

**Karakteristik Organoleptik Produk Krim dari Berbagai Formulasi
Penambahan Konsentrasi Kolagen Kulit Ikan Nila*****Organoleptic Characteristics of Cream Products from Various Formulations of Added Concentration
of Tilapia Fish Skin Collagen*****Junianto^{1*}, Adriana Putri Pramesti²**¹Departemen Perikanan, Universitas Padjadjaran²Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran**Article history:**

Received April 18, 2025

Accepted May 25, 2025

Keyword:*collagen, cream, organoleptic,
tilapia skin****Corresponding author:***junianto@unpad.ac.id.*

Abstrak: Limbah kulit ikan merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kolagen. Kolagen telah banyak digunakan dalam industri kosmetik. Salah satu kosmetik yang memanfaatkan kolagen adalah krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik produk krim dari berbagai formulasi penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan krim dan pengujian organoleptik. Krim dibuat dengan empat perlakuan berbeda yaitu penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila sebesar 0%, 3%, 3,5%, dan 4%. Pengujian organoleptik dianalisis secara statistik non parametrik menggunakan uji Friedman dan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*). Berdasarkan hasil penelitian yaitu karakteristik organoleptik produk krim terpilih berdasarkan pertimbangan kesukaan kenampakan warna, aroma dan tekstur diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5%. Tingkat kesukaan kenampakan, warna dan tekstur krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5% ini tidak berbeda nyata dengan krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 4%. Tingkat kesukaan aroma krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5% ini tidak berbeda nyata dengan krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 0%. Tingkat kesukaan kenampakan, warna dan tekstur krim yang paling disukai diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 4% sedangkan tingkat kesukaan aroma yang paling disukai diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 0%. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi inovasi pengembangan produk krim yang aman dan halal.

Abstract: Fish skin waste is one of the alternatives that can be used as raw materials for making collagen. Collagen has been widely used in the cosmetic industry. One of the cosmetics that utilizes collagen is a cream. This study aims to determine the organoleptic characteristics of cream products from various formulations of added concentrations of fish skin collagen. This research was conducted experimentally with two stages: cream making and organoleptic testing. The cream was made with four different treatments: adding tilapia skin collagen concentrations of 0%, 3%, 3.5%, and 4%. Organoleptic testing was analyzed statistically non-parametrically using the Friedman test, and a multiple comparison test was conducted. The study's results, namely the organoleptic characteristics of the selected cream products, were based on considerations of the preferred appearance of color, aroma, and texture obtained from the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 3.5%. The level of preference for the appearance, color, and texture of the cream obtained from adding a concentration of fish skin collagen of 3.5% was not significantly different from the cream obtained from the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 4%. The level of preference for the aroma of the cream obtained from the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 3.5% was not significantly different from the cream obtained from the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 0%. The level of preference

for the appearance, color, and texture of the cream that was most preferred, the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 4% was used. In comparison, the level of preference for the most preferred aroma was obtained from the treatment of adding a concentration of fish skin collagen of 0%. The results of this study are expected to be an innovation in the development of safe and halal cream products.

DOI: <https://doi.org/10.51978/jlpp.v30i1.931>

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Ikan nila termasuk ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dengan kandungan protein sebesar 16-24%. Keunggulan ikan dalam bidang budidaya adalah berkembang dengan cepat dan relatif tahan terhadap serangan penyakit. Ikan nila banyak diolah menjadi fillet. Limbah dari fillet tersebut dapat diolah kembali untuk mengurangi dampaknya terhadap lingkungan. Limbah dari kulit ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kolagen (Nurhidayah *et al.*, 2019).

Menurut Abdelaal *et al.* (2020), hasil uji proksimat dari kulit ikan nila kering yaitu mengandung kadar protein sebesar 47,43%, kadar air sebesar 23,74%, kadar lemak sebesar 1,68%, dan kadar abu sebesar 3,01%. Tingginya kadar protein dari kulit ikan nila tersebut menunjukkan bahwa kulit ikan nila memiliki kualitas yang baik sebagai bahan baku pembuatan kolagen. Kulit ikan nila mengandung kolagen dengan nilai rendemen sekitar 27,8%.

