

Evaluasi *Body Lotion* dari Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) dan Bengkoang (*Pachyrhizus Erosus*)

(*Evaluation of Body Lotion from Seaweed (Kappaphycus alvarezii) and Jicama (Pachyrhizus erosus)*)

^{1*)} Ginanjar Pratama, ²⁾ Azni Novshally, ²⁾ Azwin Apriandi, ²⁾ Made Suhandana,
²⁾ Aidil Fadli Ilhamdy

¹⁾ Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jalan Raya Jakarta – Serang KM. 4, Pakupatan Kota Serang, Banten 42124

²⁾ Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Maritim Raja Ali Haji

^{*)} Korespondensi : ginanjarpratama22@gmail.com

Diterima : 20 Mei 2020 / Disetujui : 20 Juni 2020

ABSTRAK

Perpaduan bahan alami yang berasal dari laut dan darat untuk kosmetik belum banyak dilakukan. Bahan alami yang diketahui memiliki khasiat yang baik untuk kulit adalah bengkoang dan rumput laut sehingga tujuan dari penelitian ini adalah memformulasikan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan bengkoang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai *body lotion*. Perlakuan pada penelitian ini adalah kombinasi rumput laut dan bengkoang sebanyak 15% dengan formulasi rumput laut dan bengkoang adalah F1 (1:2), F2 (1:1), dan F3 (2:1) dengan rancangan acak lengkap. Hasil uji organoleptik dari *body lotion* meliputi aroma, warna, tekstur dan daya serap pada semua perlakuan tidak berbeda nyata, kecuali pada kontrol. Pada semua perlakuan tipe emulsinya adalah O/W dan homogen. Nilai pH pada F0, F1, F2, dan F3 masing-masing adalah 7,82; 7,97; 8,04 dan 8,09. Hasil uji viskositas didapatkan bahwa yang terbaik adalah perlakuan F1 yaitu 16.941 cPs, sedangkan untuk aktivitas antioksidan terbaik adalah perlakuan F3 (1.656 µg/ml). Berdasarkan performa antioksidan maka yang terbaik adalah perlakuan F3 untuk *body lotion* dari rumput laut *K. alvarezii* dan serbuk bengkoang.

Kata kunci : *body lotion*, kosmetik, rumput laut, umbi-umbian

ABSTRACT

The combination of natural ingredients derived from the sea and land for cosmetics has not been done much. Natural ingredients that are known to have good properties for the skin are jicama and seaweed so the objective of this study was to formulate seaweed (Kappaphycus alvarezii) and jicama (Pachyrhizus erosus) as a body lotion. The objective in this study was to determine the best body lotion preparations from seaweed (K. alvarezii) and jicama (P. erosus). The combination of seaweed and jicama as much as 15% with the formulation of seaweed and jicama were F1 (1:2), F2 (1:1), and F3 (2:1) with Completely Randomized Design, respectively. Organoleptic test results from body lotion including aroma, color, texture, and absorption in all treatments were not significantly different, except in controls. In all treatments, the type of emulsions was O/W and homogeneous. The pH values at F0, F1, F2, and F3 were 7.82; 7.97; 8.04 and

8.09. The viscosity test results found that the best treatment was F1 (16,941 cPs), while for antioxidant activity was the F3 treatment (1,656 µg/ml). Based on antioxidant performance, it was best to treat F3 for body lotion from *K. alvarezii* seaweed and jicama powder.

Keywords: body lotion, cormus, cosmetics, seaweed

PENDAHULUAN

Pola hidup yang tidak sehat dan polusi udara dapat menyebabkan jumlah radikal bebas dalam tubuh meningkat. Radikal bebas ini sangat berbahaya bagi tubuh terutama efeknya yaitu pada kulit. Senyawa antioksidan alami dapat menangkal radikal bebas sehingga dapat menghambat berbagai penyakit degeneratif seperti kanker dan penuaan dini, (Takashi dan Takayuni 1997). Salah satu kosmetik yang bisa digunakan untuk menangkal radikal bebas adalah *body lotion* (Purwaningsih *et al.* 2014), karena *body lotion* melapisi kulit sehingga jika terkandung komponen antioksidan dapat menangkal radikal bebas.

