



KARAKTERISTIK SEDIAAN *BODY LOTION* DENGAN KOMPOSISI RUMPUT LAUT MERAH (*Eucheuma spinosum*) YANG BERBEDA

CHARACTERISTICS OF *BODY LOTION* PREPARATIONS WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF RED SEAWEED *Eucheuma spinosum*

Selni Mesang, Krisman Umbu Henggu*

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Jln R. Suprpto No. 35.
Kecamatan Kambera. Kabupaten Sumba Timur. Kode Pos, 87113. Telepon, (0387) 62392, 62393.

*Korespondensi: krisman@unkriswina.ac.id (KU Henggu)

Diterima 25 Januari 2024 – Disetujui 5 September 2024

ABSTRAK. Rumput laut *Eucheuma spinosum* merupakan spesies rumput laut yang cukup melimpah di Kabupaten Sumba Timur dan penggunaannya masih terbatas. Rumput laut tersebut diketahui memiliki kandungan karagenan tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai penstabil dan pengemulsi pada produk kosmetik, salah satunya *body lotion*. Penelitian ini mengkaji formulasi *E. spinosum* yang berbeda (0%, 5%, 10%, 15%) terhadap karakteristik sediaan *body lotion* yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik *body lotion* memiliki rerata nilai pH berkisar antara 7,6-8,4, nilai IC_{50} berkisar $259 \pm 2,27$ ppm hingga $454 \pm 3,38$ ppm dan belum memenuhi standar antioksidan untuk sediaan kosmetik. Homogenitas *body lotion* masih terdapatnya butiran rumput laut yang tidak homogen. Konsentrasi *E. spinosum* yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma tekstur. Namun, berpengaruh terhadap daya serap.

KATA KUNCI: Kosmetik, *E. spinosum*, karakteristik, antioksidan.

ABSTRACT. *Eucheuma spinosum* seaweed is a species of seaweed that is quite abundant in East Sumba Regency, but its use is still limited. This seaweed is known to have a high carrageenan content and can be used as a stabilizer and emulsifier in cosmetic products, one of which is *body lotion*. This research examines different *E. spinosum* formulations (0%, 5%, 10%, 15%) on the characteristics of the *body lotion* produced. The research results show that the characteristics of *body lotion* have an average pH value ranging from 7.6-8.4, an IC_{50} value ranging from 259 ± 2.27 ppm to 454 ± 3.38 ppm, and does not meet antioxidant standards for cosmetic preparations. The homogeneity of *body lotion* still contains seaweed granules, which are not homogeneous. Different concentrations of *E. spinosum* did not significantly affect color, aroma, or texture. However, it affects absorption capacity.

KEYWORDS: Antioxidants, characteristics, cosmetics, *E. spinosum*.

1. Pendahuluan

Kabupaten Sumba Timur memiliki luasan laut 8.373,53 km² dengan panjang garis pantai mencapai 433,6 km dan menjadi salah satu sentra budidaya rumput laut nasional (Soejarwo & Yusuf, 2019). Menurut Anggadiredja (1998) terdapat 37 jenis alga hijau, 22 jenis alga merah dan 20 jenis alga coklat yang terdapat diperairan pantai Kabupaten Sumba Timur. Selain itu, terdapat juga beberapa jenis rumput laut yang dibudidayakan di Kabupaten Sumba Timur diantaranya *Kappahycus alvarezii* dan *Euchema spinosum* (Henggu, et al., 2024). Jenis rumput laut *Kappahycus alvarezii* telah dimanfaatkan oleh perusahaan pengolah rumput laut (PT ASTIL) sebagai produk *Alkali Treated Cottonii Chips* (ATCC). Sedangkan, *E. spinosum* belum dimanfaatkan secara optimal, misalnya hanya dimanfaatkan sebagai salad (Mbabu et al., 2024). Disisi lain, ketersediaan rumput laut *E. spinosum* di Kabupaten Sumba Timur cukup melimpah dan tumbuh secara liar. *E. spinosum* memiliki kandungan protein 1,09%, total karbohidrat 6% dan tinggi senyawa bioaktif misalnya flavonoid dan fenol (Fadli, 2020). *E. spinosum* juga memiliki kandungan mineral makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Diharmi et al., 2017).

Rumput laut *E. spinosum* dapat berperan sebagai senyawa *farmaceutical* yang berperan sebagai antioksidan (Berruezo *et al.*, 2022), anti mikroba (Ananndurai, 2021) dan anti inflamasi (Rozenberg *et al.*, 2020). Pada bidang industri, *E. spinosum* sangat berpotensi sebagai bahan baku karagenan (Diharmi *et al.*, 2017). Karagenan rumput laut sangat bermanfaat sebagai bahan pengemulsi, pengental, penstabil dan penguat gel pada industri makanan dan kosmetik (Rhein-knudsen *et al.*, 2015). *Body lotion* merupakan salah satu produk kosmetik yang paling banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pelembap kulit. Carli (2020) menyatakan formulasi *body lotion* menggunakan fase minyak dan fase air yang ditambahkan bahan penstabil dan pengemulsi. Penggunaan bahan alam, misalnya rumput laut dalam sediaan *body lotion* merupakan salah satu inovasi untuk menyediakan kosmetik yang aman untuk konsumen.