Kolagen merupakan komponen protein utama organisme hidup yang menyumbang 25-30% dari total protein serta bertanggung jawab menjaga keutuhan struktur biologis beberapa jaringan (Romadhon *et al.*, 2019). Kolagen telah banyak digunakan dalam industri biomedis, farmasetika, makanan, dan kosmetik. Kosmetik merupakan salah satu industri yang banyak memanfaatkan kolagen pada produk-produknya (Stephanie *et al.*, 2016). Tujuan penambahan kolagen pada kosmetik adalah untuk menggantikan kolagen yang rusak karena usia atau faktor lingkungan (Putri *et al.*, 2015).

Salah satu produk kosmetika perawatan kulit yang kegunaannya untuk melembabkan kulit adalah krim. Krim merupakan sediaan setengah padat, berupa emulsi yang mengandung bahan dasar yang sesuai serta mengandung air tidak kurang dari 60% (Hasniar *et al.*, 2015). Sediaan krim yang baik harus memenuhi persyaratan yaitu stabil, mudah dipakai, halus, serta mudah diratakan. Penambahan kolagen pada sediaan krim sangat berperan dalam meningkatkan kualitasnya yaitu lebih melembabkan kulit, mengurangi kerutan dan meningkatkan kekenyalan kulit. Namun demikian, penambahan konsentrasi yang tepat penting untuk dikakukan. Konsentrasi penambahan kolagen akan berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dari krim seperti kenampakan, warna, aroma, dan tekstur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik produk krim dari berbagai formulasi penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.

Desain Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan krim dan pengujian organoleptik. Krim dibuat dengan empat perlakuan meliputi:

- Perlakuan A : krim tanpa penambahan kolagen kulit ikan nila.
- Perlakuan B : krim dengan penambahan 3% kolagen kulit ikan nila.
- Perlakuan C : krim dengan penambahan 3,5% kolagen kulit ikan nila.
- Perlakuan D : krim dengan penambahan 4% kolagen kulit ikan nila.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain : Kolagen kulit ikan nila (dibeli lewat e-commerce, toko kimia Jaya Abadi, asal produksi : China, grade: food & cosmetics). Asam stearat, sebagai pengemulsi pada fase minyak. Setil alkohol, sebagai pengemulsi dan pengental pada fase minyak. Trietanolamin, sebagai pengemulsi pada fase air. Gliserin, sebagai humektan pada fase air. Metil paraben, sebagai pengawet. Propil paraben, sebagai pengawet. Pewangi ekstrak bunga mawar, sebagai pemberi aroma. Aquades, sebagai pelarut. Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, beaker glass, gelas ukur, *hotplate magnetic stirrer*, spatula, pipet tetes, wadah krim, lembar kuisioner, dan alat tulis.

Prosedur Pembuatan Krim

Pembuatan krim dan formulasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Waehama (2016) dengan sedikit modifikasi. Semua bahan ditimbang sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan (Tabel 1). Bahan dipisahkan menjadi dua bagian fase air dan minyak. Fase air terdiri dari trietanolamin (pengemulsi), gliserin (humektan), metil paraben (pengawet), propil paraben (pengawet), dan aquades (pelarut). Fase minyak terdiri dari asam stearat (pengemulsi) dan setil alkohol (pengemulsi dan pengental). Fase air dan fase minyak masing-masing dipanaskan menggunakan *hot plate stirrer* pada beaker glass yang berbeda. Setelah itu, fase minyak dicampurkan ke dalam fase air sedikit demi sedikit dan diaduk secara konstan serta ditambahkan pewangi secukupnya. Selanjutnya, kolagen ditambahkan ke dalam basis krim sedikit demi sedikit lalu aduk hingga homogen. Setelahnya krim dimasukkan ke dalam wadah krim dan disimpan pada suhu ruang (20°C - 25°C).

