

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Sebagai Tabir Surya

Andini Henita Putry¹ , Nurbaiti^{2*} , Najmi Hilaliyati³ 

¹ Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28292, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28292, Indonesia

³ Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28292, Indonesia

*Corresponding Author: Nurbaiti.umri.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 September 2025

Revised 24 May 2026

Accepted 26 May 2026

Published 31 May 2026

E-ISSN: [2620-3731](#)

P-ISSN: [2615-6199](#)

How to cite:

Putry, AH., Nurbaiti, Hilaliyati, N. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Sebagai Tabir Surya. Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2026 Mei 25(1): 07-12

ABSTRACT

Pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr.) contains bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and saponins with antioxidant and UV absorption potential. Its utilization as an active ingredient in sunscreen is expected to provide a natural, effective, and eco-friendly alternative. This study aimed to formulate a sunscreen cream containing pineapple peel ethanol extract and to evaluate its physical properties and SPF activity. The extraction method used was maceration using 70% ethanol as the solvent. The extract was formulated into four creams: F0 (without extract), F1 (10%), F2 (20%), and F3 (30%). Evaluations included organoleptic test, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, and in vitro SPF determination using a UV-Vis spectrophotometer at 290–320 nm. The results showed that all formulations met the physical requirements of the Indonesian National Standard (SNI 16-4399-1996), with homogeneous texture, pH of 4.5–8.0, spreadability of 5.00 ± 0.05 cm, and viscosity of 30.631 mPa·S. SPF values increased with extract concentration, with Formula 3 (32.98%) showing the highest value and classified as maximum protection. The pineapple peel ethanol extract cream formulation meets physical evaluation standards and has potential as a sunscreen.

Keywords: Sunscreen, cream, SPF, pineapple peel.

ABSTRAK

Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan sekaligus penyerap sinar UV. Pemanfaatannya sebagai bahan aktif tabir surya diharapkan menjadi alternatif alami yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan krim tabir surya berbahan ekstrak etanol kulit nanas serta mengevaluasi sifat fisik dan nilai SPF. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, menggunakan etanol 70% sebagai pelarut. Ekstrak diformulasikan menjadi empat krim, yaitu F0 (tanpa ekstrak), F1 (10%), F2 (20%), dan F3 (30%). Evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, serta uji SPF in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm. Hasil penelitian menunjukkan seluruh formulasi memenuhi persyaratan fisik sesuai SNI 16-4399-1996 dengan tekstur homogen, pH 4,5–8,0, daya sebar $5,00 \pm 0,05$ cm, dan nilai viskositas 30.631 mPa·S. Nilai SPF meningkat seiring kenaikan konsentrasi ekstrak, di mana F3 (30%) menunjukkan nilai tertinggi dan termasuk kategori proteksi maksimal. Formula krim ekstrak etanol kulit nanas memenuhi standar evaluasi fisik dan memiliki potensi sebagai tabir surya.

Kata kunci: Tabir surya, krim, kulit nanas, SPF.

1. Pendahuluan

Nanas termasuk tanaman hortikultura tropis dengan nilai ekonomi yang tinggi dan dibudidayakan secara luas di berbagai negara. Produksi nanas dunia pada tahun 2022 mencapai 29,4 juta ton, dengan Asia sebagai wilayah penghasil terbesar sebesar 41%, diikuti Amerika 35% dan Afrika 24% [1]. Indonesia sendiri berada pada posisi keempat sebagai produsen nanas dunia dengan produksi sekitar 2,45 juta ton per tahun atau sekitar 8,75% dari total produksi buah nasional [2]. Faktor iklim tropis dan kemajuan teknologi budidaya menjadi pendukung utama tingginya produksi tersebut. Kulit nanas yang umumnya hanya menjadi

limbah ternyata mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan bromelain. Senyawa tersebut diketahui mempunyai aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, serta kemampuan menyerap sinar ultraviolet [4]. Oleh karena itu, kulit nanas berpeluang dimanfaatkan sebagai bahan aktif pada sediaan farmasi, salah satunya tabir surya.

