Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (2) 2026, Page: 49070-49079

Formulasi Gel Wajah Berbasis Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Cosmosus*) Sebagai Tabir Surya Dan Penentuan Nilai Spf Secara *In Vitro*

Adam Akram Abiyyi[1], Rizqika Bastian Tomi [2], Annajim Daskar[3], Wina Safutri[4*]
[1,2,3,4] Universitas Aisyah Pringsewu Lampung

Corresponding Author: Wina Safutri, e-mail: winasafutri@aisyahuniversity.ac.id

Published: September , 2026

ABSTRAK

Paparan sinar ultraviolet yang tinggi di daerah tropis meningkatkan risiko kerusakan kulit, sehingga diperlukan tabir surya yang aman dan efektif. Kulit buah nanas (*Ananas comosus*) mengandung senyawa antioksidan yang berpotensi sebagai bahan aktif tabir surya alami. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan mengevaluasi gel wajah berbasis ekstrak kulit buah nanas serta menentukan nilai SPF secara in vitro. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan diformulasikan dalam tiga konsentrasi, yaitu F1 (15%), F2 (17,75%), dan F3 (20%). Evaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu kering, serta penentuan SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan fisik dan memiliki karakteristik yang baik. Nilai SPF yang diperoleh adalah F1 sebesar 3,4 (proteksi minimal), F2 sebesar 5,1 (proteksi sedang), F3 sebesar 6,6 (proteksi ekstra.Kesimpulanya sediaan gel tabir surya ekstrak kulit buah nanas menunjukkan adanya potensi sebagai tabir surya dengan tingkat perlindungan yang meningkat seiring konsentrasi ekstrak.
Kata Kunci : Gel Tabir Surya, Kulit Buah Nanas, SPF, Evaluasi Sediaan

ABSTRACT

High exposure to ultraviolet radiation in tropical regions increases the risk of skin damage, therefore safe and effective sunscreen products are needed. Pineapple peel (Ananas comosus) contains antioxidant compounds that have the potential to be used as natural active ingredients in sunscreen formulations. This study aimed to formulate and evaluate a facial gel based on pineapple peel extract and to determine its in vitro Sun Protection Factor (SPF) value. The study was conducted experimentally using the maceration method with 70% ethanol, and the extract was formulated into three concentrations: F1 (15%), F2 (17.75%), and F3 (20%). Evaluations included organoleptic testing, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, and drying time, as well as SPF determination using UV-Vis spectropHotometry. The results showed that all formulations met the pHysical quality requirements and exhibited good characteristics. The SPF values obtained were 3.4 for F1 (minimal protection), 5.1 for F2 (moderate protection), and 6.6 for F3 (extra protection). In conclusion, the sunscreen gel formulation containing pineapple peel extract demonstrated potential as a sunscreen product, with increasing levels of protection corresponding to higher extract concentrations.
Keywords: ***Sunscreen Gel, Pineapple Peel, SPF, Formulation Evaluation***

© The Author(s). 2022 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang mendapatkan paparan sinar matahari sepanjang tahun. Intensitas radiasi sinar ultraviolet (UV) yang tinggi dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan kulit apabila terpapar secara berlebihan. Paparan sinar UV secara terus-menerus dapat menyebabkan kulit mengalami eritema, hiperpigmentasi, penuaan dini, bahkan meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit. Oleh karena itu, diperlukan upaya perlindungan kulit untuk meminimalkan efek buruk dari paparan sinar UV (Wijayadi *et al.*, 2024)

Salah satu cara yang umum digunakan untuk melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet adalah penggunaan tabir surya. Tabir surya bekerja dengan cara menyerap, memantulkan, atau menghamburkan sinar UV sehingga dapat mengurangi jumlah radiasi yang mencapai permukaan kulit. Efektivitas suatu tabir surya dapat dinilai berdasarkan nilai Sun Protection Factor (SPF), yaitu kemampuan sediaan dalam

melindungi kulit dari paparan sinar UV terutama UV-B yang menyebabkan eritema. Saat ini sebagian besar produk tabir surya menggunakan bahan aktif sintetis. Meskipun efektif, penggunaan bahan sintetis dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi, reaksi alergi, dan sensitivitas pada kulit tertentu. Kondisi tersebut mendorong pengembangan tabir surya berbahan alam yang dinilai lebih aman dan memiliki potensi aktivitas fotoprotektif (Manchanda *et al*., 2018)

Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai tabir surya adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus*). Kulit buah nanas merupakan limbah pertanian yang masih mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan senyawa fenolik. Senyawa flavonoid dan tanin diketahui memiliki aktivitas antioksidan serta mampu menyerap radiasi ultraviolet karena mengandung gugus kromofor yang berperan dalam mekanisme fotoproteksi kulit. Selain berpotensi sebagai tabir surya alami, pemanfaatan kulit buah nanas juga dapat meningkatkan nilai ekonomi limbah pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Pengembangan ekstrak kulit buah nanas dalam bentuk sediaan gel dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan, tidak lengket, mudah dicuci dengan air, serta memberikan kenyamanan saat digunakan pada kulit (Firdausi, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Indawati *et al*., (2019) menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas memiliki kandungan senyawa antioksidan yang berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya alami. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi dan evaluasi sediaan gel tabir surya ekstrak kulit buah nanas untuk mengetahui mutu fisik sediaan serta kemampuan proteksinya terhadap sinar ultraviolet berdasarkan nilai SPF. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan dan mengevaluasi gel tabir surya ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*) serta menentukan nilai SPF secara *in vitro* sehingga dapat dikembangkan sebagai alternatif tabir surya alami yang aman dan efektif.

METODE PENELITIAN

Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus*) yang diperoleh dari wilayah Kabupaten Pringsewu, Lampung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah nanas yang diformulasikan dalam sediaan gel tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 15%, 17,5%, dan 20%.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2026. Proses determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Lampung. Proses pembuatan ekstrak, formulasi gel tabir surya, serta evaluasi sediaan dilakukan di Laboratorium Biologi dan Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu.

Prosedur Kerja

Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*) diformulasikan menjadi sediaan gel tabir surya. Sediaan yang diperoleh kemudian dievaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, daya proteksi, stabilitas, waktu kering, dan uji hedonik. Setelah memenuhi parameter evaluasi, sediaan gel diuji nilai SPF secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan kemampuan proteksinya terhadap sinar ultraviolet.

Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta gambar menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Word. Analisis dilakukan terhadap hasil evaluasi fisik sediaan gel tabir surya yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, waktu kering, dan stabilitas sediaan.

Selain itu, dilakukan pengujian efektivitas tabir surya secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan nilai Sun Protection Factor (SPF) dari masing-masing formula. Data hasil pengujian dibandingkan dengan standar mutu sediaan gel dan kategori nilai SPF yang berlaku. Selanjutnya, hasil penelitian diinterpretasikan secara naratif untuk menarik kesimpulan mengenai mutu

fisik, stabilitas, dan kemampuan proteksi gel tabir surya ekstrak kulit buah nanas terhadap radiasi sinar ultraviolet.

HASIL

1. Ekstraksi

Serbuk simplisia kulit buah nanas sebanyak 600 gram. Dimaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 9 liter selama 5 hari. Diuapkan menggunakan rotary evaporator dan didapatkan ekstrak kental dan diperoleh rendemen ekstrak dari kulit buah nanas sebesar 28,33% setelah dilakukan ekstraksi hasil ini memenuhi syarat rendemen yang baik yaitu diatas 10% (Depkes RI, 2017). Hasil dan proses ekstraksi dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Rendemen Berat Ekstrak Kulit Buah Nanas

Sampel	Bobot Basah	Bobot Kering	Bobot Serbuk Kering	Berat Ekstrak	Rendemen Ekstrak
Kulit nanas	8kg	1,5Kg	600 gram	170 gram	28,33%

