



**POTENSI GEL KOLAGEN LIMBAH SISIK IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)
UNTUK PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA KELINCI (*Oryctolagus
cuniculus*)**

Zakiah Thahir¹, Yuyun Sri Wahyuni², Muhammad Fajar Mahardhika³

¹Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: yoenyuni@gmail.com

^{2,3}Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Artikel info

Artikel history:

Received; 06-6-2022

Revised; 01- 07-2022

Accepted; 25-07-2022

Abstract

*Collagen is a major component of connective tissue that is needed in wound healing conditions, scar tissue formation, thus providing the potential for the formation of burn healing. This study was conducted to determine the activity of the milkfish (*Chanos chanos*) scale collagen gel on healing burns in rabbit. In this study, 3 male rabbits were used with a weight of 1,5 – 2 kg. the back of the rabbit was divide into 4 parts of the wound area where each area was induced with a hot iron plate which has a power 80 Watt and 240 Volt with a diameter of 20 mm for 5 seconds. Each area was treated with milkfish scale collagen gel with concentrations of 0,3%, 0,6%, 0,9% and the negative control. Observation and diameter measurements were carried out every day for 7 days. The test result showed that the administration of milkfish scale collagen gel with concentration of 0,9% was more effective in healing burns, with a reduced wound diameter of 4,9 mm or 24,5% compared to the treatment using a gel base with a reduced diameter of the wound only 1,6 mm or by 8%.*

Abstrak

*Kolagen merupakan bagian utama jaringan ikat yang diperlukan pada keadaan-keadaan penyembuhan luka, pembentukan jaringan parut, serta pembentukan matriks tulang sehingga memberikan potensi untuk mempercepat penyembuhan luka bakar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci. Dalam Penelitian ini digunakan sebanyak 3 ekor kelinci*

jantan dengan bobot 1,5 – 2 kg, pada punggung kelinci dibagi menjadi 4 bagian area luka yang dimana setiap area diinduksi dengan lempeng besi panas dengan daya 80 Watt dan 240 Volt diameter 20 mm selama 5 detik. Setiap area diberikan perlakuan gel kolagen sisik ikan bandeng konsentrasi 0,3%, 0,6%, 0,9% dan kontrol negative. Pengamatan dan pengukuran diameter dilakukan setiap hari selama 7 hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemberian gel kolagen sisik ikan bandeng konsentrasi 0,9% lebih efektif dalam menyembuhkan luka bakar dengan diameter luka berkurang sebanyak 4,9 mm atau sebesar 24,5% dibandingkan dengan perlakuan menggunakan basis gel dengan diameter penurunan luka hanya berkurang 1.6mm atau sebesar 8%.

Keywords:

Kolagen
Luka Bakar
Sisik Ikan
Bandeng

Corresponden author:

Email: yoenyuni@gmail.com

PENDAHULUAN

Sulawesi merupakan wilayah yang memiliki produksi perikanan laut yang terbesar di Indonesia dengan memberikan kontribusi sekitar 22% dari total PDRB Sulawesi (Harmunanto, 2018). Salah satu provinsi di Sulawesi yang berkontribusi besar dalam sektor perikanan adalah Sulawesi selatan yang merupakan lokasi atau tempat yang paling banyak membudidayakan ikan, khususnya ikan bandeng (*Chanos chanos*) dikarenakan banyaknya terdapat Wilayah Pesisir dan Pulau - Pulau Kecil sehingga lokasi tambak budidaya ikan bandeng tidak bertentangan dengan kepentingan lainnya, seperti pemukiman, kawasan lindung, green belt mangrove, pariwisata ataupun daerah industri sesuai dengan persyaratan lokasi budidaya ikan bandeng menurut (Badrudin, 2014). Seiring meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap ikan bandeng juga menyebabkan meningkatnya proses produksi ikan bandeng yang di ikuti dengan peningkatan limbah ikan bandeng tersebut seperti kulit dan sisiknya.