Paparan sinar ultraviolet secara terus-menerus dapat menyebabkan penuaan dini, hiperpigmentasi, kerusakan jaringan kulit, hingga meningkatkan risiko kanker kulit. Sinar UV-A mampu menembus lapisan kulit lebih dalam dan merusak kolagen, sedangkan UV-B memicu eritema serta luka bakar pada kulit [5]. Penggunaan tabir surya menjadi salah satu langkah penting untuk meminimalkan dampak tersebut.

Sediaan krim dipilih karena mudah diaplikasikan, nyaman digunakan, tidak terlalu berminyak, dan mampu menyebar merata pada permukaan kulit [6]. Beberapa penelitian sebelumnya telah memanfaatkan ekstrak kulit nanas sebagai bahan aktif tabir surya. Salsabila dkk. (2024) melaporkan nilai SPF 34,35 pada formula terbaik [7], sedangkan Harmonyza dan Maharini (2023) memperoleh nilai SPF 11,35 dari kombinasi ekstrak kulit nanas dan pepaya [8,9].

2. Metode

2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah gelas beker (Pyrex®), labu ukur (Iwaki®), rotary evaporator (B-one), batang pengaduk (pyrex®), kertas perkamen, lumpang dan stamper, tabung reaksi (Iwaki®), timbangan analitik (fujitsu), erlenmeyer (Pyrex), *water bath*, cawan porselen, pipet tetes, pinset, sendok tanduk, sendok besi, termometer, penangas air, desikator vakum, aluminium foil, botol kaca gelap.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kulit buah nanas, asam stearat, setil alkohol, gliserin, metil paraben, propil paraben, Triethanolamine (TEA), akuades, etanol 70%, etanol pro analisis (p.a.), etil asetat p.a., kloroform p.a.

2.3 Pengolahan Sampel Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Kulit nanas dibersihkan, dipotong kecil, lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C hingga rapuh. Simplisia yang telah kering dihaluskan dan diayak sebelum dimaserasi memakai etanol 70% dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental [10].

2.4 Prosedur Pembuatan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Pembuatan krim dilakukan dengan metode emulsifikasi panas yang terdiri atas fase minyak dan fase air. Fase minyak dibuat dari asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben, sedangkan fase air terdiri atas gliserin, metil paraben, TEA, dan akuades. Setelah kedua fase mencapai suhu yang sama, fase minyak ditambahkan ke fase air sambil digerus hingga terbentuk krim homogen. Ekstrak etanol kulit nanas kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit hingga tercampur merata. Rancangan formula yang digunakan dalam studi ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Komponen	Konsentrasi Komponen Formulasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak Kulit Nanas	0	10	20	30
Asam Stearat	15	15	15	15
TEA	0,27	0,27	0,27	0,27
Setil Alkohol	5	5	5	5
Metil Paraben	0.2	0.2	0.2	0.2
Propyl Paraben	1	1	1	1
Gliserin	12	12	12	12
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

2.5 Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Nanas

Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, cycling test, dan penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm [11].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Skrining Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Nanas

Hasil rendemen dari ekstraksi kulit nanas adalah 17,28%. Selanjutnya, hasil skrining fitokimia ekstrak kulit nanas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak.

Uji	Pereaksi	Reaksi	Hasil
Alkaloid	Dragendorff	Muncul endapan coklat atau jingga	Positif
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Muncul perubahan warna merah, kuning, jingga	Positif
Tanin	FeCl ₃ 1%	Muncul perubahan warna hijau kebiruan/hitam	Positif
Saponin	Kocok kuat + H ₂ O	Muncul busa stabil setelah dikocok	Positif
Steroid/Triterpenoid	Kloroform + Asam asetat anhidrida + H ₂ SO ₄	Steroid: muncul perubahan warna hijau – biru. Triterpenoid: muncul cincin kecoklatan atau violet	Negatif

Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen sebesar 17,28%. Skrining fitokimia membuktikan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin pada ekstrak kulit nanas. Flavonoid berperan sebagai penyerap sinar UV karena memiliki gugus kromofor, sedangkan tanin berfungsi sebagai antioksidan yang membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radiasi ultraviolet [12].