2. Skrining Fitokimia

Skrining dilakukan dilaboratorium kimia farmasi, untuk melihat dan mengamati senyawa secara kualitatif dengan menggunakan preaksi. Hasil Skrining ekstrak kulit buah nanas mendapatkan hasil flavonoid yang positif karena terbentuk warna jingga temuan ini sejalan dengan (Indawati *et al*., 2019) serta terbentuknya warna hitam kehijauan dan warna merah pada tabung A dan warna ungu pada tabung B yang menandakan positif tanin dan antosianin temuan ini sejalan dengan (Ukurmehuli *et al*., 2025) dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Kulit Buah Nanas

Golongan Senyawa	Preaksi	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	HCl+ amil alkohol	Terbentuknya warna jingga	Positif (+)
Tanin	FeCl3	Terbentuknya warna hitam kehijauan	Positif (+)
Antosianin	HCl+ Asam Asetat	Terbentuknya warna merah pada tabung A dan ungu pada tabung B	Positif (+)

3. Evaluasi Sediaan

Adapun evaluasi sediaan gel tabir surya yang dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji daya proteksi, uji waktu kering, uji hedonik.

a) Uji Organoleptis

Berdasarkan hasil uji organoleptis formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas . Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan pada sediaan yang meliputi warna, bentuk, dan bau dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Uji Organoleptis

Parameter	Uji Organoleptis		
	F1	F2	F3
Warna	Coklat	Coklat	Coklat Pekat
Bau	Khas nanas	Khas nanas	Khas nanas
Bentuk	Gel	Gel	Gel

b) Uji Homogenitas

Hasil pemeriksaan terhadap sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas dengan mengoleskan sediaan gel tabir surya pada kaca objek yang kemudian diamati menggunakan panca indra hasil pemeriksaan homogenitas dapat dilihat pada tabel 4 berikut

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Uji Homogenitas Gel Tabir Surya

Formulasi	R1	R2	R3	Kesimpulan	Keterangan
F1	(+)	(+)	(+)	Homogen	Tidak ada partikel tercampur rata
F2	(+)	(+)	(+)	Homogen	Tidak ada partikel tercampur rata
F3	(+)	(+)	(+)	Homogen	Tidak ada partikel tercampur rata

c) Uji pH

Hasil uji pH menggunakan pH meter pada sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas hasil pH yang didapat masih dalam rentan pH kulit yaitu 4,5-8 (Puspitasari & Setyowati, 2019). Hasil dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Uji pH Gel Tabir Surya

Formulasi	Uji pH			
	R1	R2	R3	Rata-rata
F1	5,7	5,7	5,7	5,7
F2	5,7	5,7	5,7	5,7
F3	5,6	5,6	5,6	5,7

d) Uji Viskositas

Berdasarkan tabel yang dibuat maka didapatkan hasil uji viskositas formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas dengan cara meletakkan sediaan gel tabir surya pada beaker glass ukuran 100ml kemudian dilihat angka pada alat viskometer tersebut yang minimal 2000-50.000 cps. Hasil dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Uji Viskositas

Formulasi	Uji Viskositas (*cps*)			
	R1	R2	R3	Rata-rata
F1	20,000	31,000	27,000	26,000
F2	37,000	29,000	42,000	36,000
F3	28,000	17,000	18,000	21,000

e) Uji Daya Sebar

Berdasarkan tabel dibawah maka didapat hasil uji daya sebar formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas. Hasil uji rata rata uji daya sebar yang diperoleh yaitu F1 6, F2 6,1 dan F3 6,5 hasil ini sejalan dengan penelitian (Yusuf *et al*., 2022) hasil pemeriksaan daya sebar dapat dilihat pada tabel 7 berikut :

Tabel 5 Uji Daya Sebar Sediaan Gel Tabir Surya

Formulasi	Uji Daya Sebar (cm)			
	R1	R2	R3	Rata-rata
F1	6	6	6	6
F2	6,1	6,1	6,1	6,1
F3	6,5	6,5	6,5	6,5

f) Uji Daya Lekat

Berdasarkan tabel dibawah maka didapat hasil uji daya lekat dengan rata rata yang diperoleh pada masing masing formulasi F1 3,40, F2 3,34, F3 4,44 hasil ini sejalan dengan temuan (Sudyana *et al*., 2024) hasil dapat dilihat pada tabel 8 berikut :