Limbah kulit dan sisik ikan dapat di manfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kolagen, kolagen yang dihasilkan dari mengekstrak sisik dan kulit ikan merupakan kolagen derivat dari ikan sehingga tidak perlu khawatir terhadap penyakit-penyakit dari unggas dan mamalia (Hartati, 2010). Salah satu kolagen yang dapat di manfaatkan dengan menggunakan limbah ikan adalah kolagen yang berasal dari kulit dan sisik ikan bandeng. Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan, seperti pada penelitian (Riskal paudi, dkk., 2020) tentang rendamen kolagen kulit ikan bandeng menunjukkan hasil kolagen yang terbanyak diperoleh dari mengekstrak kulit ikan bandeng dengan penggunaan konsentrasi asam asetat 0,7 M yaitu sebesar 9,20 g / 500 g dan pada penelitian (Nurhidayah B, dkk., 2019) tentang kandungan kolagen pada sisik ikan bandeng dapat dilihat kandungan kolagen yang terdapat pada 100 g sisik ikan bandeng memiliki berat kolagen kering sebesar 0,3078 g.

Kolagen merupakan bagian utama jaringan ikat yang diperlukan pada keadaan-

keadaan penyembuhan luka, pembentukan jaringan parut, serta pembentukan matriks tulang (A Riska, 2013). Kolagen yang berasal dari sisik ikan dapat digunakan untuk menyembuhkan luka bakar dan perbaikan jaringan (Gelse et al., 2003). Dari penelitian yang telah dilakukan Lisa Riana Wardani, Dwi Hadi Setya Palupi dan Noor Wijayahadi (2014) tentang Aktivitas Gel Ekstrak Kolagen Sisik Ikan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*) terhadap Fase Epitelisasi pada Proses Penyembuhan Luka Bakar Kulit Kelinci, menunjukkan bahwa kolagen yang terbuat dari sisik ikan salah satunya sisik ikan kakap merah dapat menyembuhkan luka bakar.

Salah satu cara untuk mengobati luka bakar adalah dengan pemberian obat secara topikal. Salah satu bentuk sediaan topikal yaitu gel. Sediaan gel lebih disukai karena memiliki kandungan air yang bersifat mendinginkan, menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi pada kulit, sehingga memberikan efek penyembuhan yang lebih cepat sesuai dengan basis yang digunakan (Ansel, 2005). Oleh karena itu dari penelitian di atas muncul ide peneliti untuk mencoba penelitian dengan menggunakan jenis ikan lain yaitu sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang digunakan sebagai obat topikal untuk luka bakar dalam bentuk gel.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat penginduksi panas, Alat pencukur listrik, Batang pengaduk, Baskom, Cawan porselin, Chiller (Showcase), Freeze dryer (BUCHIL-200), Gelas kimia, Gelas ukur, Gegep, Gunting, Jangka sorong, Kandang kelinci, Kain saring, Lumpang, Lemari es, Neraca analitik (Chyo), Pisau, Saringan, Spidol, Stamper, Timbangan digital, Toples kaca, Waterbath (Mommert).

Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan adalah Alumunium foil, Aquades, Asam asetat (CH_3COOH 0,7 M), Gliserin, Handscoon, *Hidroksil etil cellulose* (HEC), Hewan uji kelincijantan 3 ekor, Lidocaine salep, Metil paraben, NaOH 0,2 M, dan Sisik ikan bandeng (*Chanos-chanos*).

Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Bahan Baku

Siapkan sisik ikan yang akan digunakan. Kemudian, dibersihkan dari kotoran menggunakan air bersih, setelah dibersihkan, sisik ikan kemudian di keringkan

2. Tahap pengolahan sampel

Tahap awal : yaitu tahap pretreatment deproteinasi sisik ikan bandeng *Chanos-chanos*, ditimbang sisik ikan bandeng sebanyak 100 gram, selanjutnya dideproteinasi menggunakan larutan NaOH dengan rasio sampel sisik ikan dan larutan NaOH masing-masing 1:10 (b/v) dengan konsentrasi NaOH 0,2 M. Kemudian disimpan pada suhu chiling (4°C - 8°C) selama 48 jam. Setelah 48 jam sisik - sisik ikan hasil pretreatment dicuci dengan air mengalir.

Tahap kedua : yaitu tahap ekstraksi kolagen, dilakukan dengan merendam sampel yang telah di deproteinasi dengan larutan asam asetat konsentrasi 0,7 M dengan rasio sampel dengan larutan asam asetat adalah 1:10 (b/v) dan disimpan disuhu chiling (4°C - 8°C) selama 48 jam. Sisik ikan hasil perendaman dengan asam asetat (CH_3COOH)

dicuci dengan air mengalir. Sampel kemudian di ekstraksidengan pelarut akuades dankemudian di waterbath selama 2 jam dengan rasio sampel dan akuades adalah 1:2 (b/v) pada suhu 45°C. hasil ekstraksi kemudian di simpan kembali pada suhu chiling (4°C - 8°C) hingga nantinya terdapat endapan putih yang disebut kolagen basah.Kolagen basah kemudian dikeringkan dengan freeze dryer sehingga diperoleh kolagenkering sebanyak 2,1159 gram

3. Tahap Formulasi Gel

Tabel 1. Rancangan Formula Gel

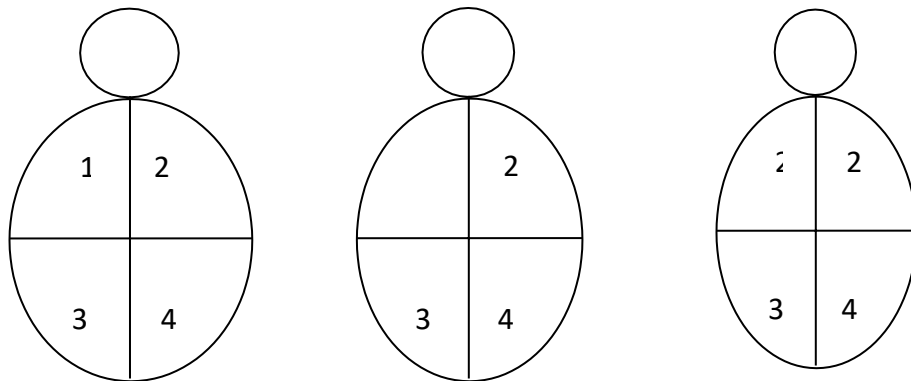
BAHAN	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Kolagen kering sisik ikan bandeng	0,3	0,6	0,9
HidroksilEtil Cellulosa (HEC)	1	1,25	1,5
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
Gliserin	10	10	10
Aquadest ad	100	100	100

Gel dibuat dengan melarutkan terlebih dahulu HEC dengan gliserin ditambahkan sedikit air, setelah terbentuk massa gel, dimasukan kolagen kering sisik ikan bandeng dan metil paraben, diaduk hingga homogen

4. Tahap Penyiapan Hewan Uji

Tahap awal Sebelum percobaan dimulai, semua hewan uji diadaptasikan pada lingkungan percobaan. Hewan uji yang digunakan adalah kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang jantan dan sehat dengan bobot antara 1,5 - 2,5 kg sebanyak 3 ekor. Hewan uji diadaptasikan selama 1 minggu, selama adaptasi, hewan uji diberi makan dengan makanan standar seperti wortel atau pellet khusus kelinci (Zakiah, 2018).