Perpaduan bahan alami yang berasal dari laut dan darat untuk pembuatan *body lotion* belum banyak dimanfaatkan dan digunakan, padahal perpaduan bahan tersebut dapat meningkatkan nilai tambah *body lotion* terutama dari kandungan nutrisinya. Vitamin pada rumput laut salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi keriput dan mampu menyembuhkan kulit akibat *sunburn* (Anindita dan Masluhiya 2017). Yanuarti *et al.* (2017), menyatakan bahwa penambahan 30% rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Kappaphycus alvarezii* pada krim tabir surya memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan nilai SPF yang tinggi.

Buah bengkoang mengandung beberapa senyawa kimia yang memiliki manfaat yang sangat baik yaitu vitamin C, flavonoid dan saponin (Lukitaningsih *et al.* 2013). Sandler (2005) juga menyebutkan bahwa bengkoang mengandung senyawa saponin. Penggunaan bengkoang untuk *body lotion* bermanfaat untuk menghambat enzim tirosinase yang dapat membuat kulit menjadi cokelat, karena adanya kandungan vitamin C (Lukitaningsih *et al.* 2013). Selain itu, kandungan vitamin C dipercaya dapat berperan sebagai antioksidan yang berguna bagi kulit (Anindita dan Masluhiya 2017). Berdasarkan manfaat dari rumput laut dan bengkoang maka sangat baik bila dikembangkan menjadi produk kosmetika terutama untuk kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi *body lotion* terbaik dari rumput laut dan bengkoang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai bulan Juni 2019. Sampel rumput laut diperoleh dari Pulau Lingga dan bengkoang dari Tanjungpinang. Pengujian analisis dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mikro pipet (SL-1000), pH meter (CP-407), mikroskop E-100 (Nikon eclipse), dan viskometer brookfield spindel (DV-E). Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan bengkoang. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam stearat, setil alkohol, *emulgide*, propilen glikol, gliserin, TEA (trietanolamin), metil parabenden, *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH) dan akuades.

Prosedur Pembuatan Bubur Rumput Laut (Luthfiyana *et al.* 2016)

Rumput laut telah diperoleh dari perairan laut Pulau Lingga terlebih dahulu dibersihkan dan disortir dari benda asing. Rumput laut dibilas dengan air mengalir kemudian direndam dengan air tawar selama 10 jam dengan perbandingan rumput laut 1:10. Selanjutnya rumput laut direndam kembali dengan kapur tohor (CaO) 0,5% selama 30 menit, kemudian dibilas dengan akuades. Rumput laut yang sudah dibilas selanjutnya dicacah hingga ukuran ± 2 cm untuk memudahkan dalam penghalusan. Rumput laut diblender menggunakan akuades dengan perbandingan 1:4 selama ± 3 menit atau sampai benar-benar menjadi bubur.

Prosedur Pembuatan Serbuk Bengkoang (Soeratri *et al.* 2005 dengan modifikasi)

Bengkoang yang telah dibersihkan kemudian diiris kecil dan dikeringkan dengan cara pengovenan pada suhu 60 °C selama 24 jam. Bengkoang yang telah kering, kemudian diblender dan diayak untuk mendapatkan serbuk bengkoang.

Formulasi sediaan *body lotion* (Yanuarti *et al.* 2017 dengan modifikasi)

Pembuatan *body lotion* terbagi dua bagian yaitu bahan fase minyak dan bahan fase air masing-masing dipanaskan, diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan konstan pada suhu 70-75°C secara terpisah hingga homogen. Kemudian ditambahkan rumput laut halus, serbuk bengkoang dan bahan tambahan lain kedalam sediaan krim pada suhu ± 40 °C. Metil paraben dan *fragrance* parfum dimasukkan dalam sediaan pada suhu 35°C.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kode sampel perlakuan adalah F1, F2, F3 dan F0 (sebagai krim kontrol) dengan dua kali pengulangan. Formulasi sediaan lotion dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji Organoleptik (Yumas *et al.* 2015 dengan modifikasi)

Uji organoleptik terhadap *body lotion* dilakukan oleh 30 orang panelis yang pernah memakai *body lotion* yang dilakukan di Universitas Maritim Raja Ali Haji. Penilaian panelis dituliskan dalam bentuk skala hedonik 1-4 dengan tingkatan kesukaan yang semakin meningkat seiring semakin tingginya angka (1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka 4 = sangat suka). Parameter penilaian organoleptik meliputi: aroma, warna, tekstur, dan daya serap.

Uji Nilai pH (Luthfiyana *et al.* 2016)

Penetapan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dicelupkan secara langsung kedalam sediaan *lotion*. Kemudian dilihat

perubahan skala pada pH meter. Angka yang tertera pada skala pH meter merupakan nilai pH dari sediaan.

Uji Homogenitas

Homogenitas krim dievaluasi dengan mengoleskan sediaan pada permukaan kaca objek kemudian disebarkan dengan bantuan kaca objek yang lain untuk mendapatkan permukaan yang homogen (Tranggono dan Latifah 2007).

Tabel 1. Formulasi sediaan *body lotion*

Bahan	F0	F1	F2	F3
	%			
Fase minyak				
Asam stearat	2	2	2	2
Setil alkohol	1	1	1	1
<i>Emulgide</i>	7	7	7	7
Fase air				
Propilen glikol	5	5	5	5
Gliserin	4	4	4	4
TEA (trietanolamin)	1	1	1	1
Akuades	ad. 100	ad. 100	ad. 100	ad. 100
Bahan tambahan				
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Rumput laut (<i>Kappaphycus alvarezii</i>)	-	5	7,5	10
Serbuk Bengkoang (<i>Pachyrhizus erosus</i>)	-	10	7,5	5
<i>Fragrance</i> parfum	0,1	0,1	0,1	0,1

Keterangan : F0=(kontrol), F1 = (1 : 2), F2 = (1 : 1), F3 = (2 : 1), ad.100 = ditambahkan hingga 100 ml

Uji Viskositas (Purnamasari *et al.* 2016)

Pengukuran viskositas terhadap *body lotion* dilakukan dengan menggunakan viskometer *brookfield spindel* model (DV-E) no 63 dan 64, dengan kecepatan 50 per menit (rpm).

Uji Antioksidan (Djapiala 2015)

Hasil formulasi pembuatan *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi 200, 400, 600, dan 800 ppm. Larutan DPPH dibuat dengan melarutkan kristal DPPH kedalam pelarut metanol dengan konsentrasi 1 M. Masing-masing sampel uji dan perbandingan diambil 4,50 ml dan direaksikan dengan 500 μ l larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi yang berbeda. Larutan tersebut kemudian di inkubasi 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 metanol 500 μ l

larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi. Nilai persentase antioksidan dihitung menggunakan rumus.

$$\text{Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Nilai persentasi inhibisi diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear untuk mencari nilai IC_{50} . 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 IC_{50} dengan menggunakan rumus :

$$(x) IC_{50} = \left(\frac{50 - a}{b} \right)$$

Analisis Data

Analisis organoleptik menggunakan *Kruskal-Wallis test* dengan rumus :

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^c \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Keterangan:

H = hipotesis

N = total data

n_i = jumlah pengamatan

R_i = jumlah rata-rata tiap perlakuan ke-i

HASIL DAN PEMBAHASAN

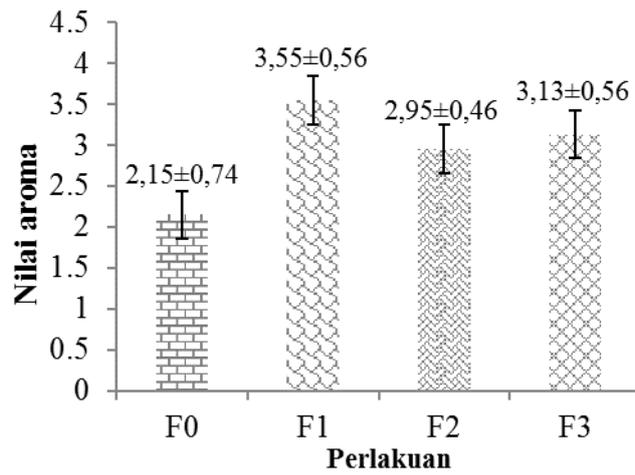
Organoleptik *Body Lotion*

Aroma *body lotion*

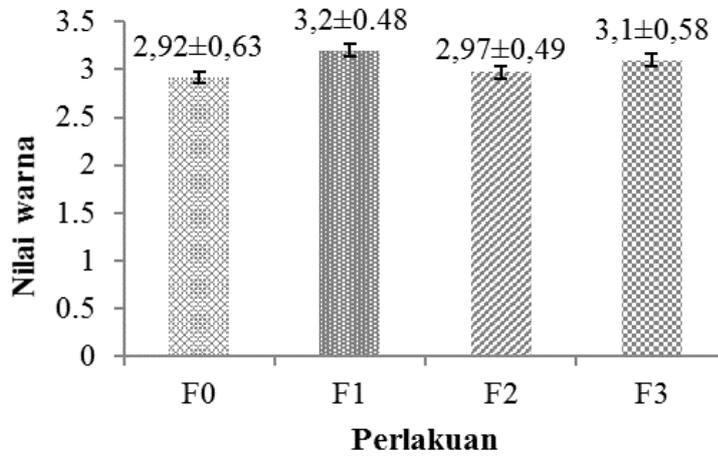
Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* terhadap aroma pada Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa sampel *body lotion* jenis F0 adalah sampel yang paling tidak disukai panelis jika dibandingkan dengan F1, F2 dan F3. Aroma merupakan komponen penting untuk menentukan penerimaan dan kesukaan konsumen terhadap suatu produk yang menggambarkan karakteristik produk tersebut (Yanuarti *et al.* 2017). Menurut Sandler (2005) bengkoang memiliki aroma yang khas karena adanya komponen pati, sehingga dapat dikatakan pada F0 yang tidak diberi perlakuan adanya bengkoang maka aroma khas bengkoangnya tidak terdeteksi.

Warna *body lotion*

Warna merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan faktor penilaian dalam pemilihan suatu produk oleh konsumen (Yanuarti *et al.* 2017). Nilai warna *body lotion* dari rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* semua perlakuan tidak berbeda nyata. Warna yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan yang berarti, hal tersebut diduga karena adanya penambahan serbuk bengkoang yang mampu memberikan warna putih pada *body lotion*. Arbarini (2015) menyatakan warna yang terbentuk pada sediaan dipengaruhi oleh warna bahan penyusunnya.



Gambar 1. Histogram nilai aroma *body lotion*



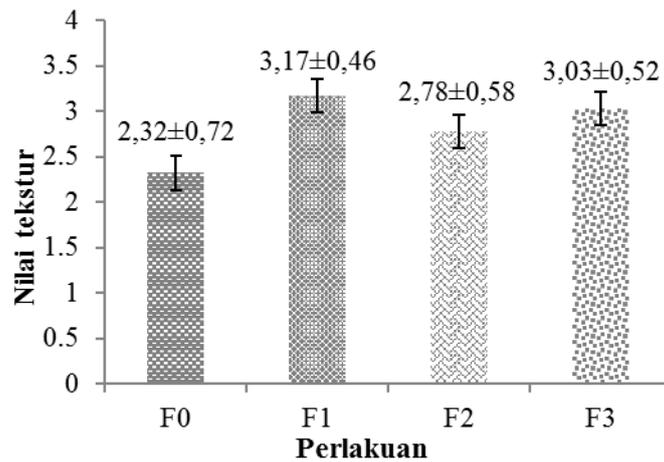
Gambar 2. Histogram nilai warna *body lotion*.



Gambar 3. Perbedaan warna *body lotion*.

Tekstur *body lotion*

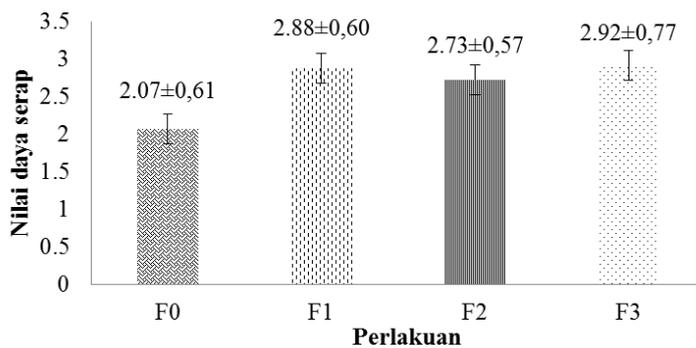
Tekstur merupakan karakter nilai raba yang dapat dirasakan secara fisik dan secara imajiner. Penilaian terhadap tekstur dapat berupa kekerasan, elastisitas atau kekenyalan, (Putri *et al.* 2015). Tingkat kesukaan yang diterima oleh panelis yakni cair dan tidak terlalu padat. Histogram nilai tekstur *body lotion* dari rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* dapat dilihat bahwa sampel *body lotion* F1 memiliki nilai kesukaan panelis lebih tinggi dibanding F0, F2 dan F3. Hal ini dikarenakan rumput laut dapat membuat *body lotion* menjadi lebih kenyal (Luthfiyana *et al.* 2016) sehingga tidak disukai oleh panelis dan untuk F0 terlalu cair karena tidak ada rumput lautnya sehingga tidak disukai oleh panelis.



Gambar 4. Histogram nilai tekstur *body lotion*

Daya serap *body lotion*

Uji daya serap dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan menyebar dari sediaan *hand and body lotion* saat digunakan pada kulit. Uji daya serap ini merupakan parameter untuk melihat efektifitas merata atau tidak pencampuran bahan yang digunakan (Yoshioka dan Stella 2002). Hasil pengamatan yang dilakukan ternyata semua *body lotion* dapat menyerap dengan baik, hal tersebut karena tidak terlihat adanya pemisahan fase dari bahan-bahan yang digunakan. Histogram nilai daya serap *body lotion* dari rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram nilai daya serap *body lotion*

Nilai pH *Body Lotion*

Nilai pH merupakan nilai yang menunjukkan derajat keasaman suatu bahan. Berdasarkan SNI 16 4399-1996 bahwa nilai pH produk kosmetik kulit disyaratkan berkisar antara 4,5-8,0. Nilai pengamatan pH pada *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang dapat dilihat pada Tabel 2.

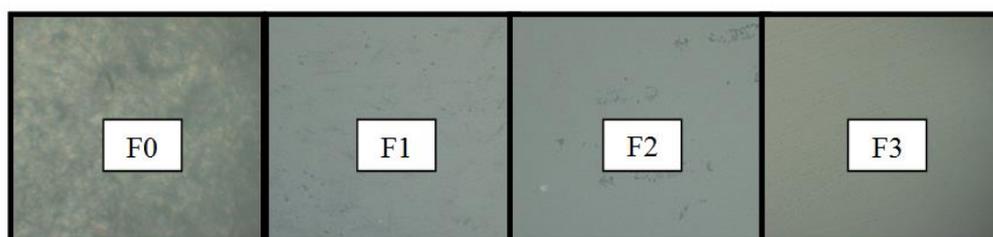
Tabel 2. Nilai pengamatan pH pada *body lotion*.

Sampel	Nilai Rata-rata pH
F0	7,82±0,28
F1	7,97±0,04
F2	8,04±0,10
F3	8,09±0,06

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai pH *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang berkisar antara 7- 8. Nilai tersebut masih aman untuk kulit berdasarkan SNI-16-4399-1996. Nilai pH *body lotion* dari formulasi rumput laut dan bengkoang ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Purwaningsih *et al.* (2014), yang menyatakan nilai pH pada *skin lotion* dengan penambahan karagenan berkisar antara 7,33-7,70. Kulit yang normal memiliki pH yang lebih asam sehingga sediaan topikal harus memiliki pH yang sama dengan pH kulit. Sediaan topikal yang ideal tidak menyebabkan iritasi pada kulit, kemungkinan iritasi pada kulit sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (Yanuarti *et al.* 2017).

Homogenitas *Body Lotion*

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan *lotion* (Putri *et al.* 2015). Pengamatan menggunakan mikroskop dengan menggunakan perbesaran 40x tampak bahwa keempat *lotion* tidak terdapat gumpalan di dalamnya. Homogenitas sediaan *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang diduga karena basis *lotion* dengan rumput laut dan serbuk bengkoang tercampur dengan baik karena adanya pengemulsi seperti trietanolamin (TEA), asam stearat dan setil alkohol (Pratama *et al.* 2019).

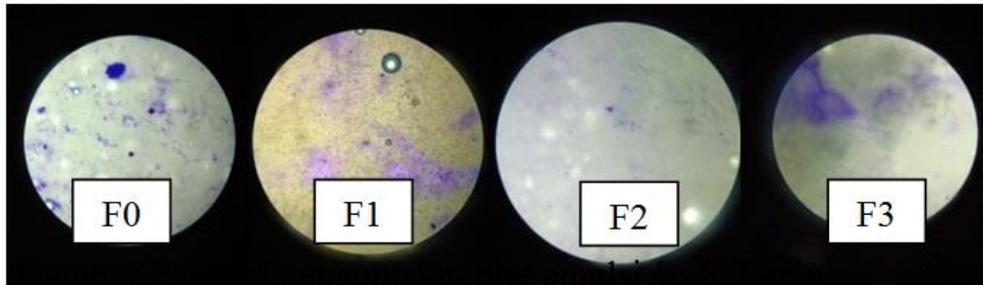


Gambar 6. Hasil pengamatan homogenitas *body lotion*

Tipe Emulsi *Body Lotion*

Pengujian tipe emulsi *lotion* bertujuan untuk mengetahui tipe *lotion* yang dihasilkan. Pengujian tipe emulsi *lotion* pada *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkoang digunakan *methylen blue*. *Lotion* W/O mengandung air kurang dari 25% dengan minyak sebagai medium pendispersi. *Lotion* O/W mengandung air lebih dari 31%, (Pramuditha 2016). Pada semua

perlakuan *methylen blue* dapat terlarut dan memberikan warna yang menyebar pada semua jenis *body lotion* F0, F1, F2 dan F3. Hal ini menandakan semua jenis *body lotion* dari formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan serbuk bengkong dikategorikan tipe minyak larut air (O/W).



Gambar 7. Hasil pengamatan tipe emulsi *body lotion*

Viskositas *Body Lotion*

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi kekentalan suatu sediaan. Viskositas sangat dipengaruhi oleh zat pengental. Syarat SNI 16-4399-1996 tentang sediaan untuk kulit memiliki viskositas antara 2.000-50.000 cPs, sehingga semua sampel masih termasuk ke dalam syarat tersebut. Berdasarkan Tabel 3, nilai viskositas yang tertinggi terdapat pada F3 karena diduga penambahan rumput laut yang paling tinggi. Rumput laut jenis *K. alvarezii* memiliki kandungan karagenan yang dapat meningkatkan viskositas (Chan *et al.* 2013).

Tabel 3. Hasil analisis viskositas *body lotion*

Sampel	Hasil Uji Viskositas cPs
F0	12.686 ± 12,68
F1	18.347 ± 3,05
F2	16.941 ± 1,04
F3	18.443 ± 1,39

Aktivitas Antioksidan *Body Lotion*

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mengikat radikal bebas dengan menghambat reaksi oksidasi (Nurjanah *et al.* 2012). Nilai antioksidan terbaik terdapat pada F3 dengan konsentrasi IC₅₀ adalah 1.656 µg/ml, hal itu dikarenakan tingginya kadar rumput laut dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rumput laut jenis *K. alvarezii* memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang tinggi dan baik untuk sediaan kosmetik (Luthfiyana *et al.* 2016).

Tabel 4. Nilai IC₅₀ *body lotion*

Perlakuan	F0	F1	F2	F3
IC ₅₀ (µg/ml)	4.101	3.759	1.848	1.656

KESIMPULAN

Formulasi rumput laut (*K. alvarezii*) dan bengkong (*P. erosus*) yang terbaik terdapat pada sampel F3 (rumput laut 10% dan serbuk bengkong 5%)

karena memiliki aktivitas antioksidan terbaik dibandingkan dengan lainnya. Hanya saja nilai pH dan viskositasnya lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, akan tetapi masih memenuhi persyaratan untuk sediaan kulit. Semua perlakuan memiliki tipe emulsi O/W dan homogen. Penerimaan konsumen terhadap produk melalui uji organoleptik berkisar antara cukup sampai suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita AH dan Masluhiya S. 2017. Formulasi *Body Lotion* Alami Berbahan Dasar Rumput Laut. *Jurnal Ilmiah Ilmu kesehatan*, 5 (2): 205-219.
- Arbarini A. 2015. Pengaruh Penambahan Ekstrak Rimpang Kencur pada Tepung Beras Terhadap Sifat Fisik Kosmetik Lulur Tradisional. *Jurnal Tata Rias*. 4 (2): 9-15.
- Chan SW, Mirhosseini H, Taip FS, Ling TC dan Tan CP. 2013. Comparative Study On The Physicochemical Properties of K-Carrageenan Extracted from *Kappaphycus alvarezii* (doty) ex-Silva in Tawau Sabah Malaysia and Commercial K-Carrageenans. *Food Hydrocoll*. 30 (2): 581–588.
- Djapiala FY, Montualu LA dan Mentang F. 2013. Kandungan Total Fenol dalam Rumput Laut *Caulerpa Racemosa* yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 1(2): 1-5.
- Lukitaningsih E, Bahi M dan Holzgrabe U. (2013). Tyrosinase Inhibition Type of Isolated Compounds Obtained from *Pachyrhizus erosus*. *International Journal of Science and Technology*. 2(3), 98-102.
- 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.
- Nurjanah, Abdullah A dan Apriandi A. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Keong Ipong-Ipong (*Fasciolaria Salmo*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 14(1): 22-29.
- Pramuditha N. 2016. Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim dari Ampas Kelapa (*Cocos nucifera L.*) dengan Menggunakan Emulgator Anionik dan Nonionik. [SKRIPSI]. Makassar: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 75 hlm.
- Pratama G, Yanuarti R, Ilhamdy AF dan Suhana MP. 2019. Formulation of Sunscreen Cream from *Euchema cottonii* and *Kaempferia galanga* (Zingiberaceae). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 278: 1-7.
- Purnamasari V, Pakki E dan Mirawati. 2016. Formulasi Lulur Krim Yang Mengandung Kombinasi Yoghurt dan Pati Beras Hitam (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Farmasi*. 8(2): 83-91.

- Purwaningsih S, Salamah E dan Budiarti AT. 2014. Formulasi *Skin Lotion* dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami dari *Rhizophora mucronata* Lamk. *Jurnal Akuatika*. 5(1): 55-62.
- Putri RR, Herpandi dan Nopianti R. 2015. Karakteristik fisiko-kimia dan mutu sensori *skin lotion* rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan kolagen ikan komersil. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(1):75-85
- Sandler JA. 2005. The Phytochemical Extraction and Analysis of New Flavonoids and Saponins from The Genus *Silphium*. [DISERTASI]. Austin: The University of Texas. 23 hlm.
- Soeratri W, Ifansyah N dan Fitrianingrum D. 2005. Penentuan Stabilitas Sediaan Krim Tabir Surya dari Bahan Ekstra Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga*). *Berk. Penel. Hayati*. 10:103-105.
- Takashi M dan Takayuni S. 1997. Antioxidant Activities of Natural Compound Found in Plants. *J. Agric. Food. Chem*. 45: 1819-1822.
- Tranggono RI dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 234 hlm.
- Yanuarti R, Nurjanah, Anwar E dan Pratama G. 2017. Kandungan Senyawa Penangkal Sinar Ultra Violet dari Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan (*Turbinaria conoides*). *Biosfera*. 34 (2): 51-58.
- Yoshioka S dan Stella VJ. 2002. *Stability of Drugs and Dosage Form*. Moscow: Kluwer Academic. 268 hlm.
- Yumas M, Ramlah S dan Mamang. 2015. Formulasi Lulur Krim dari Bubuk Kakao Non Fermentasi dan Efek Terhadap Kulit. *Jurnal Biopropal Industri*, 6 (2): 63-72.