Tabel 6 Uji Daya Lekat Sediaan Gel Tabir Surya

Formulasi	Uji Daya Lekat (detik)			
	R1	R2	R3	Rata-rata
F1	3,58	2,73	3,91	3,40
F2	2,45	3,16	4,43	3,34
F3	4,10	4,41	4,82	4,44

g) Uji Daya Proteksi

Berdasarkan tabel dibawah maka didapat hasil uji daya proteksi formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas. Hasil yang didapat pada penelitian tidak terdapat noda merah pada rentan waktu 60 detik hasil ini sejalan dengan penelitian (Endah, 2020). Hasil dapat dilihat pada tabel 9 berikut :

Tabel 7 Uji Daya Proteksi Sediaan Gel Tabir Surya

Replikasi	Uji Daya Proteksi		
	F1	F2	F3
1	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah
2	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah
3	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah	Terdapat noda merah

h) Uji Waktu Kering

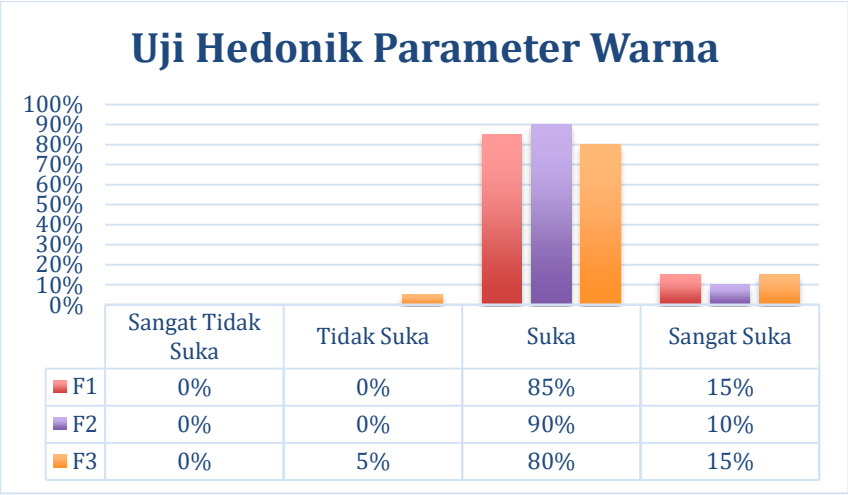
Berdasarkan tabel dibawah maka didapat hasil uji waktu kering formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel tabir surya dari ekstrak kulit buah nanas. Waktu kering yang baik tidak kurang dari 5 menit, hasil yang diperoleh memiliki rata rata pada F1 selama 1,20, F2 selama 1,36, F3 selama 1,01 hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nisa, 2023). Hasil dapat dilihat pada tabel 10 berikut :

Tabel 8 Uji Waktu Kering Sediaan Gel Tabir Surya

Formulasi	Uji Waktu Kering (detik)			
	R1	R2	R3	Rata-rata
F1	1,23	1,17	1,21	1,20
F2	1,8	1,12	1,16	1,36
F3	1,22	0,56	1,8	1,01

