

PENGARUH PENAMBAHAN NANOKOLAGEN KULIT IKAN TUNA SIRIP KUNING (*Thunnus albacares*) TERHADAP TINGKAT PENERIMAAN PANELIS PADA FORMULA BODYSCRUB

Fadlullah Wahid Harun*¹, Nikmawatisusanti Yusuf², Fernandy Djailani¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur, Kota Gorontalo, 96128 Gorontalo, Indonesia

²Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur, Kota Gorontalo, 96128 Gorontalo, Indonesia

Diterima Agustus 15-2025 ; Diterima setelah revisi Januari 25-2026 ; Disetujui Januari 27-2026

*Korespodensi : wahidhm69@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengkarakterisasi *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) sebagai bahan aktif yang berpotensi meningkatkan kualitas sediaan kosmetik. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan konsentrasi nanokolagen, yaitu 1 g (D2), 2 g (D3), dan 3 g (D4), masing-masing dengan dua ulangan. Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik (kenampakan, tekstur, aroma, kesan saat dan setelah pemakaian), uji fisikokimia (daya sebar, daya lekat, pH), homogenitas, serta aktivitas antioksidan. Data organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan nanokolagen berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat organoleptik, daya sebar, dan pH *bodyscrub*. Formula terbaik diperoleh pada perlakuan D3 yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis tertinggi dengan tekstur halus, aroma netral, serta kenyamanan penggunaan.

Kata Kunci: *Bodyscrub; Kulit Ikan Tuna; Nanokolagen*

The Effect of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) Skin Nanocollagen Addition on the Hedonic Value of Body Scrub Formulation.

ABSTRACT

This study aimed to formulate and characterize a body scrub containing nanocollagen derived from yellowfin tuna skin (*Thunnus albacares*) as an active ingredient to improve cosmetic product quality. The research was conducted using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of three nanocollagen concentrations, namely 1 g (D2), 2 g (D3), and 3 g (D4), each with two replications. The observed parameters included organoleptic properties (appearance, texture, aroma, sensation during and after application). Organoleptic data were analyzed using the *Kruskal-Wallis* test followed by Duncan's test, while physicochemical data were analyzed using ANOVA. The results showed that the addition of nanocollagen significantly affected ($p < 0.05$) organoleptic characteristics, spreadability, and pH of the body scrub. The best formulation was obtained in treatment D3, which exhibited the highest panelist preference with smooth texture, neutral aroma, and good comfort during use.

Keywords: *Body scrub; Nanocollagen; Yellowfin tuna skin.*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar yang berfungsi sebagai pelindung tubuh dari pengaruh lingkungan luar serta mengalami proses regenerasi sel secara terus-menerus. Akumulasi sel kulit mati dapat menyebabkan pori-pori tersumbat, tekstur kulit menjadi kasar, dan tampilan kusam (Amalliyah, 2014). Salah satu cara efektif untuk mengatasi kondisi tersebut adalah melalui eksfoliasi menggunakan *bodyscrub*, yaitu sediaan kosmetik semi padat yang mengandung partikel abrasif halus untuk membantu pengelupasan sel kulit mati sehingga kulit tampak lebih bersih, halus, dan cerah (Hairiyah *et al.*, 2020).

Selain berfungsi sebagai agen eksfoliasi, *bodyscrub* juga berpotensi menjadi media penghantar bahan aktif yang bermanfaat bagi kesehatan kulit. Salah satu bahan aktif yang banyak dikembangkan dalam kosmetik adalah kolagen, protein struktural utama pada jaringan ikat yang berperan penting dalam menjaga elastisitas, kelembapan, dan kekenyalan kulit. Pengembangan kolagen dalam bentuk nanopartikel (nanokolagen) menjadi penting karena ukuran partikel yang sangat kecil memungkinkan penetrasi yang lebih baik ke lapisan kulit dibandingkan kolagen konvensional, sehingga meningkatkan efektivitasnya dalam sediaan topikal (Setyowati & Setyani, 2015; Yusida, 2016).

