

Effect of Collagen Concentration of Tilapia Fish Bones on The Quality of Skin Cream

Pengaruh Konsentrasi Kolagen dari Tulang Ikan Nila terhadap Kualitas Krim Kulit.

Andre Wijaya^{1}, Junianto², Subiyanto², dan Rusky Intan Pratama²*

^{1*)}Mahasiswa Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Kab. Sumedang 45363 Jawa Barat

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kab. Sumedang 45363 Jawa Barat

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 20 September 2021

Disetujui: 5 November 2021

Keywords:

Characteristics cream

Collagen

Skin cream

Tilapia bone

* Corresponding author.

E-mail address:

andrewijaya62@gmail.com

ABSTRACT

Tilapia bone is a part of fishery waste that has not been utilized optimally and has low economic value. Utilization efforts can be made by utilizing the collagen content found in fish bones as a constituent material in the manufacture of skin creams. This study aims to determine the appropriate concentration of tilapia bone collagen to obtain the best physical and organoleptic characteristics. The research method used an experimental method consisting of 4 treatments, namely 0%, 5%, 10%, and 15%. Physical and organoleptic characteristics were tested using the F-test and Friedman's test, respectively, while the decision-making method used the Bayes method. Based on the results of the Bayes test, the addition of 10% tilapia bone collagen was the best treatment with a total value of 2.94. Physical characteristics at 10% collagen concentration have a pH value of 6.5, spreadability 3.76 cm, and humidity 80.8% according to cream quality standards, while the organoleptic characteristics of the cream have a homogeneous appearance, slightly yellowish white color, neutral aroma, and a soft semi-solid texture.

1. PENDAHULUAN

Tulang ikan nila sebagai limbah hasil perikanan belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut Junianto et al., (2006) tulang ikan umumnya digunakan untuk bahan pembuatan pakan dan pupuk, sehingga nilai ekonomisnya sangat rendah. Tulang ikan mengandung bahan organik dan anorganik yang tinggi. Menurut Boskey (2015) bahan organik pada tulang ikan sebagian besar didominasi oleh protein kolagen dan sisanya adalah protein non-kolagen. Sumber kolagen yang diperoleh dari limbah tulang ikan dapat menjadi alternatif pengganti sumber kolagen komersial yang sebagian besar bersumber dari kulit sapi dan babi yang umumnya tidak sesuai dengan keyakinan agama dan etnis tertentu (Choi et al., 2013).

Krim kulit merupakan salah satu sediaan kosmetik yang dapat memberikan perawatan dan melembabkan lapisan kulit. Pemanfaatan kolagen umumnya didominasi pada bidang kosmetik dibandingkan di bidang pangan dan farmasi. Menurut Aini dan Sofia (2011) hal ini dikarenakan kolagen protein memiliki nilai jual yang tinggi dalam pembuatan kosmetik. Kolagen dalam bidang kosmetik

dapat digunakan untuk perawatan kulit sebagai antipenuaan dini dan melembabkan kulit (Silva et al., 2013). Menurut Rieger (2000) kolagen berperan sebagai humektan alami dalam kosmetik dengan membentuk film pada lapisan permukaan kulit sehingga dapat mempertahankan kelembaban kulit. Sifat humektan pada kolagen dapat menjadi alternatif pengganti humektan sintetis yang biasanya digunakan dalam produk kosmetika. Humektan sintetis dapat menyebabkan iritasi dan harus dihindari pada individu yang memiliki kulit sensitif (Zirwas et al., 2008).

Penambahan kolagen pada sediaan krim tentunya memberikan perubahan terhadap karakteristik fisik dan organoleptik krim kulit. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi penambahan kolagen tulang ikan nila terhadap karakteristik fisik dan organoleptik krim kulit.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi kolagen yaitu, tulang ikan nila NaOH 0,1 M, CH₃COOH 0,5 M, NaCl 0,9 M, dan akuades. Bahan untuk pembuatan krim adalah asam stearat (Pudak Scientific), setil alkohol (Croda), trietanolamin (Loba Chemie), Gliserin (PT. Brataco), dan akuades

Alat-alat yang dibutuhkan, yaitu pisau, talenan, timbangan digital, beaker glass, gelas ukur, labu Erlenmeyer, cawan petri, pH meter, pH indikator, hot plate, termometer, saringan, corong, refrigator, spatula, kertas saring, wadah krim, penggaris, batang pengaduk, freeze dryer, pemberat 100 g, kompor gas, panci, plastik pp, desikator, aluminium foil, tabung falcon.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan untuk parameter pH, daya sebar dan kelembaban krim adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima kali ulangan. Rancangan percobaan yang digunakan untuk parameter kenampakan, warna, aroma dan tekstur krim menggunakan empat perlakuan dan dua puluh orang panelis semi terlatih sebagai ulangan kemudian dianalisis dengan statistik non-parametrik uji Friedman. Adapun empat perlakuan tersebut meliputi:

Perlakuan A : krim tanpa penambahan kolagen tulang ikan nila.