Tahap kedua : Pembuatan luka terhadap hewan uji, langkah pertama yang dilakukan adalah dibuat 4 bagian pada punggung kelinci dan diberi tanda yang berbeda, dicukur menggunakan gunting dahulu, kemudian dilanjutkan dicukur hingga licin dengan menggunakan alat cukur listrik, kelinci kemudian dianastesi secara topical dengan menggunakan lidocaine salep, kemudian dibuat luka bakar derajat I pada daerah yang telah di cukur dengan cara menempelkan selama 5 detik dengan sedikit penekanan alat penginduksi panas dengan daya 80 watt dan 240 volt yang telah dimodifikasi ujungnya dengan dihubungkan lempeng logam diameter 20 mm dimana lempeng logam telah terlebih dahulu dipanaskan selama 10 menit. Jarak luka bakar yang dibuat kurang lebih 50 mm. Masing-masing luka pada kelinci akan diberikan perlakuan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode lokasi pembuatan luka bakar punggung kelinci

Keterangan

1. Luka dioleskan basis salep sebagai kontrol negatif
2. Luka dioleskan formula gel kolagen sisik ikan bandeng 0,3%.
3. Luka dioleskan formula gel kolagen sisik ikan bandeng 0,6%.
4. Luka dioleskan formula gel kolagen sisik ikan bandeng 0,9%.

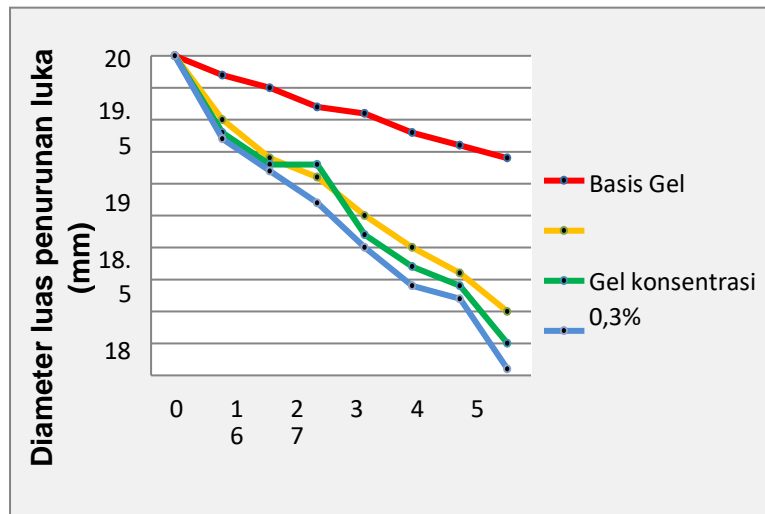
Luka bakar yang telah dibuat diolesi dengan sediaan uji 2 kali sehari, kemudian dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter luka bakar dengan menggunakan jangka sorong digital pada hari ke 1 hingga hari ke 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 2. Data perubahan diameter luka bakar pada kelinci

