

Formulasi Losion dari Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Menggunakan Variasi Setil Alkohol dan Trietanolamin

Kesit Ilham Fathony^{1*}, Dian Ayu Setyoningrum², Mahreni Mahreni³

^{1,2,3}Department of Chemical Engineering, Faculty of Industrial Engineering, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Yogyakarta 55283, Indonesia
Email Correspondent*: kesit.fathony@email.com

Abstract

Indonesia holds great potential in the utilization of seaweed, particularly *Eucheuma cottonii*, which is rich in carrageenan. Carrageenan is widely used in the cosmetic industry as a thickening agent, emulsifier, and moisturizer. This study aims to develop a body lotion formulation based on *Eucheuma cottonii* extract with varying concentrations of cetyl alcohol and triethanolamine to improve the product's texture, homogeneity, and stability. The extraction process was carried out using the maceration method over 24 hours, followed by evaluations of homogeneity, viscosity, pH, absorbency, and stability on different lotion formulations. The study tested four combinations of cetyl alcohol and triethanolamine (2% SA; 0.4% TEA, 2% SA; 0.8% TEA, 3% SA; 0.4% TEA, 3% SA; 0.6% TEA), which showed optimal physicochemical properties. Among them, the formulation containing 3% cetyl alcohol and 0.4% triethanolamine yielded the most favorable results based on organoleptic tests. In conclusion, the *Eucheuma cottonii*-based lotion formulation demonstrates potential as an economical and effective natural skincare product, offering a plant-based cosmetic alternative for cost-conscious consumers.

Keywords: *Eucheuma cottonii*, Lotion, Cetyl Alcohol, Triethanolamine (TEA), Carrageenan, Stability

Abstrak

Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan rumput laut, khususnya jenis *Eucheuma cottonii* yang kaya akan kandungan karagenan. Karagenan banyak dimanfaatkan di industri kosmetik sebagai zat pengental, emulgator, dan pelembap. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi losion tubuh berbasis ekstrak *Eucheuma cottonii* dengan variasi kadar cetyl alcohol dan triethanolamine guna meningkatkan tekstur, homogenitas, dan stabilitas produk. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi selama 24 jam, diikuti dengan pengujian homogenitas, viskositas, pH, daya serap, dan stabilitas terhadap berbagai formulasi losion. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi cetyl alcohol dan triethanolamine pada empat variasi formulasi (2% SA; 0,4% TEA, 2% SA; 0,8% TEA, 3% SA; 0,4% TEA, 3% SA; 0,6% TEA) memberikan hasil fisikokimia yang optimal. Formulasi dengan 3% cetyl alcohol dan 0,4% triethanolamine memberikan hasil paling baik berdasarkan uji organoleptik. Dengan demikian, losion berbasis ekstrak *Eucheuma cottonii* memiliki potensi sebagai produk perawatan kulit alami yang ekonomis dan efektif, serta menjadi alternatif bagi konsumen yang mencari solusi kosmetik berbahan dasar nabati dan terjangkau.

Kata Kunci: *Eucheuma cottonii*, Losion, Setil Alkohol, Trietanolamin (TEA), Karagenan, Stabilitas

PENDAHULUAN

Indonesia, dengan wilayah maritim yang luas mencapai 7,81 juta kilometer persegi terdiri atas 2,01 juta kilometer persegi daratan, 3,25 juta kilometer persegi perairan laut, dan zona ekonomi eksklusif seluas 2,55 juta kilometer persegi, memiliki potensi besar dalam keanekaragaman hayati laut. Dengan hampir dua pertiga wilayahnya berupa perairan laut, salah satu sumber daya laut penting yang dimiliki Indonesia adalah rumput laut. Menurut Kementerian Kelautan

dan Perikanan (2023), produksi rumput laut Indonesia mencapai 275,4 ton pada tahun 2022, meningkat signifikan sebesar 16,177% dari 238,6 ton pada tahun 2018. Indonesia telah memantapkan diri sebagai salah satu pemasok rumput laut terbesar di dunia. Badan Pusat Statistik (2023) melaporkan bahwa ekspor rumput laut mencapai 232.081,2 ton pada tahun 2022, menunjukkan pertumbuhan luar biasa sebesar 20,701% dibandingkan dengan 192.276,4 ton lima tahun sebelumnya.