Perlakuan B : krim dengan penambahan 5% kolagen tulang ikan nila.

Perlakuan C : krim dengan penambahan 10% kolagen tulang ikan nila.

Perlakuan D : krim dengan penambahan 15% kolagen tulang ikan nila.

Formulasi Krim

Formulasi yang digunakan pada pembuatan sediaan krim kulit dengan ekstrak kolagen tulang ikan nila modifikasi Waehama (2016) disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Krim Kolagen

Nama Bahan	Formula Krim (% b/b)			
	A	B	C	D
Ekstrak kolagen	-	5	10	15
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

Sumber: Waehama (2016)

Ekstraksi Kolagen

Ekstraksi kolagen tulang ikan nila ini dilakukan mengacu pada metode yang telah dimodifikasi

dari Romadhon et al., (2019). Sampel tulang ikan nila disiapkan dan dibersihkan dengan air bersih. Tulang ikan nila yang sudah dibersihkan kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Tulang ikan nila sebanyak 50 g direndam dengan larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M dengan perbandingan tulang ikan dan larutan NaOH, yaitu 1:10 (w/v) selama 24 jam dan ditutup rapat. Setelah 24 jam perendaman, tulang ikan dipisahkan dari larutan NaOH dan dicuci sampai pH mendekati netral. Tulang ikan yang sudah dicuci direndam dengan larutan asam asetat (CH_3COOH) 0,5 M ke dengan perbandingan tulang ikan dan larutan CH_3COOH , yaitu 1:10 (w/v) selama 24 jam pada suhu $\pm 4^\circ\text{C}$ dan ditutup rapat dalam refrigerator. Menurut Pasaribu et al., (2021) asam asetat (CH_3COOH) merupakan salah satu asam yang dapat mengekstrak kolagen. Setelah 24 jam perendaman CH_3COOH , hasil ekstraksi dikeluarkan pada refrigerator dan rafinat (residu ekstraksi) dipisahkan dari larutan ekstrak. Larutan ekstrak yang didapatkan ditambahkan NaCl 0,9 M dan diaduk hingga homogen sehingga akan terbentuk gumpalan putih dalam larutan. Gumpalan putih (kolagen basah) yang terbentuk disaring menggunakan kertas saring pada wadah labu erlenmeyer dan dicuci sampai pH mendekati netral. Kolagen basah dimasukkan ke dalam tabung falcon dan dikeringkan menggunakan dengan freeze dryer.

Pembuatan Krim Kolagen

Pembuatan krim pembuatan krim kulit mengacu pada penelitian Waehama (2016) dengan beberapa modifikasi. Semua bahan ditimbang pada timbangan digital masing-masing sesuai dengan formulasi sediaan krim Tabel 1. 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°C .

Fase minyak sedikit demi sedikit dimasukkan ke dalam fase air pada wadah beaker glass dan diaduk dengan batang pengaduk secara konstan hingga membentuk basis krim. Ekstrak kolagen dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim dan diaduk menggunakan batang pengaduk hingga membentuk basis krim kolagen yang homogen. Krim kolagen dimasukkan ke dalam wadah krim, disimpan pada suhu sejuk dan dilanjutkan pengamatan.

Evaluasi Krim

Uji pH Krim

Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu 1 g sediaan dilarutkan dalam 10 ml 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 (Lubis 2012).

Uji Homogenitas Krim

Sampel krim diambil sebanyak 0,5 g diletakkan ditengah cawan petri dan di atas krim diletakkan cawan petri lain sambil ditekan. Perubahan susunan homogenitas sampel krim diamati. Krim yang homogen ditandai tidak adanya butiran kasar dan tidak terlihat bahan padat pada krim (Voight 1994).

Uji Daya Sebar Krim

Sebanyak 0,5 g krim diletakkan di tengah cawan petri dan di atas krim diletakkan cawan petri lain dibiarkan selama 1 menit. Anak timbangan seberat 100 g diletakkan ditengah di atas cawan petri dan didiamkan selama 1 menit. Diameter krim yang menyebar dari berbagai sisi diukur. Diameter daya sebar krim diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut (Voight 1994):

$$Dx = \frac{dx1 + dx2 + dx3 + dx4}{4}$$

Keterangan:

- dx1 : diameter vertikal (cm)
- dx2 : diameter horizontal (cm)
- dx3 : diameter diagonal ke-1 (cm)
- dx4 : diameter diagonal ke-2 (cm)