Pemanfaatan rumput laut sebagai salah satu bahan tambahan pada *body lotion* telah dilakukan oleh beberapa peneliti, misalnya formulasi ekstrak rumput laut *Sargassum* sp dan *Eucheuma cottoni* menghasilkan *body lotion* dengan aktivitas antioksidan (IC₅₀) mencapai 185 µg/mL (kategori sedang) (Nurjanah *et al.*, 2019), formulasi ekstrak *Padina australis* dan *E. cottonii* dengan perbandingan 2:1 (b/b) memiliki nilai IC₅₀ 102,79 µg/mL (kategori kuat) (Suwandi *et al.*, 2020), kombinasi rumput *Turbinaria conoides* dan *Gracilaria verrucosa* dengan perbandingan 2:1 (b/v) memiliki stabilitas emulsi *body lotion* yang baik yakni tidak terjadi pemisahan (dispersi) antara fase minyak dan fase air selama 1 tahun penyimpanan (Nurjanah *et al.*, 2020), kombinasi ekstrak *Eucheuma denticulatum* dan *Turbinaria conoides* menghasilkan *body lotion* yang memenuhi SNI-16-3499-1996 (Nurjanah *et al.*, 2021). Eksplorasi pemanfaatan rumput laut *E. spinosum* sebagai sediaan *body lotion* belum banyak dilakukan penelitian. Oleh sebab itu, kajian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase ekstrak rumput laut *E. spinosum* yang berbeda terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antioksidannya.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023, bertempat di Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Lokasi pengambilan rumput laut bertempat di pesisir Desa Hanggaroru, Kecamatan Pahunga Lodu. Kabupaten Sumba Timur. Pengujian derajat keasaman (pH), homogenitas dan antioksidan dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa Bali.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini adalah *magnetic stirrer* (Stirrerr C MAG HS 7®), batang pengaduk (Duran®), *blender* (Philips HR2042®), cawan porselin (Haldenwanger™), gelas ukur (Duran®), gelas *beaker* (Duran®), kaca arloji (Pirex ®), kompor Listrik (INSE™), timbangan analitik (FSR-C Series®), termometer batang (GEA S-006™), wadah *lotion* (HDPE). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini *setil alcohol* (Merk 99,9%), *asam stearat dmetilpolisiloksan* (Merk 99,9%), *emulgade* (Merk 99,9%), *paraffin cair* (Merk 99,9%), *metil paraben propil* (Merk 99,9%), *paraben* (Merk 99,9%), *gliserin* (Merk 99,9%), *sorbitol* (Merk 99,9%), *akuades*, *trietanolamin* (Merk 99,9%), *parfum* (Lavender Essence) dan tepung rumput laut merah *Eucheuma spinosum* yang dikoleksi dari pesisir Hanggaroru. Desa Kaliuda, Kecamatan Pahunga Lodu, Kabupaten Sumba Timur.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Pembuatan tepung rumput laut *Eucheuma spinosum*

Pembuatan tepung rumput laut mengacu pada metode yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2021), yakni rumput laut *E. spinosum* yang diambil dari perairan Hanggaroru, dicuci bersih menggunakan air laut, sehingga simbiosis yang menempel pada rumput laut dapat dibersihkan. Selanjutnya sampel dikeringkan selama 3 hari dibawah sinar matahari. Setelah proses pengeringan selesai, rumput laut *E. spinosum*

dihancurkan dengan *blender* sampai halus selama ± 30 menit, selanjutnya diayak menggunakan ayakan 300 μm (50 US mesh).

2.3.2. Proses pembuatan body lotion

Proses pembuatan *body lotion* mengacu pada metode yang dilakukan oleh Amir (2021), yakni diawali dengan menyiapkan bahan *ingredient* yang meliputi fase minyak dan fase air (**Tabel 1**). Fase minyak terdiri atas asam stearat, setil alkohol, metil propil paraben, *emulgade* dan parafin cair. Sedangkan kelompok fase air yakni tepung rumput laut *E. spinosum*, sorbitol, akuades, gliserin, trietanolamin dan parfum (*Lavender essence*). Masing-masing fase minyak dan fase air dicampur dan dipanaskan pada suhu 70°C selama ± 50 menit secara terpisah hingga kedua fase larut dan homogen. Tahap selanjutnya, fase minyak dicampurkan sedikit demi sedikit kedalam fase air sambil diaduk menggunakan *hand mixer* agar semua bahan tercampur dengan merata. Tahap selanjutnya ialah penambahan parfum (*Lavender essence*) 0,1 mL secara perlahan dan terus dilakukan pengadukan hingga homogen. Sediaan *body lotion* yang telah dihasilkan lalu dianalisis organoleptik, derajat keasaman (pH), homogenitas dan aktivitas antioksidan.

Tabel 1 Formulasi Sediaan Body Lotion dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum*

Bahan	P ₀ (0%)	P ₁ (5%)	P ₂ (10%)	P ₃ (15%)
Tepung <i>E. spinosum</i> (g)	0	5	10	15
Asam stearat (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Setil alkohol (g)	2	2	2	2
Metil propil paraben (g)	0,02	0,02	0,02	0,02
<i>Emulgade</i> (g)	4	4	4	4
Parafin cair (g)	3	3	3	3
Sorbitol (g)	1,5	1,5	1,5	1,5
Gliserin (g)	2,5	2,5	2,5	2,5
Trietanolamin (g)	0,2	0,2	0,2	0,2
Akuades (mL)	87	82	77	72
Parfum (<i>Lavender essence</i>) (mL)	0,1	0,1	0,1	0,1
Total (g)	100	100	100	100