Kulit ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) merupakan salah satu sumber kolagen potensial dengan kandungan kolagen yang relatif tinggi dibandingkan bagian tubuh ikan lainnya. Namun, dalam industri pengolahan perikanan, kulit ikan tuna umumnya masih menjadi limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal (Kusa *et al.*, 2022). Pemanfaatan kulit ikan sebagai sumber nanokolagen tidak hanya bernilai ekonomis, tetapi juga mendukung konsep keberlanjutan dan pengurangan limbah. Beberapa penelitian telah melaporkan aplikasi nanokolagen dari sumber perikanan dalam sediaan krim dan gel kosmetik, khususnya sebagai bahan anti-aging dan pelembap (Syukroni, 2017). Namun, kajian mengenai pemanfaatan nanokolagen kulit ikan tuna dalam formulasi *bodyscrub* masih sangat terbatas, terutama yang meninjau pengaruhnya terhadap karakteristik sensori dan tingkat penerimaan panelis. Padahal, *bodyscrub* memiliki karakteristik fisik dan mekanisme kerja yang berbeda dengan krim atau gel, sehingga respons konsumen terhadap penambahan nanokolagen perlu dikaji secara spesifik.

Berdasarkan hal tersebut, terdapat celah penelitian berupa belum tersedianya informasi ilmiah mengenai formulasi *bodyscrub* berbasis nanokolagen kulit ikan tuna sirip kuning serta pengaruhnya terhadap mutu organoleptik dan tingkat kesukaan panelis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk uji tingkat penilaian panelis pada *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna sirip kuning

(*Thunnus albacares*) sebagai upaya menghasilkan produk kosmetik inovatif yang fungsional sekaligus bernilai tambah melalui pemanfaatan limbah perikanan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *bodyscrub* ini adalah rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* yang bisa didapatkan dari Toko Rumput Laut Maluku Bandung, tepung beras, kopi, *olive oil*, *propylen glycol*, *gliserin* dan *aquades*. Bahan untuk nanokolagen adalah kulit ikan tuna sirip kuning dari Cv Baris Anugerah, NaOH (Merck), asam asetat (Merck), *etanol* 96% (Merck), *aquades*, kertas saring *Whatman*.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *bodyscrub* adalah blender, timbangan analitik, sendok dan tabung reaksi kaca. Alat untuk pembuatan nanokolagen adalah *waterbath incubator* (Memmert, Jerman), *Erlenmeyer*, timbangan digital (Mettler 3600), *thermometer*, *magnetic stirrer* (IKA, C-MAG HS4), *Tokebi* (Lite), pH meter, mikroskop tegak digital (Olympus, BX53F2), *Sentrifuse* (Hettich, EBA 20), oven (Memmert, Jerman). Peralatan untuk pengujian antioksidan yaitu *microplate* dan timbangan analitik.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Nanokolagen Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning (Thunnus albacares)

Proses pembuatan nanokolagen, terlebih dahulu melakukan pembuatan kolagen. Kulit ikan direndam dalam larutan NaOH 0,05 M selama 6 jam dengan rasio antara kulit dan larutan NaOH sebesar 1:10 (b/v). Larutan alkali diganti tiga kali dengan interval waktu dua jam. Setelah pretreatment ini, kulit ikan direndam dalam asam asetat 0,1 M selama 2 jam, dengan perbandingan antara sampel dan asam asetat juga 1:10 (b/v). Kulit ikan yang telah melalui proses hidrolisis asam kemudian dinetralkan dengan *aquades* dan diekstraksi menggunakan metode hidro-ekstraksi dengan *aquades*, pada perbandingan 1:2 (b/v) pada suhu 40°C di *waterbath*. Proses hidro-ekstraksi berlangsung selama 5 jam. Hasil ekstraksi ini disaring menggunakan dua lapis kain tipis untuk mendapatkan filtrat. Hingga mendapatkan larutan kolagen.

Larutan kolagen hasil hidro-ekstraksi dapat diproses lebih lanjut untuk membentuk partikel berukuran kecil (*sizing*) yaitu dalam bentuk nano-partikel. Proses pembuatan nanokolagen melalui Pengeringan dengan Oven pada suhu 40°C selama 2 x 24 jam. Pada tahap ini digunakan rasio kolagen kering terhadap *etanol* 96% 1:1 (v/v). Selanjutnya disentrifuse dengan Kecepatan 6000 rpm selama 30 Menit. Kemudian, dievaporasi pada suhu 30°C dan dilakukan *sizing* menggunakan *tokebi* selama 30 menit yang dilakukan beberapa kali.

Kemudian dilakukan analisis ukuran partikel nano-kolagen menggunakan mikroskop cahaya dan menganalisis karakteristik nanokolagen (Rendemen, kadar air, kadar protein dan kadar lemak).