Tabel 1. Formulasi pembuatan krim kolagen kulit ikan nila

Nama Bahan	Formulasi Krim			
	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)
Kolagen Ikan (g)	0	3	3,5	4
Setil alcohol (g)	4	4	4	4
Gliserin (ml)	15	15	15	15
Triethanolamine (ml)	3	3	3	3
Asam stearat (g)	12	12	12	12
Metil paraben (g)	0,2	0,2	0,2	0,2
Propyl paraben (g)	0,02	0,02	0,02	0,02
Parfum (ml)	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquades hingga (ml)	100	100	100	100

Sumber: Waehama (2016)

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini mengamati kenampakan, warna, aroma, serta tekstur dari krim yang telah ditambah oleh konsentrasi kolagen kulit ikan nila yang berbeda (Elya *et al.*, 2016). Penilaian organoleptik dilakukan dengan uji hedonik. Uji hedonik dilakukan menggunakan skala angka menurut BSN (2006), yaitu 9 untuk suka, 7 untuk agak suka, 5 untuk netral, 3 untuk agak tidak suka, serta 1 untuk tidak suka. Uji organoleptik dalam penelitian ini melibatkan 15 orang panelis semi terlatih.

Analisis Data

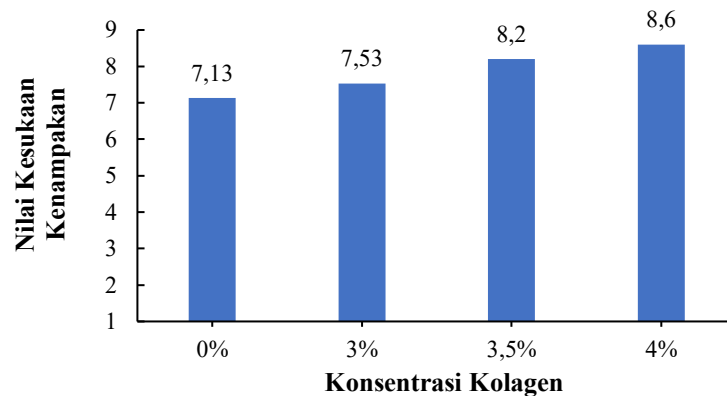
Data yang diperoleh dari hasil uji organoleptik dianalisis secara statistik non parametrik menggunakan uji *Friedman* untuk mengetahui pengaruh dari penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila terhadap tingkat kesukaan krim. Jika hasilnya memberikan pengaruh (signifikan), maka dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kenampakan

Kenampakan merupakan parameter organoleptik yang dinilai cukup penting dikarenakan ketika memilih sebuah produk konsumen akan cenderung mempertimbangkan penampilan produknya terlebih dahulu (Tarwendah, 2017). Kenampakan dapat dilihat secara visual dan merupakan faktor penarik utama

sebelum panelis menyukai sifat sensori yang lainnya seperti warna, bau, dan tekstur (Akbar *et al.*, 2020). Hasil uji kesukaan terhadap kenampakan krim disajikan pada Gambar 1.

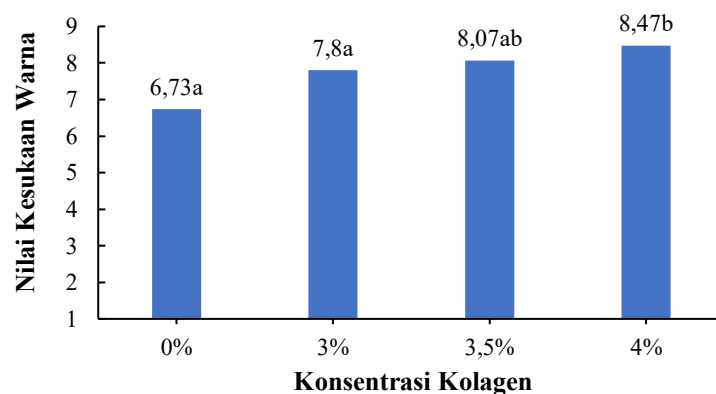


Gambar 1. Nilai uji hedonik kenampakan

Berdasarkan Gambar 1, nilai rata-rata kesukaan panelis berada pada rentang 7,13-8,6 yang berarti krim memiliki penilaian agak suka hingga suka. Hasil uji statistik non parametrik uji *Friedman* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila yang berbeda tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan kenampakan krim yang dihasilkan. Hal ini diduga karena krim yang diperoleh dari setiap perlakuan memiliki kenampakan yang homogen. Menurut Yusida (2016), panelis umumnya menyukai kenampakan sediaan krim yang homogen. Menurut Elya *et al.*, (2013), sediaan krim dapat dikatakan homogen jika tidak ada partikel-partikel yang menggumpal atau massa kasar dalam sediaan. Menurut Baskara *et al.*, (2020), homogenitas krim dapat dipengaruhi oleh teknik pengadukan pada saat pembuatan sediaan krim.