Sumber: Amir (2021) *dimodifikasi*

2.4. Prosedur Pengujian

2.4.1. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik *body lotion* dilakukan oleh 25 orang panelis yang pernah memakai *body lotion*. Penilaian ditulis dalam bentuk skala hedonik 1 hingga 7 (1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = netral; 5 = agak suka; 6 = suka dan 7 = sangat suka). Kriteria kesukaan pada masing-masing taraf yang diujikan dideskripsikan pada *scoresheet* (Yanuarti *et al.*, 2017). Parameter pengujian organoleptik meliputi: warna, tekstur, aroma,

2.4.2. Uji daya serap

Pengujian daya serap mengacu pada metode yang dilakukan Ariani *et al.*, (2022), yakni sample *body lotion* diambil 5 g kemudian dioleskan pada kulit 25 orang panelis/responden. Kemudian diamati tingkat penyerapannya dalam kulit diberikan penilaian skala hedonik 1 hingga 7 (1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = netral; 5 = agak suka; 6 = suka dan 7 = sangat suka). Kriteria kesukaan pada masing-masing taraf yang diujikan dideskripsikan pada *scoresheet* (Yanuarti *et al.*, 2017).

2.4.3. Uji derajat keasaman (pH)

Sampel *body lotion* diambil 5 g lalu dimasukkan kedalam *beaker glas* kapasitas 100 mL. Selanjutnya, *probe* pH meter dimasukkan kedalam sampel dan akan tercatat derajat keasaman secara digital.

2.4.4. Uji homogen

Pengujian homogenitas *body lotion* mengacu pada metode yang dilakukan Martin & Swarbrick (1993), yakni sampel *body lotion* 5 g dioleskan secara merata diatas permukaan kaca transparan dan diamati penyebarannya dan kondisi fisik lainnya yang menunjukkan indikator homogen. Uji homogenitas *body lotion* dilakukan pada 3 lapisan yakni lapisan atas, tengah dan bawah. Kenampakan homogenitas sampel diamati secara visual lalu dideskripsikan berdasarkan karakteristiknya.

2.4.5. Uji antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan mengacu pada metode yang dijelaskan Ratz-Lyko *et al.*, (2012). Sampel *body lotion* yang digunakan dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi 200, 400, 600, dan 800 ppm. Larutan DPPH dibuat dengan mencampur larutan kristal DPPH kedalam pelarut metanol yang akan gunakan dengan konsentrasi 1 M. Sampel yang diuji dan perbandingan diambil 4,50 mL dan direaksikan dengan 500 μ L larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi yang berbeda. Larutan tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan diukur absorbansinya dengan menggunakan spektropotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Absorbansi blanko dibuat dengan mereaksikan 4,50 mL pelarut methanol 500 μ L larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi. Nilai aktivitas antioksidan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Inhibisi (IC}_{50}) = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \dots\dots\dots (1)$$

Nilai inhibisi (IC₅₀) diplot pada sumbu x dan y dan diperoleh persamaan regresi linear (Molyneux, 2004). Konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Nilai y setara dengan 50 dan dari persamaan regresi yang didapatkan ($y = a + bx$), maka dapat dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan rumus:

$$\text{IC}_{50} = (50-a)/b \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan : y = inhibisi (50)

2.5. Rancangan percobaan dan analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan penelitian ini mengikuti model Rancangan Acak Lengkap (RAL). Unit perlakuan terdiri atas 4 konsentrasi rumput laut *E. spinosum* yakni 5%, 10%, 15% dan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, model matematik Rancangan Acak Lengkap (RAL):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \Sigma_{ij} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai perlakuan konsentrasi rumput laut *E. spinosum* percobaan ke-i dan pengamatan ke-j

μ : Nilai tengah populasi

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} : Pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j.

Hasil dari pengujian dilakukan dengan uji asumsi yang meliputi homogenitas. Data yang sudah memenuhi uji asumsi tersebut, dilanjutkan uji hipotesis dengan analisis ragam (ANOVA) satu arah.

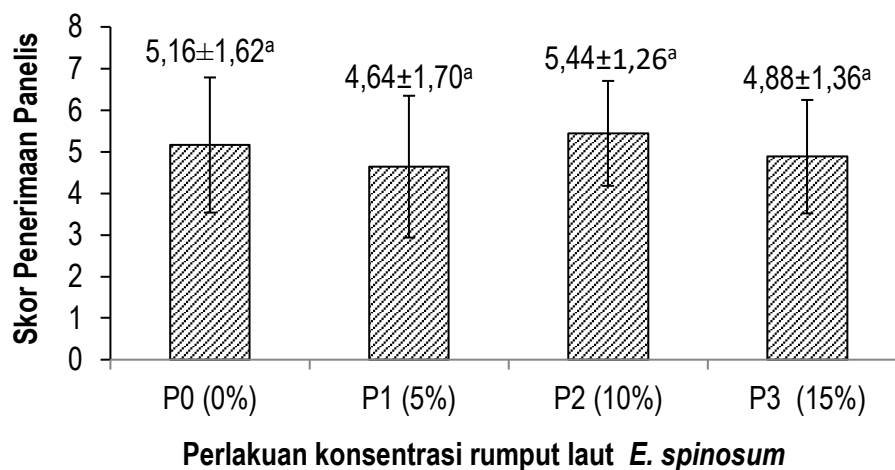
Selanjutnya jika terdapat perbedaan pada masing masing perlakuan, maka akan dilanjutkan uji *Duncan*. Selanjutnya pada data hasil pengujian organoleptik dilakukan analisis data menggunakan *Kruskall wallis*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Organoleptik *body lotion*

3.1.1. Warna *body lotion*

Warna merupakan suatu indikator penilaian kualitas dan daya tarik produk kosmetik yang beredar dimasyarakat (Yanuarti *et al.*,2017). Penggunaan rumput laut sebagai bahan baku diduga akan memengaruhi warna *body lotion* yang dihasilkan. Skor penerimaan panelis terhadap atribut warna *body lotion* yakni berkisar antara 4 (biasa/netral) hingga 5 (agak suka) (**Gambar 1**).