3.2 Hasil Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Formulasi krim dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak, yaitu 10%, 20%, dan 30%. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan warna krim menjadi lebih pekat. Seluruh formula memiliki bentuk semi solid dan aroma khas ekstrak kulit nanas [8]. Hasil fisik formula krim disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Formulasi Krim

3.3 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

3.3.1 Uji Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan semakin tinggi konsententrasi ekstrak maka semakin pekat sediaan krim, hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harmonynzha (2023) yang menunjukkan terjadinya peningkatan kepekatan warna pada sediaan krim yang semakin banyak kandungan ekstraknya [8]. Hasil uji organoleptik sediaan krim ekstrak kulit nanas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Pengamatan	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih	Putih kecoklatan	Coklat muda	Coklat Tua
Aroma	-	Khas ekstrak etanol kulit buah nanas	Khas ekstrak etanol kulit buah nanas	Khas ekstrak etanol kulit buah nanas
Bentuk	Semi solid	Semi Solid	Semi Solid	Semi Solid

3.3.2 Hasil Homogenitas

Pengujian homogenitas menunjukkan semua sediaan homogen tanpa adanya partikel kasar. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil
F0	Homogen
FI	Homogen
FII	Homogen
FIII	Homogen

Hasil tersebut memenuhi kriteria evaluasi sediaan krim tabir surya sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan zat aktif dari ekstrak etanol kulit buah nanas tersebar merata dalam sediaan [13]. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan sebelumnya oleh Murdiana, dkk., (2022) dan Alrosyidi (2021) [14, 15].

3.3.3 Hasil Uji pH

Nilai pH seluruh formula berada dalam rentang 4,5–8,0 sehingga sesuai dengan standar SNI untuk sediaan topikal [13]. Hasil daya sebar sebesar $5,05 \pm 0,05$ cm menunjukkan krim mudah diaplikasikan secara merata pada kulit. Hasil uji pH sediaan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formulasi	pH
F0	6,85
FI	5,11
FII	4,96
FIII	4,52

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki nilai pH yang berada pada rentang 4.5-8, sesuai dengan persyaratan SNI untuk sediaan topikal [13].

3.3.4 Hasil Uji Daya Sebar

Daya sebar sediaan krim sangat penting untuk memastikan sediaan mudah diaplikasikan secara merata tanpa perlu digosok terlalu keras, memberikan kenyamanan saat digunakan (tidak lengket), dan menjamin zat aktif terserap dengan optimal ke dalam kulit. Hasil evaluasi daya sebar sediaan krim ekstrak etanol disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Daya sebar
F0	$5,05 \pm 0,05$
FI	$5,05 \pm 0,05$
FII	$5,05 \pm 0,05$
FIII	$5,05 \pm 0,05$

Berdasarkan hasil uji daya sebar tampak bahwa secara keseluruhan formula memiliki nilai daya sebar $5,05 \pm 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan SNI yaitu 5-7 cm [13].

3.3.5 Hasil Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan krim penting untuk menjamin kualitas fisik dan stabilitas krim. Pengukuran ini menentukan tingkat kekentalan agar krim mudah diaplikasikan secara merata, terasa nyaman saat digunakan, dan tidak mudah berubah bentuk selama penyimpanan. Hasil uji viskositas sediaan krim EEKN disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Tabel Uji Viskositas

Formulasi	Nilai viskositas
F0	39952 ± 1,0 mPa.S
FI	30631 ± 2,0 mPa.S
FII	39949 ± 2,0 mPa.S
FIII	39951 ± 3,0 mPa.S

Nilai viskositas seluruh formula berada pada rentang yang memenuhi standar SNI, yaitu 2.000–50.000 mPa.s.