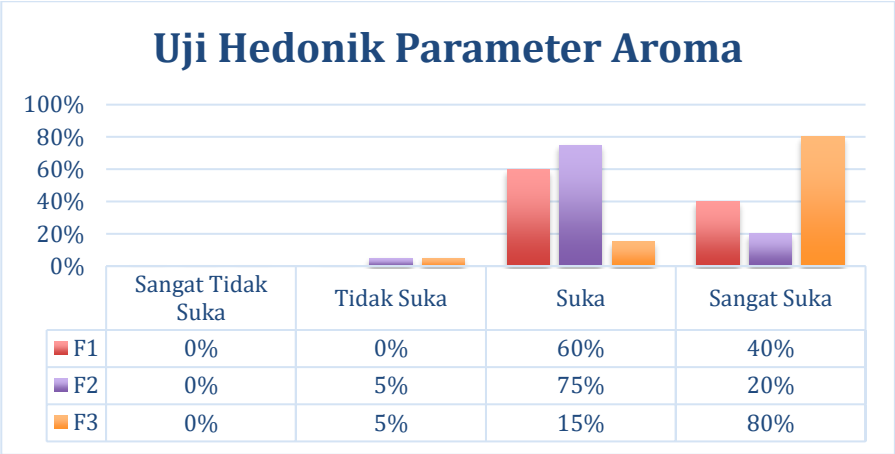
i) Uji hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk melihat warna, aroma dan tekstur dapat dilihat pada diagram dibawah ini. Hasil uji hedonik berdasarkan parameter warna pada gambar 1 berikut :



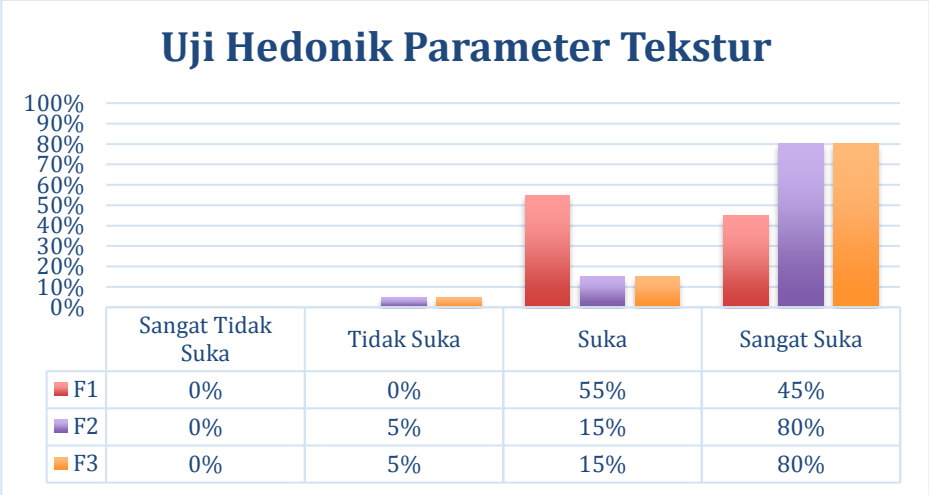
Gambar 1 Hasil Uji Hedonik Parameter Warna

Hasil uji hedonik berdasarkan parameter aroma dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 1 Hasil Uji Hedonik Parameter Aroma

Hasil uji hedonik berdasarkan parameter tekstur dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Hasil Uji Hedonik Parameter Tekstur

4. Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

Uji nilai SPF (*Sun Protector Factor*) merupakan parameter keefektifan suatu sediaan *gel* tabir surya. Hasil uji SPF (*Sun Protector Factor*) pada sediaan *gel* ekstrak kulit buah nanas pada F1 sebesar 3,5 (proteksi minimal), F2 sebesar 5,1 (proteksi sedang) F3 (proteksi ekstra) hasil ini sejalan dengan temuan (Zulfa & Fatchurrohman, 2019). Hasil nilai SPF dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 11 Hasil Uji SPF F1 (15%)

Panjang Gelombang	Abs			SPF
	1	2	3	
290	0,431	0,430	0,431	
295	0,402	0,398	0,399	
300	0,377	0,379	0,374	3,5
305	0,347	0,354	0,346	(minimal)
310	0,327	0,323	0,324	
315	0,303	0,304	0,304	
320	0,287	0,286	0,287	

Tabel 12 Hasil Uji SPF F2 (17,5%)

Panjang Gelombang	Abs			SPF
	1	2	3	
290	0,593	0,592	0,590	
295	0,566	0,562	0,564	
300	0,539	0,539	0,536	5,1
305	0,509	0,508	0,510	(sedang)
310	0,484	0,485	0,483	
315	0,460	0,459	0,460	
320	0,436	0,436	0,438	