Uji Kelembaban Krim

Sampel krim sebanyak 2 g diletakan ditengah wadah plastik polietilen yang sudah diketahui bobot awalnya. Sampel krim dimasukan pada desikator yang sudah berisi silika gel sebanyak 50 g dan ditutup rapat. Setelah 24 jam penyimpanan pada desikator, krim ditimbang dan dihitung penyusutan persentase kelembaban menggunakan rumus sebagai berikut Pounikar et al., (2012):

$$\text{Kelembaban (\%)} = \frac{W_n}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan:

W_o : bobot awal krim (g)

W_n : boot akhir krim (g)

Uji Organoleptik Krim

Uji Organoleptik yang pada penelitian ini meliputi kenampakan, warna, aroma dan tekstur pada sediaan krim. (Elya et al., 2013). Uji organoleptik melibatkan 20 orang panelis semi terlatih. Penilaian uji organoleptik dianalisis secara deskriptif dan hedonik.

Analisa Data

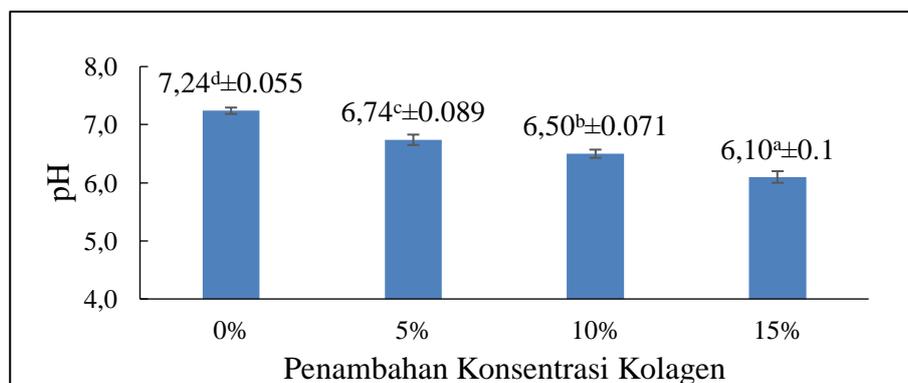
Data hasil uji pH, daya sebar dan kelembaban sediaan krim dianalisis secara statistik parametrik menggunakan analisis sidik ragam dengan Analysis of Varians (anova) pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan uji Duncan, sedangkan data hasil homogenitas dianalisis secara deskriptif. Data hasil pengujian organoleptik dianalisis dengan statistik non parametrik metode Friedman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Krim

pH Krim

Pengujian pH merupakan salah satu bentuk evaluasi sifat fisik sediaan krim yang bertujuan untuk mendeteksi keamanan krim sebelum diaplikasikan pada kulit. Menurut Swastika et al., (2013) krim yang memiliki nilai pH terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan nilai pH yang terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan kulit bersisik. Menurut Tranggono dan Latifah (2007) sediaan kosmetik yang baik harus memenuhi syarat pH fisiologis kulit, yaitu 4,5-6,5. Perlakuan penambahan kolagen sebanyak 10% dan 15% memenuhi syarat pH fisiologis kulit dan dapat diterima untuk diaplikasikan pada kulit. Hasil pengamatan pH krim disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji pH krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kolagen tulang ikan nila pada krim memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH krim. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan kolagen maka nilai pH krim semakin rendah atau cenderung mendekati

asam. Penurunan nilai pH krim diduga karena kolagen yang ditambahkan pada krim masih cenderung bersifat asam. Menurut Romadhon et al., (2019) kolagen yang berasal dari tulang, kulit dan sisik ikan nila memiliki nilai pH berkisar antara 4,38–6,49. Nilai akhir pH kolagen bergantung pada netralisasi atau pencucian saat ekstraksi kolagen. Menurut Alhana et al., (2015) menyatakan bahwa netralisasi atau pencucian setelah ekstraksi kolagen menggunakan asam dapat mempengaruhi nilai pH akhir kolagen.

Homogenitas Krim

Homogenitas merupakan salah satu dari evaluasi sifat fisik krim yang dapat menentukan efektivitas krim. Sediaan yang homogen ketika diaplikasikan pada permukaan kulit maka zak aktif yang terkandung didalamnya tersebar merata (Swastika et al., 2013). Sediaan krim pada setiap perlakuan memiliki homogenitas yang baik dan sesuai standar mutu homogenitas krim dalam SNI 16-4954-1998, yaitu homogen. Hasil pengamatan homogenitas krim disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Krim