Warna

Warna merupakan salah satu pengamatan visual yang melekat pada suatu produk. Warna merupakan salah satu daya tarik dari produk, dengan melihat warna konsumen telah dapat menilai mutu bahan pangan dengan cepat dan mudah (Soekarto, 1985). Hasil uji kesukaan terhadap warna krim disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis berada pada rentang 6,73-8,47 (Gambar 2) yang berarti krim memiliki penilaian netral hingga suka. Nilai rata-rata kesukaan panelis terendah berada pada krim tanpa penambahan kolagen dengan nilai 6,73 sedangkan nilai rata-rata kesukaan panelis tertinggi berada pada konsentrasi 4% sebesar 8,47.



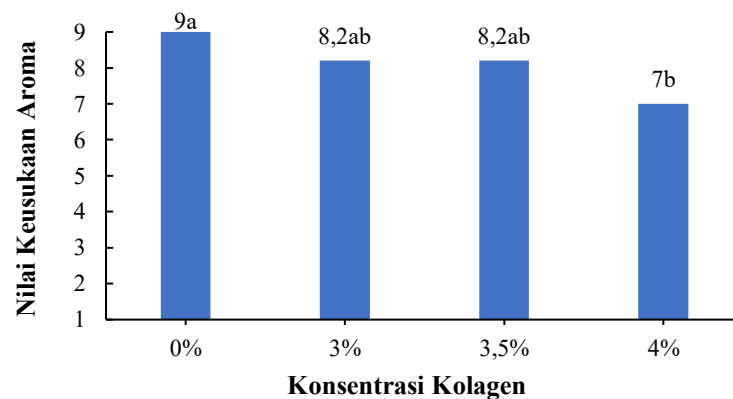
Gambar 2. Nilai uji hedonik warna. Nilai rata-rata kesukaan warna yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik uji *Friedman* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna krim yang dihasilkan. Selanjutnya, berdasarkan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) menunjukkan bahwa kesukaan warna krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen

kulit ikan nila 0% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 3% dan 3,5%. Namun, kesukaan warna krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 3,5% tidak berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan dengan penambahan konsentrasi 4%. Tingkat kesukaan warna krim yang paling disukai oleh panelis diperoleh dari perlakuan penambahahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 4%. Krim tersebut berwarna putih keruh. Sekarsari *et al.* (2022) menyatakan bahwa warna yang terbentuk pada suatu produk dapat dipengaruhi oleh warna dari bahan-bahan penyusunnya. Dalam penelitian ini, perbedaan warna krim diduga disebabkan oleh penambahan kolagen. Menurut Dewangga *et al.* (2021) perbedaan warna pada losion disebabkan oleh penambahan kolagen. Romadhon *et al.* (2019) menyatakan bahwa kolagen kulit ikan nila memiliki kecerahan yang lebih rendah dan berwarna putih kekuningan

Aroma

Aroma dapat ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori pada rongga hidung (Prameswari *et al.*, 2023). Hasil uji kesukaan terhadap Aroma krim disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil pengujian hedonik didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis berada pada rentang 7-9 (Gambar 3) yang berarti krim memiliki penilaian agak suka hingga suka. Nilai rata-rata kesukaan panelis terendah berada pada krim dengan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 4% dengan nilai 7 sedangkan nilai rata-rata kesukaan panelis tertinggi berada pada perlakuan tanpa penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan (0%) dengan nilai 9. Menurut Wijaya *et al.* (2021), semakin tinggi penambahan konsentrasi kolagen pada krim, maka semakin menurun pula penerimaan panelis terhadap parameter aroma krim. Hal ini disebabkan karena kolagen yang berasal dari ikan biasanya netral cenderung amis (Sekarsari *et al.* 2022). Menurut Normah dan Suryati (2015), juga menyatakan bahwa kolagen dari ikan memiliki salah satu kekurangan yaitu baunya yang amis.