Tabel 13 Hasil Uji SPF F3 (20%)

Panjang Gelombang	Abs			SPF
	1	2	3	
290	0,761	0,761	0,767	
295	0,733	0,733	0,733	
300	0,695	0,698	0,698	6,6
305	0,655	0,657	0,655	(ekstra)
310	0,622	0,621	0,624	
315	0,592	0,592	0,593	
320	0,563	0,563	0,561	

PEMBAHASAN

Ekstraksi kulit buah nanas dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Sebanyak 600 gram serbuk simplisia dimaserasi selama 5 hari, kemudian filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 170 gram dengan rendemen sebesar 28,33%. Nilai rendemen tersebut memenuhi syarat rendemen yang baik yaitu lebih dari 10%, sehingga menunjukkan bahwa etanol 70% mampu mengekstraksi senyawa aktif yang terkandung dalam kulit buah nanas secara optimal (Indriaty *et al*., 2022).

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan antosianin. Flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna jingga, tanin ditandai dengan terbentuknya warna hitam kehijauan (Surahmaida *et al*., 2021), sedangkan antosianin ditandai dengan terbentuknya warna merah pada tabung A dan warna ungu pada tabung B (Indah *et al*., 2020). Kandungan senyawa tersebut diduga berperan sebagai antioksidan yang dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar ultraviolet.

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk gel dengan aroma khas nanas. Formula F1 dan F2 menghasilkan warna coklat, sedangkan Formula F3 menghasilkan warna coklat pekat. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin pekat warna sediaan yang dihasilkan. Secara keseluruhan, seluruh formula menunjukkan karakteristik organoleptis yang baik dan sesuai untuk sediaan gel tabir surya (Thomas *et al*., 2023).

Berdasarkan hasil uji homogenitas, seluruh formula menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ditemukan adanya partikel kasar. Homogenitas yang baik menandakan bahwa bahan aktif dan bahan tambahan telah tercampur secara merata dalam basis gel. Sediaan yang homogen sangat penting karena dapat menjamin distribusi zat aktif yang seragam sehingga efektivitas sediaan dapat tercapai secara optimal saat digunakan (Rahmatullah *et al*., 2020).

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa Formula F1 dan F2 memiliki pH 5,7 sedangkan Formula F3 memiliki pH 5,6. Nilai tersebut masih berada dalam rentang pH fisiologis kulit yaitu 4,5–8 sehingga aman digunakan dan tidak berpotensi menyebabkan iritasi. Nilai pH yang sesuai juga dapat meningkatkan kenyamanan penggunaan serta menjaga kestabilan sediaan selama penyimpanan (Rahmatullah et al., 2020).

Pada pengujian viskositas diperoleh nilai rata-rata sebesar 26.000 cps pada Formula F1, 36.000 cps pada Formula F2, dan 21.000 cps pada Formula F3. Seluruh formula memenuhi persyaratan viskositas sediaan gel yaitu 2.000–50.000 cps. Viskositas merupakan parameter penting karena mempengaruhi daya sebar, daya lekat, dan kenyamanan penggunaan. Sediaan dengan viskositas yang sesuai akan lebih mudah diaplikasikan pada permukaan kulit (Astuti *et al*., 2018).

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa Formula F1 memiliki daya sebar rata-rata 6 cm, Formula F2 sebesar 6,1 cm, dan Formula F3 sebesar 6,5 cm. Hasil tersebut memenuhi persyaratan daya sebar gel yang baik yaitu berkisar 5–7 cm. Daya sebar yang baik akan memudahkan sediaan menyebar secara merata pada permukaan kulit sehingga dapat meningkatkan efektivitas perlindungan terhadap sinar ultraviolet.

Pada uji daya lekat diperoleh rata-rata waktu lekat sebesar 3,40 detik pada Formula F1, 3,34 detik pada Formula F2, dan 4,44 detik pada Formula F3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki kemampuan melekat yang baik. Semakin lama daya lekat suatu sediaan maka semakin lama pula kontak zat aktif dengan kulit, sehingga efektivitas sediaan dapat meningkat (Rahmatullah *et al*., 2020).