Namun, tinjauan terhadap perdagangan rumput laut Indonesia mengungkapkan wawasan penting mengenai kondisi industri saat ini. Perdagangan masih didominasi oleh bahan mentah, dengan ekspor rumput laut kering mencapai 130.417.935 kg pada tahun 2018. Sebaliknya, volume ekspor produk turunan seperti agar dan karagenan masih relatif rendah, masing-masing sebesar 14.169.034 kg dan 36.384.094 kg. Ketimpangan ini menunjukkan bahwa ekspor rumput laut Indonesia masih didominasi oleh bahan mentah, dengan Tiongkok, Amerika Serikat, dan Korea Selatan sebagai negara tujuan utama. *Eucheuma cottonii*, salah satu jenis rumput laut mentah yang paling banyak diekspor, mengandung senyawa bernilai tinggi, terutama karagenan (Sari et al, 2022). Karagenan berfungsi sebagai agen penting dalam menstabilkan, mengentalkan, membentuk gel, emulsi, dan berbagai aplikasi lainnya di berbagai industri seperti makanan, farmasi, kosmetik, tekstil, cat, dan pasta gigi. Selain itu, karagenan juga berfungsi sebagai humektan yang menjaga kelembapan kulit, sehingga berpotensi mengurangi kandungan bahan kimia dalam formulasi losion (Rowe et al., 2009).

Meskipun memiliki potensi besar, pengembangan produk turunan di Indonesia masih terhambat oleh berbagai faktor, seperti pendekatan yang terfragmentasi, kurangnya inovasi dari pelaku industri, promosi dan eksplorasi produk unggulan yang belum optimal, keterbatasan modal, kelemahan kelembagaan, serta tantangan dalam pemasaran. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tantangan-tantangan tersebut dengan mengeksplorasi formulasi losion tubuh berbahan dasar ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii*, mengevaluasi sifat fisikokimianya, dan menilai efektivitasnya sebagai produk perawatan kulit. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan nilai tambah sumber daya rumput laut Indonesia, tetapi juga mengeksplorasi pengembangan alternatif

perawatan kulit yang lebih alami dan terjangkau.

METODE

Persiapan Rumput Laut

Sampel rumput laut yang dikumpulkan menjalani proses sortasi basah, di mana rumput laut dicuci secara menyeluruh dengan air mengalir bersih untuk menghilangkan kotoran seperti pasir dan kerikil. Proses ini memastikan rumput laut dalam keadaan bersih dan bebas dari benda asing. Setelah itu, rumput laut dikeringkan menggunakan oven selama 90 menit pada suhu 100°C. Setelah kering, sebanyak 20 gram rumput laut direndam dalam 400 ml aquades. Sampel tersebut direndam selama 24 jam untuk mempermudah proses penghancuran, kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubur rumput laut, dan selanjutnya disaring untuk mendapatkan ekstrak rumput laut yang baik.

Formulasi Losion

Untuk memulai pembuatan losion ini, langkah pertama adalah menimbang bahan-bahan secara akurat. Selanjutnya, bahan-bahan yang telah ditimbang dipanaskan dalam gelas beaker yang diletakkan di atas hot plate dengan pengaduk magnetik pada suhu konstan 70 °C hingga homogen. Bahan yang dipanaskan terdiri dari dua fase berbeda: fase minyak yang meliputi asam laurat, cetyl alcohol, dan aquades, serta fase air yang terdiri dari triethanolamine, gliserin, propilen glikol, dan aquades. Setelah dipanaskan, fase air dimasukkan ke dalam beaker berisi ekstrak rumput laut dan diaduk menggunakan agitator hingga diperoleh tekstur yang konsisten. Secara bertahap, fase minyak ditambahkan ke dalam fase air sambil terus diaduk dengan cepat untuk memastikan keseragaman. Untuk menambah aroma, sedikit pewangi vanila ditambahkan ke dalam campuran sambil terus diaduk hingga merata sempurna. Terakhir, sediaan yang telah tercampur secara merata dipindahkan ke wadah yang sesuai.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
Seaweed <i>Eucheuma cottonii</i>	14	14	14	14	14	14	14	14	Emulsifier and Thickener
Cetyl Alcohol	2	2	2	2	3	3	3	3	Emollient, stabilizer, and thickener
Triethanolamine	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	0,8	pH adjuster and emulsifier
Propylene Glycol	5	5	5	5	5	5	5	5	Humectant
Glycerin	5	5	5	5	5	5	5	5	Humectant
Lauric Acid	4	4	4	4	4	4	4	4	Emulsifier
Sodium Benzoat	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	Preservative
Niacinamide	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	Skin lightener
Arabic gum	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	Thickener
Dimethicone	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	Anti foaming
Fragrance Vanilla	15 drops	Fragrance							
Aquadest	400 mL	Solvent							