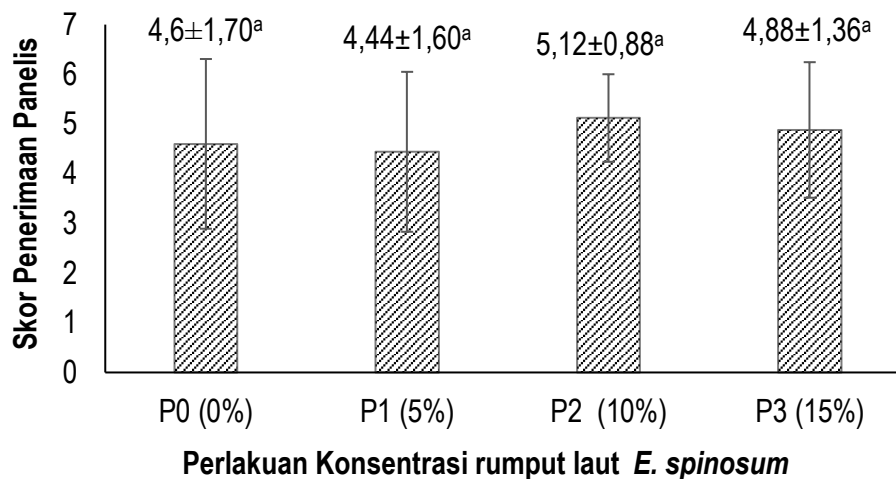


Gambar 1. Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Warna *Body Lotion* dengan Perlakuan Persentase *E. Spinosum* Yang Berbeda (Angka Yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Perlakuan kontrol (P_0) memiliki intensitas putih cemerlang dengan rerata skor penerimaan panelis mencapai 5,16 (agak suka). Hal ini karena bahan dasar *body lotion* misalnya asam streatat, setil alkohol, metil propil paraben, emulgade, parafin cair dan sorbitol umumnya berwarna putih cemerlang. Sebaliknya, perlakuan persentase *E. spinosum* 5% (P_1) memiliki rerata skor penerimaan panelis yakni 4,64 (netral) dengan karakteristik warna putih tidak cemerlang. *Body lotion* dengan persentase rumput laut *E. spinosum* 10% (P_2) memiliki warna putih cemerlang dengan rerata skor penerimaan panelis 5,44 (agak suka), lalu menurun pada perlakuan persentase rumput laut *E. spinosum* 15% (P_3). Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi rumput laut *E. spinosum* tidak memberikan perbedaan sinifikan ($P>0,05$) terhadap warna *body lotion*. Warna *body lotion* (**Gambar 1**) umumnya memiliki warna putih keabu-abuan. Pratama *et al.*, (2020) melaporkan konsentrasi rumput laut yang berbeda tidak signifikan memberikan perbedaan nyata terhadap warna *body lotion* yang dihasilkan, karena pada dasarnya warna rumput laut setelah pencucian yakni berwarna putih.

3.1.2. Tekstur *body lotion*

Tekstur merupakan sesuatu yang bisa dirasakan oleh fisik, sehingga dapat diketahui tingkat kekerasan, elastisitas dan kekenyalan (Putri *et al.*,2015). Uji *Kruskal-wallis* menunjukkan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda, tidak terdapat perbedaan nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur *body lotion* (**Gambar 2**). Hal ini karena umumnya *body lotion* yang dihasilkan memiliki tekstur yang kental. Luthfiyana *et al.*, (2016) melaporkan bahwa rumput laut *E. Spinosum* sangat kental, karena pada dasarnya rumput laut tersebut mengandung karagenan.

