehingga diperlukan keseimbangan antara efektivitas dan preferensi konsumen dalam pengembangan produk kosmetik.

KESIMPULAN

Ekstrak biji buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) terbukti memiliki potensi sebagai bahan aktif tabir surya dalam sediaan sunscreen spray, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai SPF seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Seluruh formula yang mengandung ekstrak memenuhi persyaratan fisik sediaan topikal, aman digunakan, dan tidak menimbulkan iritasi. Formula F3 dengan konsentrasi ekstrak 5% memberikan aktivitas perlindungan terbaik dengan nilai SPF

tertinggi yang termasuk kategori proteksi tinggi, sehingga dinilai sebagai formula paling optimal dibandingkan F0, F1, dan F2.

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 PUSTAKA

- Aini, N., Wahyuni, R., & Handayani, R. (2020). Pengaruh jenis dan konsentrasi surfaktan terhadap karakteristik fisik sediaan topikal. *Media Farmasi*, 17(2), 101–108.
- Amir, F., & Saleh, C. (2014). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji buah durian (*durio zibethinus* murr.) Dengan metode DPPH. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2), 90–95.
- Azzahra, R. (2023). Peran antioksidan dalam meningkatkan efektivitas sediaan tabir surya terhadap penuaan dini dan kanker kulit. *Jurnal Farmasi dan Kosmetika Indonesia*, 5(1), 15–22.
- Draelos, Z. D. (2018). *Cosmetic dermatology: Products and procedures* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fitriani, D., Zulkarnain, A. K., & Lestari, P. M. (2019). Evaluasi sifat reologi dan daya sebar sediaan semprot topikal berbasis air. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), 55–62.
- Food and Drug Administration. (2011). *Sunscreen drug products for over-the-counter human use*. U.S. Department of Health and Human Services.
- Kaur, C. D., & Saraf, S. (2010). In vitro sun protection factor determination of herbal oils used in cosmetics. *Pharmacognosy Research*, 2(1), 22–25.
- Li, X., & Pustaka, Y. (2002). Phytochemical screening and antioxidant properties of durian seed extract. *Journal of Natural Products*, 65(3), 345–350.
- Mansur, J. S., Breder, M. N. R., Mansur, M. C. A., & Azulay, R. D. (1986). Determination of sun protection factor by spectrophotometry. *An. Bras. Dermatol.*, 61(3), 121–124.
- Merwanta, S., Yandrizmal, Y., Fiandia, Y., & Rasyadi, Y. (2019). Formulasi Sediaan Masker Peel Off Dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill). *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, 4(2), 28–37.
- Mukherjee, P. K. (2019). *Quality control and evaluation of herbal drugs* (2nd ed.). Elsevier.
- Nurhasanah, S., Yuliani, S., & Apriani, R. (2019). Pengaruh penambahan ekstrak tanaman terhadap pH dan stabilitas fisik sediaan topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), 85–92.
- Paramawidhita, R. T., Sari, D. P., & Lestari, A. (2019). Formulasi dan evaluasi sediaan tabir surya berbasis bahan alam. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 123–130.
- Pissavini, M., Ferrero, L., Alard, V., Heinrich, U., Tronnier, H., & Kockott, D. (2003). Determination of the sun protection factor of sunscreens by different in vitro methods. *International Journal of Cosmetic Science*, 25(1–2), 5–14.
- Pratama, A. R., & Zulkarnain, A. K. (2015). Pengembangan sediaan tabir surya dengan kombinasi filter UV dan antioksidan. *Majalah Farmaseutik*, 11(1), 45–52.
- Putri, A. D., Handayani, D., & Sari, M. P. (2021). Formulasi dan evaluasi sediaan topikal berbahan alam: Pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap pH dan keamanan kulit. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(1), 45–52.
- Rahmawati, N., & Lestari, U. (2020). Karakteristik fisik dan stabilitas pH sediaan kosmetik berbasis ekstrak tanaman. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(2), 67–74.
- Rai, R., & Srinivas, C. R. (2007). Photoprotection. *Indian Journal of*

- Dermatology, Venereology and Leprology*, 73(2), 73–79.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press.
- Sari, M. P., Putri, A. D., & Handayani, D. (2021). Hubungan viskositas dan kemudahan aplikasi pada sediaan spray topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23–30.
- Shaath, N. A. (2010). *Sunscreens: Regulations and commercial development* (3rd ed.). Taylor & Francis.
- Smith, R., Ruben, C., Pradhan, O., Brogden, N., & Fiegel, J. (2023). Spray coverage analysis of topical sprays formed by cold thermoreversible hydrogels. *Drug development and industrial pharmacy*, 49(7), 456-466.
- Zulkarnain, A. K., Marchaban, Wahyuono, S., & Riyanto, S. (2015). Aktivitas antioksidan dan potensi tabir surya ekstrak tanaman tropis. *Majalah Farmasi Indonesia*, 26(2), 90–98.
- Zulkarnain, A. K., Sari, R., & Wahyuni, D. S. (2018). Evaluasi pH dan potensi iritasi sediaan topikal terhadap kesesuaian pH kulit. *Media Farmasi*, 15(1), 33–40.