Evaluasi Fisikokimia Sediaan Losion

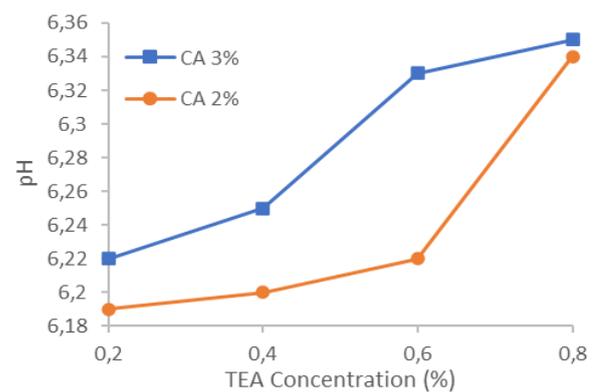
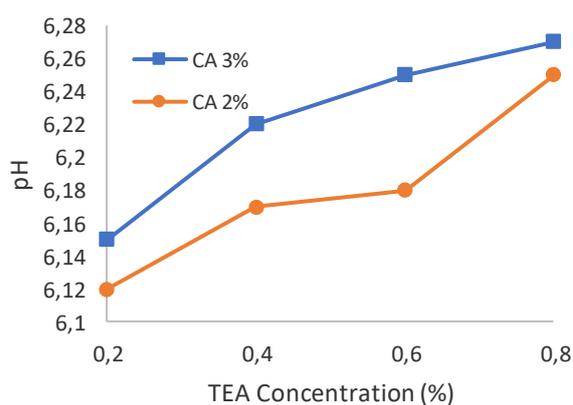
Evaluasi fisikokimia yang dilakukan terhadap sediaan losion meliputi uji viskositas, uji pH, uji stabilitas, dan uji homogenitas. Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle No. 64 pada kecepatan 10 rpm. Uji pH dilakukan menggunakan pH meter dan dilakukan setiap minggu sekali selama 3 minggu. Uji stabilitas dilakukan dengan menggunakan alat sentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 180 menit. Uji

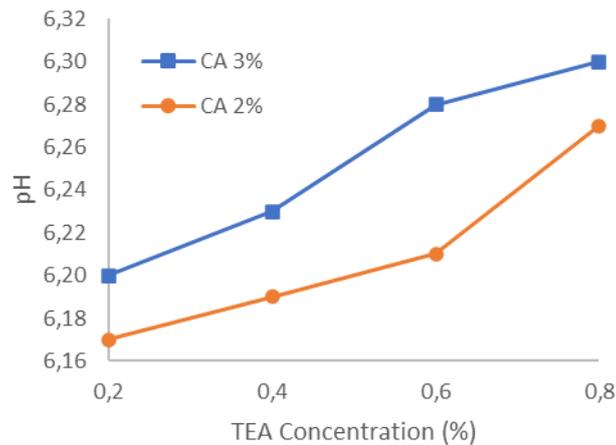
homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan losion pada objek kaca lalu diamati menggunakan mikroskop (Saryanti et al., 2019).

