Jurnal Teknologi Hasil Perikanan
Volume 04 Nomor 02 Juli 2024

KARAKTERISTIK KRIM KULIT DENGAN PENGAYAAN MIKROALGA *Chlorella* sp.

CHARACTERISTICS OF SKIN CREAM ENRICHED WITH MICROALGAE *Chlorella* sp.

Martha L Wattimena[1], Esterlina E. E. M. Nanlohy[2], Adrianus O W Kaya[1*], dan Max R Wenno[1], Nurdila Silawane[2]

[1] Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura
[2]Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura

Korespondensi: adrianuskaya_belso@yahoo.com

ABSTRAK

Mikraloga dalam bidang kosmetik dapat digunakan untuk perawatan kulit yang berperan sebagai antioksidan, pelembab kulit, dan melindung kulit dari matahari. Krim atau lotion merupakan salah satu pelembab yang berfungsi meningkatkan kelembaban dan daya tahan air pada lapisan kulit sehingga dapat melembutkan dan menjaga kehalusan kulit. Jenis Mikroalga yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan krim kulit yakni, mikroalga chlorella sp. Chlorella sp. memiliki kandunga protein, lipid, dan klorofil yang bermanfaat sebagai antioksidan, pelembab serta melindungi kulit dari sinar. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia dan organoleptik krim kulit dengan penambahan tepung chlorella pada konsentrasi yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah, metode percobaan dengan empat perlakuan yaitu 0%, 3%, 6% dan 9%. Hasil penelitian menunjukan bahwa krim kulit dengan Penambahan tepung chlorella 3% memiliki nilai terbaik diantara perlakuan lainnya untuk parameteri fisik, kimia, dan organoleptik.

***Kata kunci**: chlorella, krim kulit, mikroalga*

ABSTRACT

Microalgae in the field of cosmetics can be used for skincare, serving as an antioxidant, skin moisturizer, and protecting the skin from the sun. Creams or lotions are one type of moisturizer that functions to increase moisture and water retention on the skin's surface, thus softening and maintaining skin smoothness. One type of microalgae that can be utilized in skin cream production is *Chlorella sp. Chlorella sp.* contains proteins, lipids, and chlorophyll, which are beneficial as antioxidants, moisturizers, and protectants against sunlight. The purpose of this study is to determine the physicochemical and organoleptic characteristics of skin cream with the addition of *Chlorella* powder at different concentrations. The method used in this research is an experimental approach with four treatments: 0%, 3%, 6%, and 9%. The results showed that skin cream with 3% *Chlorella* powder addition had the best values among other treatments for physical, chemical, and organoleptic parameters.

***Keywords:** Chlorella, skin cream, microalgae*

1. PENDAHULUAN

Mikroalga merupakan produsen alami dari ekosistem perairan yang dapat menghasilkan metabolit yang sangat bermanfaat, sehingga keberadaannya sebagai organisme hidup yang berukuran mikroskopis sudah mulai banyak dikaji [1]. Banyak spesies mikroalga yang bermanfaat sebagai bahan baku kosmetik karena keanekaragaman senyawa aktif biologis di dalamnya. Salahsatu contoh mikroalga yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan kosmetik adalah *Chlorella* sp. *Chlorella* sp. merupakan organisme eukariotik uniseluler dan mengandung beberapa senyawa seperti protein, vitamin, dan pigmen. Beberapa keunggulan mikroalga *Chlorella* sp. diantaranya berkembang biak dengan cepat, mudah dalam membudidayakannya [2], karena hidupnya tidak tergantung musim, tidak memerlukan tempat yang luas dan tidak memerlukan waktu yang lama untuk memanennya [3], keseluruhan organnya dapat dimanfaatkan, dan mengandung senyawa pemacu pertumbuhan. Selain itu fitoplankton dapat diproduksi secara terus menerus sehingga tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, produksinya dapat dikendalikan sesuai kebutuhan dan keinginan, serta aman bagi kesehatan.