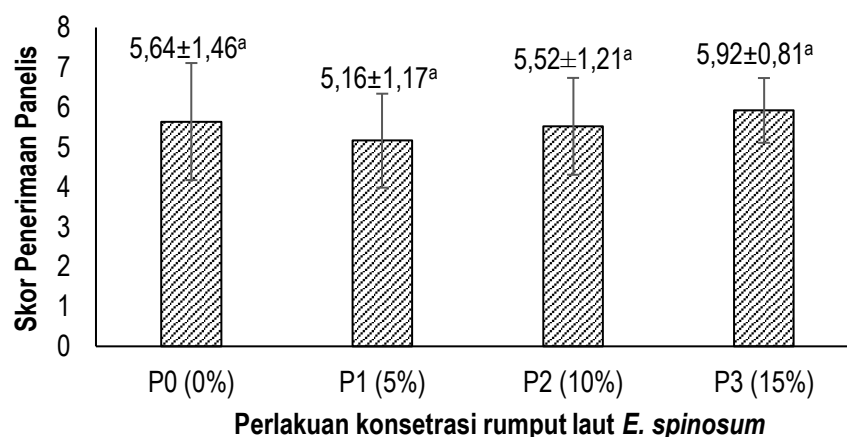


Gambar 2. Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Tekstur *Body Lotion* Dengan Perlakuan Persentase *E. spinosum* Yang Berbeda (Angka yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Perlakuan kontrol (P_0) memiliki tekstur agak kental dengan rerata skor penerimaan panelis yakni 4,6 (netral). Demikian pula pada perlakuan penambahan rumput laut 5% (P_1) tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur *body lotion* 4,44 (netral). Akan tetapi, peningkatan konsentrasi rumput laut 15% (P_2) menghasilkan *body lotion* dengan rerata skor penerimaan panelis mencapai 5,12 (agak suka). Peningkatan nilai tekstur *body lotion* diduga karena semakin tingginya konsentrasi rumput laut yang menyebabkan kuatnya agregasi struktur rumput laut (karagenan) dalam mengikat air dan dapat meningkatkan kekentalan. Zhong *et al.*, (2020) kandungan karagenan yang terkandung dalam rumput laut merah memiliki ikatan *triple helix* yang sangat kuat untuk mengikat air dan sangat bertanggung jawab terhadap pembentukan gel.

3.1.3. Aroma *body lotion*

Aroma merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi konsumen dalam memilih bahan kosmetik serta menentukan tingkat kesukaannya. Karakteristik aroma *body lotion* dengan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda (**Gambar 3**), memiliki rerata penerimaan skor 5 (agak suka).

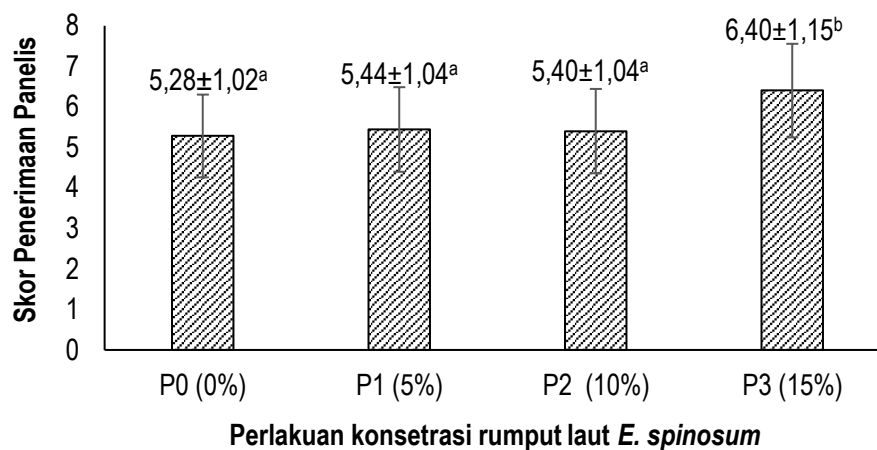


Gambar 3. Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Aroma *Body Lotion* Dengan Perlakuan Persentase *E. spinosum* Yang Berbeda (Angka yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Perlakuan kontrol (P_0) memiliki aroma yang sangat wangi dengan rerata skor 5,64 (agak suka). Hal ini dikarenakan pada pencampuran bahan *body lotion* tidak menggunakan rumput laut *E. spinosum*. Demikian pula perlakuan persentase *E. spinosum* 5% (P_1) memiliki rerata skor penerimaan panelis 5,16 (agak suka). Seiring peningkatan persentase rumput laut *E. spinosum* 10% (P_2) dan 15% (P_3) rerata skor penerimaan panelis cenderung meningkat yakni 5,52 hingga 5,92. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan perlakuan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P>0,05$) terhadap aroma *body lotion*. Vilar *et al.*, (2020) rumput laut segar mengandung beberapa senyawa volatil seperti hidrokarbon, alkohol, aldehid, keton, furans, asam ester, fenol dan senyawa sulfur lainnya yang diduga turut berkontribusi terhadap aroma *body lotion*.

3.1.4. Daya Serap

Daya serap merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengamati efektifitas serapan *body lotion* pada permukaan kulit. Salah satu karakteristik *body lotion* yang baik yakni memiliki daya serap yang tinggi dan tidak meninggalkan jejak dipermukaan kulit. Daya serap *body lotion* dengan persentase *E. spinosum* yang berbeda (**Gambar 4**), memiliki rerata skor penerimaan panelis berkisar antara 5,28 (agak suka) hingga 6,40 (suka).



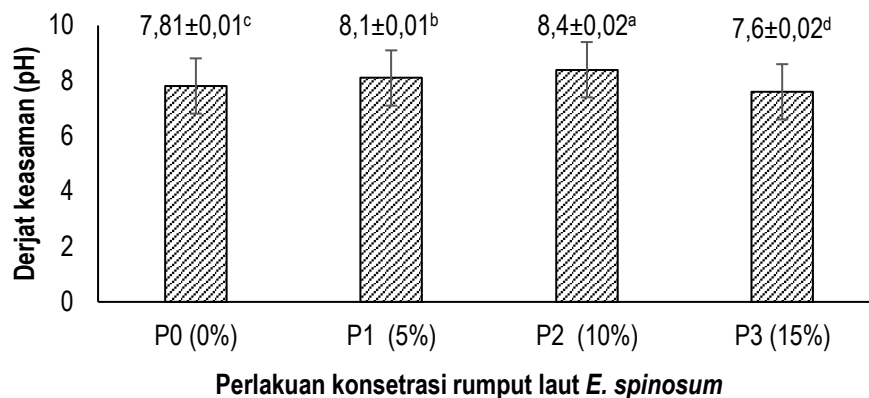
Gambar 4. Daya Serap Body Lotion Dengan Perlakuan Persentase *E. spinosum* Yang Berbeda (Angka yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan perbedaan konsentrasi rumput laut *E. spinosum* berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tingkat penerimaan panelis. Panelis cenderung menyukai *body lotion* dengan konsentrasi rumput laut *E. spinosum* 15% (P_3) dengan rerata skor mencapai 6,4 (suka). Rerata skor tingkat penerimaan terhadap daya serap *body lotion* (**Gambar 4**) cenderung meningkat seiring kenaikan konsentrasi rumput laut *E. spinosum*. Purwaningsih *et al.*, (2014) melaporkan bahwa rumput laut *E. spinosum* menghasilkan polimer karagenan yang dapat dibentuk dalam sediaan koloid, sehingga berkontribusi terhadap penyerapan. Lebih lanjut Bajad *et al.*, (2020) menjelaskan sediaan koloid rumput laut umumnya memiliki rerata indeks Carr (CI), dan rasio Hausner (HR) berkisar antara 14,28-17,17% dan 1,15%-1,20% yang dapat memudahkan agregasi partikel yang diindikasikan oleh tingginya daya serap.