3.4 Pemeriksaan Stabilitas Sediaan Krim

Uji stabilitas menggunakan *cycling test* pada krim sangat penting untuk mengevaluasi daya tahan sediaan terhadap perubahan suhu ekstrem (disimpan bergantian antara suhu dingin 4 ± 2 °C dan suhu panas 40 ± 2 °C). Hal ini dilakukan karena krim adalah sistem emulsi yang rentan mengalami kerusakan. Hasil *cycling test* sediaan krim EEKN disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil Stabilitas Sediaan Krim EEKN

Formula	Parameter	Uji stabilitas					
		Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV	Siklus V	Siklus VI
F I	Warna	-	-	-	-	-	-
	Aroma	-	-	-	-	-	-
	Tekstur	-	+	+	+	+	+
	Uji homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Uji pH	6,79	5,72	5,11	5,11	5,11	5,11
	Uji daya sebar	5,5 cm	5,8 cm	6 cm	6 cm	6 cm	6 cm
	Uji viskositas	26529 mPa.s	24116 mPa.s	22573 mPa.s	22573 mPa.s	22573 mPa.s	22573 mPa.s
	Uji Viskositas	28815 ± 1,0 mPa.s	28279 ± 2,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 1,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 3,0 mPa.s
F II	Warna	-	-	-	-	-	-
	Aroma	-	-	-	-	-	-
	Tekstur	-	+	+	+	+	+
	Uji homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Uji pH	5,73	5,35	4,96	4,96	4,96	4,96
	Uji daya sebar	6 cm	5,5 cm	6 cm	6 cm	6 cm	6 cm
	Uji viskositas	25977 mPa.s	23896 mPa.S	10038 mPa.s	10038 mPa.s	10038 mPa.s	10038 mPa.s
	Uji Viskositas	28815 ± 1,0 mPa.s	28279 ± 2,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 1,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 3,0 mPa.s
F III	Warna	-	-	-	-	-	-
	Aroma	-	-	-	-	-	-
	Tekstur	-	+	+	+	+	+
	Uji homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Uji pH	5,57	4,89	4,52	4,52	4,52	4,52
	Uji daya sebar	5,00 ± 0,05 cm	5,00 ± 0,05	5,00 ± 0,05	5,00 ± 0,05	5,00 ± 0,05	5,00 ± 0,05
	Uji Viskositas	28815 ± 1,0 mPa.s	28279 ± 2,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 1,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 3,0 mPa.s
	Uji Viskositas	28815 ± 1,0 mPa.s	28279 ± 2,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 1,5 mPa.s	17524 ± 2,0 mPa.s	17524 ± 3,0 mPa.s

Uji stabilitas menggunakan *cycling test* juga memperlihatkan bahwa seluruh formula tetap stabil tanpa perubahan fisik yang berarti maupun pemisahan fase selama enam siklus pengujian [17].

3.5 Hasil Penentuan Nilai SPF

Pengukuran nilai SPF pada sediaan krim bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas dan kemampuan kuantitatif suatu formula dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV-B yang dapat menyebabkan kulit terbakar (*sunburn*). Hasil pengukuran nilai SPF disajikan pada Tabel 8.

Tabel 9. Hasil Penentuan Nilai SPF

Formulasi	Hasil spf	Kategori
F0	6,44 ± 2,5	Ekstra
FI	16,72 ± 3,5	Ultra
FII	25,98 ± 2,0	Ultra
FIII	34,98 ± 1,5	Ultra

Pengujian SPF memperlihatkan adanya peningkatan nilai seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Formula F0 memiliki nilai SPF 6,44, sedangkan FI, FII, dan FIII masing-masing menunjukkan nilai 16,72; 25,98; dan 34,98. Hasil tersebut menandakan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak kulit nanas, semakin besar pula kemampuan proteksi terhadap sinar UV-B.

4. Kesimpulan

Krim ekstrak etanol kulit nanas memiliki karakteristik fisik yang baik dan memenuhi standar evaluasi sediaan topikal. Seluruh formula menunjukkan stabilitas yang baik serta memiliki aktivitas tabir surya yang efektif. Formula dengan konsentrasi ekstrak tertinggi memberikan nilai SPF terbesar sehingga berpotensi digunakan sebagai tabir surya alami untuk membantu melindungi kulit dari efek buruk radiasi ultraviolet.