Menurut [4], Mikroalga ini mengandung senyawa pigmen hijau yang disebut klorofil. Chlorella memiliki senyawa antioksidan yang relatif kuat dan memiliki nilai EC_{50} kurang dari 50 ppm. Antioksidan mempunyai potensi sebagai bahan aktif dalam industri kosmetik. Ini adalah sumber protein yang kaya, yang mencapai 42 hingga 58% protein per beratkering biomassa dan mengandung asam amino esensial yang melengkapi RNA dan DNA manusia; membantu dalam pertumbuhan jaringan; dan memperbaiki atau merestrukturisasi dan menghaluskan permukaan kulit, terutama pada kulit yang menua dalam kosmetik. Menurut [5], kosmetik umumnya mengandung campuran senyawa kimia dan tidak banyak yang berasal dari sumber alami yang dapat menyebabkan efek samping pada kulit. Selain itu, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan kesehatan kulit merupakan faktor pendorong terjadinya peningkatan permintaan produk – produk kosmetik perawatan kulit. Kelembaban udara di Indonesia dapat mencapai angka 80% dengan suhu udara relatif tinggi yaitu mencapai 35°C serta sinar matahari yang menyengat dan mengganggu. Beberapa dampak negatif terhadap kulit akibat paparan langsung sinar ultraviolet secara terus menerus diantaranya pencoklatan, kulit kemerahan, kulit kering, kulit terbakar, keriput, kerusakan kulit, iritasi, serta promotor kanker kulit. Salah satu cara untuk mengatasi dampak negatif akibat radiasi sinar ultraviolet adalah penggunaan krim yang memiliki kandungan antioksidan dan vitamin lainnya. [6] menemukan lutein pada *Chlorella* yang dapat melindungi kulit dari radiasi sinar UV dan sebagai substansi immunoprotektif. Berdasarkan uraian diatas maka, peneliti ingin melakukan penelitian tentang "Pemanfaatan *Chlorella* sp. Hasil Kultivasi Dalam Pembuatan Krim Kulit". Tujuan dari peneltian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik krim kulit dengan penambahan tepung *chlorella* pada konsentrasi yang berbeda.

2. METODE

2.1. Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan yaitu *chlorella* sp., sedangkan bahan tambahan meliputi setil alkohol, asam stearat, gliserin, TEA, dan aquades.

Alat-alat yang dibutuhkan, yaitu timbangan digital (Merek: Scout pro), beaker glass (Merek: Schott duran), gelas ukur (Merek: Pyrex), pH meter, termometer, spatula, wadah krim (Merek: cup merpati), penggaris, batang pengaduk, pemberat 100 gr, plastik pp, desikator (Merek: Nalgene), dan hot plate(Merek: Nuova).

2.2. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Parameter fisik (homogenitas, daya sebar, kelembaban krim), kimia (pH) dan organoleptik (kenampakan, warna, aroma, tekstur).

2.3. Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Mikroalga Chlorella

Tahap awal dari penelitian ini yaitu pembuatan tepung mikroalga *Chlorella*. Mikroalga *Chlorella* sp. diperoleh dari Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Ambon, selanjutnya di bawah ke Laboratorium THP FPIK UNPATTI untuk proses preparasi dimana sampel mikroalga *Chlorella* di diamkan selama 1 malam. Hasil endapan tersebut dibersihkan dengan cara memisahkan *chlorella* sp. dengan air dan kotoran yang menempel. Selanjutnya di keringkan menggunakan oven selama ± 30 jam. dengan suhu 50 °C. Lembaran *chlorella* sp. yang didapatkan dipotong menjadi ukuran yang lebIh kecil, selanjutnya di blender hingga halus, dan diayak dengan saringan berukuran 60 mesh hingga didapatkan tepung mikroalga *chlorella* sp.

Pembuatan Formulasi Krim

Formulasi yang digunakan mengacu pada penelitian [7] yang modifikasi, seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Formula Krim *Chlorella*
Fig. 2. Chlorella Cream Formula

Nama Bahan	Formula Krim (% b/b)			
	A	B	C	D
Tepung chlorella	-	3	6	9
Setil alcohol	6	6	6	6
Gliserin	13	13	13	13
Triethanolamine	3	3	3	3
Asam stearate	10	10	10	10
Akuades ad	100	100	100	100

Prosedur Pembuatan Krim Kulit

Pembuatan krim mengacu pada penelitian [7] yang dimodifikasi. Semua bahan ditimbang sesuai dengan formula sediaan krim. (Tabel 2). Bahan dipisahkan menjadi 2 bagian, yaitu fase minyak dan fase air. Bahan-bahan fase minyak meliputi asam stearat dan setil alkohol, sedangkan fase air meliputi triethanolamine, gliserin, dan akuades. Masing-masing fase minyak dan fase air dipanaskan menggunakan hotplate pada beaker glass yang berbeda sampai semuanya melebur pada suhu 70-75ºC selama ± 10 menit untuk sediaan minyak dan ± 25 menit untuk sediaan air. Fase minyak sedikit demi sedikit dimasukan ke dalam fase air pada wadah beaker glass dan diaduk selama 20 menit dengan batang pengaduk. Tepung chlorella dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim dan diaduk menggunakan batang pengaduk kembali hingga membentuk basis krim chlorella yang homogen. Krim chlorella dimasukkan ke dalam wadah krim, disimpan pada suhu sejuk dan dilanjutkan pengamatan.