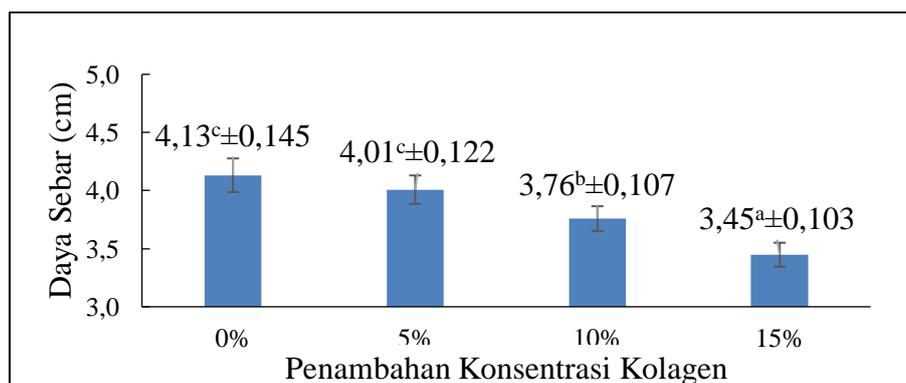
Penambahan Konsentrasi Kolagen	Ulangan				
	1	2	3	4	5
0%	+	+	+	+	+
5%	+	+	+	+	+
10%	+	+	+	+	+
15%	+	+	+	+	+

Keterangan: + = Homogen, - = Tidak Homogen

Hasil uji homogenitas setiap perlakuan menunjukkan homogenitas yang homogen yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar dan bahan padat. Homogenitas dalam sediaan kosmetik dipengaruhi oleh teknik atau cara pencampuran yang dilakukan pada proses pembuatan sediaan kosmetik (Allen et al., 2011). Homogenitas yang homogen pada seluruh perlakuan diduga karena pada saat pembuatan krim, bahan-bahan penyusun krim tercampur merata. Krim yang homogen ditandai dengan tercampurnya bahan-bahan krim secara merata dan tidak adanya butiran-butiran kasar yang diamati secara visual (Lolowang et al., 2021).

Daya Sebar Krim

Daya sebar merupakan parameter penting dalam menentukan distribusi zat aktif pada sediaan krim. Menurut Elcistia dan Zulkarnain (2018) daya sebar krim yang optimum adalah krim yang mudah menyebar saat dioleskan pada permukaan kulit tanpa perlu tekanan yang besar. Krim pada semua perlakuan memiliki daya sebar yang masih memenuhi syarat daya sebar sediaan semipadat yang baik untuk penggunaan topikal menurut Garg et al., (2002), yaitu 3–5 cm. Hasil pengamatan daya sebar krim disajikan pada Gambar 2.



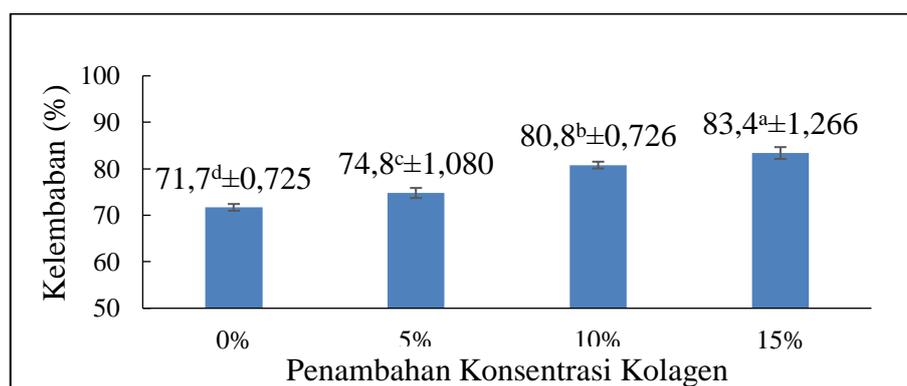
Gambar 2. Hasil Uji Daya Sebar Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kolagen tulang ikan nila pada krim memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya sebar krim. Hal ini diduga bahwa perbedaan daya sebar pada krim dipengaruhi oleh adanya penambahan kolagen yang dapat meningkatkan viskositas

krim. Penambahan kolagen dalam suatu produk dapat meningkatkan viskositas pada produk (Maharani 2018). Nilai viskositas umumnya memiliki keterkaitan terhadap daya sebar krim. Apabila nilai viskositas krim rendah, maka daya sebar krim akan semakin tinggi karena krim akan semakin mudah menyebar dan mengalir pada permukaan kulit (Elcistia dan Zulkarnain 2018). Penurunan daya sebar akibat penambahan kolagen diduga karena salahsatu sifat fisikokimia kolagen, yaitu meningkatkan viskositas (Nurhayati dan Peranginangin 2009).

Kelembaban Krim

Pengujian kelembaban dilakukan untuk mengetahui kemampuan bahan aktif dan bahan penyusun krim dalam menghambat penguapan air, sehingga kelembaban kulit tetap terjaga. Pengujian kelembaban krim dilakukan dengan mengukur penyusutan berat krim yang disimpan pada desikator. Menurut Agnessyaa (2008) semakin tinggi kelembaban sediaan, maka semakin kecil nilai penyusutan berat pada sediaan. Persentase kelembaban terbaik terdapat pada perlakuan penambahan kolagen sebanyak 15% dengan dibuktikan penyusutan berat yang rendah. Hasil pengamatan kelembaban krim disajikan pada Gambar 3.