Proses Pembuatan Bodyscrub

Pembuatan *bodyscrub* pada penelitian ini mengacu pada Fahira (2022) yang dimodifikasi menggunakan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Bahan baku rumput laut *Eucheuma cottonii* dilakukan pencucian dan dilakukan perendaman rumput laut selama 12 jam. Setelah itu, dilakukan perendaman tepung beras selama 1 jam. Rumput laut yang telah direndam kemudian di blender hingga menjadi bubur yang homogen, dengan perbandingan 1:1 dengan aquades. Formula bodyscrub dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *Bodyscrub* Nanokolagen Kulit Ikan Tuna

Bahan	Formula <i>Bodyscrub</i>			
	D1	D2	D3	D4
Bubur Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	15 g	15 g	15 g	15 g
Nanokolagen Kulit Ikan Tuna	-	1 g	2 g	3g
Tepung Beras	40 g	40 g	40 g	40 g
Olive Oil	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Propylene glycol (<i>skin conditioning</i>)	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
Glyserin (<i>humecant</i>)	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
Aquades	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml

Prosedur ini mengacu kepada penelitian Yanuarti *et al.*, (2021) dengan modifikasi. Sedangkan, beras yang telah direndam kemudian diblender tanpa tambahan air sehingga menghasilkan tepung beras. Kemudian, tepung beras dengan banyak 40gram dimasukkan ke dalam wadah pembuatan *bodyscrub*. Melarutkan tepung beras sebanyak 40 gr bersama propelin glycol 5 ml, gliseryn 5 ml, dan aquadest. Tambah olive oil untuk melembabkan kulit dan kopi untuk menambah manfaat *bodyscrub*. Rumput laut yang telah menjadi bubur rumput laut dengan banyak 15 gr dimasukkan juga ke dalam wadah yang sudah ada bahan-bahan sebelumnya. Setelah semua bahan telah dimasukkan, maka dilakukan pengadukan hingga semua bahan tercampur menjadi *bodyscrub*. Formulasi *bodyscrub* dalam penelitian ini dibuat dalam empat varian berdasarkan konsentrasi nanokolagen yang berbeda. Konsentrasi nanokolagen yang digunakan adalah 0% (0 gram), 1,38% (1 gram), 2,74% (2 gram), dan 4,05% (3 gram) dari total keseluruhan komposisi bahan.

Parameter Pengujian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi uji organoleptik hedonik yang mencakup kenampakan, warna, aroma, tekstur, kesan saat pemakaian, dan kesan setelah pemakaian (SNI 01-2346-

2006). Uji organoleptik dilakukan dengan melibatkan 20 panelis semi-terlatih menggunakan skala hedonik 1–9 berdasarkan SNI 01-2346-2006 yang dimodifikasi, dengan menilai empat formula *bodyscrub* terhadap parameter aroma, warna, kenampakan, tekstur, serta efek pemakaian.

Analisis Data

Data hasil pengujian organoleptik dianalisis menggunakan metode nonparametrik *Kruskal–Wallis* berdasarkan rancangan acak lengkap satu faktor, yaitu variasi konsentrasi nanokolagen, dengan dua kali ulangan. Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Nanokolagen Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning

Rendemen menunjukkan bagian bahan baku yang dapat dimanfaatkan dan menjadi parameter penting untuk menilai nilai ekonomis serta keefektifan suatu bahan atau produk. Rendemen nanokolagen kulit ikan tuna dalam penelitian ini adalah sebesar 1,4%. Nanokolagen tersebut dihasilkan melalui proses hidro-ekstraksi dengan durasi 5 jam. Hasil uji proksimat nanokolagen dari kulit ikan tuna menunjukkan kadar protein sebesar 81,87%, kadar air 2,01%, dan kadar lemak 2,66%. Karakteristik nanokolagen kulit ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Nanokolagen Kulit Ikan Tuna