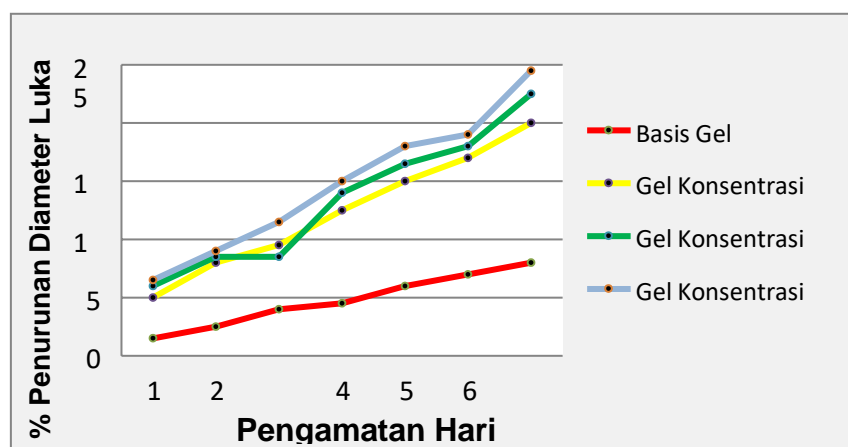
PERLAKUAN	Diameter (mm) pada hari ke :								
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Basis Gel	1	20.0	19.6	19.5	19.2	19.0	18.7	18.6	18.0
	2	20.0	19.8	19.6	19.4	19.2	18.9	18.7	18.5
	3	20.0	19.6	19.4	19.0	19.0	18.8	18.5	18.2
Rata-rata		20.0	19,7	19.5	19.2	19.1	18.8	18.6	18.4
0,3%	1	20.0	19.0	17.9	17.6	16.9	16.7	16.0	15.8
	2	20.0	19.1	18.8	18.4	17.8	17.3	17.0	16.8
	3	20.0	19.0	18.6	18.3	17.8	17.0	16.8	15.4
Rata-rata		20.0	19.0	18.4	18.1	17.5	17.0	16.6	16.0
0,6%	1	20.0	19.0	17.8	17.5	16.5	16.3	15.9	15.6
	2	20.0	18.8	18.7	18.3	17.3	17.0	16.8	15.9
	3	20.0	18.7	18.5	18.2	17.7	16.7	16.4	14.9
Rata-rata		20.0	18.8	18.3	18.3	17.2	16.7	16.4	15.5
0,9%	1	20.0	18.7	17.7	17.3	16.4	16.0	15.8	15.2
	2	20.0	18.8	18.5	18.1	17.1	16.8	16.6	15.7
	3	20.0	18.7	18.3	17.8	17.5	16.5	16.2	14.5
Rata-rata		20.0	18.7	18.2	17.7	17.0	16.4	16.2	15.1




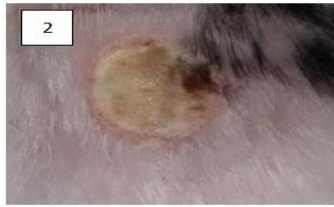


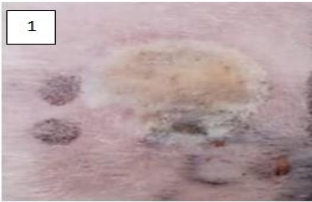
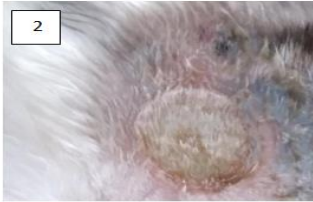
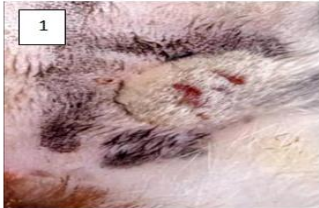

Gambar 2. Grafik rata-rata perubahan diameter luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

Tabel 3. Data % rata-rata perubahan diameter luka bakar pada kelinci

Perlakuan	% Penurunan Diameter Luka						
	1	2	3	4	5	6	7
Basis Gel	1.5	2.5	4	4.5	6	7	8
Gel Konsentrasi 0,3%	5	8	9.5	12.5	15	17	20
Gel Konsentrasi 0,6%	6	8.5	8.5	14	16.5	18	22.5
Gel Konsentrasi 0,9%	6.5	9	11.5	15	18	19	24.5



Gambar 3. Grafik % rata-rata perubahan diameter luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

Perlakuan	Pengamatan hari 1 dan ke 7	
Basis		
F1		
F2		
F3		

Gambar 4 . Hasil pengamatan diameter luka bakar secara visual.

Pembahasan

Pada penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui apakahsediaan gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) memiliki potensi menyembuhkan luka bakar pada hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) serta mengetahui konsentrasi yang paling efektif dalam penyembuhan luka bakar tersebut. Hasil pengujian gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) mempunyai efek penyembuhan luka bakar pada hewan uji ditunjukkan dengan cepatnya waktu penyembuhan luka dan terbentuknya jaringan kulit yang baru. Pada penelitian ini digunakan 3 variasi konsentrasi kolagen yaitu sebesar 0,3%, 0,6%, dan 0,9%. Pengamatan perubahan diameter luka bakar dapat dilihat pada Gambar 2. Pada gambar tersebut dapat dilihat dari rata-rata dan grafik penurunan

diameter luka bakar menunjukkan bahwa dari keempat perlakuan yang telah dilakukan pada masing-masing hewan uji memberikan pengaruh penurunan pada diameter luka bakar. Sebelum dilakukan perlakuan, hewan uji diadaptasikan dengan lingkungan sekitarnya terlebih dahulu selama 7 hari agar hewan uji tidak mudah *stress*, kemudian dicukur bulu pada punggung hewan ujimenggunakan gunting dan dihaluskan dengan alat cukur listrik agar nantinya ketika dibuat luka bakar langsung tepat mengenai kulit bukan bulu hewan uji, sebelum diberi luka punggung hewan uji ditandai dan diberikan anastesi lokal berupa salep lidocaine selama 15 menit agar menghilangkan rasa sakit pada saat pemberian luka bakar, punggung kelinci kemudian dibuat luka bakar dengan diinduksi menggunakan lempeng logam panas berdiameter 20 mm dengan daya 80 watt dan 240 volt selama 5 detik. Setelah itu dilakukan perlakuan yaitu dioleskan sediaan gel pada luka bakaryang telah dibuat sebanyak 2 kali sehari dan diamati serta diukur diameter luka bakar selama 7 hari dikarenakan penyembuhan luka bakar derajat I (*Superficial*) secara spontan dapat sembuh dalam waktu cepat selama 7 hari dan tanpa meninggalkan bekas luka bila tidak terjadi infeksi (Kemenkes, 2019)

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat bahwa setelah pemberian sediaan gel selama 7 hari pada sediaan basis gel (*Controlnegatif*) menunjukkan penurunan diameter luka yang lebih lambat daripada sediaan gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) denganrata-rata penurunan diameter luka 1,6 mm atau sebesar 8%, dan pada kelompok gel kolagen sisik ikan bandeng 0,9% menunjukkan penurunan diameter luka bakar yang lebih cepat denganrata-rata penurunan diameter luka bakar 4,9 mm atau sebesar 24,5%, sedangkan pada sediaan gel kolagen sisik ikan bandeng0,3% proses penyembuhan luka bakar lebih lambat dengan rata-rata penurunan diameter 4 mm atau sebesar 20% dari pada gel kolagen sisik ikan bandeng konsentrasi 0,6% dengan rata-rata penurunan diameter 4,5 mm atau sebesar 22,5%, hal ini diduga karena kandungan zat aktif pada gel kolagen sisik ikan bandeng 0,3% lebih sedikit. Sehingga dapat diketahui dari hasil pengamatan, gel kolagen sisik ikan bandeng konsentrasi 0,9% lebih cepat memberikan efek penyembuhan pada luka bakar derajat 1 selama 7 hari dibandingkan tanpa pemberian gel kolagen. Efek kolagen yang diperoleh dari sisik ikan bandeng dalam proses penurunan diameter luka bakar tersebutdiduga karenakandungan protein berupa asam amino yang terdapat pada sisik ikanbandeng. Protein memiliki peran utama pada fungsi imun, karena dalam proses pembelahan sel normal untuk menghasilkan komponen sel yang baru, protein sangat dibutuhkan. Antibody dan agen vital lainnya juga berperan dalam menyusun asam amino yang merupakan penyusun protein. Asam amino sendiri memiliki peran penting untuk sintesis dan pembelahan sel yang vital dalam penyembuhan luka. Sehingga kekurangan protein akan menghambat proses penyembuhan luka (Hestianingrum, 2015).

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, sediaan gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) memiliki aktivitas dalammemberikan efek penyembuhan luka bakar. hasil ini didukung penelitian yang telah dilakukan oleh (Wardani, Lisa riana.,dkk, 2014) yang menyatakan bahwa gel kolagen yang terbuat dari sisik ikan kakap dapat menyembuhkan luka bakar. sehingga dengan menggunakan sisik ikan jenis lain yang diproses menjadi kolagenternyata juga dapat menyembuhkan proses luka bakar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji aktivitas gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) memiliki aktivitas untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan ditandai menurunnya diameter luka bakar selama pemberian sediaan gel.
2. Gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan konsentrasi 0,9% paling efektif dalam proses penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan presentase penurunan diameter luka sebesar 24,5% selama 7 hari.

Saran

Diharapkan dilakukan penelitian lanjutan sediaan gel kolagen sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap luka lain seperti luka sayatan atau luka gores serta melakukan pengujian daya hamba antimikroba

DAFTAR RUJUKAN

- Ansel, H.C.(2005). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Ibrahim, F. Edisi IV*. Jakarta : UI press
- Badrudin. (2014). *Budidaya ikan bandeng (Chanos chanos) pada tambak ramah lingkungan*. Jakarta : Tim perikanan WWF-Indonesia.
- Gelse, K., E, Poschl, T. Aigner. (2003). *Collagens- structure, function, and biosynthesis*. Germany : University of Erlangen. *Advanced drug delivery review* 55 (2003):1531 – 1546.
- Harmunanto, D.H., Arifuddin, A dan Ihsan. (2018). *Potensi perikanan dalam peningkatan perekonomian studi kasus di kabupaten bulukumba, Sulawesi selatan*. Fakultas teknik. Makassar : Universitas hasanuddin.
- Hartati, indah dan kurnia sari. (2010). *Kajian produksi kolagen dari limbah sisik ikan secara ekstraksi enzimatis*. Fakultas teknik. Semarang : Universitas wahid hasyim. *Jurnal momentum* : vol 6 (1) : 33-35.
- Hestianingrum, P.R., Djarot H.S., Purwanti, I.A. (2015). *Hubungan tingkat kecukupan protein dengan lama penyembuhan luka perineum ibu nifas di wilayah kerja puskesmas tawangharjo kabupaten grobogan*. Universitas Muhammadiyah : Semarang. *Jurnal kebidanan* : vol 4 (2) : 27-31
- Nurhidayah B., Soekandrasi, E., Erviani, A.E. (2019). *Kandungan kolagen sisik ikan bandeng Chanos-chanos dan sisik ikan nila Oreochromis niloticus*. Makassar : universitas hasanuddin. *Jurnal biologi Makassar* Vol 4(1) : 39-47.
- Riyanto, agus. (2017). *Uji efek penyembuhan minyak lemak ayam (Gallus domesticus) terhadap luka sayat pada kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Skripsi. Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan. Makassar : Universitas islam alauddin
- Rizka, adi., Vicky, S. B., Dyah F.(2013). *Kepadatan kolagen tipe I pada luka operasi tikus wistar yang mengalami anemiakarena pendarahan akut*. Fakultas kedokteran. Surabaya : Universitas airlangga.

- Wardani, L. R., Dwi, H.S.P., Noor, W. (2014). *Aktivitas Gel Ekstrak Kolagen Sisik Ikan Kakap Merah (Lutjanus argentimaculatus) terhadap fase epitalisasi pada proses penyembuhan luka bakar pada kulit kelinci*. Semarang : Universitas diponegoro. Jurnal media farmasi Indonesia vol 10 (2) : 960-970.
- Zakiah, T. (2018). *Uji efektivitas krim ekstrak daun mahkota dewa (phaleria macrocarpa) terhadap luka bakar pada kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Makassar :Akademi farmasi yamasi. Jurnal kesehatan. Vol 2 (1).