Evaluasi Organoleptik Sediaan Losion

Uji organoleptik dilakukan terhadap sediaan losion setelah dipilih empat sampel terbaik. Keempat sampel tersebut kemudian diuji oleh panelis. Panelis diminta untuk menilai daya serap, tekstur, dan aroma dari sediaan losion. Sampel dengan nilai tertinggi dianggap sebagai formulasi terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN



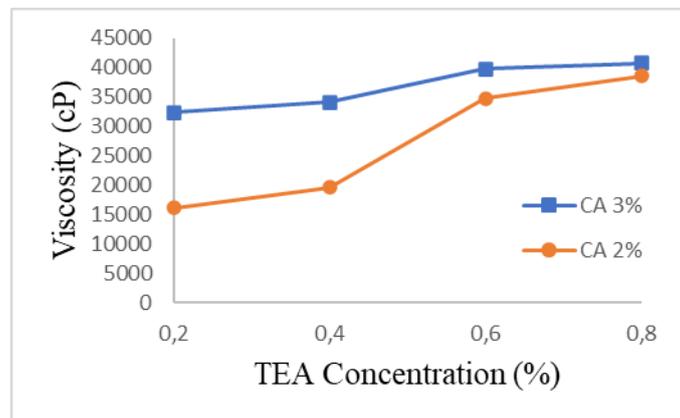


Tabel 2. Hasil uji pH untuk sediaan losion

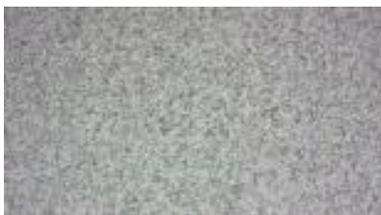
Berdasarkan tabel yang ditampilkan, nilai pH lotion berubah selama tiga minggu, dengan variasi konsentrasi CA (Cetyl Alcohol) dan kandungan TEA (Triethanolamine). Pada minggu pertama pengamatan, nilai pH berkisar antara 6,19 dan 6,35, dengan nilai pH tertinggi dicapai pada kombinasi 3% Cetyl Alcohol dengan 0,8% TEA. Tren serupa juga terlihat pada minggu kedua dan ketiga, meskipun dengan sedikit variasi pada nilai pH absolut.

Berdasarkan grafik yang ditampilkan, dapat diamati bahwa ada hubungan yang

signifikan antara kandungan TEA (Triethanolamina) dan viskositas pada berbagai konsentrasi setil alkohol. Pengamatan dilakukan dengan konsentrasi setil alkohol mulai dari 2% hingga 3%, dan kadar TEA antara 0,2% hingga 0,8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi setil alkohol 3%, peningkatan kadar TEA berpengaruh sangat signifikan terhadap viskositas, terutama ketika kadar TEA mencapai 0,6% ke atas. Viskositas tertinggi sebesar 40.785 cP dicapai dengan setil alkohol 3% dan 0,8% TEA



Tabel 3. Hasil uji homogen untuk sediaan losion

Kosentrasi TEA (%)	Kosentrasi Setil Alkohol (%)	
	2	3
0,2	 Tidak Homogen	 Homogen
0,4	 Homogen	 Homogen
0,6	 Homogen	 Homogen
0,8	 Homogen	 Homogen

Sediaan menunjukkan karakteristik yang tidak homogen pada variasi konsentrasi TEA 0,2% pada variasi setil alkohol 2%. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi setil alkohol 0,2% tidak cukup untuk membentuk sistem emulsi yang stabil. Pada konsentrasi setil alkohol yang lebih tinggi, terjadi peningkatan homogenitas sediaan. Khususnya pada konsentrasi setil alkohol 3%, sediaan menunjukkan homogenitas yang baik pada semua variasi konsentrasi TEA yang digunakan. Sedangkan pada konsentrasi setil alkohol 2%, sediaan mulai