3.1.5. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor pengatur homeostasis stratum korneum dan permeabilitas kulit. Kondisi derajat keasaman (pH) kosmentik memberikan gambaran terkait tingkat keamanan kosmetik misalnya iritasi dan alergi. Derajat keasaman produk kosmetik yang disyaratkan

oleh *Food and Drug Administration* (FDA) ialah berkisar antara 6-7,5 (Lukić *et al.*, 2021). Rerata derajat keasaman *body lotion* dapat dilihat pada **Gambar 5**.

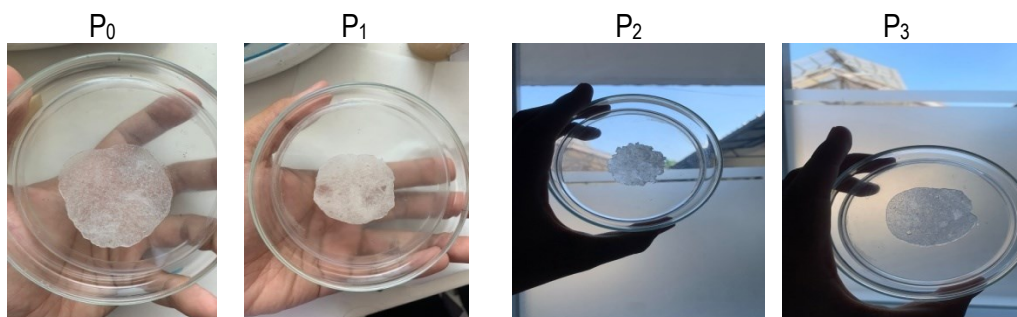


Gambar 5. pH *body lotion* dengan perlakuan persentase *E. spinosum* yang berbeda (Angka yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Derajat keasaman *body lotion* dengan perlakuan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda berkisar antara 7,6 (netral) hingga 8,4 (basa lemah). Hasil analisis statistik menunjukkan penambahan rumput laut dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tingkat keasaman *body lotion*. Hal ini diduga karena struktur rumput laut *E. spinosum* memiliki kemampuan mengikat air, sehingga semakin meningkatnya konsentrasi rumput laut *E. spinosum* maka berpengaruh terhadap kelembapan dan pH (Nurjanah *et al.*, 2020). Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 16-4399 tahun 1996, pH *body lotion* yang dipersyaratkan berkisar antara 4,5-8,0. Berdasarkan hal ini, rerata derajat keasaman pada produk *body lotion* (**Gambar 5**) masih dalam ambang batas standar yang ditetapkan oleh SNI. Nilai pH kosmetik yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan iritasi. Kulit yang normal memiliki pH yang sama dengan *body lotion* yang digunakan, sehingga tidak menyebabkan iritasi pada kulit pada saat menggunakan *body lotion* (Yanuarti *et al.*, 2017). Dengan demikian *body lotion* yang dihasilkan telah memenuhi kriteria *body lotion*.

3.1.6. Homogenitas

Homogenitas merupakan salah satu kriteria untuk memastikan stabilitas sediaan kosmetik yang diproduksi. Keseimbangan bahan utama seperti rumput laut *E. spinosum* dan bahan penolong seperti trietanolamin (TEA), asam stearat dan setil alkohol sangat menentukan homogenitas *body lotion* yang dihasilkan.



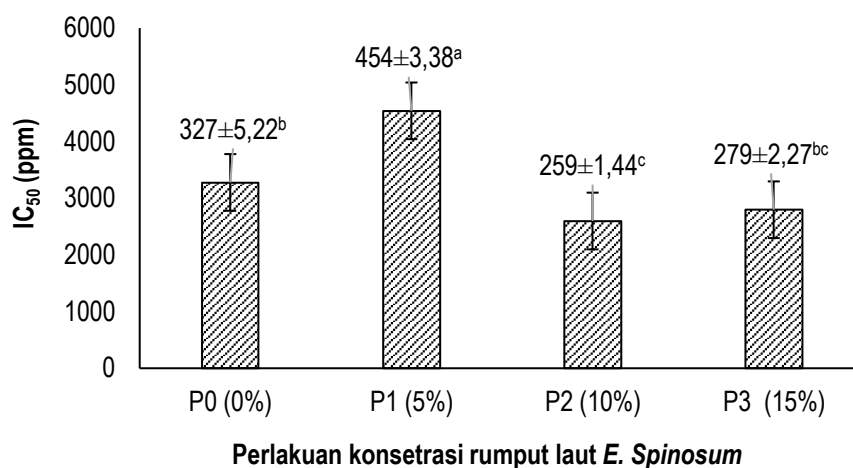
Gambar 6 Kenampakan *Body Lotion* Dengan Perlakuan Persentase *E. spinosum* Yang Berbeda.

