



Karakteristik sediaan krim tabir surya bubuk rumput laut (*Turbinaria conoides*) dan ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*) [Characteristics of sunscreen from seaweed porridge (*Turbinaria conoides*) and galangal extract (*Alpinia galanga*)]

Neneng Sulastri¹, Dini Surilayani¹, Ginanjar Paratama^{1*}, Afifah Nurazizatul Hasanah¹

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Palka Km 3 Sindangsari, Pabuaran, Kab. Serang Provinsi Banten-Indonesia

ABSTRACT | Natural ingredients that have sunscreen activity, namely galangal (*Alpinia galanga*) have a role in absorbing UV rays. Seaweed (*Turbinaria conoides*) contains alkaloids, tannins, antioxidants, fucoxanthin. Many cases of skin damage due to harmful cosmetic ingredients and exposure to UV rays have encouraged the authors to explore the natural wealth of seaweed and galangal into skin care products. The aim of the study was to determine the optimum formulation and evaluate the best characteristics of seaweed and galangal sunscreen cream preparations. This research was experimental with four treatments and three replications giving concentrations of seaweed and galangal F0 (control), F1(1:1), F2(1:2), F3(2:1). The tests carried out included hedonic, homogeneity, centrifugal, viscosity, SPF, humidity and pH tests. The hedonic results show significant differences in color parameters (F3). All treatments produced cream type (O/W) and were homogeneous, there was no phase change in the centrifugal test. The viscosity and pH values meet the requirements and can moisturize, the highest SPF value (F2) is 3.67 in the minimum category. The more addition of seaweed affects the color characteristics. The more galangal added, the higher the SPF. Of all the treatments, the formulation with the addition of seaweed and galangal affected the characteristics of the resulting cream.

Key words | Galangal, cosmetics, brown seaweed, SPF.

ABSTRAK | Bahan alam yang memiliki aktivitas tabir surya yaitu lengkuas (*Alpinia galanga*) berperan menyerap sinar UV. Rumput laut (*Turbinaria conoides*) mengandung alkaloid, tannin, antioksidan, fucoxantin. Banyaknya kasus kerusakan kulit akibat bahan kosmetik berbahaya dan paparan sinar UV, mendorong penulis untuk mengeksplorasi kekayaan alam rumput laut dan lengkuas menjadi produk perawatan kulit. Tujuan penelitian menentukan formulasi optimum dan mengevaluasi karakteristik terbaik dari sediaan krim tabir surya rumput laut dan lengkuas. Penelitian bersifat ekperimental dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan pemberian konsentrasi rumput laut dan lengkuas F0 (kontrol), F1(1:1), F2(1:2), F3(2:1). Pengujian yang dilakukan meliputi uji hedonik, homogenitas, sentrifugal, viskositas, SPF, kelembapan dan pH. Hasil hedonik terdapat perbedaan signifikan pada parameter warna (F3). Seluruh perlakuan menghasilkan krim tipe (O/W) dan homogen, tidak terdapat perubahan fase pada uji sentrifugal. Nilai viskositas serta pH memenuhi syarat dan dapat melembapkan, nilai SPF paling tinggi (F2) 3,67 kategori minimal. Semakin banyak penambahan rumput laut mempengaruhi karakteristik warna. Semakin banyak penambahan lengkuas semakin tinggi SPF. Dari seluruh perlakuan menunjukkan formulasi dengan penambahan rumput laut dan lengkuas mempengaruhi karakteristik krim yang dihasilkan.

Kata kunci | Lengkuas, kosmetik, rumput laut cokelat, SPF.

Received | 14 April 2023, **Accepted** | 18 Mei 2023, **Published** | 20 Mei 2023.

***Koresponden** | Ginanjar Pratama, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jln. Raya Palka Km 3 Sindangsari, Pabuaran, Kab. Serang. Provinsi. Banten. **Email:** ginanjarpratama@untirta.ac.id.

Kutipan | Sulastri, N., Surilayani, D., Pratama, G., Hasanah, A.N. (2023). Karakteristik sediaan krim tabir surya bubuk rumput laut (*Turbinaria conoides*) dan ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 5(1), 96-104.

p-ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

e-ISSN (Media Online) | 2797-3530



© 2023 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](#). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara tropis terkenal dengan suhu maupun cuaca yang ekstrim. Tiga jenis pancaran sinar matahari tak nampak namun akan

merusak kulit apabila sering terpapar dalam waktu lama, yakni UV-A, UV-B, dan UV-C, salah satunya UV-B dapat menembus lapisan epidermis dengan efek merusak sel kulit, dan pemicu terjadinya kanker kulit (Ainurrohmah & Sudarti 2022). Kulit memiliki

lapisan terluar yang disebut epidermis, memiliki lapisan pigmen protein yang bertindak sebagai pertahanan terhadap sinar UV, jika lapisan terluar dari kulit sering terpapar sinar UV maka akan terjadi kerusakan pada kulit seperti kemerahan, bintik hitam pada kulit dan menyebabkan kulit iritasi. Pemulihan kulit dapat dilakukan dengan menggunakan antioksidan. Antioksidan merupakan komponen kimia pada konsentrasi tertentu dapat mencegah kerusakan yang terjadi disebabkan adanya proses oksidasi, antioksidan dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV (Thrinitha et al., 2020).

