

Uji kelembapan krim kolagen cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang hijau (*Mytilus viridis*) pada kulit tikus putih (*Rattus novvergicus*) jantan

Ariyanti*, Eni Masruriati, Sulistyani Mardaning Tyas, Khilya Aulia Nur Khasanah

Program Studi Sarjana Farmasi STIKES Kendal, Indonesia

*Email korespondensi : riri99.cettaazzahra@gmail.com

Accepted: 06 September 2019; revision: 25 September 2019; published: 31 Desember 2019

Abstrak

Latar Belakang: Pemanfaatan hasil laut di Kendal sudah maksimal, tetapi pemanfaatan limbah belum maksimal untuk kebutuhan penghasilan sehari-hari. Masyarakat pesisir hanya mengkonsumsi daging kerangnya dan tidak memanfaatkan limbah dari cangkang kerang. Kandungan didalam cangkang kerang berupa Ca ⁺98,7%, Mg 0,0476%, Na 0,9192%, P 0,0183%, K 0,0398% dan lebih dari 71% protein kulit adalah kolagen. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan cangkang kerang darah dan cangkang kerang hijau dengan penelitian yang berjudul perbandingan uji fisik krim kolagen cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dengan cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis*) terhadap kulit tikus putih (*Rattus novvergicus*) jantan.

Metode: Penelitian eksperimental laboratorik menggunakan rancangan penelitian *post-test control design* berupa *post only design* yang terbagi menjadi 5 kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih (*Rattus novvergicus*) jantan. Kelompok kontrol negatif dengan pemberian basis krim. Kelompok uji dengan diberi krim kolagen cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dengan cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis*) masing-masing konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15%. Parameter yang pengujian kelembaban diamati adalah tingkat kelembaban kulit tikus putih.

Hasil: Hasil analisa statistik menggunakan uji ANOVA didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) untuk kelompok uji konsentrasi 10% dan 15%. Krim kolagen cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis*) dapat memberikan efek sebagai pelembab pada kulit tikus pada konsentrasi 15%.

Kesimpulan: Konsentrasi yang paling optimal sebagai efek pelembab pada kulit tikus yaitu konsentrasi 15%

Kata kunci: kolagen, cangkang kerang darah, cangkang kerang hijau, kulit tikus putih

Abstract

Background: Utilization of marine products in Kendal has been maximized, but the utilization of waste has not been maximized for daily income needs. Coastal communities only consume clam meat and do not utilize waste from shellfish. The content in the shells in the form of Ca⁺ 98.7%, Mg 0.0476%, Na 0.9192%, P 0.0183%, K 0.0398% and more than 71% of skin protein are collagen. The purpose of this study was to compare blood clam shells and green clam shells with a study entitled the comparison of physical tests of collagen cream blood clam shells (*Anadara granosa*) with green shells (*Mytilus viridis*) against the skin of male white rats (*Rat novvergicus*).

Method: An experimental laboratory study performed by a *post-test control design* research design in the form of a *post only design* that was divided into 5 treatment groups with each group consisting of 5 male white rats (*Rattus novvergicus*). The control group was negative by giving a cream base. The test group was given a blood clam shell collagen cream *Anadara granosa* with *Mytilus viridis* with concentrations of 1%, 5%, 10% and 15%. The parameter for which humidity testing was observed was the moisture level of the skin of white rats.

Results: The parameter observed was skin moisture level. The results of statistical analysis using the ANOVA test showed that there were no significant differences ($p > 0.05$) for the 10% and 15% concentration test groups. Collagen cream *Anadara granosa* and *Mytilus viridis* can provide a moisturizing effect on the skin of rats at a concentration of 15%.

Conclusion: The most optimal concentration as a moisturizing effect on rat skin is a concentration of 15%

Key words: collagen, blood shells, green shells, white rat skin

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai wilayah yang memiliki tingkat keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi sehingga disebut negara *mega-biodiversity*. Indonesia terbagi atas berbagai wilayah kelautan seperti utara, selatan dan timur. Jawa Tengah memiliki ekosistem laut dan terumbu karang seluas 987,62 hektar (1) dari keseluruhan di Indonesia. Wilayah Jawa Tengah bagian utara Kendal memiliki kawasan terumbu karang seluas 11,7 hektar diperaian utara Kendal (1). Masyarakat kota Kendal sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan dan laut menjadi sumber penghasilan utama. Sumber penghasilan utama dari laut adalah ikan, selain ikan yang dihasilkan dari laut ada juga berbagai jenis kerang seperti kerang darah (*Anadara granosa*), kerang bulu (*Anadara antiquata*) dan kerang hijau (*Mytilus viridis*). Kerang darah dan kerang hijau paling banyak diminati oleh masyarakat, selain bernilai ekonomis, merupakan sumber protein yang penting bagi tubuh.