Kenampakan homogenitas *body lotion* dengan perlakuan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda menunjukkan tidak homogen yakni pembentukan butiran kasar pada sediaan koloid *body*

lotion. Butiran kasar tersebut diduga akibat proses penghalusan rumput laut yang tidak optimal. Sedangkan perlakuan kontrol (P_0 = tanpa rumput laut) sediaan koloid *body lotion* yang dihasilkan homogen dan tidak terjadi pemisahan fase. Pratama *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa sediaan *body lotion* yang diformulasi dengan pengemulsi seperti trietanolamin (TEA), asam stearat dan setil alkohol dapat mengoptimalkan homogenitas koloid. Sediaan *body lotion* dikatakan homogenitas apabila dioleskan pada kaca tidak terdapat butiran. Sebaliknya, jika terdapat butiran dan pemisahan fase dapat diindikasikan tidak homogen (Irmayanti *et al.*, 2021).

3.1.7. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat dan mencegah proses oksidasi sel (Nurjanah *et al.*, 2020). Adapun sistem kerja antioksidan dalam tubuh adalah dapat menjaga sel-sel yang terdapat pada tubuh dan efek samping dari paparan radikal bebas (Haerani *et al.*, 2018). Nilai *inhibitory concentration* (IC_{50}) *body lotion* dari rumput laut *E. spinosum* dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Antioksidan *Body Lotion* Dengan Perlakuan Persentase *E. spinosum* Yang Berbeda (Angka yang Diikuti Huruf Yang Berbeda Menunjukkan Tidak Terdapat Perbedaan Nyata ($P>0,05$)).

Nilai IC_{50} *body lotion* dengan perlakuan persentase rumput laut *E. spinosum* yang berbeda berkisar antara 259±2,27 ppm hingga 454±3,38 ppm. Hasil analisis konsentrasi rumput laut yang berbeda berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap antioksidan *body lotion*. Nilai IC_{50} terendah (**Gambar 7**) terdapat pada konsentrasi 10% (P_2) yakni 259±2,27 ppm. Namun, nilai IC_{50} tersebut belum memenuhi standar antioksidan yang baik. Menurut Moluneux (2004) konsentrasi IC_{50} yang optimal berada pada kisaran 50 ppm-100 ppm atau umumnya <100 ppm, apabila semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Oleh sebab itu, berdasarkan rerata nilai IC_{50} *body lotion*, penggunaan rumput laut dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% belum memberikan efek antioksidan terhadap *body lotion* yang dihasilkan. Perbedaan nilai IC_{50} (**Gambar 7**) diduga karena perlakuan awal (*pre treatment*) rumput laut yang sebelumnya dilakukan penjemuran rumput laut dengan matahari yang menyebabkan sebagian metabolit primer dan sekunder menjadi rusak dan kehilangan aktivitasnya. Sopyan (2020) juga melaporkan bahwa rumput laut yang dijemur di bawah sinar matahari akan menyebabkan mikro nutrisi berupa vitamin hingga antioksidan menjadi hilang atau rusak.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik *body lotion* dengan konsentrasi rumput laut *E. spinosum* yang berbeda (0%, 5%, 10% dan 15%) memiliki rerata nilai pH berkisar antara 7,6-8,4 (memenuhi SNI 16-4399-1996), nilai IC_{50} berkisar 259 ppm – 454 ppm, belum memenuhi standar antioksidan pada sediaan

kosmetik. Selain itu, kondisi fisik (*homogenitas*) *body lotion* masih terdapatnya butiran rumput laut yang tidak homogen (belum memenuhi SNI 16-4399-1996). Konsentrasi *E. Spinosum* yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma tekstur. Namun, berpengaruh terhadap daya serap.