Krim tabir surya merupakan produk SPF untuk perawatan kulit memiliki kemampuan sebagai lapisan pelindung pada kulit bertindak sebagai penghambat sinar UV-B. SPF merupakan pelindung kulit dengan diikuti acuan nilai untuk mengetahui tingkat keefektifitasan tabir surya dalam melindungi kulit, 2-4 termasuk (minimal), 4-6 (sedang), 6-8 (ekstra), 8-15 (maksimal), ≥ 15 (ultra), semakin tinggi nilai SPF maka semakin optimal untuk melindungi kulit. Dengan banyaknya permintaan pasar dan kebutuhan masyarakat sebagai penunjang penampilan terutama wajah, akan tetapi yang menjadi polemik saat ini banyaknya kosmetik yang dijual bebas diproduksi dengan campuran bahan sintesis berbahaya seperti *mercury*. Produk kosmetik yang beredar dipasaran pada tahun 2020-2021 berhasil diamankan sebanyak 74.000 produk kosmetik tidak memiliki izin edar dan memakai bahan berbahaya, produk kosmetik yang berhasil diamankan sebagian besar diantaranya produk pemutih kulit, bodylotion, krim pagi dan malam, masker wajah dan krim tabir surya (Pradhasari, 2019).

Perlu bahan alternatif lain untuk tabir surya alami agar tidak menyebabkan efek berbahaya, mengandung senyawa aktif sebagai tabir surya seperti rumput laut (*T. conoides*) dan lengkuas (*A. galanga*) (Deniansyah & Pujiastuti., 2022). Rumput laut sangat menjanjikan sebagai antioksidan alami dan banyak digunakan untuk bahan baku kosmetik, mengandung metabolit sekunder diantaranya alkaloid, tannin, steroid, glikosida yang dapat dimanfaatkan juga untuk kesehatan maupun dalam industri farmasi (Syahrudin et al., 2019). Menurut penelitian Yanuarta et al. (2017) rumput laut *T. conoides* mampu untuk melindungi kulit dari pancaran sinar UV mampu meminimalisir adanya kerusakan pada sel kulit.

Bahan alam yang sudah diteliti dan memiliki potensi sebagai bahan aktif untuk digunakan sediaan kosmetika adalah lengkuas (*A. galanga*). Terdapat kandungan kuersetin, kuersetin senyawa dari turunan flavonoid terdapat tiga gugus hidroksifalvon berpotensi dapat meredam radikal dengan terjadinya pendonoran atom hydrogen kegugus hidroksil sehingga memiliki banyak bioaktivitas. Mengandung antimikroba yang baik dengan adanya kandungan minyak atsiri sebesar 1,5% yang terdiri dari 1,8 *eugenol*, *camphor*, *sesquiterpen*, dan *galangol*, mampu melakukan penghambatan terhadap jamur berfilamen dan dermatofita (Ekawati & Handriyanto 2017). Memiliki potensi sebagai bahan campuran tabir surya alami dan memberikan efek perlindungan sedang serta aman digunakan (Rizkita & Sukardi 2021).

Penulis melakukan penelitian dengan mengkombinasikan lengkuas (*A. galanga*) karena berdasarkan penelitian Karina (2015) juga mengungkapkan bahwa kandungan lengkuas berperan aktif dalam menyerap sinar UV. Sejauh ini penelitian yang mengkombinasikan antara rumput laut (*T. conoides*) dengan lengkuas (*A. galanga*) belum pernah dilakukan terutama untuk sediaan tabir surya. Urgensi dilakukannya penelitian ini adalah melihat banyaknya kasus kerusakan kulit akibat bahan kosmetik berbahaya dan paparan sinar UV, mendorong penulis mencari kekayaan alam untuk dieksplorasi menjadi produk perawatan kulit yang mengandung bahan aktif tabir surya yang aman. Tujuan penelitian menentukan formulasi optimum dan mengevaluasi karakteristik terbaik dari sediaan krim tabir surya rumput laut dan lengkuas.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Pada penelitian ini dimulai pada bulan November-Desember 2022. Pengujian dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pengujian SPF dan viskositas dilakukan di 12C Pharmacy META Industry Polytechnic.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimental. Penelitian terbagi menjadi tiga tahap yaitu proses preparasi sampel, pembuatan formulasi sediaan tabir surya, melakukan pengujian sampel

produk. Adapun pemberian perlakuan dalam penelitian ini mengacu kepada Jumsurizal et al., (2019) dimodifikasi yang berjudul formulasi krim tabir surya dari rumput laut (*Turbinaria conoides*) dan kencur (*Kaemferia galanga*) dengan modifikasi pemberian konsentrasi penambahan rumput laut dan lengkuas F0 (Kontrol), F1(1:1), F2(1:2), F3(2:1).

Perlakuan yang akan di berikan yakni sebagai berikut :

F0. Tanpa penambahan rumput laut maupun ekstrak lengkuas

F1. Penambahan rumput laut 10 gram dan ekstrak lengkuas 10 gram.

F2. Penambahan rumput laut 10 gram dan ekstrak lengkuas 20 gram.

F3. Penambahan rumput laut 20 gram dan ekstrak lengkuas 10 gram.

Prosedur Pembuatan Bubur Rumput Laut (*Turbinaria conoides*)

Rumput laut dipreparasi dengan cara dicuci agar kotoran yang menempel hilang. Sebanyak 100 gram rumput laut direndam dengan aquadest 2000 mL selama 24 jam, Potong kecil rumput laut dan haluskan (Blender), bubur rumput laut siap digunakan (Luthfiyana et al., 2016).

Prosedur Pembuatan Ekstrak Lengkuas Dengan Metode Infudasi

Masukan 10 gram simplisia serbuk lengkuas kegelas ukur sebanyak 400 mL aquadest panaskan dengan hotplate untuk pembuatan infus dengan suhu 90°C selama 15 menit sambil diaduk sesekali sampai mendidih. Setelah itu angkat dan lakukan penyarian selagi panas, saring dengan menggunakan kertas saring dan ekstrak dapat digunakan (Adiwena, 2005).