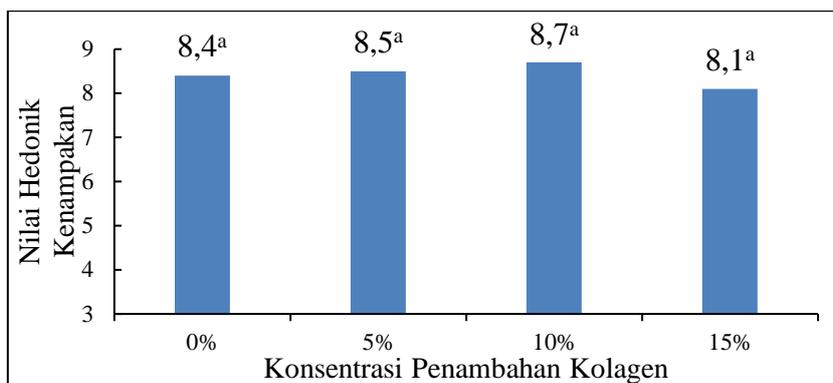
Gambar 3. Hasil Uji Kelembaban Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kolagen tulang ikan nila pada krim memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelembaban krim. Hal ini diduga adanya penambahan kolagen yang dapat mempengaruhi kelembaban krim menjadi tinggi. Kolagen yang ditambahkan pada krim bertindak sebagai bahan yang bersifat humektan dan oklusif. Menurut Rieger (2000) kolagen berperan sebagai humektan dalam sediaan kosmetik dengan membentuk film pada permukaan kulit sehingga dapat mempertahankan kelembaban kulit. Menurut Madin (2005) kolagen pada produk pelembab berperan sebagai bahan oklusif, yaitu menghambat penguapan air pada kulit dengan membentuk penghalang hidrofobik dibagian atas permukaan kulit. Kolagen yang berperan sebagai humektan dan oklusif pada sediaan krim dapat memperhankan dan menjaga kelembaban krim ketika diaplikasikan pada kulit.

Karakteristik Organoleptik

Kenampakan

Hasil uji kesukaan terhadap kenampakan krim disajikan pada Gambar 4. Nilai rerata kesukaan berkisar 8,1 hingga 8,7 yang berarti memiliki nilai agak sangat suka mendekati nilai sangat suka.

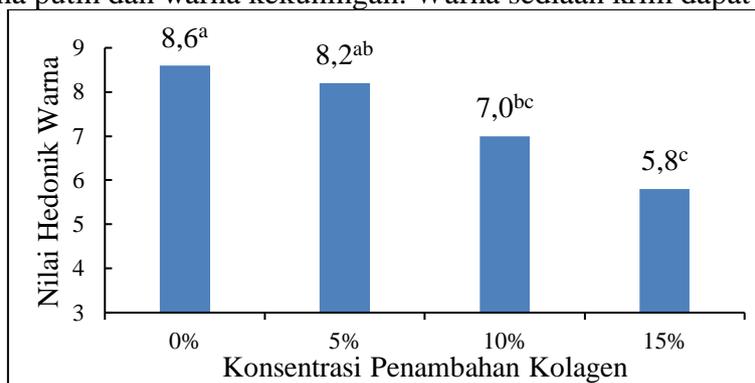


Gambar 4. Nilai Hedonik Kenampakan

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan kolagen tidak berbeda nyata terhadap kenampakan krim. Hal ini dikarenakan pada semua perlakuan memiliki kenampakan yang homogen. Tingkat kesukaan yang diterima oleh panelis terhadap parameter kenampakan adalah sediaan krim yang memiliki kenampakan yang homogen. Menurut Yusida (2016) nilai rata-rata kesukaan panelis tertinggi terhadap kenampakan terdapat pada sediaan krim yang homogen. Krim yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah homogen, hal ini dapat dilihat dari stabilitas emulsi pada krim yang ditandai dengan tidak adanya pemisahan fase dan keretakan pada krim. Homogenitas sediaan krim lebih ditekankan pada teknik pembuatan krim itu sendiri (Agnessya 2008).

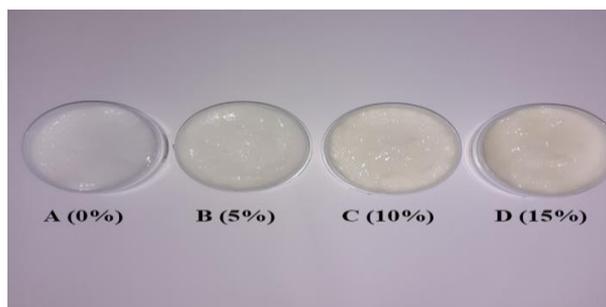
Warna

Hasil uji kesukaan terhadap warna krim disajikan pada Gambar 5. Nilai rerata kesukaan berkisar 5,8 hingga 8,6 yang berarti memiliki nilai normal sampai sangat suka. Penambahan konsentrasi kolagen 5% dan 10% memiliki warna putih agak kekuningan, sedangkan pada perlakuan 0% dan 15% masing-masing memiliki warna putih dan warna kekuningan. Warna sediaan krim dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Nilai Hedonik Warna

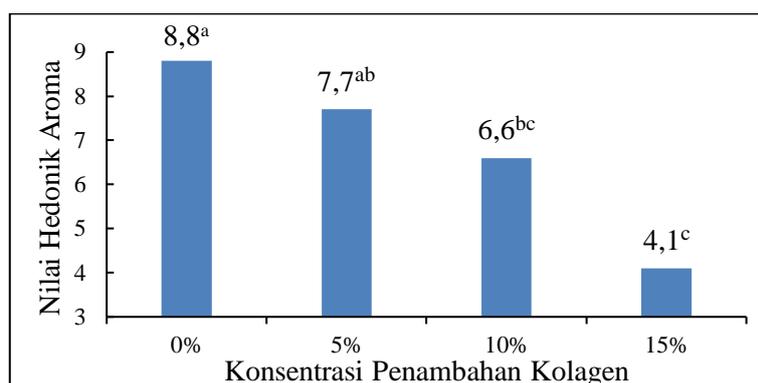
Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan kolagen memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna krim. Semakin tinggi konsentrasi penambahan kolagen dalam sediaan krim menyebabkan menurunnya penerimaan panelis terhadap parameter warna. Hal ini diduga kolagen yang diformulasikan pada sediaan krim memberikan warna kekuningan, dimana basis sediaan krim umumnya berwarna putih. Menurut Andirisnanti (2012) krim yang ditambahkan kolagen memiliki warna krim yang kekuningan dikarenakan kolagen hasil liofilisasi berwarna kekuningan. Warna kolagen yang kekuningan dipengaruhi oleh faktor efektivitas pengeluaran pigmen dari bahan baku yang digunakan selama perendaman asam basa pada ekstraksi kolagen (Nur'aenah 2013).



Gambar 6. Warna Krim

Aroma

Hasil uji kesukaan terhadap aroma krim disajikan pada Gambar 7. Nilai rerata kesukaan berkisar 4,1 hingga 8,8 yang berarti memiliki nilai agak kurang suka sampai sangat suka. Penambahan konsentrasi kolagen 5% dan 10% memiliki aroma netral, sedangkan pada perlakuan 0% dan 15% masing-masing memiliki aroma harum dan aroma sedikit berbau amis.

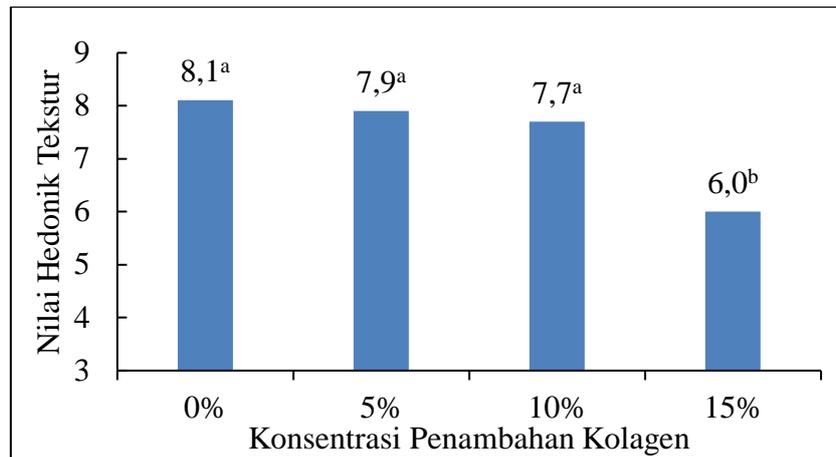


Gambar 7. Nilai Hedonik Aroma

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan kolagen memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma sediaan krim. Semakin tinggi penambahan kolagen dalam sediaan krim menyebabkan menurunnya penerimaan panelis terhadap parameter aroma. Hal ini diduga kolagen yang ditambahkan pada sediaan krim memiliki aroma sedikit berbau amis. Menurut Andirisnanti (2012) ekstrak kolagen hasil liofilisasi memiliki sedikit bau amis atau berbau ikan, hal tersebut disebabkan karena kolagen merupakan ekstraksi dari hewan air. Menurut Harris et al., (2016) kolagen cenderung memiliki bau yang kurang sedap sehingga mempengaruhi aroma pada produk akhir yang ditambahkan kolagen. Tingkat kesukaan aroma yang dapat diterima oleh panelis, yaitu pada konsentrasi penambahan kolagen 0% sampai 10% yang menunjukkan aroma harum dan netral.