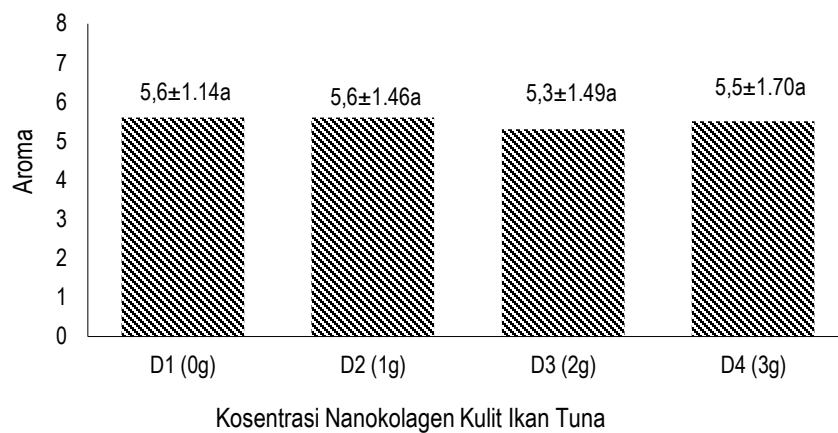
Karakteristik Nanokolagen	Nilai (%)
Rendemen	1,4%
Kadar Air	2,01%
Kadar Protein	81,87%
Kadar Lemak	2,66%
Ukuran Partikel	59,04 – 214,02 nm

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2014), kolagen yang dihasilkan harus memiliki kadar protein minimum 70%. Hal ini menunjukkan bahwa kulit ikan tuna memiliki kualitas yang baik untuk digunakan sebagai bahan baku nanokolagen. Nanokolagen yang dihasilkan juga memiliki potensi untuk diaplikasikan pada berbagai produk, seperti *bodyscrub*.

Karakteristik Organoleptik *Bodyscrub*

Aroma

Aroma adalah salah satu bagian dari parameter pengujian sifat sensori menggunakan indera penciuman dalam mengamati sebuah produk. Nilai organoleptik aroma *bodyscrub* pada semua perlakuan berada dalam rentang 5 pada kriteria netral. Hasil uji Kruskal-Wallis mengindikasikan bahwa penambahan nanokolagen dalam formula *bodyscrub* tidak memberikan pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap aroma *bodyscrub*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan penambahan nanokolagen yang sedikit dalam setiap formula *bodyscrub*, sehingga perbedaan yang dihasilkan tidak signifikan.

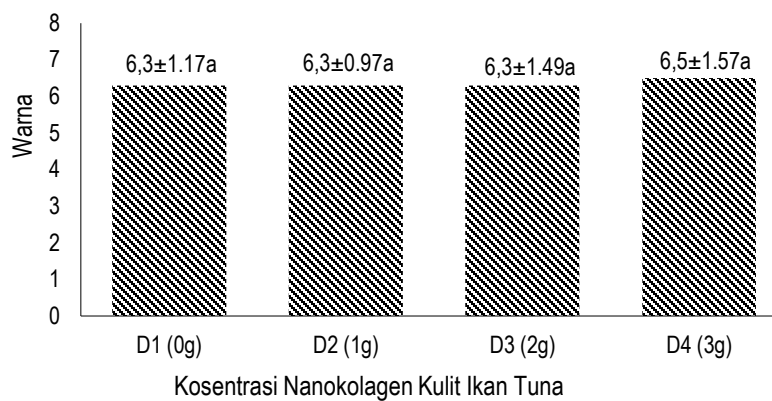


Gambar 1. Histogram nilai aroma *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya

Berdasarkan skor penilaian organoleptik pada semua formula *bodyscrub*, dapat disimpulkan bahwa panelis netral terhadap aroma masker tersebut. Aroma yang dihasilkan pada formula D1 dari tepung beras, sedangkan pada formula D2, D3, dan D4 dengan penambahan nanokolagen menghasilkan aroma khas nanokolagen dari kulit ikan tuna. Hal ini dikarenakan beberapa bahan yang digunakan selain nanokolagen tidak memiliki aroma yang kuat, sehingga aroma dari nanokolagen yang kuat dan khas menjadi aroma utama atau aroma dominan dari *bodyscrub*. Adapun aroma yang dihasilkan adalah aroma yang sedikit amis. Hal ini senada dengan hasil penelitian Amyoony *et al.*, (2023) bahwa kolagen yang berasal dari kulit ikan mendapatkan skor rendah pada atribut aroma dibandingkan dengan sumber kolagen lainnya, karena bau amis yang khas dari kolagen kulit ikan menjadi faktor utama. Aroma amis pada ekstrak kolagen kulit ikan disebabkan oleh sifat dasar dari bahan utamanya yang berasal dari air, pada prosesnya sisa-sisa senyawa organik seperti amina dan asam amino yang masih tertinggal dalam kolagen setelah proses ekstraksi (Wijaya *et al.*, 2021).