Formulasi Krim Tabir Surya

Memanaskan bahan fase minyak dan fase air dilakukan secara bersamaan sampai suhu mencapai 70-75°C. Campurkan bahan fase minyak. dan fase air aduk hingga homogen, hotplate dimatikan bahan tambahan lainnya dimasukkan seperti: bubur rumput laut, ekstrak lengkuas, *phenoxyethanol*, dan aroma fragrance dengan konsentrasi masing masing perlakuan dan aduk kembali hingga homogen. Berikut formulasi krim tabir surya mengacu kepada penelitian (Yanuarti et al., 2017) dengan modifikasi (Tabel 1).

Tabel 1. Formulasi krim tabir surya

No	Bahan	Perlakuan%			
		F0	F1	F2	F3
1	Aquadest	75mL	55mL	45mL	45mL
2	Bubur Rumput	0	10gr	10gr	20gr

No	Bahan	Perlakuan%			
		F0	F1	F2	F3
	Laut (<i>T.conoides</i>)				
3	Ekstrak Lengkuas (<i>A. galanga</i>)	0	10gr	20gr	10gr
4	Emulgide	8 gr	8 gr	8 gr	8 gr
5	Gliserin	4,8 gr	4,8 gr	4,8 gr	4,8 gr
6	Asam stearate	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr
7	Propilen glikol	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
8	Parafin Cair	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
9	Setil Alkohol	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
10	Trietanolamin (TEA)	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
11	Aroma fragrance	0,7 gr	0,7 gr	0,7 gr	0,7 gr
12	Phenoxyethanol	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr
13	Total	100	100	100	100

Prosedur analisis

Parameter uji yang dilakukan uji hedonik, uji homogenitas, tipe emulsi, sentrifugal, pH, SPF, viskositas, kelembapan.

Uji Hedonik

Pengujian dilakukan kepada panelis sebanyak 30 orang tidak terlatih (Mahasiswa Jurusan Ilmu Perikanan), nilai skala hedonik 1-7 (1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak tidak suka, 4: netral, 5: agak suka, 6: suka, 7: sangat suka). Parameter yang akan diuji meliputi kenampakan, warna, aroma, dan tekstur (Carpenter et al., 2000).

Uji Homogenitas

Sampel sebanyak 1g dioleskan kepermukaan kaca transparan dan lekatkan antara kaca transparan, dan amati masing masing sampel untuk mengetahui seberapa homogen sediaan krim (Astuti et al., 2017).

Uji Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi diuji dengan metylen blue. Dengan meletakan sediaan yang akan diuji ke kaca objek kemudian teteskan metilen biru dan amati dengan menggunakan mikroskop apakah termasuk O/W (memiliki kemampuan daya sebar dan proteksi yang baik dibanding dengan tipe krim W/O dan dapat melekat lebih lama) atau W/O (memiliki viskositas lebih besar daripada krim tipe O/W) (Yulianto et al., 2019).

Uji Sentrifugal

Sebanyak 5g dimasukan kedalam tabung sentrifugasi, lalu disentrifugasi dengan mengatur kecepatan 3.600 rpm lakukan selama 30 menit, kemudian amati perubahan fasenya (Hamsinah et al., 2016).

Uji pH

Sampel sebanyak 0,5g krim dilarutkan dengan aquadest 50 mL, celupkan alat pengukur pH kedalam sediaan yang sudah dilarutkan, tunggu sampai angka stabil pada pH meter dan catat nilai pH (Puspitasari et al., 2019).

Uji SPF (*Sun Protection Factor*)

Sampel ditimbang sebanyak 1g diencerkan menggunakan 100 mL etanol 95%, campur sampai homogen, ambil larutan yang sudah diencerkan tadi sebanyak 5mL dan tambahkan etanol 95% sebanyak 25 mL. Kalibrasi terlebih dahulu spektrofotometer menggunakan etanol 96% sebagai blanko, dan membuat kurva serapan dalam kuvet dengan panjang gelombang 290-320 nm, tetapkan serapan rata rata interval 5 nm. Kemudian catat hasil absorbansi nya dan hitung nilai SPF (Alrosidi & Syaifiatul, 2021). SPF akan dihitung dengan menggunakan persamaan (Mansur, 1986) dengan rumus:

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

Keterangan :

- EE : Efek Spectrum Eritemal
- I : Spektrum intensitas dari matahari
- Abs : Absorbansi dari sampel
- CF : Faktor Koreksi

Uji Viskositas

Pada pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat viskometer *Brookfield* mengatur spindel maupun kecepatan dan viskometer *Brookfield* dijalankan. Langkah selanjutnya alat dinyalakan sampai nilai viskositas dari sampel sediaan krim tabir surya terbaca (Aruan et al., 2017). Pengujian prosedur viskositas mengacu pada rumus (Garg et al., 2010).

$$\text{Viskositas (Cp)} = \text{Angka pembacaan} \times \text{Faktor kalibrasi}$$

Uji Kelembapan

Pengujian kelembapan pada wajah dilakukan untuk mengetahui keadaan wajah, dengan cara menggunakan alat *skin analyzer* guna mengukur kelembapan pada kulit wajah. Alat ditempelkan langsung pada kulit wajah tunggu hingga 4-5 detik dan akan muncul nilai yang terlihat pada alat (Masluhiya & Fidiastuti 2019).