2.4. Prosedur Analisa

2.4.1. Uji pH Krim

Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu 1 gr sediaan dilarutkan dalam 10ml air suling. pH meter dicelupkan dalam krim yang sudah dilarutkan dan dibiarkan pH meter menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH krim [7].

2.4.2. Uji Homogenitas Krim

Sampel krim sebanyak 2 gr diletakan ditengah wadah plastik polietilen yang sudah diketahui bobot awalnya. Sampel krim dimasukan pada desikator yang sudah berisi silika gel sebanyak 50 gr dan ditutup rapat. Setelah 24 jam penyimpanan pada desikator, krim ditimbang dan dihitung penyusutan persentase kelembaban [7].

2.4.3. Uji Daya Sebar Krim

Sebanyak 0,5 gr krim diletakkan di tengah cawan petri dan di atas krim diletakkan cawan petri lain dibiarkan selama 1 menit. Anak timbangan seberat 100 gr diletakkan ditengah di atas cawan petri dan didiamkan selama 1 menit. Diameter krim yang menyebar dari berbagai sisi diukur [7].

2.4.4. Uji Kelembaban Krim

Sampel krim sebanyak 2 gr diletakan ditengah wadah plastik polietilen yang sudah diketahui bobot awalnya. Sampel krim dimasukan pada desikatoryang sudah berisi silika gel sebanyak 50 gr dan ditutup rapat. Setelah 24 jam penyimpanan pada desikator, krim ditimbang dan dihitung penyusutan persentase kelembaban [7].

2.4.5. Uji Organoleptik Krim

Uji Organoleptik yang pada penelitian ini meliputi kenampakan, warna, aroma dan tekstur pada sediaan krim. Uji organoleptik

(rasa, tekstur, aroma dan kenampakan) dengan menggunakan skala organoleptik menurut SNI 2725.1.2009 dan SNI 2721.1.2009. Rentang nilai yang digunakan adalah nilai 1 sampai nilai 9. Nilai 5 merupakan batas penerimaan dan penolakan. Nilai lebih kecil dari 5 menyatakan bahwa mutu organoleptik krim kulit ditolak panelis, sedangkan nilai lebih besar dari 5 menyatakan mutu organoleptik krim kulit masih baik atau dapat diterima. Panelis yang dibutuhkan untuk pengujian organoleptik yaitu 15 orang panelis.

2.5. Analisa Data

Data dari hasil penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif, dimana hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Kimia

3.1.1. pH Krim Kulit

pH merupakan salah satu bentuk evaluasi sifat fisik sediaan krim yang bertujuan untuk mendeteksi keamanan krim sebelum diaplikasikan pada kulit. Menurut [8], krim yang memiliki nilai pH terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan nilai pH yang terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan kulit bersisik. Nilai pH krim kulit dapat dipengaruhi oleh penambahan trietanolamin (TEA) yang bertugas sebagai agen pembasa karena,TEA merupakan agen pengalkali yang dapat mengatur tingkat keasaman sediaan gel yang dihasilkan sehingga aman bagi pengguna. Menurut [8], Triethanolamin bersifat basa kuat sehingga dapat meningkatkan pH pada emulsi krim kulit yang dihasilkan. Persyaratan pH Krim Kulit berdasarkan SNI 1998, yaitu, 3,5-8,0. Hasil pengujian pH krim kulit, yang dihasilkan menunjukan bahwa tepung Chlorella yang ditambahkan dengan perlakuan 0%, 3%, 6% dan 9% semuanya hampir memenuhi syarat pH krim kulit berdasarkan SNI yaitu, 3,5-8,0 sehingga dapat diterima untuk diaplikasikan pada kulit.