Warna

Warna adalah salah satu aspek visual yang penting dalam menilai suatu produk. nilai organoleptik warna *bodyscrub* pada semua perlakuan berkisar 6 dalam kategori netral. Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal-Wallis, penambahan nanokolagen kulit ikan tuna pada formula *bodyscrub* tidak memberikan pengaruh signifikan ($p>0,05$) terhadap warna *bodyscrub*. Hal ini diperkirakan disebabkan oleh perbedaan jumlah nanokolagen dari kulit ikan tuna yang sedikit dalam formula *bodyscrub*, sehingga menghasilkan perbedaan yang tidak signifikan. Hasil organoleptik terhadap warna *bodyscrub* yang mengandung nanokolagen dapat ditemukan dalam Gambar 2.



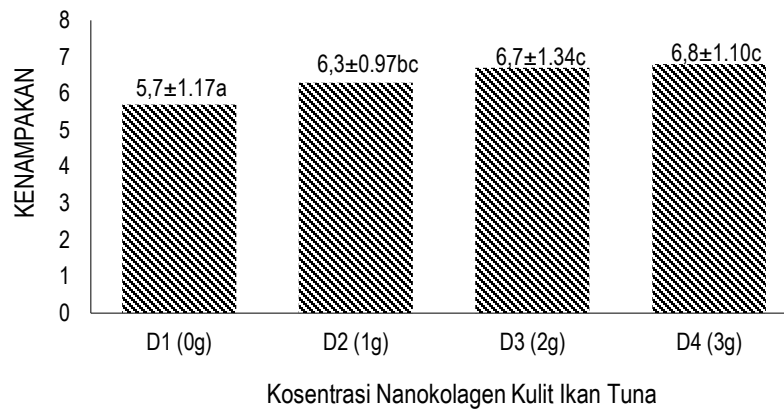
Gambar 2. Histogram nilai warna *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Berdasarkan skor penilaian organoleptik warna pada semua formula *bodyscrub*, para panelis menilai bahwa *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen kulit ikan tuna berada dalam kategori netral. Hal ini disebabkan oleh warna oranye yang dihasilkan dari nanokolagen kulit ikan tuna. *Bodyscrub* dengan bahan dasar tepung beras memiliki warna putih, dan ketika dicampur dengan nanokolagen kulit ikan tuna menghasilkan warna oranye muda. Pada formula D1 dan D2, warna masih didominasi oleh tepung beras, sedangkan formula D3 dan D4 dengan penambahan konsentrasi nanokolagen menghasilkan warna oranye muda. Tidak adanya perbedaan yang signifikan dari warna yang dihasilkan ketika penambahan nanokolagen kulit ikan tuna sehingga menyebabkan panelis memilih untuk netral.

Kenampakan

Salah satu parameter yang dapat diamati pada *bodyscrub* adalah penampilannya yang ditambahkan dengan nanokolagen. nilai rata-rata kenampakan *bodyscrub* adalah 6 pada kriteria suka. hasil uji kruskal

Wallis menunjukkan bahwa penambahan nanokolagen memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$). Penilaian hedonik kenampakan pada uji Duncan untuk formula D1 tidak berbeda nyata dengan D2, namun berbeda nyata dengan D3 dan D4. Sedangkan D3 dan D4 tidak berbeda nyata dengan D2 tetapi berbeda nyata dengan D1. Histogram nilai hedonik penampilan *bodyscrub* dapat dilihat pada gambar 3.



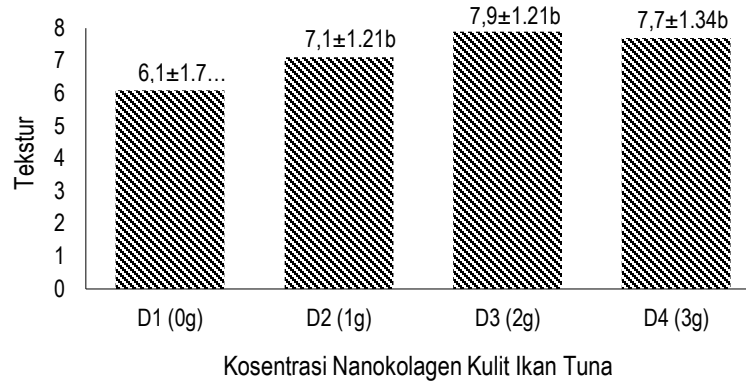
Gambar 3. Histogram nilai kenampakan *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Faktor yang diduga mendukung adanya perbedaan nyata terhadap penampilan *bodyscrub* adalah penambahan nanokolagen dengan konsentrasi yang berbeda, di mana *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen yang dihasilkan memiliki kenampakan semi basah hingga agak kering, terdapat butiran-butiran *scrub* yang berada dipermukaan krim seperti *bodyscrub* pada umumnya. Semakin banyak nanokolagen ditambahkan maka kenampakan yang terlihat pada krim akan semakin padat. SNI 16-4399-1996 menyatakan bahwa standar dari kenampakan dapat dilihat dari krim yang homogen. Krim yang dihasilkan pada penelitian ini belum homogen, disebabkan krim *bodyscrub* yang semakin ditambahkan nanokolagen akan nampak fase pemisahan dan keretakan pada krim.