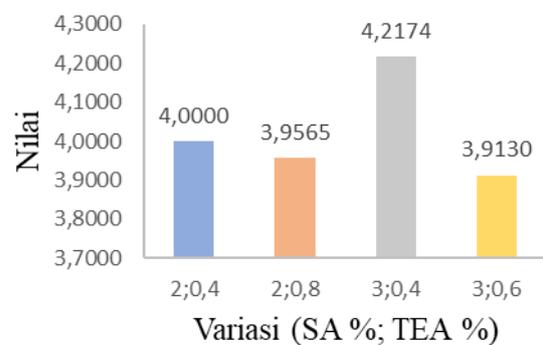
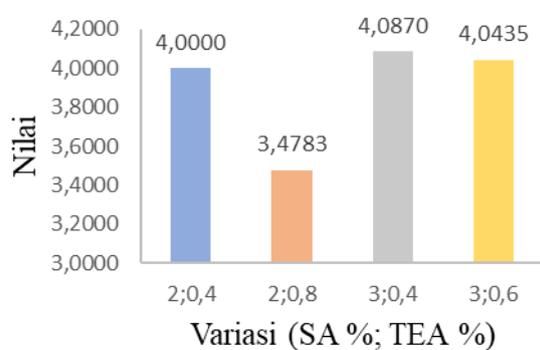
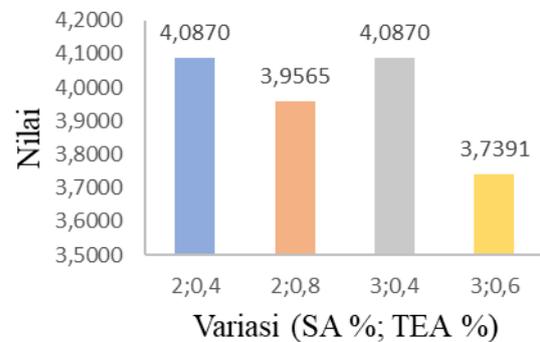
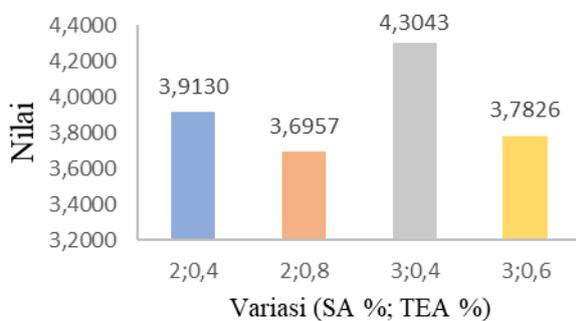
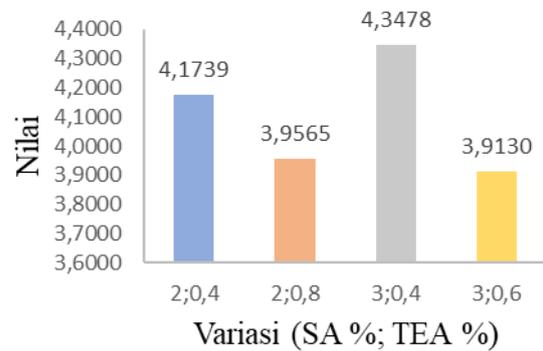
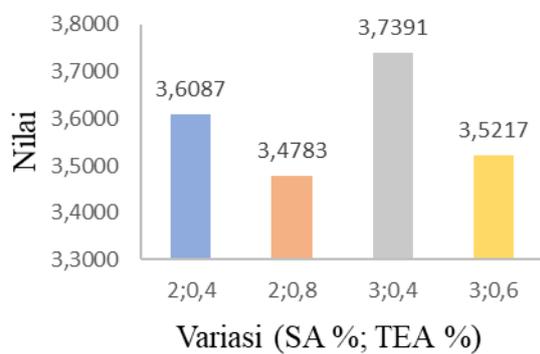
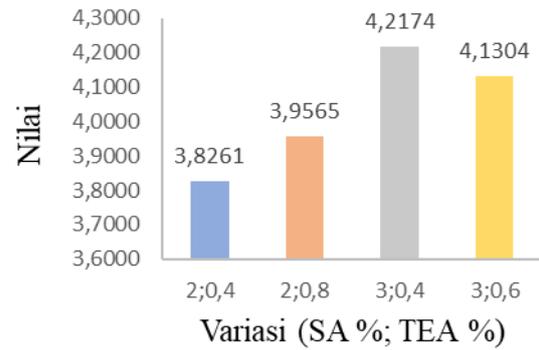
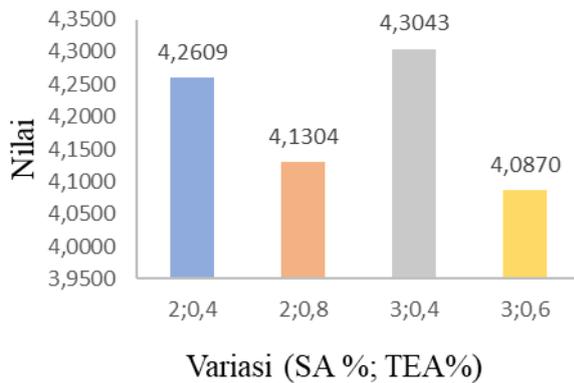
menunjukkan homogenitas yang baik pada konsentrasi TEA 0,4% dan seterusnya.