Pemanfaatan hasil laut di Kendal sudah maksimal, tetapi pemanfaatan limbah belum maksimal untuk kebutuhan penghasilan sehari-hari. Masyarakat pesisir hanya mengkonsumsi daging kerangnya dan tidak memanfaatkan limbah dari cangkang kerang. Cangkang dari kerang sebagian besar hanya menjadi limbah dan belum ada pemanfaatan atau sebagai bentuk kerajinan (2). Faktanya daging dan cangkang kerang dapat diolah menjadi produk kecantikan dan sumber vitamin bagi tubuh. Daging kerang darah mengandung gizi dan mineral seperti vitamin B1, zat besi, seng, selenium serta sebagai sumber protein. Kandungan didalam cangkang kerang berupa Ca^{+} 98,7%, Mg 0,0476%, Na 0,9192%, P 0,0183%, K 0,0398% dan lebih dari 71% protein kulit adalah kolagen (3) dan (4). Kolagen dapat digunakan dalam bidang industri seperti produk perawatan wajah, rambut, tubuh seperti sampo, kondisioner, sabun dan kosmetik lainnya. Kolagen sebagai perawatan tubuh terutama pada kulit bermanfaat sebagai pengenyal dan menjadikan kulit terlihat lebih kencang, proses untuk mendapatkan kolagen harus melalui ekstraksi (5). Penelitian sebelumnya,

ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan kolagen. Hasil rendemen kolagen yang dihasilkan sebesar 2,03% dengan konsentrasi asam asetat 0,75 M. Perendaman kolagen dipengaruhi oleh konsentrasi asam asetat. Semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka akan memberikan hasil rendemen kolagen yang cukup besar (6). Kolagen dapat menembus komponen utama lapisan kulit dermis (bagian bawah epidermis) yang dibuat oleh sel fibroblast. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menurut (6), jenis cangkang kerang darah dan hijau memiliki kandungan kolagen setelah dihilangkan gugus asetilnya dari bentuk kitosan. Sehingga kolagen yang dihasilkan akan di buat menjadi bentuk sediaan agar dapat dimanfaatkan menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik penelitian tentang dua cangkang kerang ini. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi efektif masing-masing cangkang kerang darah dan cangkang kerang hijau pada uji fisik krim kolagen terhadap kulit tikus putih (*Ratus novergicus*) jantan.

METODE

Penghilangan protein non kolagen

Cangkang kerang dibersihkan dan diserbukkan. Sampel kemudian ditimbang dengan perbandingan 1:20 (b/v) lalu direndam dalam larutan NaOH 0,1 M selama 24 jam. Sampel disaring memakai kertas saring, lalu dicuci dengan aquadest hingga pH sampel mendekati atau mencapai pH 7.

Proses ekstraksi kolagen

Ekstraksi kolagen dilakukan dengan perendaman dalam asam asetat. Sampel ditimbang dua kali, dengan perbandingan bobot sampel dan volume larutan 1:10 (b/v), kemudian diberi kode perlakuan A(7). Perlakuan A dimaserasi dalam asam asetat 0,75 M dimaserasi selama 3 hari. Hasil ekstraksi perlakuan A disaring kemudian di presipitasi secara salting out dengan menambahkan NaCl 0,9 M (8). Selanjutnya disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 10.000 rpm untuk mengendapkan serat-serat residu kolagen basah. Hasil

pemisahan kemudian disaring dan dioven dengan suhu 60°C selama satu hari untuk mendapatkan kolagen kering. Kolagen kering tersebut kemudian ditimbang untuk menghitung jumlah rendemen yang didapat (9).

Rendemen kolagen

Kolagen kering yang diperoleh disiapkan, kemudian ditimbang dan dicatat hasilnya. Perhitungan rendemen dapat dilihat pada rumus persamaan 1 (10)(4).

$$\text{Rendemen\%} = \frac{\text{bobot kolagen kering}}{\text{bobot awal serbuk}} \times 100\% \dots 1.$$

Pembuatan sediaan krim

Formulasi sediaan krim kolagen cangkang kerang darah dibuat empat sediaan, masing-masing 30 g dengan variasi jumlah kolagen (zat aktif). Literatur dari Formularium Indonesia (11) dengan formulasi sebagai berikut:

Prosedur kerja : Semua alat dan bahan disiapkan untuk praktikum. Bahan yang dibutuhkan kemudian ditimbang. Bagian A (cera alba, asam stearat dan vaselin album) dipanaskan diatas waterbath pada suhu 70°C hingga meleleh, sedangkan bagian B (trietanolamin, air dan nipagin) dilarutkan dalam air hangat pada suhu 70°C. Bagian B dituang ke dalam bagian A. Serbuk kolagen cangkang kerang darah ditambahkan, diaduk hingga terbentuk sediaan krim. Aquadest diadkan hingga 30 . Analisa dan evaluasi hasil dilakukan.