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbandingan jumlah

rumpun laut (*T. conoides*) dan ekstrak lengkuas (*A. galanga*) terdiri dari empat perlakuan tiga kali ulangan. Faktor perlakuan yaitu penambahan rumput laut dan ekstrak lengkuas dengan penambahan konsentrasi yang berbeda pada setiap sampel. Data akan dianalisis menggunakan *software* Microsoft Exel dan dan SPSS 25.0 dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) kemudian dianalisis menggunakan uji (Anova) jika perlakuan berbeda sangat nyata maka akan dilakukannya uji duncan (DMRT).

HASIL

Hasil uji hedonik

Tekstur yang paling banyak disukai panelis adalah F0 atau tekstur krim yang tidak ada penambahan rumput laut maupun lengkuas, untuk tekstur F1 dan F2 cenderung memiliki tekstur yang hampir sama hal tersebut karena adanya penambahan ekstrak lengkuas sehingga krim bertekstur kental namun sedikit cair, sedangkan untuk F3 memiliki tekstur yang kental cenderung padat karna penambahan ekstrak rumput laut yang lebih banyak dibanding dengan krim pada perlakuan F1 dan F2 sehingga panelis melakukan penilaian netral hingga suka (Gambar 1).



Gambar 1. Krim Tabir Surya

Hasil nilai rata rata dari uji hedonik menunjukkan bahwa nilai pada seluruh perlakuan tidak berbeda nyata pada parameter tekstur dan aroma namun adanya signifikansi pada parameter warna. panelis melakukan penilaian terhadap warna 4-6 yang artinya bahwa penilaian panelis terhadap warna kurang suka sampai suka.

Panelis melakukan penilaian terhadap aroma 5,33-5,77 yang artinya bahwa penilaian panelis terhadap aroma kurang suka sampai suka. Aroma menjadi

salah satu parameter untuk uji kesukaan panelis, tujuan penambahan aroma *fragrance* untuk menyamarkan aroma khas rumput laut yang cenderung berbau amis maupun lengkuas yang

cenderung memiliki aroma yang pedas dan biasanya pada dunia kosmetika penambahan aroma upaya untuk meningkatkan daya tarik konsumen (Tabel 2).

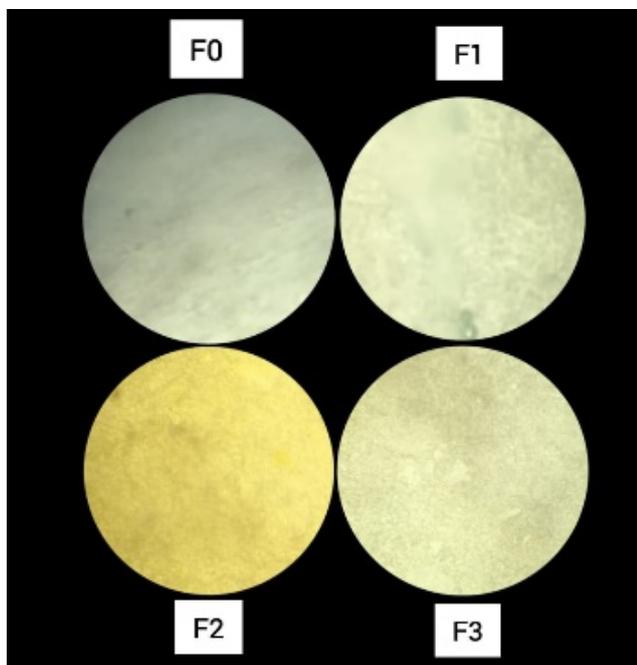
Tabel 2. Hasil penilaian uji hedonik.

Parameter	Rata Rata Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Warna	6.00 ± 0.947 ^a	5.40 ± 1.102 ^a	5.20 ± 0.961 ^b	4.10 ± 1.583 ^b
Aroma	5.77 ± 1.104 ^a	5.10 ± 1.296 ^a	5.40 ± 1.248 ^a	5.33 ± 1.184 ^a
Tekstur	5.33 ± 1.241 ^a	5.07 ± 1.285 ^a	5.07 ± 1.311 ^a	4.83 ± 1.577 ^a

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda menyatakan pengaruh nyata dalam selang kepercayaan 95%.

Hasil uji homogenitas dan uji tipe emulsi

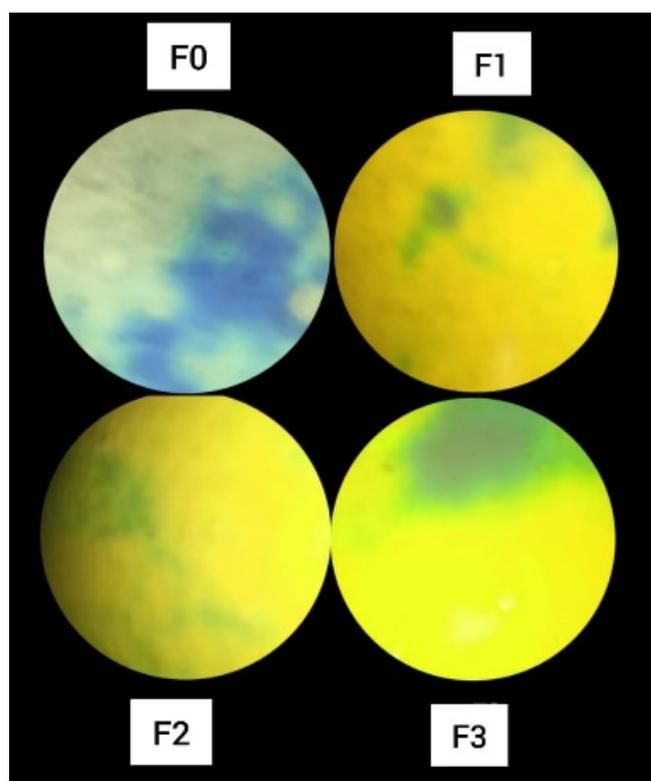
Pada uji homogenitas krim tidak terdapat butiran kasar pada sediaan dan tidak ditemukannya benda luar didalam sediaan krim. Seluruh perlakuan homogen dan seluruh bahan tercampur dengan sempurna (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil pengamatan uji homogenitas menggunakan mikroskop. Keterangan : F0 (Kontrol), F1 (1:1 antara rumput laut dan lengkuas), F2 (1:2 antara rumput laut dan lengkuas), F3 (2:1 antara rumput laut dan lengkuas).