Berdasarkan tabel yang menunjukkan pengaruh variasi setil alkohol dan trietanolamin terhadap stabilitas sediaan losion, dapat diamati pola yang jelas mengenai pemisahan fase. Pada 2% setil alkohol dengan 0,2% TEA, sediaan mengalami pemisahan fase. Hal ini menunjukkan bahwa 2% setil alkohol yang dikombinasikan dengan 0,2% trietanolamin tidak dapat memberikan stabilitas yang memadai pada sistem emulsi. Sebaliknya,

konsentrasi yang lebih tinggi (2% setil alkohol dengan 0,4% atau lebih TEA, dan 3% setil alkohol dengan semua konsentrasi TEA) menunjukkan stabilitas yang lebih baik tanpa pemisahan fase.

Tabel 5. Hasil uji stabilitas untuk sediaan losion

Konsentrasi TEA (%)	Konsentrasi Setil Alkohol (%)	
	2	3
0,2	 Stabil	 Stabil
0,4	 Stabil	 Stabil
0,6	 Stabil	 Stabil
0,8	 Stabil	 Stabil



Formulasi body lotion menggunakan ekstrak *Eucheuma cottonii* merupakan kemajuan yang signifikan dalam ilmu

kosmetik, khususnya dalam konteks pemanfaatan sumber daya alam untuk produk perawatan kulit. Penelitian ini

menunjukkan bahwa memvariasikan konsentrasi setil alkohol dan trietanolamin secara signifikan mempengaruhi sifat fisikokimia lotion, termasuk viskositas, pH, stabilitas, dan homogenitas, dan salah satu temuan utama adalah bahwa kombinasi 3% setil alkohol dan 0,4% trietanolamin memberikan hasil yang optimal. Pengukuran viskositas menunjukkan bahwa konsentrasi trietanolamina yang lebih tinggi secara positif mempengaruhi ketebalan lotion, yang sangat penting untuk preferensi konsumen dalam produk kosmetik (Irmayanti et al., 2021). Kisaran viskositas sekitar 40.785 cP dicapai dengan formulasi ini, menunjukkan tekstur yang kaya dan lembut yang meningkatkan pengalaman pengguna (Ely & Bassy, 2022). Standar viskositas yang diizinkan untuk handbody lotion adalah antara 2000 - 50000 cP (SNI, 1996). Hasil uji viskositas untuk sediaan handbody lotion berkisar antara 16104 - 40785 cP. Hal ini menunjukkan bahwa handbody lotion yang dihasilkan masih dalam kisaran yang diizinkan.

Selain itu, nilai pH tetap stabil dalam rentang yang dapat diterima (6,12 hingga 6,35) selama tiga minggu, menunjukkan bahwa losion ini berpotensi lembut di kulit serta tetap mempertahankan efektivitasnya sebagai handbody. Rentang pH yang diperoleh sesuai dengan rentang pH yang direkomendasikan untuk sediaan topikal, yaitu antara pH 4–7,5, sebagaimana merupakan nilai pH untuk sediaan handbody lotion berdasarkan referensi dalam SNI 16-4952-1998 (Gurning et al., 2016). Penurunan pH yang terjadi juga disebabkan oleh dekomposisi gugus fenol dalam senyawa polifenol yang terkandung dalam ekstrak rumput laut. Proses dekomposisi ini menyebabkan peningkatan jumlah ion H⁺ sehingga menurunkan pH sediaan (Tumbelaka et al., 2019). Selain itu, penurunan pH juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan triethanolamine (TEA) yang memiliki sifat basa. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi TEA, maka semakin tinggi

pula nilai pH yang dihasilkan (Sehro et al., 2015).

Uji stabilitas menunjukkan bahwa formulasi dengan konsentrasi setil alkohol yang lebih rendah (2%) yang dikombinasikan dengan trietanolamin (0,2%) rentan terhadap pemisahan fase, menyoroti pentingnya tingkat pengemulsi yang memadai dalam mencapai emulsi yang stabil. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan peran penting pengemulsi dalam menjaga integritas produk dari waktu ke waktu. Evaluasi organoleptik yang dilakukan dengan panelis menunjukkan respons yang baik terhadap daya serap, tekstur, dan aroma lotion (Purwaningsih & Salamah, 2014). Atribu-atribut sensorik ini sangat penting untuk penerimaan konsumen di pasar yang kompetitif. Penggabungan *Eucheuma cottonii*, yang dikenal dengan sifat pelembab karena kandungan karagenannya, semakin mendukung potensi lotion sebagai produk perawatan kulit yang efektif (Puja & Azmin, 2024). Selain itu, penelitian ini berkontribusi dalam mengatasi masalah yang lebih luas dalam pemanfaatan sumber daya laut Indonesia. Dengan mengembangkan formulasi lotion berdasarkan spesies rumput laut lokal, penelitian ini tidak hanya memberikan nilai tambah pada keanekaragaman hayati laut Indonesia tetapi juga mempromosikan praktik-praktik berkelanjutan dalam industri kosmetik.

KESIMPULAN

Pengembangan formulasi body lotion menggunakan ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii* menunjukkan kelayakan pemanfaatan sumber daya alam ini untuk menciptakan produk perawatan kulit yang hemat biaya dan ramah lingkungan. Kombinasi optimal antara setil alkohol dan trietanolamin dalam formulasi menghasilkan losion dengan sifat fisikokimia yang diinginkan, stabilitas, dan atribut yang mudah digunakan. Penelitian ini berkontribusi pada nilai tambah sumber daya rumput laut Indonesia dan memberikan alternatif bagi produk perawatan kulit

konvensional berbasis bahan kimia. Temuan ini menunjukkan bahwa eksplorasi lebih lanjut dan optimalisasi formulasi kosmetik berbasis bahan alami dapat mengarah pada pengembangan solusi perawatan kulit yang lebih berkelanjutan dan mudah diakses oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ely, I. P., & Bassy, L. L. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(1), 91–98.
- Gurning, H. E. T., Wullur, A. C., & Lolo, W. A. (2016). Formulasi Sediaan Losio Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas. 5(3).
- Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. (2021). Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol Dan Karagenan) Dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Jurnal Teknotan*, 15(1), 47. <https://doi.org/10.24198/Jt.Vol15n1.8>
- Purwaningsih, S., & Salamah, E. (2014). Formulasi Skin Lotion Dengan Penambahan Karagenan Dan Antioksidan Alami Dari *Rhizophora mucronata* Lamk.
- Puja, L. M., & Azmin, N. (2024). Keragaman Makro Alga Berdasarkan Karakter Morfologis Di Pantai Ria Kecamatan Woja Kabupaten Dompu. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 3(1), 17-24.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients* (6th Ed). Pharmaceutical Press.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak. 1(3).
- Sehro, Luliana, S., & Desnita, R. (2015). Pengaruh Penambahan Tea (Trietanolamine) Terhadap Ph Basis Lanolin Sediaan Losion. *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, 3.
- Sni. (1996). Sni: 16-4399:1996. Sediaan Tabir Surya. Badan Standarisasi Nasional.
- Sari, N., Bakhtiar, B., & Azmin, N. (2022). Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Bahan Dasar Masker Wajah Alami. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(1), 28-35.
- Tumbelaka, R. M. M. Y., Momuat, L. I., & Wuntu, A. D. (2019). Pemanfaatan Vco Mengandung Karotenoid Tomat Dan Karagenan Dalam Pembuatan Lotion. *Pharmacon*, 8(1), 94. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29242>