Daftar Pustaka

- [1] Dawson, "World pineapple market - 2022-23 review," p. 2023, 2023.
- [2] G. Bebi, A. Br, A. Agung, and B. Putu, "International Journal of Economics, Determinants Of Indonesia 's Pineapple Exports In 2013-2023," 2025.
- [3] D. Bakce, S. Hadi, J. Yusri, and K. D. S. Sinaga, "Overcoming Degradation and Increasing the Value of Peatland Benefits Through the Cultivation of Pineapple in Riau Province, Indonesia," *Int. J. Sustain. Dev. Plan.*, vol. 18, no. 4, pp. 1179–1186, 2023.
- [4] A. Sharma, L. Kumar, M. Malhotra, A. P. Singh, and A. P. Singh, "Ananas comosus (Pineapple): A Comprehensive Review of Its Medicinal Properties, Phytochemical Composition, and Pharmacological Activities," *J. Drug Deliv. Ther.*, vol. 14, no. 5, pp. 148–157, 2024.
- [5] Azyyati Adzhani, Fitrianti Darusman, and Ratih Aryani, "Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit," *Bandung Conf. Ser. Pharm.*, vol. 2, no. 2, pp. 106–112, 2022.
- [6] R. N. Dinda, "FORMULASI DAN EVALUASI FISIK KRIM TABIR SURYA EKSTRAK KACANG KEDELAI (*Glycine max* L)," 2023.
- [7] P. Alfa Salsabila, F. Wulandari, and W. Rizqy Prabhata, "Formulasi Dan Uji In Vitro Nilai Spf Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu (*Ananas comosus* L. Merr)," *J. Ilm. Ibnu Sina*, vol. 9, no. 1, pp. 37–47, 2024.
- [8] G. K. Harmonyzha, I. Maharini, P. S. Farmasi, and U. Jambi, "Optimization of sunscreen cream using a combination of pineapple peel (*Ananas comosus* L.) extract and papaya peel extract (*Carica papaya* L.)," no. 1, pp. 260–267, 2023.
- [9] A. A. Rahmawati, B. Karsidin, and I. Nurohman, "Uji Aktivitas Tabir Surya Lotion Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu (*Ananas comosus* Merr)," *Pharm. Genius*, vol. 3, no. 2, pp. 101–107, 2024.
- [10] R. Hayati and J. Vanira, "Formulasi Krim Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) dan Efektivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*," *J. Ilm. Farm. Simplisia*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [11] R. Tungadi, M. Sy. Pakaya, and P. W. D.as'ali, "Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin," *Indones. J. Pharm. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 117–124, 2023.
- [12] N. H. Base, A. Tenriugi Daeng Pine, Yusriyani, Raymond Arief N Noena, and Taufiq, "PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH NANAS (*Ananas comosus*) SEBAGAI MINUMAN FERMENTASI YANG MENYEHATKAN," *J. Pengabd. Masy. Yamasi*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2023.
- [13] SNI, "16-4399-1996 Sediaan Tabir Surya," Dewan Standarisasi Nasional Jakarta, 1996.
- [14] H. E. Murdiana, M. K. Putri, M. E. Rosita, Y. A. Kristariyanto, and A. Y. Kurniawaty, "Optimasi Formula Sediaan Krim Beras (*Oryza Sativa* L.) Tipe M/a Dengan Variasi Asam Stearat, Setil Alkohol Dan Trietanolamin," *J. Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, vol. 7, no. 2, pp. 55–63, 2022.

- [15] A. F. Alrosyidi and S. H, "Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, dan Uji SPF Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumput Laut *E. cottonii*," *Maj. Farm. dan Farmakol.*, vol. 25, no. April, pp. 15–19, 2021.
- [16] D. E. M. Sari and D. Susilongingrum, "PENENTUAN NILAI SPF KRIM TABIR SURYA YANG MENGANDUNG EKSTRAK TEMU MANGGA (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) DAN TITANIUM DIOKSIDA," *Cendekia J. Pharm.*, vol. 6, no. 1, pp. 102–111, 2022.
- [17] B. Budianor, S. Malahayati, and R. Saputri, "Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Ekstrak Bunga Melati Putih (*Jasminum Sambac* L.) Sebagai Anti Jerawat," *J. Pharm. Care Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2022.
- [18] Sambasivarao, A., Rao, C.S., dan Reddy, H.M. (2016). Accelerated Stability Testing of Dosage Forms as Per International Conference on Harmonization (ICH) Guidelines. *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. **2(3)**: 99-103.