Tekstur

Tekstur adalah salah satu parameter uji organoleptik yang dapat dirasakan melalui kulit. Nilai organoleptik tekstur *bodyscrub* berkisar 7 dalam kategori suka. Hasil uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa penambahan nanokolagen kulit ikan tuna dalam formula *bodyscrub* memberikan pengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap tekstur *bodyscrub*. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan D1 berbeda nyata dengan D2, D3 dan D4. Hal ini diduga karena perbedaan perlakuan konsentrasi kontrol tanpa nanokolagen dan yang

ditambahkan nanokolagen dapat meningkatkan nilai tekstur *bodyscrub*, sehingga mengalami perbedaan signifikan. Hasil Penilaian tekstur *bodyscrub* dapat dilihat pada Gambar 4.



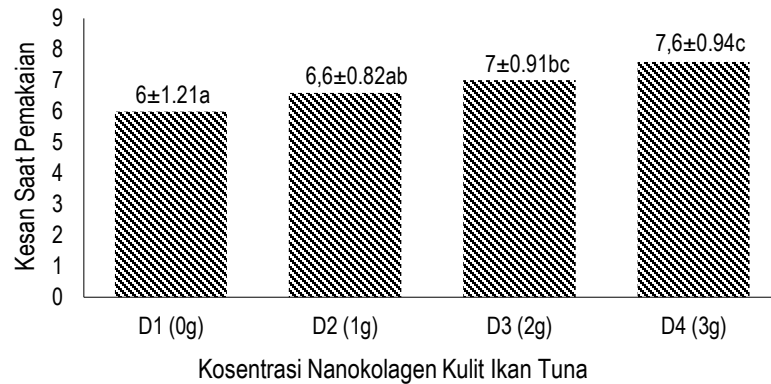
Gambar 4. Histogram nilai tekstur *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Tekstur *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen berbentuk semi padat dan semi kasar. Nanokolagen dalam bentuk serbuk yang dicampurkan ke dalam *bodyscrub* menghasilkan tekstur yang semakin padat atau mengalami kekerasan pada bahan dengan penambahan jumlahnya. Hal ini disebabkan kemampuan nanokolagen yang dapat mengikat air, semakin sedikit kadar air yang terdapat pada *bodyscrub* akan meningkatkan kepadatan. Tanpa penambahan nanokolagen, tekstur *bodyscrub* tidak kasar dan terasa basah. Namun, dengan penambahan nanokolagen, tekstur krim *bodyscrub* mengalami perubahan menjadi agak padat dan kasar. Semakin banyak nanokolagen yang ditambahkan, krim *bodyscrub* cenderung terasa lebih kering dan padat. Hal ini didukung oleh (Harris *et al.*, 2016), semakin banyak kolagen yang ditambahkan, maka air yang diikat semakin banyak sehingga kadar air mengalami penurunan.

Kesan Saat Pemakaian

Parameter penting dalam *bodyscrub* adalah kesan yang dirasakan saat digunakan, untuk menilai apakah bahan aktif alami dan nanokolagen yang ditambahkan dapat memberikan efek semi kasar pada kulit tangan. nilai kesan saat pemakaian *bodyscrub* yang ditambahkan dengan nanokolagen dari kulit ikan tuna adalah 7 dengan kriteria suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($p < 0,05$) dari penambahan nanokolagen terhadap kesan saat pemakaian. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kesan saat menggunakan *bodyscrub* pada semua perlakuan. Uji lancut Duncan menunjukan perlakuan D1 tidak berbeda nyata dengan D2, tetapi berbeda nyata dengan D3 dan D4,

sedangkan D3 tidak berbeda nyata dengan D2 dan D4. D2 berbeda nyata dengan D4, tetapi tidak berbeda nyata dengan D3 dan D1, sedangkan D4 berbeda nyata dengan D2 dan D1, namun tidak berbeda nyata dengan D3. Hal ini diduga oleh penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna yang menyebabkan terjadinya perbedaan pada setiap perlakuan. Histogram nilai hedonik kesan saat pemakaian *bodyscrub* dapat dilihat pada gambar 5.