Hasil uji daya proteksi menunjukkan bahwa seluruh formula mampu memberikan perlindungan yang baik. Pada pengamatan tidak terbentuk noda merah selama waktu pengujian, yang menandakan bahwa sediaan mampu membentuk lapisan pelindung terhadap pengaruh zat dari luar. Hasil ini menunjukkan bahwa gel yang dihasilkan memiliki kemampuan proteksi yang baik dan sesuai dengan tujuan penggunaannya sebagai sediaan topical (Riniati *et al*., 2019).

Berdasarkan hasil uji waktu kering, Formula F1 memiliki rata-rata waktu kering 1,20 menit, Formula F2 sebesar 1,36 menit, dan Formula F3 sebesar 1,01 menit. Waktu kering yang relatif cepat memberikan kenyamanan bagi pengguna karena sediaan lebih cepat membentuk lapisan pada kulit dan tidak menimbulkan rasa lengket yang berlebihan setelah diaplikasikan (Numberi, 2020).

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur sediaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula dapat diterima dengan baik oleh panelis. Perbedaan tingkat kesukaan dipengaruhi oleh karakteristik fisik masing-masing formula, namun secara umum sediaan gel tabir surya ekstrak kulit buah nanas memiliki penampilan, aroma, dan tekstur yang cukup disukai (Triandini & Wangiyana, 2022)

Pengujian nilai SPF menunjukkan bahwa Formula F1 dengan konsentrasi ekstrak 15% menghasilkan nilai SPF sebesar 3,5 yang termasuk kategori proteksi minimal. Formula F2 dengan konsentrasi ekstrak 17,5% menghasilkan nilai SPF sebesar 5,1 yang termasuk kategori proteksi sedang, sedangkan Formula F3 dengan konsentrasi ekstrak 20% menghasilkan nilai SPF sebesar 6,6 yang termasuk kategori proteksi ekstra. Peningkatan nilai SPF seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa senyawa flavonoid, tanin, dan antosianin yang terkandung dalam kulit buah nanas berperan dalam menyerap radiasi ultraviolet (Monica, 2017) . Berdasarkan hasil tersebut Formula F3 merupakan formula terbaik karena memiliki nilai SPF tertinggi dan memberikan tingkat perlindungan yang lebih baik dibandingkan formula lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi sedian gel wajah dari ekstrak kulit buah nanas dengan konsentrasi sebesar 15%, 17,5% dan 20% maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Karakteristik sediaan yang dihasilkan pada formulasi F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa seluruhnya berbentuk gel dengan warna cokelat serta memiliki aroma khas buah nanas. Sediaan juga bersifat homogen dan memiliki pH berkisar antara 5,6–5,7, yang masih sesuai dengan rentang pH fisiologis kulit selain itu sediaan menunjukkan nilai daya sebar, daya lekat, waktu kering, dan daya proteksi yang baik, sehingga mendukung kenyamanan dan kemudahan saat diaplikasikan pada kulit.

Uji SPF menunjukan nilai pada masing masing formulasi F1 yaitu 3,4 proteksi minimal, F2 5,1 proteksi sedang, dan F3 6,6 proteksi ekstra.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BPPM) dan Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alfrida Monica Salasa. (2017). *AKTIVITAS EKSTRAK KULIT BUAH NANAS (Ananas comosus L.) TERHADAP PERTUMBUHAN Pseudomonas aeruginosa*. *XIII*(2).

Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (Lavandula angustifolia Miller). *Farmaka*, *15*(1), 176–184.

Depkes RI. (2017). FARMAKOPE HERBAL INDONESIA. *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, 163–167. https://doi.org/10.1201/b12934-13

Firdausi, J. (2021). Uji mutu fisik gel dari sari buah nanas (ananas comusus (l.) Merr) sebagai pelembab kulit. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, *2*(1), 20–26. https://doi.org/10.31102/attamru.v2i1.1265

Indah, S., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga... (Sulistyarini, dkk). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.