Pengujian tipe emulsi dengan pewarnaan menggunakan *metylen blue* dari seluruh perlakuan menunjukkan warna *metylen blue* pada krim yang merata dan homogen (Gambar 3).

Merata nya *metylen blue* kedalam krim dikategorikan kedalam O/W dan menghasilkan tipe krim O/W pada seluruh perlakuan F0, F1, F2, maupun F3 (Tabel 3).



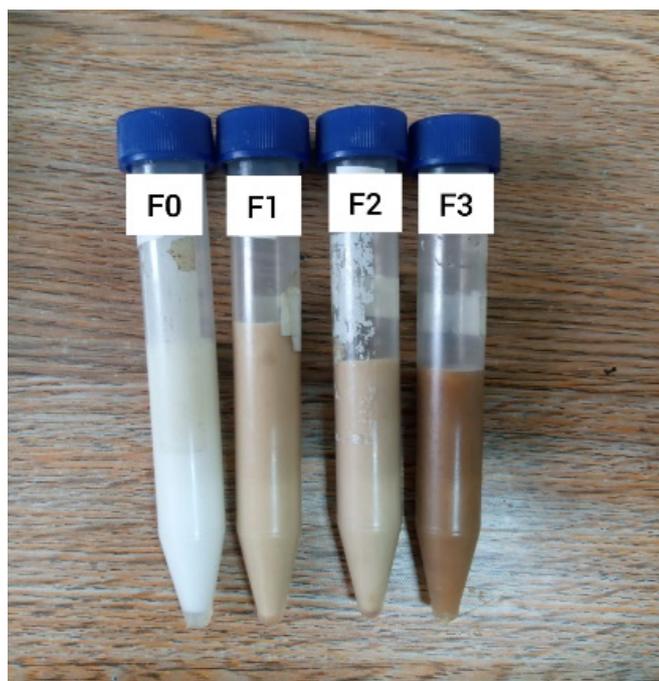
Gambar 3. Hasil pengamatan uji tipe emulsi menggunakan mikroskop. Keterangan : F0 (Kontrol), F1 (1:1 antara rumput laut dan lengkuas), F2 (1:2 antara rumput laut dan lengkuas), F3 (2:1 antara rumput laut dan lengkuas).

Tabel 3. Hasil penilaian uji homogenitas dan tipe emulsi.

Sediaan	Uji Homogenitas	Uji Tipe Emulsi
F0	Homogen	O/W
F1	Homogen	O/W
F2	Homogen	O/W
F3	Homogen	O/W

Hasil uji sentrifugal

Seluruh perlakuan menunjukkan tidak adanya pemisahan fase air maupun minyak baik sesudah maupun sebelum disentrifugasi krim yang dihasilkan stabil (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil uji sentrifugal krim tabir surya. Keterangan : F0 (Kontrol), F1 (1:1 antara rumput laut dan lengkuas), F2 (1:2 antara rumput laut dan lengkuas), F3 (2:1 antara rumput laut dan lengkuas).

Hasil uji viskositas dan pH

Pada uji viskositas terdapat perbedaan dari semua perlakuan F0, F1, F2, dan F3. Pada sampel krim F0 menunjukkan nilai viskositas lebih tinggi dibanding dengan F1, dan F3 (Tabel 5). Pada hasil pengamatan uji pH menunjukkan bahwa tidak berbeda signifikan dari seluruh perlakuan, nilai pH berkisar 7-8 dan memenuhi syarat SNI 16-4399-1996 7,5-8,5 sehingga pH krim aman dan memenuhi syarat (Tabel 5).

Hasil uji SPF

Menunjukkan bahwa (F0,F1,F3) berbeda nyata dengan nilai SPF pada perlakuan (F2). Berdasarkan hasil data pada uji SPF yang didapatkan menghasilkan nilai SPF tertinggi pada F2, dengan nilai 3,67 termasuk kategori minimal (Tabel 6).

Tabel 4. Hasil pengamatan pada uji sentrifugal krim tabir surya.

Sediaan	Sebelum disentrifugasi	Sesudah disentrifugasi
F0	Tidak terdapat pemisahan fase	Tidak terdapat pemisahan fase
F1	Tidak terdapat pemisahan fase	Tidak terdapat pemisahan fase
F2	Tidak terdapat pemisahan fase	Tidak terdapat pemisahan fase
F3	Tidak terdapat pemisahan fase	Tidak terdapat pemisahan fase

Tabel 5. Hasil nilai uji Viskositas dan pH.

Parameter	Rata Rata Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Viskositas	19.980±0000 ^a	12.5867±2419 ^b	8.867±1701 ^c	11.353±7706 ^d
pH	7.9±0.057 ^a	7.5±0.333 ^a	7.3±0.667 ^a	7.2± 0.577 ^a

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda menyatakan pengaruh nyata dalam selang kepercayaan 95%.