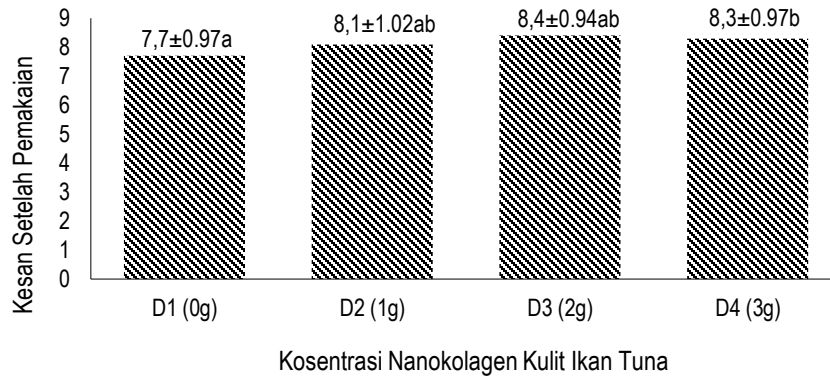
Gambar 5. Histogram nilai kesan saat pemakaian *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Dalam penelitian ini, semua panelis menyukai semua perlakuan karena memberikan kesan yang nyaman dan semi kasar seperti memiliki butiran-butiran kasar yang mengangkat sel-sel kulit mati, serta tidak menyebabkan rasa panas saat digunakan. Hal ini diduga karena adanya penambahan nanokolagen pada *bodyscrub*. Kolagen mengandung asam amino utama, seperti glisin. Kesan saat pemakaian diyakini berkaitan dengan tekstur atau kekentalan *bodyscrub* ini. Tingginya kandungan glisin diduga dapat membuat kolagen larut dalam air dan mampu membentuk emulsi karena glisin bersifat hidrofilik, yang pada gilirannya dapat melembabkan kulit. Senada dengan yang disampaikan oleh Sani & Wuryandari, (2019) bahwa *bodyscrub* mengandung butiran-butiran kasar yang berfungsi untuk mengangkat sel-sel kulit mati. Selain itu disebabkan juga karena penambahan bahan aktif seperti nanokolagen pada *bodyscrub*.

Kesan Setelah Pemakaian

Kesan setelah pemakaian *bodyscrub* merupakan parameter penting karena penggunaan kolagen dan bahan-bahan alami dapat mempengaruhi apakah *bodyscrub* tersebut memberikan kelembapan pada kulit dan efektif mengangkat sel-sel kulit mati. nilai rata-rata kesan setelah pemakaian *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna berada pada kisaran 8 dengan kriteria suka. Hasil uji Kruskal-

Wallis menunjukkan bahwa penambahan kolagen tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$). Tidak adanya pengaruh nyata ini menunjukkan bahwa kesan setelah pemakaian *bodyscrub* dengan penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna pada semua perlakuan tidak berbeda secara nyata.