Daftar Pustaka

- Amir, N. (2021). Pembuatan lotion rumput laut Di Desa Aeng Batu Batu, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1), 17-25.
- Anggadiredja, J. (1998). Seaweed diversity on the Warambadi seashore of Sumba Island and list utilization. *Master Degree Thesis, University of Indonesia, Jakarta*.
- Ariani, N., Nahar, N., & Diana, S. (2022). Pembuatan *hand and body lotion* dari ekstrak rimpang kunyit dengan menggunakan metode maserasi. *Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan*, 1(1), 23-26.
- Bajad, R. B., Kamble, M. G., Gawai, S. R., Syed, I., & Roy, M. (2024). Analysis of physicochemical, functional, and antioxidant properties of four different Indian seaweed species. *Future Foods*, 10, 100435.
- Berruezo, S., Ferreyra, S., Fontana, A., de Paola, M., Pérez, M. B., Scapini, C., ... & Castro, C. (2022). *Mulinum spinosum* root extract, rich in antioxidant compounds, mitigates harmful effects in mice with diet-induced metabolic syndrome. *Phytomedicine Plus*, 2(1), 100169.
- Carli, B. (2020). *Cosmetic Formulations: A Beginners Guide*. Institute of Personal Care Science
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Heruwati, E. S. (2017). Chemical and physical characteristics of carrageenan extracted from *Eucheuma spinosum* harvested from three different Indonesian coastal sea regions. *Phycological Research*, 65(3), 256-261.
- Fadli, W. (2020). Proximate, phytochemicals, total phenolic content and antioxidant activity of ethanolic extract of *Eucheuma spinosum* seaweed. *Sys Rev Pharm* 2020;11(8): 228-232
- Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, A. (2018). Artikel tinjauan: antioksidan untuk kulit. *Farmaka*, 16(2), 135-151.
- Henggu, K. U., Katonguretang, E. U., Nggaba, M. E., Radjah, Y. G., Mehakati, I. U. T., & Nasution, N. A. (2024). Pelatihan pembuatan stik rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dalam rangka mendukung implementasi ekonomi biru di Kelompok Masyarakat Pesisir Desa Kaluda. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 965-973.
- Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. (2021). Formulasi handbody lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan penambahan ekstrak kelopak Rosela. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 15(1), 47-52.
- Lukić, M., Pantelić, I., & Savić, S. D. (2021). Towards optimal pH of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products. *Cosmetics*, 8(3), 69.
- Luthfiyana N, Nurjanah, Nurilmala M, Anwar E dan Hidayat T. (2016). Rasio bubur rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan (*Sargassum* sp) sebagai formula krim tabir surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. 19 (3): 183-195.
- Martin, A. J., & Swarbrick, C. A. (1993). *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik*, Jilid 2.
- Mbabu, N., Henggu, K. U., & Ndahawali, S. (2024). Analisis komposisi kimia rumput laut *Halymenia* Sp. di perairan Hambapraing Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Pengolahan Perikanan Tropis*, 2(2): 066-070.
- Molyneux, P. (2004). The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology*, 26(2): 211-219
- Nurjanah, Luthfiyana, N., Hidayat, T., Nurilmala, M., & Anwar, E. (2019). Utilization of seaweed porridge *Sargassum* sp. and *Eucheuma cottonii* as cosmetic in protecting skin. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 278, No. 1, p. 012055). IOP Publishing.

- Nurjanah, N., Jacob, A. M., Bestari, E., & Seulalae, A. V. (2020). Karakteristik bubuk rumput laut *Gracilaria verrucosa* dan *Turbinaria conoides* sebagai bahan baku body lotion. *Jurnal Akuatek*, 1(2), 73-83.
- Nurjanah, Nurilmala, M., Abdullah, A., Seulalae, A. V., & Fauzan, R. (2021). Characteristics of *Euclima denticulatum* and *Turbinaria conoides* porridge as body lotion materials. *International Journal of Agricultural Technology*, 17(4):1521-1536
- Pratama, G., Novshally, A., Apriandi, A., Suhandana, M., & Ilhamdy, A. F. (2020). Evaluasi *body lotion* dari rumput laut (*Kappaphycus Alvarezii*) dan Bengkoang (*Pachyrhizus Erosus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 2089.
- Purwaningsih, S., Salamah, E., & Budiarti, T. A. (2014). Formulasi skin lotion dengan penambahan karagenan dan antioksidan alami dari *Rhizophora Mucronata Lamk*. *Jurnal Akuatika*, 5(1).
- Putri RR, Herpandi dan Nopianti R. (2015). Karakteristik fisiko-kimia dan mutu sensori *skin lotion* rumput laut (*Euclima cottonii*) dengan penambahan kolagen ikan komersil. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(1):75-85
- Ratz-Lyko, A., Arct, J., & Pytkowska, K. (2012). Methods for evaluation of cosmetic antioxidant capacity. *Skin Research and Technology*, 18(4), 421-430.
- Rhein-Knudsen, N., Ale, M. T., & Meyer, A. S. (2015). Seaweed hydrocolloid production: an update on enzyme assisted *extraction* and modification technologies. *Marine drugs*, 13(6), 3340-3359.
- Rozenberg, K., Wollman, A., Ben-Shachar, M., Argav-Frenkel, L., & Rosenzweig, T. (2020). Anti-inflammatory effects of *Sarcopoterium spinosum* extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 249, 112391.
- Sari, W. K., Sari, N. I., & Leksono, T. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Euclima* sp.) terhadap mutu dan karakteristik amplang ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(1), 9-15.
- Soejarwo, P. A., Yusuf, R., & Zulham, A. (2019). Analisis keberlanjutan usaha budi daya rumput laut di Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 14(1), 37-46.
- Sopyan, I. (2020). Rancangan awal alat pengering energi matahari (*Solar Dyer*) untuk pengeringan rumput laut (Doctoral dissertation, IPB (Bogor Agricultural University)).
- Suwandi, R., Anwar, E., Maharany, F., & Hidayat, T. (2020). Characterization and formulation of sunscreen from seaweed *Padina australis* and *Euclima cottonii* slurry. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 404, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Vilar, E. G., O'Sullivan, M. G., Kerry, J. P., & Kilcawley, K. N. (2020). Volatile compounds of six species of edible seaweed: A review. *Algal research*, 45, 101740
- Yanuarti, R., Nurjanah, N., Anwar, E., & Pratama, G. (2017). Kandungan senyawa penangkal sinar ultra violet dari ekstrak rumput laut *Euclima cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 34(2), 51-58.
- Zhong, H., Gao, X., Cheng, C., Liu, C., Wang, Q., & Han, X. (2020). The structural characteristics of seaweed polysaccharides and their application in gel drug delivery systems. *Marine Drugs*, 18(12), 658.