Tabel 6. Nilai hasil uji SPF

Nilai	Sampel			
	F0	F1	F2	F3
SPF	2.02 ± 0.241 ^a	1.55± 0.850 ^a	3.67.07 ± 0.608 ^b	1.72 ± 0.135 ^a

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda menyatakan pengaruh nyata dalam selang kepercayaan 95%.

Tabel 7. Hasil nilai uji kelembapan krim.

Sampel krim	Tingkat kelembapan		
	Panelis 1	Panelis 2	Panelis 3
F0	46.00±1.155 ^b	46.67±0.882 ^a	55.67±3.844 ^a
F1	43.67±1.453 ^{ab}	50.00±5.000 ^a	60.00±0.000 ^a
F2	43.33±1.202 ^{ab}	47.00±1.000 ^a	55.67±6.658 ^a
F3	40.67±2.028 ^a	45.00±0.000 ^a	55.00±8.660 ^a

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda menyatakan pengaruh nyata dalam selang kepercayaan 95%.

Hasil uji kelembapan

Dari hasil uji kelembapan yang sudah diukur ke 3 panelis menghasilkan krim dari rumput laut dan lengkuas dapat memberikan kelembapan setelah diaplikasikan pada kulit (Tabel 7). Kombinasi rumput laut dan lengkuas tidak berbeda nyata terhadap nilai kelembapan krim tabir surya pada panelis 2 dan 3 seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada panelis 1 menunjukkan ada perbedaan nyata F0 berbeda nyata dengan F3, F1 dan F2 tidak berbeda nyata. Namun dari hasil uji kelembapan yang sudah diukur ke 3 panelis menghasilkan nilai kelembapan yang cukup baik, krim dari rumput laut dan lengkuas dapat memberikan kelembapan setelah diaplikasikan pada kulit.

PEMBAHASAN

Pada uji hedonik penilaian warna panelis memberikan dari netral sampai suka, namun sebagian dari panelis kurang menyukai warna pada perlakuan F3 karna semakin banyak penambahan rumput laut maka semakin coklat warna krim nya, hal tersebut mengurangi ketertarikan panelis, warna yang dihasilkan berasal dari warna asli dari rumput laut meskipun dengan penambahan yang sedikit namun memberikan warna yang intens. (Lumentut *et al.*, 2020). Semakin banyak konsentrasi rumput laut yang diberikan maka semakin kenyal tekstur krim dan kurang disukai oleh panelis (Puspitasari *et al.*, 2018).

Aroma dari rumput laut dan lengkuas akan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak yang diberikan (Prastatik, 2019). Kehomogenitasan krim dipengaruhi oleh bahan pengemulsi seperti *emulgide*, jika tidak stabil maka akan terdapat gelembung udara didalamnya, adanya partikel partikel yang tidak merata.

Pengaruh suhu dan lama pengadukan pada saat proses pembuatan krim juga mempengaruhi, pada saat proses pembuatan krim seluruh bahan tercampur dengan sempurna sehingga menghasilkan karakteristik tekstur krim yang baik, krim menjadi lembut dan memenuhi syarat sediaan krim yang homogen (Saryanti *et al.*, 2019). Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Putrianti *et al.* (2018) standarisasi ekstrak dan karakterisasi formula lengkuas menghasilkan pada formulasi ditemukan memiliki aktivitas tabir surya dan menghasilkan sifat fisik yang baik dengan di hasilkan nya homogenitas yang baik.

Pada uji tipe emulsi meratanya *metylen blue* kedalam krim dikategorikan kedalam O/W atau minyak dalam air, sediaan krim termasuk kedalam tipe O/W karena dipengaruhi oleh beberapa kandungan bahan yang ada serta dipengaruhi oleh efisiensi emulgatornya seperti bahan *emulgide* dan asam stearate, serta ketepatan pemberian kadar emulgatornya. Tipe O/W sangat baik digunakan untuk bahan sediaan kosmetika karena nyaman untuk digunakan serta akan sangat baik ketika diaplikasikan ke kulit kita, selain itu juga krim tipe O/W sangat mudah dicuci dengan air mudah dibersihkan tidak meninggalkan rasa lengket pada kulit yang menyebabkan kulit menjadi iritasi (Hartati, 2019).

Seluruh perlakuan menunjukkan nilai pH rata-rata 7-7,9. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan 1 atau F0, nilai pH pada perlakuan 2,3, dan 4 atau (F1,F2, dan F3) memiliki *range* nilai yang tidak signifikan. Nilai pH yang stabil juga karena adanya pengaruh dari bahan seperti *trietanolamin*, krim dengan nilai pH yang baik menurut SNI 16-439-196 berkisar 7,5-8,5. Nilai pH 8-14 akan menyebabkan terkelupasnya kulit dan krim nilai pH berkisar 1-4 akan menyebabkan iritasi. Menurut data yang diperoleh bahwa nilai pH dari penelitian ini masih dalam batas aman serta memenuhi syarat mutu nilai pH (Baskara *et al.*, 2020).

Uji viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan dan kestabilan krim. nilai viskositas terendah terdapat pada F2, hal tersebut dikarenakan penambahan ekstrak lengkuas lebih banyak pada perlakuan F2 yakni 20%, pada lengkuas terdapat kandungan minyak atsiri yang membuat krim menghasilkan tekstur yang cenderung cair hal tersebut berpengaruh dan menyebabkan rendahnya nilai viskositas krim, selain itu juga beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya lama pengadukan, suhu, dan campuran bahan pembuatan krim. Lama pengadukan krim akan menyebabkan kecilnya ukuran partikel dan dan menghasilkan sediaan krim yang baik serta stabil. Pengadukan yang dilakukan dengan sebentar mengakibatkan belum sempurnanya proses emulsifikasi sedangkan mengaduk terlalu lama juga tidak baik (Anindhita & Arsanto 2020).