Gambar 6. Histogram nilai kesan setelah pemakaian *bodyscrub*. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Dalam penelitian ini, semua perlakuan disukai oleh panelis karena memberikan kesan lembut dan membantu mengangkat sel kulit mati pada tubuh setelah pemakaian, namun D3 (3gram nanokolagen) memiliki nilai yang paling tinggi. Senada dengan yang disampaikan Hairiyah *et al.*, (2022) bahwa *Bodyscrub* bertujuan untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan kotoran, serta membuka pori-pori sehingga kulit menjadi lebih cerah dan putih. Hal ini disebabkan oleh kolagen yang mampu mengikat air dalam larutan. Selain itu, bahan dasar *bodyscrub* adalah tepung beras yang membantu melembabkan kulit dengan meningkatkan produksi kolagen, sehingga meningkatkan elastisitas kulit yang membuatnya terlihat lebih cerah dan tampak lebih muda (Martha, 1999 dalam Alviyani, 2012). Beras juga mengandung vitamin E yang berfungsi merawat serta mengatasi berbagai masalah kulit, dan digunakan sebagai scrub karena partikel beras berbentuk serbuk sehingga tidak melukai kulit. Kesan lembut dan bersih pada *bodyscrub* adalah salah satu parameter penting karena dapat menentukan apakah *bodyscrub* tersebut bermutu dan berguna dengan baik atau tidak.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan nanokolagen dari kulit ikan tuna pada *bodyscrub* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma dan warna produk, namun meningkatkan penampilan dan tekstur. Hasil uji *Kruskal-Wallis* bahwa perbedaan konsentrasi nanokolagen (1 gram, 2 gram, dan 3 gram) secara nyata memengaruhi kualitas *bodyscrub* ($p < 0,05$). Dengan demikian, nanokolagen dapat dijadikan sebagai bahan tambahan yang efektif untuk meningkatkan nilai hedonik dan kualitas formula *bodyscrub*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amyoony, J., Gorman M., Dabas T., Moss R., McSweeney MB. (2023). Consumer perception of collagen from different sources: An investigation using hedonic scale and check all that apply. *Journal of Food Science*, 88(12), 5236–5247. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16822>
- Amalliyah, B. (2014). Stabilitas Fisika Sediaan Body Scrub Mengandung Bekatul, Rice Bran Oil, Virgin Coconut Oil (VCO), Kopi Dan Ekstrak Aloe Vera Dengan Bahan Pengawet DMDM Hydantoin Dan Natrium Benzoat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 3(1): 1-16. <http://digilib.ubaya.ac.id/pustaka.php/235187>
- Badan Standar Nasional. (2014). SNI 8076:2014 Kolagen kasar dari sisik ikan – Syarat mutu dan pengolahan.
- Fahira, D.D. (2022). Pemanfaatan Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*) Dan Garam Laut (Sea salt) Dalam Sediaan Lulur (*Bodyscrub*). [Skripsi]. Serang: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hairiyah, N., Nurhayati, & Nordiyah, F. (2022). Formulasi Pembuatan *Bodyscrub* Berbahan Dasar Beras Ketan Putih (*Oryza sativa var glutinosa*) dan Madu. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(1), 53-60. <https://doi.org/10.25077/jtpa.26.1.53-60.2022>
- Isfianti, D.E. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Untuk Pembuatan Body scrub Tradisional Sebagai Alternatif “Green Cosmetics”. *Jurnal Tata Rias*, 7(2), 74-86.
- Mayasari, (2016). Ekstraksi Kolagen Optimum Dari Kulit Ikan Tuna (Antioksidan). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Harris, M. V., Yudhomenggolo Sastro, D., & Riyadi, P. H. (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. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/>
- Kusa R.S., Silvana N.A., & Yusuf N. (2022). Karakteristik Kolagen Kulit Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) Pada Waktu Hidro-E. *Sinta* 4, 107–116. <https://doi.org/10.35800/mthp.10.2.2022.41716>
- Ramdhani, G., & Ariani, A. (2016). Pengambilan Kolagen Pada Sisik Ikan dari Limbah Pabrik Fillet Ikan Menggunakan Metode Ekstraksi asam. [Tugas Akhir]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November
- Sani, S.S, & Wuryandari, W. (2019). Mutu Fisik Krim *Bodyscrub* Kunyit (*Curcuma domestica Val.*), Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*), Temugiring (*Curcuma heyneana*) dan Tepung Beras (*Oryza sativa L.*) dengan Variasi Konsentrasi Tepung Beras. *Akademi Farmasi Putra Indonesia*. [Skripsi]. Malang: Akademi Farmasi.
- Setyowati, H., & Setyani W. 2015. Potensi Nanokolagen Limbah Sisik Ikan Sebagai Cosmeceutical. *Jurnal Sains dan Komunitas*. 12(1), 30-40. <https://doi.org/10.24071/jpsc.00112>
- Syukroni, I. (2017). Nanopartikel Kolagen Kulit Ikan Sebagai Bahan Baku Formula Gel Dan Antil Aging. [Ekstrak Jurnal]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wijaya, A., Junianto, Subiyanto, & Pratama, R. A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Kolagen dari Tulang Ikan Nila terhadap Kualitas Krim Kulit. *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(3), 1131- 1141. <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>
- Yusida, A. 2016. Formulasi Sediaan Krim Berbasis Nanokolagen Teripang Gamma (*Stichopus variegatus*). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.