

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *SHEET MASK* DENGAN EKSTRAK AIR TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*)

(*Formulation and Antioxidant Activity of Sheet mask with Water Extract of Sandfish (Holothuria scabra)*)

Devi Wulansari¹, Iman Mukhaimin¹, Nuraeni¹, Rika Sebtiana Kristantri²

¹Prodi Teknik Pengolahan Produk Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang
Jl. Lingkar Tanjung Pura Klari, Karang Pawitan, Kabupaten Karawang, Telp: (0267) 409704.

²Prodi Analisis Farmasi dan Makanan, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

Jl. Letjend. Sarwo Edi Wibowo, Plamongsari-Pucanggading Km 1, Kota Semarang.

*Penulis koresponden: nadhifagha@gmail.com.

(Diterima 19-09-2022; Direvisi 02-12-2022; Dipublikasi 07-12-2022)

ABSTRACT

Sea cucumbers are one of the largest export commodities in Indonesia. The use of sea cucumbers in Indonesia is less popular due to the appearance that is less attractive to consumers. Sea cucumber extract can be applied to improve skin health using a paper mask/sheet mask. The purpose of this study was to determine the formulation and test the antioxidant activity of sheet mask preparations with the addition of sea cucumber water extract. Making sheet masks using the main ingredient of sea cucumber water extract. The test of sea cucumber extract included antioxidant activity test, viscosity test, water content test, TPC test and hedonic test. The antioxidant test results showed that the concentration of sea cucumber extract which had the highest antioxidant activity was a concentration of 9% with an IC₅₀ value at a concentration of 999.39 ppm and an TPC value of 1.9 x 10¹ cfu/gram. The hedonic test value showed that at a concentration of 9%, the appearance and aroma were favored with an average score of 7.87 and 7.93, respectively. The result of viscosity test at 9% concentration is 5.42 cps.

Keywords: *Sea cucumber, antioxidant activity, sheet mask.*

Teripang merupakan salah satu komoditas ekspor yang cukup besar di Indonesia. Pemanfaatan teripang di Indonesia kurang populer disebabkan penampilan yang kurang diminati oleh konsumen. Ekstrak teripang pasir dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kesehatan kulit menggunakan masker kertas/*sheet mask*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *sheet mask* dengan penambahan ekstrak air teripang pasir. Pembuatan *sheet mask* menggunakan bahan utama ekstrak air teripang pasir. Pengujian ekstrak teripang pasir meliputi uji aktivitas antioksidan, uji viskositas, uji kadar air, uji ALT dan uji hedonik. Hasil pengujian antioksidan menunjukkan konsentrasi ekstrak teripang pasir yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah konsentrasi 9% dengan nilai IC₅₀ pada konsentrasi 999,39 ppm dan nilai ALT 1,9 x 10¹ cfu/gram. Nilai uji hedonik menunjukkan pada konsentrasi 9% disukai kenampakan dan aromanya dengan skor rata-rata 7,87 dan 7,93 secara berurutan.

Kata kunci: *Teripang pasir, aktivitas antioksidan, sheet mask.*

PENDAHULUAN

Teripang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan menjadi salah satu komoditas ekspor yang cukup besar di Indonesia. Pemanfaatan teripang di Indonesia kurang populer disebabkan penampilan yang kurang diminati oleh konsumen. Teripang memiliki bentuk tubuh lonjong memanjang seperti mentimun, memiliki tekstur licin, berduri dan berwarna hijau, kehitaman, hingga merah terang atau putih dengan bercak kehitaman. salah satu jenis teripang yang ada di perairan Indonesia adalah teripang pasir. Teripang pasir (*Holothuria scabra*) berasal dari keluarga Holothuriidae dengan ciri-ciri morfologi memiliki 20 tentakel sebagai alat gerak, kaki tabung nampak jelas serta memiliki pohon pernapasan. Sisi atas memiliki warna yang gelap atau kehitaman, sedangkan sisi bawah memiliki warna yang terang sehingga mudah dibedakan kedua sisinya (Nurwidodo *et al*, 2018).

Teripang kaya akan mineral, kolagen dan antioksidan yang memiliki potensi atau manfaat kesehatan sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku nutraceutical (Suryaningrum, 2008). Kandungan proksimat teripang pasir menurut Karnila *et al* (2011) antara lain kadar protein sebesar 9,94%; kadar lemak 0,54%; kadar air 87,03%; kadar abu 1,86% dan kadar karbohidrat 0.64% dengan persentase berat daging teripang rata-rata 38,26%.

Asmaraputri (2012) dan Ollu, Pandarangga, & Ndaong, (2019) melaporkan bahwa pemberian ekstrak teripang pasir pada luka terbuka berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Teripang pasir mengandung saponin glikosida yang berfungsi sebagai anti bakteri, asam lemak, serta glutathione dan fenol yang berfungsi sebagai antioksidan kuat. Saponin dan flavonoid menstimulasi makrofag yang dapat meningkatkan kadar *grow factor* yang berperan dalam peningkatan proliferasi dan migrasi fibroblast, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka tersebut. Peningkatan fibroblast juga turut meningkatkan sintesis kolagen (Ollu, Pandarangga, & Ndaong, (2019)). Teripang pasir sendiri juga diketahui mengandung kolagen yang tinggi yaitu sebesar 80–86% (Suryaningrum, 2008). Tipe kolagen yang terkandung dalam teripang pasir antara lain amida A, amida B, amida I, amida II dan amida III (Pamungkas, 2014).

Kolagen digunakan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetika dengan tujuan untuk menggantikan kolagen alami kulit yang rusak akibat paparan radiasi sinar UV matahari yang merusak serta penurunan kolagen secara alami karena penuaan. Kolagen dapat bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan kelembapan kulit, melindungi kulit dari efek radiasi, serta menjaga elastisitas kulit (Draelos, 2005). Suplementasi kolagen dan antioksidan banyak dilakukan untuk memperbaiki kondisi kulit dan mencegah penuaan dini. Antioksidan berperan dalam mengubah melanin dalam bentuk oksidasi menjadi melanin reduksi sehingga menimbulkan efek kecerahan pada kulit (Angela, Dinengsih & Choirunissa, 2021). Pada penelitian Wafa *et al* (2012) dilaporkan bahwa kapasitas antioksidan ekstrak teripang pasir dengan pelarut heksana sebesar 94,82% lebih besar daripada menggunakan pelarut methanol yaitu sebesar 79,82%.

Ekstrak teripang pasir dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kesehatan kulit menggunakan masker kertas/*sheet mask*. Jenis masker ini cukup populer di kawasan Asia. Kelebihan sediaan *sheet mask* adalah terjaganya higienitas selama penggunaan karena bersifat *disposable/sekali pakai*, dan tidak membutuhkan pencucian setelah pemakaian (Kusumawati *et al*, 2020). Penggunaan *sheet mask* juga membantu mencegah kehilangan air selama pemakaian, sehingga formulasi ekstrak teripang pasir perlu diteliti lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan aktivitas antioksidan sediaan *sheet mask* dengan penambahan ekstrak air teripang pasir (*Holothuria scabra*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2020 bertempat di Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang. Bahan baku teripang pasir segar diperoleh dari dusun Tangkolak, Kabupaten Karawang. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung, Jalan Soekarno Hatta nomor 10, Rajabasa raya, Bandar Lampung, sedangkan pengujian hedonik, viskositas dan ALT dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Jalan Lingkar Tanjungpura-Klari Kabupaten Karawang.

Persiapan alat dan bahan

Pembuatan *sheet mask* pada penelitian ini menggunakan bahan utama teripang pasir segar. Bahan penyusun basis serum masker yang digunakan antara lain xanthan gum, PEG 40, etanol 70%, butilen glikol, gliserin, nipagin, parfum dan akuades. Instrument pengujian yang digunakan antara lain Spektrofotometer UV-Vis Biochrom®, Viscosimeter Brookfield, dan *colony counter*.

Pembuatan ekstrak air teripang pasir

Pembuatan ekstrak air teripang pasir mengacu pada Setiyanto (2012) dengan modifikasi. Teripang pasir dengan berat antara 300–400 gram, dicuci bersih kemudian dikeluarkan isi atau jerohnya. Pencucian dilakukan secara berulang hingga lendir dan amis pada teripang hilang. Teripang yang sudah bersih dan bebas bau amis, dihilangkan permukaan kulitnya kemudian daging dipotong-potong seukuran 1–2 cm. Potongan daging direbus pada suhu 90° C selama 60 menit. Daging yang telah direbus kemudian di-blender dengan perbandingan air yang digunakan 1:2. Hasil lumatan disaring, filtrat merupakan hasil ekstrak yang berwarna putih keruh. Ekstrak teripang disimpan pada suhu 4–10°C.

Formulasi serum ekstrak teripang pasir

Formulasi yang digunakan pada pembuatan sediaan *sheet mask* dengan penambahan ekstrak air teripang pasir mengacu pada Efriana (2019). dengan modifikasi, dapat dilihat pada Tabel 1. Pembuatan serum atau essence menggunakan 3 (tiga) tahap pencampuran, antara lain:

Campuran 1 terdiri dari xanthan gum yang dilarutkan dengan akuades hangat, butilen glikol dan gliserin, ketiga bahan ini dicampur hingga homogen.

Campuran 2 berupa larutan nipagin (pengawet) dalam akuades panas.

Campuran 3 terdiri dari ekstrak air teripang pasir dan PEG 40 dilarutkan dengan akuades.

Larutan nipagin (campuran 2) ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran 1 sambil diaduk hingga homogen. Kemudian campuran ini ditambahkan ke dalam campuran 3 dan diaduk dalam mortir hingga homogen. Langkah terakhir adalah menambahkan etanol 70 % dan parfum sebanyak 3 (tiga) tetes ke dalam campuran selanjutnya diaduk hingga homogen dan terbentuk larutan serum/*essence* yang kental namun dapat mengalir.

Lembaran masker kertas dilipat sesuai pola dan dimasukkan ke dalam kantong alumunium (*foil bag*). Serum ekstrak diukur sebanyak 20 ml dan dituangkan ke dalam *foil bag* kemudian disegel dengan mesin sealer serta diberi label masker.

Tabel 1. Formulasi *Sheet mask* Dengan Penambahan Ekstrak Air Teripang Pasir.

Bahan	Satuan	Formulasi			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak Teripang Pasir	%	0	5	7	9
Xanthan Gum	gram	0,3	0,3	0,3	0,3
PEG 40	mL	0,5	0,5	0,5	0,5
Etanol 70%	mL	3	3	3	3
Butillen Gelikol	mL	5	5	5	5
Gliserin	mL	5	5	5	5
Nipagin	gram	0,18	0,18	0,18	0,18
Parfume	mL	0,10	0,10	0,10	0,10
Akuades ad	mL	100	100	100	100

Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%).

Pengujian kualitas *sheet mask* ekstrak air teripang pasir

Pengujian kualitas *sheet mask* ekstrak air teripang pasir meliputi uji aktivitas antioksidan, uji viskositas, uji kadar air, uji ALT dan uji hedonik. Evaluasi sensori dilakukan dengan menggunakan uji ranking hedonik dengan melibatkan 30 orang panelis semi terlatih. Parameter yang digunakan pada uji hedonik antara lain tingkat kesukaan warna, tekstur, aroma dan keseluruhan (*overall*).

Pengolahan data

Pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS versi 23.0. dengan metode Friedmann untuk uji sensori.

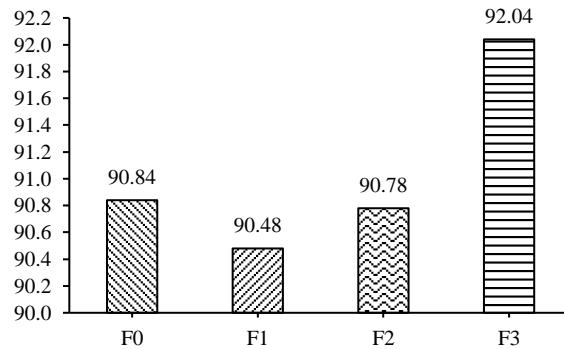
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar albumin ekstrak air teripang pasir

Uji kadar air

Setiap formulasi memiliki uji kadar air yang berbeda-beda karena faktor penambahan ekstrak teripang pasir yang berbeda.

Berdasarkan data pada Gambar 1 diperoleh nilai rata-rata persentase kadar air sediaan *sheet mask* berkisar 90,48% sampai 92,04%. Dimana kadar air terendah pada perlakuan F2 (penambahan ekstrak teripang 7%) sebesar 90,48% dan untuk kadar air tertinggi pada perlakuan F3 (penambahan ekstrak teripang 9%) sebesar 92,04%. Penelitian Karnila *et al.*, (2011) menunjukkan jumlah kadar air yang terkandung pada daging teripang pasir segar berkisar 9,94%. Daging teripang dijadikan ekstrak teripang dengan perbandingan 1:2 dengan pelarut air sehingga semakin meningkatkan jumlah air yang terkandung di dalam ekstrak. Tingginya nilai kadar air pada sediaan *sheet mask* dapat mempengaruhi nilai Angka Lempeng Total (ALT) pada produk.



Gambar 1. Diagram Hasil Pengujian Kadar Air Pada Sheet mask Ekstrak Teripang.

(Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%)).

Penetapan nilai Angka Lempeng Total

Penetapan nilai Angka Lempeng Total (ALT) bertujuan untuk mengevaluasi kebersihan selama proses produksi sediaan *sheet mask* ekstrak air teripang pasir. Berdasarkan data pada Tabel 2, nilai ALT tertinggi yakni $2,6 \times 10^4$ cfu/gram pada kelompok serum tanpa penambahan ekstrak, dan nilai ALT terendah yakni $1,9 \times 10^1$ cfu./gram. Perka BPOM RI nomor 17 tahun 2014 tentang persyaratan cemaran bakteri dan logam berat dalam Kosmetika mensyaratkan bahwa cemaran bakteri yang ditetapkan secara ALT tidak boleh melebihi $1,03 \times 10^2$ cfu/gram atau cfu/ml, sehingga kelompok sediaan yang memenuhi syarat peraturan tersebut hanya kelompok F3 yaitu kelompok dengan penambahan ekstrak sebanyak 9%.

Tabel 2. Hasil Uji Nilai Angka Lempeng Total Pada Sheet Mask Ekstrak Air Teripang Pasir.

Kelompok	ALT (cfu/gram)
F0	$2,6 \times 10^4$
F1	$4,0 \times 10^2$
F2	$1,7 \times 10^2$
F3	$1,9 \times 10^1$

Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%).

Tabel 2 menunjukkan penurunan nilai angka lempeng total sejalan dengan penambahan konsentrasi ekstrak teripang pasir pada serum masker. Hal ini diduga karena ekstrak teripang pasir memiliki aktivitas antibakteri sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada sediaan.

Uji aktivitas antioksidan

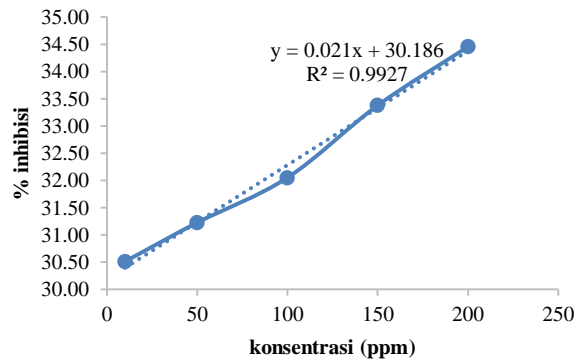
Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Serum/Essence Ekstrak Air Teripang Pasir.

Konsentrasi (ppm)	Inhibisi (%)			
	F0	F1	F2	F3
10	29.05	31.02	31.80	30.51
50	29.94	32.72	33.33	31.23
100	33.40	32.75	33.62	32.05
150	34.20	33.43	33.97	33.38
200	34.53	33.61	34.34	34.45
Nilai IC₅₀	4233,17 ppm	1592,76 ppm	1471,49 ppm	999,39 ppm

Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%).

Hasil uji aktivitas antioksidan pada serum masker dengan penambahan ekstrak teripang (Tabel 3) memiliki nilai rata-rata nilai IC₅₀ sebesar 999,39 ppm sampai 4233,17 ppm dengan persentase inhibisi sebesar 30,51 % sampai 34,45% sesuai dengan konsentrasi senyawa yang digunakan (50–200 ppm).

Suatu senyawa dinyatakan memiliki kemampuan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilai IC₅₀ antara 50–100 ppm, sedang apabila nilai IC₅₀ berkisar 100–150 ppm, dan lemah apabila nilai IC₅₀ berkisar 150–200 ppm (Molyneux, 2004; Damanis *et al.*, 2020).



Gambar 2. Kurva Aktivitas Antioksidan Pada Kelompok Percobaan F3 Dengan Penambahan Ekstrak Air Teripang Pasir Sebesar 9%.

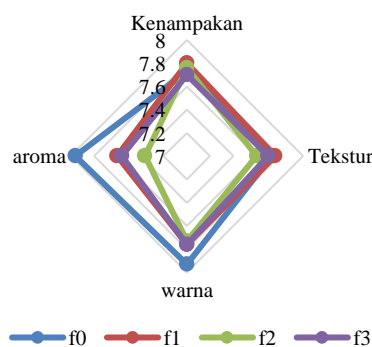
Pada Tabel 3, peningkatan persen inhibisi pada ekstrak menandakan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar kemampuan ekstrak dalam meredam radikal bebas dari DPPH. Nilai inhibisi menunjukkan besaran kemampuan senyawa dalam meredam aktivitas oksidasi dari reagen DPPH yang digunakan. Nilai IC_{50} menunjukkan konsentrasi sampel yang dapat meredam 50% aktivitas oksidasi DPPH. Nilai ini diperoleh dari perhitungan regresi linear dengan memasukkan konsentrasi senyawa sebagai sumbu x dan besaran persen inhibisi sebagai sumbu y (Molyneux, 2004). Berdasarkan nilai IC_{50} pada Tabel 3 maka semua kelompok pengujian dapat dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiyanto (2012) yang menyimpulkan bahwa teripang pasir yang diekstraksi menggunakan pelarut air memiliki nilai aktivitas antioksidan yang rendah dengan nilai IC_{50} sebesar 2715,36 ppm.

Uji hedonik

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Nilai Uji Kesukaan Sediaan *Sheet mask* Ekstrak Air Teripang Pasir.

parameter	Kode			
	F0	F1	F2	F3
Kenampakan	7,73 ± 0,69	7,73 ± 0,87	7,93 ± 0,83	7,97 ± 0,72
Tekstur	7,80 ± 0,92	7,77 ± 0,68	7,76 ± 0,68	7,60 ± 0,89
Warna	7,77 ± 0,82	7,60 ± 0,77	7,73 ± 0,58	7,37 ± 0,96
Aroma	7,70 ± 0,91	7,70 ± 0,75	7,76 ± 0,97	7,83 ± 0,83

Ket.: n (panelis 30 orang); F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%).



Gambar 3. Sebaran Rata-Rata Nilai Skor Uji Kesukaan *Sheet mask* Ekstrak Air Teripang Pasir.

(Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%)).

Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan *sheet mask* yang paling disukai oleh panelis. Pada Tabel 4 dapat dilihat penilaian rata-rata panelis terhadap kenampakan, tekstur, warna dan aroma sediaan *sheet mask*. Rentang skor yang digunakan pada uji ini antara nilai 1

(satu) hingga 9 (sembilan). Nilai 1 mewakili kategori amat sangat tidak suka, sedangkan nilai 9 mewakili kategori amat sangat suka.

Dari Tabel 4 dapat dilihat pada parameter kenampakan dan aroma, kelompok F3 memperoleh skor tertinggi (7,97 dan 7,83 secara berurutan) yang artinya produk disukai oleh panelis, sedangkan pada parameter tekstur warna dan aroma kelompok kontrol tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir yang memperoleh nilai tertinggi (7,80 dan 7,77 secara berurutan). Hasil statistik uji Friedman menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($0,558 > 0,05$) antar kelompok perlakuan. Gambar sebaran rata-rata penilaian uji kesukaan dapat dilihat pada Gambar 3.

Uji viskositas

Viskositas merupakan salah satu sifat fisik yang cukup penting sebagai parameter kemudahan penggunaan sediaan cair seperti serum masker pada sediaan *sheet mask*. Masing-masing kelompok percobaan memiliki nilai viskositas yang berbeda-beda.

Tabel 5. Hasil Viskositas Sediaan *Sheet mask* Dengan Penambahan Ekstrak Teripang.

Perlakuan	Viskositas (cps)	SNI 16-4399-1996
F0	36,28	
F1	8,12	2000–5000 cps
F2	12,11	
F3	5,42	

Ket.: F0 (kelompok tanpa penambahan ekstrak air teripang pasir); F1 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 5%); F2 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 7%); F3 (kelompok dengan penambahan ekstrak air teripang pasir 9%).

Pengujian viskositas pada Tabel 5 menunjukkan hasil ke-empat perlakuan tidak memenuhi syarat SNI 16-4399-1996. Hal ini diduga disebabkan oleh kadar air yang cukup tinggi pada ekstrak teripang pasir dan penambahan air pada formulasi. Nilai ini lebih rendah dari penelitian sebelumnya yang dilakukan Sinaga (2019) untuk sediaan *sheet mask* dengan sari buah semangka menunjukkan viskositas formula dengan konsentrasi 4–12% adalah sebesar 126,6–291,8 cPs. Demikian pula pada penelitian Reveny *et al.*, (2016) yaitu pembuatan *sheet mask* dengan serum jus aloe vera mendapatkan hasil viskositas sebesar 137,5–275 cPs. Meskipun demikian, nilai viskositas yang rendah dapat diperbaiki dengan cara mengurangi kadar air pada ekstrak atau dengan memperbesar penambahan bahan pengental seperti xantan gum pada penelitian ini agar sediaan dapat memenuhi syarat SNI 16-4399-1996.

KESIMPULAN

Pembuatan sediaan *sheet mask* dengan penambahan ekstrak air teripang pasir merupakan salah satu upaya diversifikasi pemanfaatan teripang pasir. Formulasi terbaik pada penelitian ini adalah formulasi dengan penambahan ekstrak pada serum sebanyak 9%, dilihat dari nilai IC₅₀ sebesar 999,39 ppm; nilai ALT sebesar $1,9 \times 10^1$ cfu/gram dan kesukaan panelis terhadap parameter kenampakan dan aroma dengan skor rata-rata secara berurutan sebesar 7,97 dan 7,83 sedangkan pada parameter tekstur dan aroma perlu perbaikan pada formulasi agar produk lebih diterima. Nilai viskositas dari ke-empat kelompok percobaan yaitu 5,42–12,11 cPs tidak memenuhi syarat SNI 16-4399-1996.

DAFTAR PUSTAKA

- Angela, L., Dinengsih, S., & Choirunissa, R. 2021. Pemberian Suplemen Kolagen Terhadap Elastisitas Dan Warna Kulit Wanita Menopause. JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati), 7(1), 65–72. doi: <https://doi.org/10.33024/jkm.v7i1.3138>.
- Asmaraputri, D. A. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Secara Topikal Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Terbuka-Studi Eksperimental pada Mencit (*Balb/c*) Jantan dengan Derajat *Full Thickness Skin Loss* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran UNISSULA). <http://repository.unissula.ac.id/5122/>
- Damanis, F. V., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania Momus* Dengan Metode DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 9(3), 464–469. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.30033>.
- Draeos, Z. D., & Thaman, L. A. 2005. *Cosmetic formulation of skincare products*. CRC Press.

- Efriana, N. 2019. Formulasi Sediaan Masker Sheet Dari Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Gratiissima* Gaertn) Sebagai Pelembab (Doctoral Dissertation, Institut Kesehatan Helvetia Medan). <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2492>.
- Karnila, R., Astawan, M., Sukarno, S., & Wresdiyati, T. 2011. Analisis kandungan nutrisi daging dan tepung teripang pasir (*Holothuria scabra* J.) segar. Berkala Perikanan Terubuk, 39 (2). <http://dx.doi.org/10.31258/terubuk.39.2.%25p>.
- Kusumawati, A. H., Yonathan, K., Ridwanuloh, D., & Widyaningrum, I. 2020. Formulasi dan evaluasi fisik sediaan masker sheet (*sheet mask*) kombinasi vco (*virgin coconut oil*), asam askorbat dan α -tocopherol. Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi, 5(1), 8–14. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v5i1.975>.
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 26, 211–219.
- Nurwidodo, Nurwidodo and Rahardjanto, Abdulkadir and Husamah, Husamah and Mas'odi, Mas'odi and Hidayatullah, M. Sarip 2018. Buku Panduan Mudahnya Budidaya Teripang (Terintegrasi dengan Rumput Laut). Kota Tua, Malang. ISBN 978-602-5699-28-3.
- Ollu, S. R., Pandarangga, P., & Ndaong, N. A. 2019. Persembuhan luka incisi kulit mencit (*Mus musculus*) dengan pemberian ekstrak etanol teripang getah (*Holothuria leucospilota*). Jurnal Veteriner Nusantara, 2(1), 60–69. <http://ejurnal.undana.ac.id/jvn/article/view/1096>.
- Pamungkas, T. H. 2014. Kajian Potensi collagen pada Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) dari Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/72537>.
- Pranoto, E. N., Ma'ruf, W. F., & Pringgenies, D. 2012. Kajian aktivitas bioaktif ekstrak teripang pasir (*Holothuria scabra*) terhadap jamur *Candida albicans*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 1(2), 1–8.
- Reveny, J., Surjanto, Tanuwijaya, J., Lois, C., 2016. Formulation of Aloe Juice (*Aloe vera* (L) Burm.f.) *Sheet mask* as Anti-Aging. International Journal of PharmTech Research 9: 105–111.
- Sinaga, I. 2019. Formulasi Sediaan Masker Sheet dari Sari Buah Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb. Matsumura & Nakai) (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia Medan). <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2312>.
- Suryaningrum, T. D. 2008. Teripang: Potensinya Sebagai Bahan Nutraceutical dan Teknologi Pengolahannya. Squalen, 3(2), 63–69. <https://doi.org/10.15578/squalen.v3i2.160>.
- Wafa, J. A., Adi, T. K., Hanapi, A., & Fasya, A. G. 2014. Penentuan Kapasitas Antioksidan Dan Kandungan Fenolik Total Ekstrak Kasar Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Dari Pantai Kenjeran Surabaya. Alchemy, 76–83. <https://doi.org/10.18860/al.v0i0.2901>.
- Elfath, N. A., Putri, R. M. S., & Apriandi, A. 2020. Minuman Fungsional Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Dan Teripang Hitam (*Holothuria atra*). Marinade, 3(01), 47–58. <https://doi.org/10.31629/marinade.v2i02.1914>.
- Setiyanto, R. N. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) dengan Metode 1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Analisis Kandungan Kimianya (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/20638>.