Indawati, I., Ahidin, D., & Alvionita, E. (2019). Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Lotion Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas Comucus (L) Merr) Dengan Metode Spektrofotometri. *Medimuh …*, *1*(2), 135–140.

Indriaty, S., Karlina, N., Hidayati, N. R., Firmansyah, D., Senja, R. Y., & Zahiyah, Y. (2022). Ekstrak Etanol Herba Kemangi Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Formulation And Activity Test Of Deodorant Spray of Basil Herb Ethanol Extract Against Staphylococcus aureus. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, *7*(4), 973–982.

Manchanda, Y., Das, S., Sarda, A., & Biswas, P. (2018). Controversies in the Management of Cutaneous Adverse Drug Reactions Systemic Corticosteroids in the Management of SJS / TEN : Is it Still. *Indian Journal of Dermatology*, *63*(2), 125–130. https://doi.org/10.4103/ijd.IJD

Nisa, S. (2023). *EVALUASI DAN UJI AKTIVITAS FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK BATANG BROTOWALI (Tinospora crispa L.)*. *1*(6), 356–362.

Numberi, A. M. (2020). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Alga Merah (Poryphyra sp). *Majalah Farmasetika*, *5*(1), 1–17. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i1.24066

Nur Endah. (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. https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.455

Nyoman Sudyana, I., Citra Riana, S., Alfanaar, R., Rahman, S., Fatiqin, A., Purwa Arsana, afa, Suprayogi, T., Edi Gunawan, Y., Mahesa Yudhantara, S., & Febrianto, Y. (2024). Optimization and Formulation of Anti Aging Serum Gel Base with Variation of Gelling Agent. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *17*(1), 2580–135.

Puspitasari, A. D., & Setyowati, D. A. (2019). Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia dan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L). *Jurnal Pharmascience*, *5*(2), 153–162. https://doi.org/10.20527/jps.v5i2.5797

Riniati, R., Sularasa, A., & Febrianto, A. D. (2019). Ekstraksi Kembang sepatu (Hibiscus Rosa Sinensis L) Menggunakan Pelarut Metanol dengan Metode Sokletasi untuk Indikator Titrasi Asam Basa. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, *2*(01), 34–40. https://doi.org/10.20885/ijca.vol2.iss1.art5

St.Rahmatullah, Slamet, Ningrum, W. A., & Dewi, N. K. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan Tea. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan Tea Chmk Pharmaceutical Scientific Journal.*, *Sci. J*, *3*(September 2020), 189–194.

Surahmaida, Umarudin, Rani, A. W., & Dewi, N. C. (2021). Phytochemical Screening of Secondary Metabolite Compounds Methanol Extract of Jatropha curcas Leaf with GCMS. *Journal Pharmasci*

(Journal of Pharmacy and Science), *6*(1), 25–30. https://doi.org/10.53342/pharmasci.v6i1.202

Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & S. Latif, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(2), 316–324. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.18050

Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Uji Hedonik menurut triandini. *Jurnal Silva Samalas*, *5*(1), 12.

Ukurmehuli, J., Putri, L., Hidayat, R., & Wardani, T. S. (2025). *Uji Mutu Fisik Sediaan Lip Balm Dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Duan Jati*. *8*(2), 112–121.

Wijayadi, L. Y., Kurniawan, J., & Satyanegara, W. G. (2024). Penyuluhan dan Pemeriksaan Untuk Mencegah Kerusakan Kulit Akibat Paparan Sinar Matahari. *Communnity Development Journal*, *5*(2), 2801–2807.

Yusuf, A. L., Nugraha, D., Wahlanto, P., Indriastuti, M., Ismail, R., & Himah, F. A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (Momordica Charantia L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharmacy Genius*, *1*(1), 50–61. https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.149

Zulfa, E., & Fatchurrohman, M. (2019). Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim dan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.Merr). *Jurnal Pharmascience*, *6*(1), 50. https://doi.org/10.20527/jps.v6i1.6074