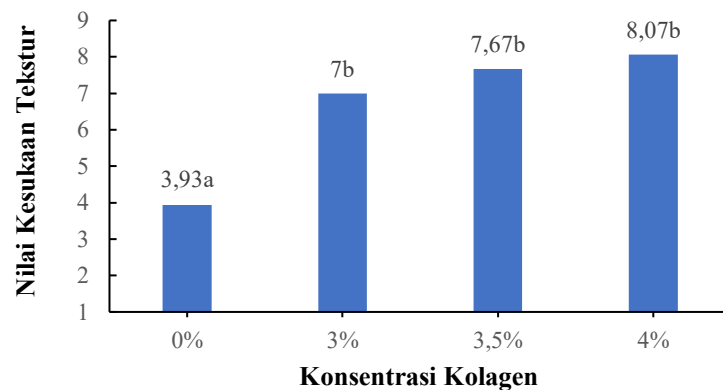


Gambar 3. Nilai uji hedonik aroma. Nilai rata-rata kusukaan aroma yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik uji *Friedman* menunjukkan bahwa perlakuan penambahahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma krim yang dihasilkan. Selanjutnya, berdasarkan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) menunjukkan bahwa kesukaan aroma krim yang diperoleh dari perlakuan penambahahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 0% (tanpa penambahan) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 3% dan 3,5%, tetapi berbeda berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan dengan penambahan konsentrasi kulit ikan nila 4%. Tingkat kesukaan aroma yang paling disukai oleh panelis adalah krim dengan aroma harum bunga mawar, diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kulit ikan nila 0% (tanpa penambahan). Deskripsi aroma krim yang diperoleh dari perlakuan konsentrasi penambahan kolagen kulit ikan nila konsentrasi 4% memiliki harum bunga mawar yang agak pudar. Hal ini diduga disebabkan oleh penambahan kolagen dalam krim. Dewangga *et al.* (2021) menyatakan bahwa kolagen cenderung memiliki aroma yang kurang sedap sehingga dapat mengurangi aroma yang dihasilkan pada produk kosmetik.

Tekstur

Tekstur ditimbulkan dari perpaduan antara beberapa sifat fisik seperti bentuk, ukuran, jumlah, dan unsur-unsur pembentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indra peraba (Tarwendah, 2017). Hasil uji kesukaan terhadap tekstur krim yang diperoleh dari berbagai perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis berada pada rentang 3,93-8,07 yang berarti krim memiliki penilaian agak tidak suka hingga agak suka (Gambar 4). Nilai rata-rata kesukaan panelis terendah yaitu krim yang diperoleh dari perlakuan tanpa penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan dengan nilai 3,93. Nilai rata-rata kesukaan panelis tertinggi yaitu krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 4% dengan nilai 8,07.



Gambar 4. Nilai uji hedonik tekstur. Nilai rata-rata kesukaan tekstur yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik uji *Friedman* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur krim yang dihasilkan. Selanjutnya, berdasarkan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*) menunjukkan bahwa kesukaan tekstur krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 0% (tanpa penambahan) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 3%, 3,5% dan 4%. Kesukaan tekstur krim yang diperoleh dari perlakuan dengan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 4% tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan penambahan konsentrasi kulit ikan nila 3% dan 3,5%. Tingkat kesukaan tekstur krim yang paling disukai oleh panelis adalah krim dengan tekstur yang agak kental sebagaimana yang tekstur yang ditampilkan dari krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila 3%, 3,5%, serta 4%. Krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan nila tanpa penambahan kolagen (0%) memiliki tekstur yang agak encer. Hal ini diduga disebabkan oleh penambahan kolagen dalam krim. Kolagen yang ditambahkan pada sediaan krim dapat meningkatkan kekentalan atau viskositas. Sesuai dengan penelitian menurut Wattimena (2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan kolagen dalam suatu produk, maka semakin tinggi pula nilai viskositas pada suatu produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik organoleptik produk krim terpilih berdasarkan pertimbangan kesukaan kenampakan warna, aroma dan tekstur diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5%. Tingkat kesukaan kenampakan, warna dan tekstur krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5% ini tidak berbeda nyata dengan krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 4%. Tingkat kesukaan aroma krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 3,5% ini tidak berbeda nyata dengan krim yang diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 0%. Tingkat kesukaan kenampakan, warna dan tekstur krim yang paling disukai diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 4% sedangkan tingkat kesukaan aroma yang paling disukai diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi kolagen kulit ikan 0%. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi inovasi pengembangan produk krim yang aman dan halal.