Tekstur

Hasil uji kesukaan terhadap tekstur krim disajikan pada Gambar 8. Nilai rerata kesukaan berkisar 6,0 hingga 8,1 yang berarti memiliki nilai agak suka sampai agak sangat suka. Penambahan konsentrasi kolagen 0% sampai 10% memiliki tekstur semi padat dan lembut, sedangkan pada perlakuan 15% memiliki tekstur semi padat dan agak lembut.



Gambar 8. Nilai Hedonik Tekstur

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan kolagen memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur krim. Hal ini diduga kolagen yang diformulasikan pada sediaan krim dapat meningkatkan viskositas, sehingga tekstur cenderung padat dan mengurangi kesan lembut pada krim. Menurut Maharani (2018) semakin tinggi penambahan kolagen dalam suatu produk dapat meningkatkan viskositas pada produk. Tekstur sediaan krim memiliki kaitan dengan viskositas atau kekentalan. Semakin tinggi viskositas pada sediaan krim, maka kesan lembut yang dirasakan akan menurun. Semakin tinggi viskositas bahan, maka bahan tersebut semakin stabil atau padat dan cenderung sulit diaplikasikan pada kulit (Naiu dan Yusuf 2018).

Pengambilan Keputusan dengan Metode Bayes

Penentuan konsentrasi penambahan kolagen terbaik dilakukan dengan metode Bayes. Parameter yang diamati dalam metode ini meliputi parameter objektif (pH, homogenitas, daya sebar dan kelembaban) dan parameter subjektif (kenampakan, warna, aroma dan tekstur). Nilai kepentingan setiap parameter yang digunakan terdiri dari 3 nilai numerik, yaitu 3 mewakili nilai sangat penting, 2 mewakili penting, dan 1 mewakili biasa. Nilai kepentingan parameter objektif diberi nilai 3 karena dianggap parameter yang sangat penting pada sediaan krim, sedangkan nilai kepentingan pada parameter subjektif diperoleh dari hasil kuisioner. Skala nilai rangking yang digunakan berkisar antara 1 sampai 4 sesuai dengan perlakuan konsentrasi penambahan kolagen tulang ikan nila. Total nilai merupakan hasil perkalian antara nilai rangking dengan nilai bobot digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik konsentrasi penambahan kolagen pada sediaan krim. Total nilai yang tertinggi yang didapatkan menunjukkan krim yang terbaik. Hasil perhitungan Bayes dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Metode Bayes

Perlakuan		Konsentrasi Penambahan Kolagen				Nilai Bobot
		0%	5%	10%	15%	
Parameter Objektif	pH	1	2	3	4	0,16
	Homogenitas	4	4	4	4	0,16
	Daya sebar	4	3	2	1	0,16
	Kelembaban	1	2	3	4	0,16
Parameter Subjektif	Kenampakan	2	3	4	1	0,16
	Warna	4	3	2	1	0,05
	Aroma	4	3	2	1	0,11
	Tekstur	4	3	2	1	0,05
Total Nilai		2,74	2,84	2,95	2,42	
Peringkat		3	2	1	4	

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Bayes menunjukkan bahwa krim dengan konsentrasi penambahan kolagen tulang ikan nila sebesar 10% menghasilkan total nilai tertinggi, yaitu 2,95. Krim dengan konsentrasi penambahan kolagen sebesar 15% memiliki total nilai terendah, yaitu 2,42.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa krim kulit dengan penambahan kolagen tulang ikan nila sebanyak 10% merupakan perlakuan terbaik dengan total nilai tertinggi pada uji Bayes. Evaluasi fisik krim dengan konsentrasi penambahan kolagen tulang ikan nila sebesar 10% memiliki nilai pH 6,5, daya sebar 3,76 cm, dan kelembaban 80,8% sesuai dengan standar mutu krim. Evaluasi organoleptik krim pada konsentrasi tersebut memiliki kenampakan yang homogen, warna putih agak kekuningan, aroma netral dan tekstur semi padat lembut

Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat disarankan penelitian lebih lanjut mengenai karakterisasi ekstrak kolagen yang diperoleh dari tulang ikan nila serta membandingkan krim kolagen komersial yang sudah dijual dipasaran dengan krim ekstrak kolagen tulang ikan nila pada penelitian ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agnessya, R. (2008). Kajian Pengaruh Penggunaan Natrium Alginat dalam Formulasi Skin Lotion. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insititut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aini, N dan Sofia. (2011). Pengaruh Suhu dan Ukuran Tulang Ayam terhadap Yield Ekstraksi Protein Menggunakan Larutan Soda Api. *Naskah Publikasi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Alhana., P. Suptijah. dan K. Tarman. (2015). Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Daging Teripang Gamma. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(2), 150–161.
- Allen, L. V., N. G. Popovich. dan H. C. Ansel. (2011). *Ansel's: Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery System*. Wolters Kluwer. Philadelphia.
- Andirisananti, W. A. (2012). Uji Manfaat Ekstrak Kolagen Kasar dari Teripang (*Stichopus hermanni*) sebagai Bahan Pelembab Kulit. *Tesis*. Universitas Indonesia. Depok.
- Badan Standarisasi Nasional. (1998). *Standar Nasional Indonesia. SNI 16-4954-1998. 1998. Krim Pemutih Kulit*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Boskey, A. L. (2015). Bone Composition: Relationship to Bone Fragility and Antiosteoporotic Drug Effects. *Bonekey Reports*, 4(1), 710.
- Choi, J. H., S. H. Benham. dan S. M. Kim. (2013). Physico Biochemical Characteristics of Scallop Mantle Collagen Soluble in Pepsin. *Journal Agricultural Science and Technology*, 15(2), 293–302
- 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.
- Elya, B., Dewi, R., dan Budiman, M.H. (2013). Antioxidant cream of solanum lycopersicum L., *International Journal Pharm Tech Research*, 5(1), 233–238.
- Garg, A., D. Aggarwal., S. Garg. dan A. K. Sigla. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology. USA.
- Harris, M. V., Y. S. Darmanto. dan P. H. Riyadi. (2016). Pengaruh Kolagen Tulang Ikan Air Tawar yang Berbeda terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sabun Mandi Padat. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 118-124.
- Junianto., K. Haetami. dan Ine. (2006). Produksi Gelatin Dari Tulang Ikan dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cangkang Kapsul. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing IV Tahun I*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Lolowang, S. N., P. V. Yamlean. dan K. L. Mansauda. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Antifungi Krim Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) terhadap Jamur *Candida albicans*. *Pharmacon*, 10(2), 841–848
- 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.

- Maddin, S. (2005). Moisturizer: What they are and a practical approach to product selection. *Skin Therapy Letter*, 10(5), 1–12.
- Maharani, S. A. (2018). Karakteristik Minuman Jeli dengan Fortifikasi Kolagen Kulit Ikan Tuna (*Thunnus albacares*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naiu, A. S. dan N. Yusuf. (2018). Nilai Sensoris dan Viskositas Skin Cream Menggunakan Gelatin Tulang Tuna sebagai Pengemulsi dan Humektan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 199–207.
- Nur'aenah, N. (2013). Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dan Nanopartikel Kolagen dari Kulit Ikan Pari (*Pastinachus solocirostris*) sebagai Bahan Baku Kosmetik. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhayati, N dan R. Peranginangin. (2009). Prospek Pemanfaatan Limbah Perikanan sebagai Sumber Kolagen. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 4(3), 83–92.
- Pasaribu, P., N. I. Sari., D. Iriani. (2021). Karakteristik Kolagen Cangkang Kijing (*Pilsbryoconcha* sp.) dari Perairan Sungai Paku Diekstrak dengan Konsentrasi Asam Asetat Berbeda. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 49(2), 890-901.
- Pounikar, Y., P. Jain., N. Khurana., L. K. Omray., S. Patil. dan Gajbhiye. (2012). Formulation and Characterization of Aloe Vera Cosmetic Herbal Hydrogel. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(4), 85–86.
- Rieger, M. (2000). *Harry's Cosmeticology 8th Ed*. Chemical Publishing Co. Inc. New York.
- Romadhon, Y. S. Darmanto. dan R. A. Kurniasih. (2019). Karakteristik Kolagen dari Tulang, Kulit, dan Sisik Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2), 403–410.
- Silva, M. R., L. R. Celem., S.R. Silva, dan A. P. F. Costa. (2013). Anti Aging Cosmetics: Facts and Controversies. *Clinics in Dermatology*, 31(6), 750–758.
- Swastika, A. Mufrod dan Purwanto. (2013). Antioxidant Activity of Cream Dosage from of Tomato Extract (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 132–140.
- Tranggono, R. I. S. dan F. Latifah. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Voight, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahama, A. (2016). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) sebagai Penyembuh Luka Bakar pada Kelinci. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Yusida, A. (2016). Formulasi Sediaan Krim Berbasis Nanokolagen Teripang Gamma (*Stichopus variegatus*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zirwas, M. J. dan S. A. Stechschulte. (2008). Moisturizer Allergy: Diagnosis and Management. *Journal Clin Aesthet Dermatol*, 1(4), 38–44.