Menurut SNI 16-4399-1996 tentang sediaan kosmetik untuk kulit ada nilai tertentu yakni berkisar 2000-50.000 cPs. sedangkan nilai viskositas berkisar 8000-19000 cPs sehingga bisa dikatakan bahwa nilai viskositas pada krim tabir surya rumput laut dan

lengkuas seluruh krim memenuhi syarat, semakin banyak pemberian ekstrak lengkuas maka semakin rendah nilai viskositasnya dikarenakan akan semakin cair krim karena ada kandungan dari minyak atsiri lengkuas sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Pogaga *et al.*, 2020).

Berdasarkan data uji SPF yang diperoleh menunjukkan nilai SPF yang minimal berkisar 2-4, SPF yang minimal karena kemungkinan kepolaran pada pelarut mempengaruhi tingkat kelarutan zat aktif pada tabir surya, penggunaan jenis pelarut pada saat ekstraksi mempengaruhi hasil nilai SPF, salah satu senyawa yang berperan sebagai tabir surya golongan flavonoid seperti kuersetin tidak tertarik sempurna dengan menggunakan pelarut air dibandingkan dengan penarikan senyawa pelarut etanol, pemilihan metode infudasi dengan menggunakan pelarut air bisa menarik zat aktif pada bahan kombinasi (lengkuas) namun kurang maksimal (Mu'awanah *et al.*, 2014).

Selain itu penambahan konsentrasi yang terlalu sedikit memungkinkan serapan absorpsi yang dihasilkan tidak terlalu besar sehingga pada nilai SPF yang diperoleh setelah dihitung memberikan nilai yang minimal, hal tersebut dipengaruhi oleh semakin banyak penambahan lengkuas semakin tinggi nilai SPF nya, karena adanya kandungan metil sinamat dan senyawa bioaktif fenolik yang dapat meningkatkan nilai SPF, menghalangi sinar UV-B dan sebagai aktivitas tabir surya sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Soneta *et al.*, 2019).

Pada uji kelembapan kandungan yang ada pada lengkuas seperti *cineol* memberikan pengaruh dapat melembapkan kulit, memberikan sensasi menenangkan, selain itu lengkuas dapat menghilangkan garis kerut, dan mencerahkan (Lakhan, 2015). Nilai kelembapan kulit 0-29% termasuk kering, 30-49% masuk kedalam kategori lembap atau normal, 49-100% sangat lembap. Pada uji kelembapan diperoleh nilai berkisar 43-60% yang artinya masuk kedalam kategori sangat lembap, hal tersebut karena adanya bahan campuran gliserin pada formulasi tabir surya yang berperan sebagai pelembap, selain itu campuran lengkuas dan rumput laut menghasilkan pengaruh yang baik, tekstur krim juga berpengaruh ketika diaplikasikan ke kulit dengan tekstur yang sangat lembut dapat meningkatkan kelembapan kulit (Wih *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Hasil nilai organoleptik terdapat perbedaan signifikan pada parameter warna perlakuan (F3), nilai aroma dan tekstur tidak berbeda signifikan. Seluruh perlakuan menghasilkan krim tipe emulsi (O/W) dan homogen, tidak terjadi perubahan fase pada uji sentrifugal. Nilai viskositas serta pH memenuhi syarat sediaan kosmetik, seluruh perlakuan krim dapat melembapkan, nilai SPF paling tinggi pada perlakuan F2 dengan nilai 3,67 kategori minimal. Semakin banyak penambahan rumput laut semakin coklat dan mempengaruhi karakteristik warna yang dihasilkan. Semakin banyak penambahan lengkuas semakin tinggi nilai SPF krim. Dari seluruh perlakuan menunjukkan formulasi dengan penambahan rumput laut dan lengkuas mempengaruhi karakteristik krim yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwena, M. (2005). Daya antibakterial infusa rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap (*Listeria monocytogenes*) secara in vitro. *Skripsi Universitas Airlangga*.
- Ainurrohman, S., & Sudarti, S. (2022). Analisis perubahan iklim dan global warming yang terjadi sebagai fase kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(3), 1. doi:10.22373/p-jpft.v3i3.13359
- Alrosyidi, F. A., & H. Syaifiatul. (2021). Formulasi, evaluasi mutu fisik, dan uji SPF krim tabir surya berbahan dasar rumput laut (*Eucheuma cottonii*) *Jurnal Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(1), 15-19. doi:10.20956/mff.v25i1.11967
- Anindhita, M. A., & Arsanto, C. J. (2020). Formulasi krim ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan variasi kombinasi span 60 dan tween 80 sebagai emulgator. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 50-60. doi:10.30591/pjif.v9i2.2034
- Aruan, L. P. A. (2017). Formulasi sediaan masker peel off yang mengandung ekstrak buah apel hijau (*Malus domestica borkh*) sebagai anti skin aging. *Skripsi Universitas Sumatera Utara*.
- Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2017). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender. *Jurnal Farmaka*. 15(1), 176-184.
- Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrasati, L. P. (2020). Pengaruh suhu pencampuran dan lama pengadukan terhadap karakteristik sediaan krim. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 200-209.
- Carpenter, R., Lyon, D., & Hasdell, T. (2000). Guidelines for sensory analysis in food product development and quality control. Maryland, Aspen Publishers Inc.
- Deniansyah, D., & Pujiastuti, A. (2022). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan krim ekstrak daun karamunting (*Rhodymytus tomentosus*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1). doi:

- 10.35473/ijpnp.v5i1.1587
- Ekawati, E. R., & Handriyanto, P. (2017). Uji variasi dosis perasan lengkuas (*alpinia galanga*) terhadap pertumbuhan kuman (*Staphylococcus aureus*). *Jurnal SainHealth*, 1(1). doi: 10.51804/jsh.v1i1.74.23-29
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations an update. *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), 84-84.
- Hamsinah, H., Darijanto, S. D., & Mauluddin, R. (2016). Uji stabilitas formulasi krim tabir surya serbuk rumput laut (*Eucheuma cottoni*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 155-158. doi: 10.33096/jffi.v3i2.215
- Hartati, A. (2019). Formulasi krim ekstrak etanol herba krokot (*portulacca oleracea l*) sebagai tabir surya. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 264-268. doi: 10.26630/jk.v10i2.1262
- Jumsurizal, J., Putri, R. M. S., Ilhamdy, A. F., Pratama, G., & Aulia, R. C. (2019). Formulasi krim tabir surya dari rumput laut (*Turbinaria sp.*) dan kencur (*Kaempferia galanga*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 9(2), 174-184. doi: 10.33512/jpk.v9i2.8630
- Karina, N. (2015). Penentuan nilai sun protection factor (SPF) ekstrak dan fraksi rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) sebagai tabir surya dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran*.
- Lakhan, S. E., Ford, C. T., & Tepper, D. (2015). *Zingiberaceae* extracts for pain a systematic review and meta-analysis. *Nutritio Journal*, 14(50), 1186-2947.
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata L.*) konsentrasi 12.5% sebagai tabir surya. *Jurnal Mipa*, 9(2), 42-46. doi: 10.35799/jmuo.9.2.2020.28248
- Luthfiyana, N., Nurjanah., Nurilmala, M., Anwar, E., & Hidayat, T. (2016). Rasio bubur rumput laut (*Eucheuma cottoni*) dan (*Sargassum sp*) sebagai formula krim tabir surya. *JPHPI*, 19(3), 183-195. doi: 10.17844/jphpi.2016.19.3.183.
- Mansur, J. D. S., Breder, M. N., Mansur, M. C., & Azulay, R. D. (1986). Determination of sun protection factor by spectrophotometry. *Juornal Dermatol*, 61(0), 121-124.
- Masluhiya AF, S., & Fidiastuti, H. R. (2019). Efektivitas natural face mask dalam meningkatkan kelembaban kulit wajah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 138. doi: 10.33366/jc.v7i3.1389
- Mu'awanah, I. A. U., Setiaji, B., & Akhmad, S. (2014). Pengaruh konsentrasi virgin coconut oil (vco) terhadap stabilitas emulsi kosmetik dan nilai sun protection factor (SPF). *Journal of Mathematics and Natural*, 24(1), 1-11.
- Pogaga, E., Yamlean, P. V. Y., & Lebang, J. S. (2020). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba l*) menggunakan metode Dp_{ph} (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Pharmacon*, 9(3), 349-356. doi: 10.35799/pha.9.2020.30018
- Pradhasari, P., P. (2019). Strategi pengawasan peredaran produk kosmetik ilegal pada balai besar pengawas obat dan makanan di kota samarinda. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 7(3), 1169-1182.
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum vahl*). *Jurnal Pharmacon*, 8(2), 261-267. doi: 10.35799/pha.8.2019.29289
- Puspitasari, A. D., Mulangsri, D. A. K., & Herlina, H. (2018). Formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk kesehatan kulit. *Jurnal Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 263-270. doi: 10.22435/mpk.v28i4.524
- Puspitasari, D., Pratimasari, D., & Andriani, D. (2019). Penentuan nilai spf (*Sun Protection Factor*) krim ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(1), 118-125.
- Putranti, W., Dewi, N. A., & Widiyastuti, L. (2018). Standardisasi ekstrak dan karakterisasi formula emulgel ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga L.*) Willd. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 15(2), 81-91. doi: 10.24071/jpsc.1521612
- Rizkita, C. W., & Sukardi. (2021). Effectiveness of sunscreen on galangal (*Alpinia galanga*) crude extract using the microwave-assisted extraction method. *IOP Conference Series, Earth and Environmental Science*. doi: 10.1088/1755-1315/733/1/012096
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi formula sediaan krim m/a dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata L.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225-237. doi: 10.33759/jrki.v1i3.44
- Soneta, R., Ani, W., & Devi, R. (2019). Pembuatan dan karakterisasi krim tabir surya berbahan aktif ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia Galangal L. Wild*). *Tesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*
- Thrinitha., Murali, R., & Manichandrika, P. (2020). evaluation of in vitro antioxidant activity of different extracts of entire plant of ipomoea pestigridis linn. *International Journal Of Research In Pharmaceutical Sciences*, 11(1), 185-190. doi: 10.26452/ijrps.v11i1.1805
- Wih, W. L., Ranti, A. S., Wasitasatmadja, S. M., & Junardy, F. D. (2012). Penelitian bahan pencerah dan pelembab kulit dari tanaman indonesia. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, VI (1), 01-08.
- Yanuarti, R., Nurjanah, N., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Profile of phenolic and antioxidants activity from seaweed extract (*Turbinaria conoides*) and (*Eucheuma cottoni*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2). doi: 10.17844/jphpi.v20i2.17503
- Yulianto, A. N., Nugroho, I. D. W., & Swandari, M. T. K. (2019). Formulasi emulsi minyak ikan gurami (*osphronemus gourami l*) sebagai suplemen makanan. *Jurnal Pharmaqueous*, 1(1). 38-43. doi: 10.36760/jp.v1i1.18