REFERENSI

- Abdelaal, H., Mohamed, H., Saleh, S., & Koriem, R. (2020). Characteristics and functional properties of collagen extracted from Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin. *Journal of Modern Research*, 1(1): 1–8.
- Akbar, M., & Tangke, U. (2020). Pengaruh jenis dan konsentrasi daging ikan terhadap mutu organoleptik bubur Ikan. *Jurnal Biosaintek*, 2(01): 33–39.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). *Sediaan Tabir Surya* (SNI 16-4399-1996). Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta
- 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.
- Dewangga, M.P., Junianto, Liviawaty, E., & Pratama, R.I. (2021). Effect of the addition tilapia skin collagen concentration to lotion characteristics. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 15(6): 60–70.
- Elya, B., Dewi, R., dan Budiman, M. H. (2013). Antioxidant cream of *Solanum lycopersicum* L. *International Journal of PharmTech Research*, 5(1): 233–238.
- Hasniar, H., Yusriadi, Y., dan Khumaidi, A. (2015). Formulasi krim antioksidan ekstrak daun kapas (*Gossypium* sp.). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 1(1): 9–15.
- Normah, I., dan Suryati, N. H. (2015). Isolation of threadfin bream (*Nemipterus japonicus*) waste collagen using natural acid from calamansi (*Citrofortunella microcarpa*) Juice. *International Food Research Journal* 22(6) : 2294–2301.
- Nurhidayah, B., Soekendars, E., & Erviani, A. E. (2019). Kandungan kolagen sisik ikan bandeng *chanos-chanos* dan sisik ikan nila *oreochromis niloticus*. *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, 4(1): 39–47
- Putri, R. R., Herpandi, & Nopianti, R. (2015). Karakteristik fisiko-kimia dan mutu sensoris skin lotion rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan kolagen ikan komersil. *Fishtech*, 4(1): 75–85.
- Romadhon, R., Darmanto, Y. S., & Kurniasih, R. A. (2019). The difference characteristics of collagen from tilapia (*Oreochromis niloticus*) bone, skin, and scales. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2): 403–410.
- Sekarsari, C., Swastawati, F., & Kurniasih, R. A. (2022). Pemanfaatan kolagen gelembung renang ikan manyung (*Arius thalassinus*) sebagai pengemulsi body cream. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 4(1): 31–39.
- Stephanie, T., Yulianty, R., Sami, F. J., & Ramli, N. (2016). Isolasi kolagen dari kulit dan tulang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(1): 27–30.
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian)*. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Tarwendah, I.P (2017). Comparative study of sensory attributes and brand awareness in food product: A review. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2) : 66–73.
- Waehama, A. (2016). Formulasi sediaan krim ekstrak etanol daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) sebagai penyembuh luka bakar pada kelinci. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*, 2: 182–188.
- Wattimena, M. L., Kaya, A. O. W., Wenno, M. R., Nanlohy, E. E. E. M., & Pattipeiluhu, Y. (2023). Karakteristik kimia, fisik dan organoleptik krim kulit dengan penambahan kolagen. *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 3(1): 174–182.
- Wijaya, A., Junianto, Subiyanto, & Pratama, R.I. (2021). Pengaruh konsentrasi kolagen dari tulang ikan nila terhadap kualitas krim kulit. *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(3): 1131–1141.
- Yusida A. (2016). Formulasi sediaan krim berbasis nanokolagen teripang gamma (*Stichopus variegatus*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor