

Aktivitas Emulgel Ekstrak Teripang (*Stichopus horrens*) Terhadap Penyembuhan Luka

Lili Sartika, Aulia Chintara, Ikha Rahardiantini, Masyitah Novia Yanti
Prod Diploma Farmasi, Stikes Hang Tuah tanjungpinang
lilisartika.again@gmail.com

Abstrak

Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan kulit akibat kontak dengan sumber panas (seperti bahan kimia, api, air panas, listrik, dan radiasi), prosedur medis, atau perubahan kondisi fisiologis. Perawatan luka tergantung pada luasnya luka. Semakin dalam lapisan kulit yang terkena, semakin lama waktu yang dibutuhkan. Untuk mengurangi efek samping yang tidak diinginkan, banyak masyarakat beralih kepada pengobatan herbal, salah satunya yaitu pemanfaatan dari teripang. Tujuan penelitian untuk mengetahui Aktivitas emulgel ekstrak Teripang (*Stichopus horrens*) terhadap penyembuhan luka dibandingkan dengan salep betadine. Metode penelitian menggunakan desain *true experimental*. Penelitian ini menggunakan mencit putih Jantan (*Mus musculus*) sebanyak 30 mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Teripang (*Stichopus horrens*) dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada sayatan dikulit mencit. Penyembuhan luka disebabkan karena kandungan bioaktif seperti saponin, flavonoid, lektin, dan asam amino yang berperan dalam proses mempercepat penyembuhan luka.

Kata kunci: Teripang, *Stichopus horrens*, luka, emulgel.

Abstract

A wound is a form of skin tissue damage caused by contact with a heat source (such as chemicals, fire, hot water, electricity, and radiation), medical procedures, or changes in physiological conditions. Wound treatment depends on the extent of the wound. The deeper the affected skin layer, the longer it takes. To reduce unwanted side effects, many people turn to herbal medicine, one of which is the use of sea cucumbers. The purpose of this study was to determine the activity of sea cucumber (*Stichopus horrens*) extract emulgel on wound healing compared to betadine ointment. The research method used a true experimental design. This study used 30 male white mice (*Mus musculus*). The results showed that sea cucumber (*Stichopus horrens*) extract can accelerate the wound healing process in incisions on the skin of mice. Wound healing is caused by bioactive compounds such as saponins, flavonoids, lectins, and amino acids that play a role in accelerating the wound healing process.

Keywords : Sea cucumber, *Stichopus horrens*, wound, emulgel

PENDAHULUAN

Luka adalah jenis kerusakan pada jaringan kulit yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas (seperti bahan kimia, api, air panas, listrik, dan radiasi), tindakan medis, atau perubahan kondisi fisiologis [1]. Luka mengacu pada kerusakan struktur dan fungsi normal anatomis akibat proses patologis yang berasal dari factor internal maupun eksternal dan mempengaruhi organ tertentu [2].

Perawatan luka disesuaikan dengan ukuran luka. Semakin dalam lapisan kulit yang terpengaruh,

semakin lama durasi yang diperlukan. [3] Obat untuk luka seperti povidone iodine biasanya dipakai untuk mengeringkan luka pada kulit dan mencegah infeksi di area kulit. Pemakaian Povidone Iodine yang terlalu sering dapat menyebabkan iritasi dan toksisitas jika masuk ke dalam aliran darah. [2] Untuk mengurangi dampak samping yang tidak diharapkan, banyak orang beralih ke pengobatan herbal, salah satunya adalah pemanfaatan teripang.

Teripang pasir mengandung saponin glikosida yang berperan sebagai antibakteri, asam lemak, serta glutathione dan fenol yang berfungsi

sebagai antioksidan yang kuat. Saponin dan flavonoid merangsang makrofag yang meningkatkan kadar grow factor yang berperan dalam meningkatkan proliferasi dan migrasi fibroblas, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka tersebut.[4]

Diperkirakan 20% dari total jenis teripang yang ditemukan didunia terdapat di perairan Indonesia. Indonesia dengan letak geografis diantara dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik menjadikan perairan Indonesia sebagai habitat yang baik untuk teripang. Teripang merupakan hewan laut yang termasuk dalam filum Echinodermata yang berbentuk memanjang dan berbadan lunak seperti timun sehingga disebut juga dengan timun laut. Di Cina dikenal dengan nama hai som.

[5] Penyebaran biota laut ini dapat ditemukan hidup diperaian dangkal yang berpasir dan sebagian berada dilaut dalam. [6]

Teripang (*Stichopus horrens*) memiliki nilai gizi yang tinggi dengan kandungan antara lain protein 6,16%, lemak 0,54%, karbohidrat 6,41% dan kalsium 0,01% (kondisi segar kadar air 86,73%), teripang kering mempunyai kadar protein tinggi yaitu 82% dengan kandungan asam amino yang lengkap, dan asam lemak jenuh yang penting untuk kesehatan jantung. Selain itu teripang juga mengandung phosphor, besi, yodium, natrium, vitamin A dan B (thiamin, riboflavin dan niacin) 1,5% disamping itu juga mengandung mukopolisakarida, glukosamine and condroitin sulfate, mineral dan trace mineral, steroid, kolagen, Omega3 –DH dan EPA. Protein pada teripang yang telah dikeringkan diketahui mengandung asam amino asam glutamat 6,6049%, glisin 7,1769%, asam aspartat 3,9227% dan prolin sebesar 3,4189% sedangkan pada teripang basah asam amino yang dimiliki dalam jumlah yang lebih rendah. [7, 8] 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. [4]

Di Kepulauan Riau banyak masyarakat membudidayakan teripang sebagai penyembuhan luka yang dibuat sediaan minyak. Sediaan minyak menimbulkan rasa kurang

nyaman sehingga peneliti ingin mengembangkan menjadi sediaan emulgel. Emulgel merupakan pengembangan dari sediaan gel. Emulgel terdiri dari dua fase, yaitu fase besar molekul organik yang terpenetrasi dalam air dalam bentuk gel dan fase kecil minyak emulsi. Fase minyak di dalamnya menyebabkan emulgel lebih unggul dibandingkan dengan sediaan gel sendiri, yakni obat akan melekat cukup lama di kulit dan memiliki daya sebar yang baik, mudah dioleskan serta memberikan rasa nyaman pada kulit.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian pembuatan sediaan emulgel teripang (*Stichopus horrens*) terhadap penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teripang (*Stichopus horrens*) dalam bentuk sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik dan mengetahui formula sediaan emulgel teripang (*Stichopus horrens*) terhadap lamanya penyembuhan luka pada mencit.

Untuk mengoptimalkan sumberdaya laut Indonesia dilakukan penelitian mengenai efek Teripang Pasir (*Holothuria Scabra*) untuk penurunan kadar gula darah yang di peroleh dari kampung teripang di Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Peneliti mengambil spesies teripang ini karena biota laut ini banyak digunakan oleh masyarakat sekitarnya sebagai bahan sajian makanan.

METODE

Berisi desain penelitian, uraian cara – cara pelaksanaan penelitian mencakup populasi dan sampel, Instrumen dan cara pengumpulan data, teknik analisis data. Hasil menyajikan karakteristik data dan temuan – temuan penelitian.

Alat dan Bahan Penelitian. (abaikan bagian ini bagi penelitian selain *pharmaceutical science*)

Alat. *cool box*, spidol, penggaris, pencukur bulu, kamera, talenan, tempat pakan dan minum, meja bedah, *gillete*, *vacuum rotary evaporator* (janson), *scalpel* dan *blade* One Med, pinset syurgis, pinset anatomis, kandang mencit, gelas ukur,, tempat pakan dan tempat minum, timbangan digital (CHQ®), penangas air (maspion), blender (Phillips), botol kaca berwarna coklat ukuran 500 ml, panci pemanas, botol vial, kertas saring (whatman No.1®), mikroskop cahaya (Olympus CX21), pengaduk, pot penyimpanan organ, *tissue processor*, mikrotom,

hot plate, mortir, gelas objek, PH Meter dan kaca penutup, jas laboratorium.

Bahan. Teripang (*Stichopus horrens*) yang diperoleh dari kampung teripang Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Kertas label, mencit (*Mus musculus*), pakan dan air minum, salep betadin, aquades, kapas, obat anestesi lokal *ketamine – xylazine*, etanol, desinfektan, deterjen, pasir, air laut, larutan hematoxylin, larutan eosin, paraffin cair, xylol dan Canada balsam, sarung tangan (Maxter TM), alkohol 70%, 80%, 95% dan alkohol absolut, Masker (One Med), serutan kayu, dan tisu (Paseo®). Zink, HCl (p), Amyl Alkohol, NaOH, Kloroform, anhidrat asetat, H₂SO₄(p), Carbopol, Paraffin cair, Tween 80, Metil paraben, Propilen glikol, Span 80, Propilen Paraben, TEA, HPMC.

Prosedur Penelitian (cantumkan *ethical clearance* untuk Penelitian menggunakan hewan coba atau melibatkan manusia).

Tahap Persiapan

Pada penelitian ini peneliti mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian. Bahan penelitian Teripang (*Stichopus horrens*) yang diperoleh dari kampung teripang Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.

Tahap Pelaksanaan

Penyiapan teripang (*Stichopus horrens*)

Teripang seberat 2000 g disiapkan dan dihilangkan isinya hingga bersih. Setelah itu, daging teripang yang telah dibersihkan direbus dengan menambahkan daun pepaya sebanyak 7,5% (b/v). Dalam persiapan teripang ini dilakukan proses merebus dengan suhu 55-65 °C selama 60 menit. Setelah perebusan selesai, sisa kapur yang menempel digosok dan disikat hingga bersih. Setelah selesai tahap 1 perebusan, daging teripang disaring untuk menghilangkan kotoran yang masih ada. Langkah berikutnya adalah perebusan kedua pada suhu yang sama, yaitu 55-65 °C selama 3 jam, sehingga daging menjadi hancur dan diperoleh filtrat berwarna putih keruh. Selanjutnya, dikeringkan di dalam oven pada temperatur 40°C selama 3 hari

- 1) Pemeriksaan organoleptis ekstrak teripang (*Stichopus horrens*). Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari ekstrak teripang (*Stichopus horrens*).
- 2) Identifikasi kandungan kimia ekstrak teripang (*Stichopus horrens*). Identifikasi kandungan kimia dilakukan untuk

menetapkan kandungan kimia ekstrak teripang (*Stichopus horrens*).

- a) Penentuan flavonoid. Identifikasi flavonoid dalam ekstrak teripang (*Stichopus horrens*) dilakukan dengan metode reaksi warna, yaitu 0,5 gram ekstrak kental dilarutkan dalam 10 ml air panas dan direbus selama 5 menit. Larutan ekstrak yang telah disaring, filtratnya digunakan sebagai larutan untuk percobaan. Larutan percobaan sebanyak 5 ml diambil, kemudian ditambahkan 0,5 gram serbuk Zink dan 1 ml HCl pekat. Tambahkan 1 ml Amyl alkohol, kocok dengan kuat, lalu diamkan hingga terpisah. Hasil yang baik jika terjadi warna dalam amil alkohol. [9,10]
- b) Identifikasi Saponin. Ditimbang 0,5 gram ekstrak, ditambahkan dengan 2 mL air sampai semua bagian ekstrak terendam dan kemudian dikocok kuat-kuat. Terdapat busa setelah pengocokan, busa ditunggu selama 10 menit tetap konstan maka ekstrak positif mengandung senyawa saponin. [10]
- c) Identifikasi Kuinon. Ekstrak 0,5 gram ditambahkan dengan 1 mL air hangat. Ekstrak diuji dengan 1-2 tetes pereaksi NaOH 1 N, terbentuk warna merah maka menunjukkan adanya senyawa golongan kuinon. [10]
- d) Pengidentifikasian Steroid. Larutkan ekstrak pekat ke dalam 0,5 mL kloroform, selanjutnya tambahkan 0,5 mL anhidrat asetat dan teteskan campuran dengan 2 mL H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Hasil yang baik menunjukkan batas larutan cincin ungu atau merah kecoklatan, sedangkan bagian atas larutan berubah menjadi hijau. [9,10]

- 3) Formula sediaan emulgel teripang (*Stichopus horrens*).

Tabel 1. Formula Sediaan Emulgel Teripang

Bahan	Formula (%)		
	FI	FII	FIII
Ekstrak teripang (<i>Stichopus horrens</i>).	20	25	30
HPMC	1	1	1
Carbopol	1	1	1
Paraffin cair	5	5	5

Span 80	1,5	1,5	1,5
Tween 80	1	1	1
Propilen glikol	5	5	5
Propilen Paraben	0,3	0,3	0,3
Metil paraben	0,1	0,1	0,1
Aquades ad	100	100	100

- 4) Pembuatan Emulgel teripang (*Stichopus horrens*). HPMC dikembangkan dalam air panas (80–fC). Carbopol dibuat dengan mengembangkan carbopol dalam air murni, dihomogenkan dengan mortir dan stemper, dan pH sediaan gel dibuat menjadi 6-6,8 menggunakan trietanolamin (TEA). Emulsi (krim tipe m/a) dibuat dengan mencampur Span 80 dengan parafin cair (fase minyak), sedang tween 80 ditambah air (1:1) sebagai fase air. Propil dan metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol. Kedua fase (minyak dan air) dipanaskan pada suhu 70-80–fC, dicampur sampai terbentuk krim, setelah suhunya mendekati suhu kamar (28-30–fC). Emulgel dibuat dengan mencampurkan emulsi (krim m/a) dengan gel (HPMC, carbopol) dan ditambahkan ekstrak hingga semua homogen. pH sediaan emulgel diatur antara 6-6,8 untuk menghindari iritasi kulit.
- 5) Pembuatan kontrol
 - a) Kontrol positif. Kontrol positif yang digunakan adalah salep betadin.
 - b) Kontrol negative. Kontrol negative yang digunakan Adalah aquadest
 - c) Kontrol normal. Kontrol normal adalah emulgel yang mengandung teripang (*Stichopus horrens*).
- 6) Pengujian sifat fisik sediaan emulgel
 - a) Pemeriksaan Organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan warna, bau, dan tekstur dari sediaan yang telah dibuat [11]
 - b) Pemeriksaan Homogenitas. Sediaan emulgel diuji homogenitasnya dengan mengoleskannya pada sekeping kaca preparat (transparan). Dilihat ada tidaknya partikel/zat yang belum tercampur secara homogen [12]
 - c) Pengukuran pH. Sediaan emulgel diukur pH nya menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan dapar standar pH 4 dan pH 7. Batang detektor dicelupkan ke dalam larutan

emulgel yang sudah diencerkan. Pengujian pH diulangi sebanyak tiga kali tiap formulanya. Pengujian pertama dilakukan sehari setelah sediaan dibuat. Sediaan disimpan selama satu minggu dan diuji lagi, pengujian dilakukan setiap minggu selama 3 minggu [12]

- d) Uji stabilitas sediaan emulgel. Pengujian dilakukan dengan metode *freeze thaw* yaitu dengan menyimpan sediaan pada suhu 4oC selama 48 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40oC selama 48 jam (1 siklus). Setelah itu dilanjutkan sampai lima siklus. Setiap satu siklus selesai, dilihat ada tidaknya pemisahan fase atau perubahan, uji organoleptis dan uji pH [12]

Hewan coba yang digunakan sebanyak 30 ekor mencit (*Mus musculus*) dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, masing-masing 6 ekor mencit setiap kelompoknya. Kelompok P0 adalah kelompok yang dilukai dan diberi olesan gel plasebo sebagai kontrol negatif. Kelompok P1 diberi luka dan diberi olesan emulgel teripang dengan konsentrasi 20%. Kelompok P2 adalah kelompok yang dilukai dan diberi olesan emulgel teripang dengan konsentrasi 25%. Kelompok P3 diberi luka dan diberi olesan emulgel teripang dengan konsentrasi 30%. Kelompok P4 diberi luka dan diberi olesan salep komersil yang mengandung betadin sebagai kontrol positif. Perlakuan luka sayatan Hewan coba yang digunakan diaklimatisasi selama 2 minggu dan diberi perlakuan luka sayatan dalam kondisi mencit telah dianestesi dengan ketamine - xylazine. Rambut mencit dicukur dari permukaan tubuh dimulai dari tengah tulang punggung hingga tulang pangkal paha dan sebagian sisi perut kiri atau kanan, lalu diberi luka sayatan sepanjang 1 cm. Pemberian terapi dilakukan sebanyak satu kali sehari selama 7-14 hari. Pada hari pertama, luka ditutup dengan menggunakan kasa berpori dan dibalut dengan perban elastis serta plester selama 24 jam. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 8 hari dengan parameter yang diamati yaitu Warna luka, Kering luka, keropeng dan Panjang rambut.

Analisis Data.

Hasil penelitian berupa ukuran luka dianalisis dengan statistik uji T menggunakan program SPSS 20. Selanjutnya parameter penelitian seperti waktu kering luka, bertambah panjangnya rambut di sekitar luka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini perlakuan di kelompokkan dalam 5 kelompok, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. ...

No	Kelompok	Perlakuan	Dosis
1	P1	Luka + emulgel Ektrak Teripang	Ektrak Teripang 20 %
2	P2	Luka + emulgel Ektrak Teripang	Ektrak Teripang 25 %
3	P3	Luka + emulgel Ektrak Teripang	Ektrak Teripang 30 %
4	P4	Luka + salep betadin	povidone- Iodine 10%
5	P5	Luka	Aquadest

Penelitian ini melakukan beberapa identifikasi :

a. Identifikasi Pemeriksaan organoleptis

Tabel 3. Identifikasi Pemeriksaan Organoleptis

Organoleptik	bentuk	Warna	Bau
	Cairan sedikit kental	Kuning kecoklatan	Amis

b. Identifikasi kandungan kimia

Tabel 4. Identifikasi Kandungan Kimia

Flavonoid	Saponin	Kuinon	Steroid
+	+	+	+

c. Pengujian Pengujian sifat fisik sediaan emulgel

Tabel 5. Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel

Sediaan	Organoleptik			Homogenitas	PH	Stabilitas
	Warna	Bau	Tekstur			
Emulgel	Kuning	Sedikit	Lenget	+	6	+
	g	ami				
	mu	s				
	da					

Hasil penelitian Setelah pembuatan emulgel ekstrak teripang (*Stichopus horrens*), dilakukan pengujian emulgel dan hasil menunjukkan warna

Kuning muda, bau Agak amis, tekstur lengket, sediaan homogen, dan sediaan stabil dengan pH 6.

Luka adalah kerusakan pada sebagian struktur sel dan jaringan yang menyebabkan terbukanya atau pecahnya jaringan, sehingga dapat menimbulkan gangguan anatomi dan fungsi. Luka menyebabkan kehilangan kontinuitas epitel baik dengan atau tanpa kerusakan pada jaringan ikat yang berada di bawahnya. Diperkirakan lebih dari 25% populasi global mengalami luka di rongga mulut yang disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kerusakan epitel (bakteri, jamur, dan lain-lain), serta masalah pada sistem kekebalan tubuh, kekurangan vitamin, dan gangguan pencernaan. Hasil studi mengamati dan melihat penyembuhan luka pada mencit. Hasil riset diperoleh melalui observasi penyembuhan luka kulit mencit pada kelompok P5 (Aquadest), kelompok P4 (salep betadin), dan kelompok perlakuan P1, P2, P3 (ekstrak etanol teripang) yang ditampilkan dalam tabel. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan Tabel yang menunjukkan perbandingan warna luka, kekeringan luka hingga munculnya keropeng, serta kecepatan pertumbuhan rambut baru di sekitar luka [15] dari hari pertama perlakuan hingga akhir perlakuan.

Dalam pengamatan terlihat adanya perubahan warna pada luka serta pembentukan kerak di permukaan luka, kelompok P4 dan kelompok P1, P2, serta P3 menunjukkan perubahannya dari hari kedua sampai hari keempat. Tidak seperti kelompok P5 yang menunjukkan reaksi awal berupa perubahan warna kemerahan dan terbentuknya keropeng pada hari keempat.

Teripang adalah bagian dari kelompok hewan invertebrata yang tergolong hewan berkulit duri (*Echinodermata*), memiliki potensi ekonomi yang besar karena mengandung berbagai senyawa berguna dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani, obat luka, serta antiinflamasi. Teripang memiliki beberapa komponen yang berperan dalam proses penyembuhan luka, di antaranya asam lemak, kondroitin sulfat, saponin, teriperten glikosida, glikosaminoglikan (GAG), dan lebih dari 70% kolagen. Kandungan protein yang tinggi dalam ekstrak teripang dapat mempercepat pemulihan sel-sel yang mengalami kerusakan pada luka, sehingga mempercepat proses penyembuhan. Kandungan protein dalam ekstrak teripang diketahui dapat merangsang interaksi antara PDGF (platelet derived growth

factor) dan TGF (transforming growth factor) untuk proliferasi fibroblas, serta merangsang FGF (fibroblast growth factor) untuk mendorong pertumbuhan fibroblas, yang secara keseluruhan mendukung proses penyembuhan luka yang lebih cepat.

Tabel Perbandingan Hasil Pengamatan Warna, Waktu Kering Luka, Keropeng dan Tumbuhnya Rambut Baru :

Tabel 6. Perbandingan						
Har i ke	Pengukura n	P1	P2	P3	P4	P5
1	Warna	+	+	+	+	+
	Kering luka	*	*	*	*	*
	keropeng	-	-	-	-	-
	Panjang rambut	-	-	-	-	-
2	Warna	+ #	+ x	+ x	+ x	+ #
	Kering luka	**	**	**	**	*
	keropeng	^^	^^	^^	^^	-
	Panjang rambut	-	-	-	-	-
4	Warna	+ x	+ x	+ x	+ x	+ #
	Kering luka	**	**	**	**	**
	keropeng	^^	^^	^^	^^	^
	Panjang rambut	/	/	/	/	-
8	Warna	+ x	+ x	+ x	+ x	+ x
	Kering luka	**	**	**	**	**
	keropeng	^^	^^	^^	^^	^^
	Panjang rambut	//	//	//	//	//

Keterangan :

Warna : (+): warna merah; +: merah pucat; +#: merah kekuningan; +x: merah kecokelatan;
Kering luka : *: lembab; **: mulai mengering; ***: kering; - :

Keropen : - tidak ada perubahan; ^^: terbentuk keropeng pada permukaan luka;

Panjang Rambut : /:mulai terlihat panjang; //: rambut disekitar perlukaan bertambah panjang.

Peneliti mengamati pertumbuhan panjang rambut di sekitar luka pada mencit kelompok P4 dan kelompok P1, P2, serta P3 pada hari kedua, kemudian diikuti oleh kelompok aquades pada hari keempat dan kedelapan. Tidak seperti kelompok P5 yang menunjukkan respons pertumbuhan panjang rambut di area luka pada hari kedelapan.

Hasil penelitian menunjukkan ukuran luka (panjang) yang teramati dari hari pertama perlakuan hingga hari kedua puluh satu. Ukuran luka (panjang) berpengaruh terhadap proses kesembuhan luka pada mencit. Berdasarkan temuan penelitian, ukuran rata-rata kelompok P1 adalah 6 mm, P2 adalah 5,75 mm, P3 adalah 5,5 mm, P4 adalah 5,5 mm, dan P5 adalah 7,5 mm. Pengukuran kelima parameter tersebut dianalisis melalui uji T menggunakan SPSS 20 dengan tingkat kepercayaan 95%. Mendapatkan hasil yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan (Sig>0,05) antara pemanfaatan salep betadin dan emulgel teripang dari hari pertama hingga hari kedelapan. Hal ini mengindikasikan bahwa salep betadin dan emulgel teripang memiliki dampak yang hampir serupa dalam proses penyembuhan luka insisi.

Berdasarkan hasil analisis signifikansi antara kelompok emulgel teripang dan kelompok Aquadest, ditemukan perbedaan yang signifikan (sig<0,05) pada ukuran luka (panjang) di mana rata-rata kelompok ekstrak P1, P2, dan P3 adalah 6 mm, 5,75 mm, 5,5 mm sementara aquades sebesar 5,5 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari teripang dapat memperkecil ukuran luka (panjang) dalam delapan hari setelah insisi. Penyembuhan luka melibatkan respons seluler dan biokimia yang terjadi baik secara lokal maupun sistemik, dan melibatkan serangkaian tahapan yang dinamis dan kompleks [18]. Penyembuhan luka terdiri dari 4 tahap berkelanjutan, diantaranya tahapan hemostasis, inflamasi, proliferasi dan remodeling. Meskipun berlangsung secara berurutan, serangkaian proses ini tumpang tindih antara satu sama lain, dengan prinsip dasarnya bahwa satu proses menjadi dasar bagi kelanjutan proses-proses lainnya [19] Interleukin-10 (IL-10) adalah salah satu sitokin anti inflamasi yang berfungsi menghambat produksi beberapa jenis sitokin lain (TNF, IL-1, chemokine dan IL-12) serta menghambat fungsi makrofag dalam membantu aktivasi sel T dalam proses penyembuhan luka. Dampak akhir dari aktivitas IL-10 adalah hambatan reaksi anti inflamasi non spesifik maupun spesifik yang perantara sel T, karena itu IL-10 disebut juga sebagai cytokine synthesis inhibitory factor dan sitokin anti inflamasi [20] Gambaran penyembuhan luka tersebut disebabkan oleh penurunan jumlah sel radang serta berlangsungnya pertumbuhan sel baru dan perbaikan jaringan [21 dan 22]. Pernyataan itu

juga didukung oleh data yang dilaporkan oleh Kumar et al [23] bahwa, perkembangan kesembuhan luka secara makroskopis ditandai dengan munculnya jaringan berwarna kemerahan dengan permukaan yang berbintil halus. Panjang rambut yang bertambah di area luka menunjukkan adanya regenerasi dan kondisi kulit yang mulai kembali normal [24].

Menurut waktu pengamatan tersebut, kelompok P1, P2, dan P3 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dibandingkan dengan kelompok Aquadest. Ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol teripang dapat mempercepat proses penyembuhan luka melalui perubahan warna, percepatan waktu pengeringan luka, cepatnya terbentuk keropeng, pertumbuhan rambut di sekitar luka yang cepat, serta mempercepat penutupan luka. Efektivitas ekstrak etanol dari teripang dapat dihubungkan dengan kandungan bioaktif teripang, seperti saponin, flavonoid, dan asam amino. Menurut Rizal [25], Rahardjo et al [26], dan Corsetti et al [21], zat bioaktif ini dapat merangsang proses regenerasi dan perbaikan sel [27 dan 28]

Tabel 7. Hasil penelitian rata-rata Ukuran Luka (panjang)

Ha ri	Perbanding an	P1	P2	P3	P4	P5
Rata-Rata		6 m m m	5,7 5 m m	5,5 m m m	5,5 m m m	7,5 m m m

Tabel 8. Perbandingan antara Hasil Uji

Perbandingan antara	Hasil Uji Ukuran Luka
Kelompok emulgid teripang 20 % dengan kelompok salep betadine	0.697
Kelompok emulgid teripang 25 % dengan kelompok salep betadine	0.822
Kelompok emulgid teripang 30 % dengan kelompok salep betadine	0,99
Kelompok emulgid teripang 20 % dengan kelompok Aquadest	0.040
Kelompok emulgid teripang 25 % dengan kelompok Aquadest	0.035
Kelompok emulgid teripang 30 % dengan kelompok Aquadest	0.027

Teripang (*Stichopus horrens*) kaya akan nutrisi dengan komposisi antara lain protein 6,16%, lemak 0,54%, karbohidrat 6,41% dan kalsium 0,01% (dalam keadaan segar kadar air 86,73%), teripang yang dikeringkan mengandung protein tinggi sebesar 82% dengan asam amino lengkap serta asam lemak jenuh yang penting bagi kesehatan jantung. Selain itu, teripang mengandung fosfor, besi, yodium, natrium, serta vitamin A dan B (thiamin, riboflavin, dan niacin) 1,5%. Di samping itu, teripang juga mengandung mukopolisakarida, glukosamin dan kondroitin sulfat, mineral dan mineral jejak, steroid, kolagen, serta Omega-3 – DHA dan EPA. Protein pada teripang yang sudah dikeringkan diketahui memiliki asam amino asam glutamat 6,6049%, glisin 7,1769%, asam aspartat 3,9227%, dan prolin 3,4189%, sedangkan pada teripang yang masih basah, asam amino terdapat dalam jumlah yang lebih sedikit. [7, 8] Teripang pasir memiliki kandungan saponin glikosida yang berfungsi sebagai antibakteri, asam lemak, dan juga glutathione serta fenol yang berperan sebagai antioksidan yang kuat. Saponin dan flavonoid merangsang makrofag yang berfungsi meningkatkan kadar grow factor yang berperan dalam meningkatkan proliferasi dan migrasi fibroblast, sehingga mempercepat proses penyembuhan luka.

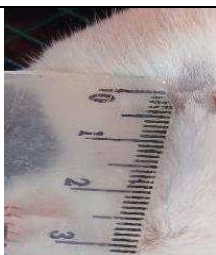
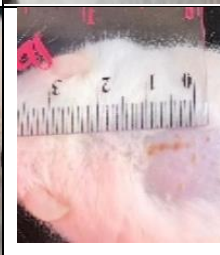
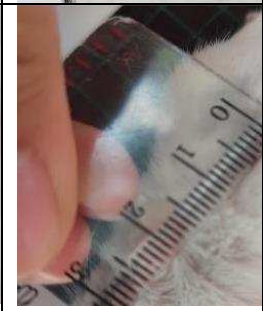
Penggunaan salep betadin yang mengandung povidon iodine sebagai zat aktif menunjukkan dampak positif pada penyembuhan luka sebagai antiseptik yang dapat melindungi area luka dari infeksi mikroorganisme berbahaya. Antiseptik yang sempurna seharusnya memiliki karakteristik mikrobiosidal tanpa merusak jaringan tubuh, sehingga penyembuhan luka dapat berlangsung dengan baik [29]

Pada gambar ditunjukkan Perbandingan kondisi penyembuhan luka sebelum hewan mati pada hari pertama, kedua, keempat, dan hari kedelapan setelah insisi. (P5) kelompok kontrol negatif hari ke-1 (aquades); (P4) kelompok kontrol positif hari ke-1 (betadin); (P1, P2, dan P3) kelompok perlakuan hari ke-1 (ekstrak etanol teripang). Warna luka pada hari ke-7 tampak merah pucat dan lembab, belum ada keropeng, dan rambut di sekitar luka insisi belum tumbuh. Pada hari ke-8, kelompok P1 dan P2 menunjukkan warna luka kecokelatan, mulai mengering, dan telah terbentuk keropeng. Rambut di sekitar bekas luka insisi tampak sedikit lebih panjang. Hari ke-8 kelompok P3 luka telah sembuh,

mengering, dan keropeng hilang, rambut semakin panjang; hari ke-8 kelompok P4 luka sudah sembuh, mengering dan keropeng hilang, rambut semakin panjang; dan (F) hari ke-8 kelompok P5 menunjukkan luka berwarna merah kecokelatan, mengering dan membentuk keropeng. Rambut di sekitar luka jahitan sedikit bertambah panjang. Penyembuhan cedera adalah suatu proses yang rumit dan dinamis. Proses tersebut melibatkan berbagai sel dan jaringan. Ciri-ciri kesembuhan

luka dapat terlihat dari terbentuknya jaringan granulosum. Jaringan granulasi adalah jaringan ikat muda yang mengisi area cedera sebagai pengganti jaringan yang telah rusak akibat luka. Jaringan granulasi mulai terbentuk pada hari ketiga dan keempat setelah terjadinya luka (23). Pembentukan jaringan granulasi ditandai dengan munculnya kapiler baru (angiogenesis), infiltrasi sel inflamasi terutama makrofag dan fibroblas (jaringan ikat) di area luka.

Tabel 9.

Hari ke	P1	P2	P3	P4	P5
1					
2					
4					
8					

KESIMPULAN

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal, sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan menunjukkan organoleptis teripang bentuk cairan sedikit kental dengan warna kuning kecokelatan dan berbau amis.

2. Hasil pengamatan menunjukkan ekstrak teripang mengandung flavonoid, saponin, kuinolon dan steroid.
3. Hasil penelitian Setelah dilakukan pembuatan emulgel ekstrak teripang (*Stichopus horrens*) dilakukan pengujian terhadap emulgel dan hasil menunjukkan warna Kuning muda, bau Sedikit amis, tekstur

- lengket, sediaan Homogenitas, sediaan Stabil dengan PH 6.
4. Pemberian emulgel teripang dan salep betadin dapat mempengaruhi percepatan kesembuhan luka secara patologi anatomi berdasarkan ukuran luka (panjang), waktu kering luka, warna luka, terbentuknya keropeng serta bertambah panjangnya rambut disekitar perlukaan sejak hari enam pasca perlukaan.
 5. Penggunaan emulgel teripang secara kuantitatif dapat mempercepat kesembuhan luka insisi pada kulit mencit (*Mus musculus*) dengan mempercepat terbentuknya jaringan granulasi meliputi infiltrasi sel radang, sel fibroblas, serta mempercepat proses angiogenesis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] SINGH, Chinnappan Ravinder; KATHIRESAN, Kandasamy. Molecular understanding of lung cancers—A review. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 2014, 4: S35-S41. <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C597>
- [2] Rahayu DM, Andriani S, Yanto ES. *Journal of Holistic and Health Sciences* Vol. 6, No. 2, Juli - Desember 2022 | 90 PEMBUATAN PLESTER EKSTRAK DAUN BANDOTAN (*Aregatum conyzoides*) DAN EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum*) UNTUK *Journal of Holistic and Health Sciences*. 2022;6(2):90–7.
- [3] Natali O. ARTIKEL PENELITIAN Perbandingan Efektivitas Daun Bandotan Dengan Lidah Buaya. 2023;46(1):120–9.
- [4] Wulansari D, Mukhaimin I, Kristantri RS. FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SHEET MASK DENGAN EKSTRAK AIR TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*). 2023;11(1)(Sinta 4):11–7. <https://doi.org/10.35800/mthp.11.1.2023.43574>
- [5] Suryaningrum TD. teripang: Potensinya sebagai bahan NUTRACEUTICAL dan TEKNOLOGI PENGOLAHANNYA. *Squalen Bull Mar Fish Postharvest Biotechnol*. 2008;3(2):63. <https://doi.org/10.15578/squalen.160>
- [6] Rasyid A. Mengungkap Potensi Teripang dari Indonesia. Deepublish; 2018.
- [7] Pangestuti R, Arifin Z. Medicinal and health benefit effects of functional sea cucumbers. *J Tradit Complement Med*. 2018;8(3):341–351. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2017.06.007>
- [8] Gianto G, Suhandana M, Putri RMS. Komposisi Kandungan Asam Amino Pada Teripang Emas (*Stichopus horens*) di Perairan Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *J Fishtech*. 2018;6(2):186–92.
- [9] Nurmilatina. Analisis Komposisi Kimia Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) dengan Berbagai Pelarut menggunakan GCMS. *J Riset Industri Hasil Hutan*. 2017;9:9–16.
- [10] Christina OD. Aktivitas Sitotoksik Dan Ekspresi Gen P53 Dan Bcl-2 Ekstrak Dan Fraksi Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Sel Kanker Payudara T47d [Tesis]. Surakarta: Universitas Setia Budi. 2019.
- [11] Djajadisastra J, Abdul Mun'im, Dessy NP. Formulasi Gel Topikal Dari ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*., Vol. 4 (5) Juli 2009: 210–216
- [12] Voigt, R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi ke – 5. Diterjemahkan oleh Soewandhi, S.N. dan Widiyanto, M.B. Edisi V. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 311-370, 560-567
- [13] Hakim, R. F., Fakhurrrazi, & Dinni. (2019). Effect of Carica papaya extract toward incised wound healing process in mice (*Mus musculus*) clinically and histologically. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019(1), 8306519. <https://doi.org/10.1155/2019/8306519>
- [14] Mulawarmanti, D. (2019). Biota laut sebagai alternatif bahan obat (Pemanfaatan teripang emas sebagai terapi ajuvan di kedokteran gigi). *Prosiding Seminakel*.
- [15] Hernani, M.Y., Mufrod, dan Sugiyono. 2012, formulasi salep ekstrak air tokek (*Gekko Gecko* L.) untuk penyembuhan luka. *Majalah Farmaseutkai*. 8 (1).
- [16] Sunarjo, L., Suharti, O., & Susanto, H. S. (2017). The preliminary study on safety of using mangosteen peel extract as natural herbs. *J med sci clin res*, 50, 24851-24856. <https://dx.doi.org/10.18535/jmscr/v5i7.92>
- [17] Alpayet, R., Mustika, A. A., Rahma, A., & Sutardi, L. N. (2023). Healing of incision

- wound using sea cucumber and turmeric extracts cream. *Current Biomedicine*, 1(2), 54-61.
<https://doi.org/10.29244/currbiomed.1.2.54-61>
- [18] Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D. S. (2019). Proses penyembuhan luka ditinjau dari aspek mekanisme seluler dan molekuler. *Qanun Medika-Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 3(1), 31-43.
<https://doi.org/10.30651/jqm.v3i1.2198>
- [19] Indriana, T., Sumono, A., & Sholihah, K. (2022). The effectiveness of anchovy intake on epithelial socket thickness post extraction. *Odonto: Dental Journal*, 9(1), 40-45.
- [20] Pagala, M. A., Indi, A., Badaruddin, R., Sandiah, N., & Aprianti, N. (2020, March). The egg fertility from offspring of crossbreeding results of Bangkok chickens and laying hens. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 465, No. 1, p. 012052). IOP Publishing. DOI 10.1088/1755-1315/465/1/012052
- [21] Corsetti, G., D'Antona, G., Dioguardi, F. S., and Rezzani, R., 2010, Topical Application of Dressing with Amino Acids Improves Cutaneous Wound Healing in Aged Rats, *J. Acta Histochemica Elsevier*, 112:497-507.
<https://doi.org/10.1016/j.acthis.2009.05.003>
- [22] Zachary, F.J. and McGavin, D.M.(ed) 2010, *Pathologic Basis of Veterinary Disease*, Elsevier.
- [23] Cotran's (ed). 2003, *Pathologic Basis of Disease*. Philadelphia. Saunders.
- [24] Listyanti AR. 2006. Pengaruh Pemberian Getah Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa parasidiaca* var. *Sapientum*) dalam Proses Persembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus albinus*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- [25] Rizal, M.B. 2013, *Komposisi Senyawa Organik dan Anorganik Ekstrak Teripang Pasir dan Teripang emas yang Kompatibel Terhadap Pulpa*. Skripsi. Universitas Huang Tuah. Surabaya.
- [26] Rahardjo, C., Prameswari, N. dan Rahardjo, P. 2014, *Pengaruh Gel Teripang Emas Terhadap Fibroblas di Daerah Tarikan pada Relaps Gigi Setelah Perawatan Ortodonti*. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 8(1) :17-25.
- [27] Indahyani, A. 2014, *„Pengaruh Ekstrak Teripang Pasir (Holothuria Scabra) dan Teripang Campedak (Bohadshia marmorata) dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Penyembuhan Luka Bakar*”, Skripsi. Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Hassanudin, Makassar.
- [28] Rahmawati, I. 2014, *„Perbedaan Efek Perawatan Luka Menggunakan Gerusan Daun Petai Cina (Leucaena glauca, Benth) dan Povidon Iodine 10% dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih pada Marmut (Cavia porcellus)*. *Jurnal Wiyata* 1(2).
- [29] Yunanto, A., Hartato, E., Budiarti, Y, L., 2005, *„Peran alcohol 70%, Povidone-Iodine 10% dan Kasa Kering steril dalam Pencegahan Infeksi pada Perawatan Tali Pusat*. *Sari Pediatri*. 7(2):58-62.
- [30] Febram, B., Wientarsih, I. dan Pontjo, B. 2010, *Activity Of Ambon Banana (Musa Paradisiaca Var. Sapientum) Stem Extract In Ointment Formulation On The Wound Healing Process Of Mice Skin (Mus Musculus Albinus)*. *Majalah Obat Tradisional*. 15(3):121-137.
<https://doi.org/10.22146/tradmedj.8136>