3.2. Karakteristik Fisik

3.2.1. Homogenitas Krim Kulit

Homogenitas merupakan salah satu dari evaluasi sifat fisik krim yang dapat menentukan efektivitas krim. Sediaan yang homogen ketika diaplikasikan pada permukaan kulit maka zat aktif yang terkandung didalamnya tersebar merata [9]. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan pemerataan pencampuran komponen–komponen yang ada pada sediaan krim. Krim homogen ditandai dengan penyebaran warna dan pencampuran sediaan krimyang merata serta tidak adanya butiran–butiran kasar [10]. Suatu sediaan krim harus homogen dan terdistribusi merata agar tidak menyebabkan iritasi ketika dioleskan pada permukaan kulit. Sediaan krim dikatakan homogen jika memiliki tekstur yang lembut, tidak lengket, merata jika dioleskan. Sediaan krim pada setiap perlakuan belum memiliki homogenitas yang baik dan sesuai standar mutu homogenitas krim dalam SNI 16-4954-1998. Hasil uji homogenitas krim untuk setiap perlakuan dengan penambahan tepung chlorella menunjukkan bahwa bahan-bahan untuk penyusun krim tidak tercampur dengan merata dimana, selama proses pengujian homogenitas yang dilakukan pada krim ditandai dengan adanya butiran kasar dan bahan padat. Hal ini tidak sesuai dengan, ciri-cirinya yakni, homogenitas ditandai dengan tercampurnya bahan-bahan krim secara merata dan tidak adanya butiran-butiran kasar yangdiamati secara visual [7]. Homogenitas dalam sediaan kosmetik dipengaruhi oleh teknik atau cara pencampuran yang dilakukan pada proses pembuatan sediaan kosmetik [11]. Selain itu, homogenitas pada krim kulit yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh penambahan setil alkohol yang berfungsi sebagai pengemulsi yaitu, zat untuk membantu menjaga kestabilan emulsi minyak dan air sehingga krim kulit yang dihasilkan semuanya memenuhi syarat mutu berdasarkan SNI 16-4954-1998.

3.2.2. Daya Sebar Krim Kulit

Daya sebar merupakan parameter penting dalam menentukan distribusi zat aktif pada sediaan krim, uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan krim saat diaplikasikan pada kulit dan juga untuk mengetahui seberapa luas suatu sediaan dapat menyebar di kulit. Dimana sediaan akan lebih disukai apabila mudah menyebar karena semakin luas daya sebar suatu sediaan maka akan semakin luas pula dalam

melindungi kulit [1 2] . Menurut [13], daya sebar krim yang optimum adalah krim yang mudah menyebar saat dioleskan pada permukaan kulit tanpa perlu tekanan yang besar. Hasil uji daya sebar krim pada perlakuan 0% memiliki daya sebar yang masih memenuhi syarat. Daya sebar sediaan semipadat yang baik untuk penggunaan topikal menurut [14], yaitu 3–5 cm. Sedangkan untuk perlakuan dengan penambahan chlorella 3%, 6%, dan 9% tidak memenuhi syarat daya sebar pada sediaan krim.

Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan daya sebar di antaranya yaitu konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu, cara pengadukan, pH, ukuran partikel dan penambahan chlorella. Semakin besar kadar ekstrak yang ditambahkan, konsistensi dari sediaan krim akan semakin pekat dan hal ini akan berpengaruh terhadap penurunan daya sebar dari sediaan krim [15]. Penambahan kadar ekstrak yang berlainan ini dapat merubah konsistensi dari sediaan krim. Cara pengadukan yang berbeda juga dapat mempengaruhi ukuran partikel dari sediaan. Dengan adanya ukuran partikel yang berbeda maka daya sebarnya juga akan ikut berbeda [16]. Oleh karena itu, dikatakan bahwa, penurunan daya sebar pada perlakuan penambahan tepung chlorella dengan berbeda konsentrasi diakibatkan oleh penambahan tepung chlorella yang dapat menyebabkan perubahan tekstur pada krim semakin keras dan pekat, sehingga semakin sukar menyebar.

3.2.3. Kelembaban Krim Kulit

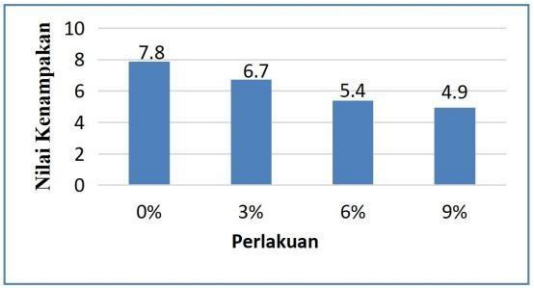
Pengujian kelembapan dilakukan untuk mengetahui kemampuan bahan aktif dan bahan penyusun krim dalam menghambat penguapan air, sehingga kelembapan kulit tetap terjaga. Pengujian kelembapan krim dilakukan dengan mengukur penyusutan berat krim yang disimpan pada desikator. Menurut [17] semakin tinggi kelembapan sediaan, maka semakin kecil nilai penyusutan berat pada sediaan. Persentase kelembaban terbaik terdapat pada perlakuan penambahan chlorella sebanyak 9% dengan dibuktikan penyusutan berat yang rendah. Hasil uji kelembapan dengan adanya penambahan tepung chlorella, mempengaruhi kelembapan krim menjadi tinggi. Zat aktif pada mikroalga yang berperan sebagai pelembab adalah lipid yaitu linoleic acid; dan protein beserta turunannya.

3.3. Karakteristik Organoleptik Krim Kulit

Pengujian organoleptik atau uji indera disebut juga uji sensoris merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk yang dihasilkan. Uji organoleptik digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik penilaian dilakukan melalui uji hedonik (kesukaan) terhadap atribut kenampakan, warna, aroma dan tekstur pada krim kulit dengan tingkat penambahan chlorella sebesar 0%, 3%, 6% dan 9%.

3.3.1. Kenampakan

Uji kesukaan terhadap kenampakan krim disajikan pada gambar 3. Nilai rerata kesukaan berkisar 4,9 hingga 7,8 (Gambar 1) yang berarti memiliki nilai agak tidak suka sampai suka. Histogram nilai kenampakan krim kulit hasil uji kenampakan menunjukkan bahwa semua perlakuan dengan penambahan tepung chlorella memiliki kenampakan yang tidak homogen. Homogenitas sediaan krim lebih ditekankan pada teknik pembuatan krim.



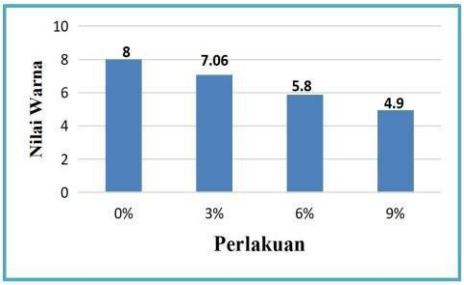
Gambar 1. Histogram Nilai Kenampakan Krim Kulit

Fig 1. Histogram of Skin Cream Appearance Scores

3.3.2. Warna

Hasil uji kesukaan terhadap warna krim disajikan pada gambar 2. Nilai rerata kesukaan berkisar 4,9 hingga 8 yang berarti memiliki nilai netral sampai suka. Pada perlakuan 0% memiliki warna putih

sedangkan, pada penambahan konsentrasi chlorella 3%, 6% dan 9% memiliki warna putih kehijauan. Histogram Nilai Warna Krim Kulit Warna merupakan atribut sensoris pertama yang dapat diterima atau dilihat langsung oleh panelis.

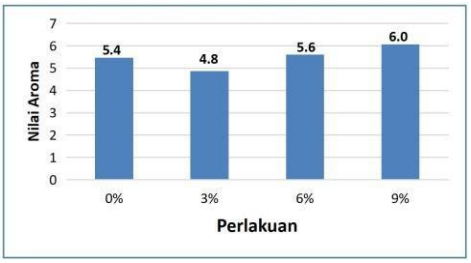


Gambar 2. Histogram Nilai Warna Krim Kulit
Fig 2. Histogram of Skin Cream Color Scores

Uji subjektif menunjukkan bahwa penambahan tepung chlorella pada krim kulit dengan konsentrasi 0%, 3%, 6% dan 9% menyebabkan tingkat kesukaan penerimaan panelis pada warna krim memiliki nilai netral sampai sangat suka. Semakin tinggi konsentrasi penambahan chlorella dalam sediaan krim menyebabkan kurangnya penerimaan panelis terhadap parameter warna. Warna chlorella yang hijau dipengaruhi oleh Klorofil dan karotenoid yang terdapat pada *chlorella* sp. berfungsi sebagai pigmen.

3.3.3. Aroma

Aroma merupakan atribut organoleptik yang dapat dinilai melalui indera penciuman. Sifat mutu daya terima adalah sifat mutu produk yang hanya dapat diukur atau dinilai dengan uji atau penilian kesukaan, salah satunya aspek aroma. Daya terima aroma merupakan hasil reaksi fisiopsikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis terhadap produk yang dinilai. Kepekaan indera pembau sangat berperan penting dalam penilaian daya terima aroma [7]. Hasil uji kesukaan terhadap aroma krim disajikan pada gambar 3.

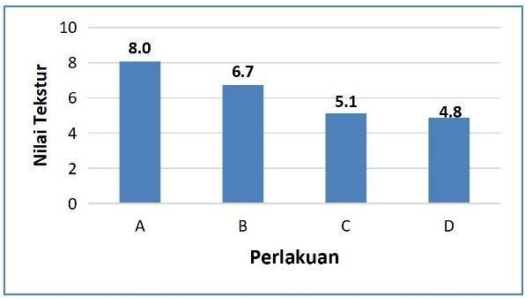


Gambar 3. Histogram Nilai Aroma Krim Kulit
Fig 3. Histogram of Skin Cream Aroma Scores

Nilai rerata kesukaan berkisar 4,8 hingga 6,0 yang berarti memiliki nilai agak tidak suka sampai agak suka. Penambahan konsentrasi tepung chlorella 0% dan 6% memiliki aroma netral, sedangkan pada perlakuan 3% memiliki nilai kesukaan agak tidak suka dan 9% memiliki nilai kesukaan agak suka. Hasil uji subjektif menunjukkan bahwa penambahan tepung chlorella dengan konsentrasi 0%, 3%, 6% dan 9% menyebabkan tingkat kesukaan penerimaan panelis pada aroma sediaan krim memiliki nilai agak tidak suka sampai agak suka. Dimana, semakin tinggi penambahan tepung chlorella dalam sediaan krim menyebabkan meningkatnya penerimaan panelis terhadap parameter aroma. Hal ini diduga tepung chlorella yang ditambahkan pada sediaan krim memiliki aroma air laut namun jika ditambahkan pada sediaan krim memiliki nilai sensori lebih tinggi dibandingkan tanpa tepung chlorella. Tingkat kesukaan aroma yang dapat diterima oleh panelis, yaitu pada konsentrasi penambahan kolagen 6% dan 9% yang menujukkan aroma netral dan agak suka.

3.3.4. Tekstur

Suatu produk mempunyai nilai mutu subjektif yang dapat dinilai dengan indera manusia, salah satunya aspek tekstur. Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Penilian aspek tekstur ini dirasakan dengan indera perabaan atau kulit jari. Hasil uji kesukaan terhadap tekstur krim disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Histogram Nilai Aroma Krim Kulit
Fig 4. Histogram of Skin Cream Aroma Scores

Nilai rerata kesukaan berkisar 4,8 hingga 8,0 yang berarti memiliki nilai agak tidak suka sampai sangat suka. Penambahan konsentrasi chlorella 0% memiliki tekstur semi padat dan lembut, sedangkan pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi chlorella memiliki tekstur agak kasar. Hasil uji tekstur menunjukkan menunjukkan bahwa penambahan tepung chlorella dengan konsentrasi 0%, 3%, 6% dan 9% menyebabkan tingkat kesukaan penerimaan panelis pada aroma sediaan krim memiliki nilai agak tidak suka sampai sangat suka. Hal ini dikarenakan tepung chlorella yang diformulasikan pada sediaan krim, sehingga tekstur cenderung padat dan mengurangi kesan lembut pada krim. Sehingga, semakin besar konsentrasi chlorella yang ditambahkan maka semakin rendah tingkat kesukaan panelis pada krim kulit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa, krim kulit dengan penambahan tepung chlorella hasil kultivasi (0%,3%,6%, dan 9%) memiliki nilai berturut-turut yaitu pH: 8,49 ;7,64 ; 8,38 ;7,80. Untuk nilai daya sebar: 4,39 ; 2,82 ; 2,21 ; 2,22. Nilai kelembapan krim: 0,673; 0,682; 0,687; 0,688. Sedangkan nilai organoleptik untuk kenampakan: 7,8 ; 6,7 ; 5,4; 4,9. Nilai warna : 8,00 ; 7,06 ; 5,8 ; 4,9. Nilai aroma: 5,4 ; 4,8 ; 5,6 ; 6,0. Dan untuk nilai tekstur: 8,0 ; 6,7 ; 5,1 ; 4,8.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bariyyah, S. K., A. Hanapi, A. G. Fasya, dan M. Abidin. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Mikroalga *Chlorella* sp. Hasil Kultivasi Dalam Medium Ekstrak Tauge. ALCHEMY: Journal of Chemistry, 2(3): 195-204.

[2] Sidabutar, E. A. 1999. Pengaruh Jenis Medium Pertumbuhan Mikroalga Chlorella sp. Terhadap Aktivitas Senyawa Pemacu Pertumbuhan Yang Dihasilkan. [Skripsi]. IPB University.

[3] Borowitzka, M. A., dan L. J. Borowitzka. 1988. Limits to growth and carotenogenesis in laboratory and large-scale outdoor cultures of Dunaliella salina. Book Chapter Algal Biotechnology (pp. 371-381). Elsevier Applied Science.

[4] Agustina, S., N. N. Aidha dan E. Oktarina, E. 2021. The Extraction of Antioxidants from *Chlorella Vulgaris* for Cosmetics. In IOP Conference Series: Materials Science And Engineering, 1011(1): 012057. IOP Publishing.

[5] Luthfiyana, N., N. M. Nurjanah, E. Anwar, dan T. Hidayat. 2016. Rasio Bubur Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* dan *Sargassum* sp. Sebagai Formula Krim Tabir Surya. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 19(3): 183- 195.

[6] Sanchez, J. F., J. M. Fernandez-Sevilla, F. G. Acien, M. C. Ceron, J. Perez-Parra, and E. Molina Grima. 2008. Biomass and Lutein Productivity of *Scenedesmus Almeriensis*: Influence of Irradiance, Dilution Rate and Temperature. Appl. Microbiol. Biotechnol. 79(5): 719-729.

[7] Wattimena M. L., A. O. W. Kaya, M. R. Wenno, E. E. E. M. Nanlohy dan Y. Pattipeiluhu. 2023. Karakteristik Kimia, Fisik dan Organoleptik Krim Kulit Dengan Penambahan Kolagen. Inasua, Jurnal Tekologi Hasil Perikanan, 3 (01): 174 – 182.

[8] Swastika, A., Mufrod dan Purwanto. 2013. Antioxidant Activity of Cream Dosage from of Tomato Extract (*Sonalum lycopersicum L.*). Traditional Medicine Journal, 18(3): 132–140.

[9] Simangunsong, F. M. P., S. Mulyani, dan A. Hartiati, 2018. Evaluasi Karakteristik Krim Ekstrak Kunyit (*Carcuma Domestica* Val.) Pada Berbagai Formulasi. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri, 6(1): 11-21.

[10] Lubis, E. S., L. S. Lubis dan J. Reveny. 2012. Pelembab Kulit Alami dari Sari Buah Jeruk Bali (*Citrus Maxima (burm*) *Osbeck*). Jurnal of

Pharmaceutics and Pharmacology, 1(2): 104–111.

[11] Allen, L. V., N. G. Popovich. dan H. C. Ansel. 2011. Ansel's: Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery System. Wolters Kluwer. Philadelphia.

[12] Zulfa, E. dan M. Mufrod M. 2018. Evaluasi Karakteristik Fisika-Kimia Sediaan Krim dan Lotion Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*). Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik, 15(2): 41-47.

[13] Elcistia, R. dan A. K. Zulkarnain. 2018. Optimasi Formula Sediaan Krim O/W Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida serta Uji Aktivitas Tabir Surya secara In Vivo. Majalah Farmaseutik, 14(2): 63–78.

[14] Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg dan A. K. Sigla. 2002. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. Pharmaceutical Technology. USA.

[15] Rusmin, R. 2011. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Dari Kabupaten Gowa Sebagai Anti Aging. Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar, 2(1): 1-10.

[16] Widyaningrum, N., M. Murrukmihadi dan S. K. Ekawati. 2012. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau (*Camellia sinesis L.*) Dalam Sediaan Krim Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri. Sains Medika. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 4(2): 147-156.

[17] Agnessya, R. 2008. Kajian Pengaruh Penggunaan Natrium Alginat dalam Formulasi Skin Lotion. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insititut Pertanian Bogor. Bogor.

[18] Rahayu, W. P. 1998. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.