Evaluasi sediaan krim

Evaluasi krim dilakukan pada awal pembuatan dan setelah satu bulan penyimpanan, sediaan krim yang diamati meliputi : uji organoleptis, yaitu sediaan yang telah dibuat dilakukan pengamatan terhadap penampilan sediaan meliputi bau, warna dan konsistensi sediaan. Diulangi pengujian organoleptis pada setiap formula masing-masing lima kali. Uji homogenitas, dilakukan dengan cara krim ditimbang $\pm 0,1$ g kemudian diletakkan pada *objek glass* dan ditutup *objek glass* lainnya, selanjutnya sediaan krim diberi beban 1 kg selama 5 menit, setelah itu dilakukan pengamatan dengan kaca

pembesar. Diulangi pengujian homogenitas pada setiap formulasi masing-masing lima kali. Uji daya sebar, dilakukan dengan meletakkan $\pm 0,5$ g krim pada lempeng kaca berskala dan diatasnya ditutup kaca yang sama, kemudian diberi beban dengan berat 50 g dan 100 g selama 2 menit, selanjutnya diukur besarnya diameter penyebaran yang terbentuk (cm). Pengujian daya sebar diulangi pada setiap formula masing-masing lima kali (10).

Pengujian tipe krim

Pemeriksaan tipe krim dilakukan dengan cara memberikan satu tetes larutan metilen biru pada 0,1 g krim, kemudian diamati penyebaran warna metilen biru dalam sediaan di bawah mikroskop. Jika warna menyebar secara merata pada sediaan krim, berarti tipe krim adalah minyak dalam air (M/A), tetapi jika warna hanya berupa bintik-bintik berarti tipe krim adalah air dalam minyak (A/M).

Pengujian pH krim

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Pemeriksaan pH dilakukan dengan mencelupkan elektroda ke dalam 1 g sediaan krim yang diencerkan dengan air suling hingga 10 mL.

Penyiapan kulit tikus

Tikus yang digunakan merupakan tikus jantan umur kurang lebih 2 bulan, berat 200-400 g. Penyiapan mulai dari tikus dicukur di bagian punggung menggunakan alat pencukur. Tikus yang telah dicukur, diukur diameternya 2,8 cm. Kulit yang sudah dicukur dilakukan orientasi terlebih dahulu. Siapkan tikus yang sudah dicukur kemudian diolesi basis krim sebagai orientasi kontrol negatif. Krim kolagen dioles ke kulit tikus yang telah dicukur sebanyak 50 mg pada masing-masing sampel sampai kulit tertutup dengan lapisan krim kolagen. Setelah itu diamati antara kulit dengan basis krim dan kulit yang sudah diolesi krim kolagen, dalam waktu dan menit beberapa terjadi perubahan bentuk, warna, bau dan kelembapan kulit catat hasilnya.

Evaluasi kulit

Pemeriksaan organoleptis, Pemeriksaan organoleptis meliputi pengamatan bentuk, warna, bau dari kulit yang dihasilkan. Kelembaban kulit, Pengukuran kelembaban yaitu menggunakan alat pengukur kelembaban kulit (*skin moisture meter*) sebelum di beri krim dan sesudah di beri krim kolagen.

persentase rendemen kolagen cangkang kerang hijau 1,287% sementara kerang darah 1,257% artinya konsentrasi asam asetat paling baik yang digunakan 0,75 M berdasar dari penelitian sebelumnya . Konsentrasi larutan asam asetat yang tinggi dapat menyebabkan (6) penurunan kadar protein karena asam asetat akan menghidrolisis ikatan peptida lebih kuat sehingga akan terjadi kehilangan protein (3).

HASIL

Kadar Rendemen Kolagen

Hasil rendemen dari ekstraksi sampel cangkang kerang darah yang menggunakan konsentrasi 0,75 M dapat dilihat pada tabel 1. Dari tabel 1. menunjukkan bahwa hasil

Hasil Uji FTIR

Hasil FTIR Kolagen Cangkang Kerang Darah dapat dilihat pada gambar 1. Gambar 2, merupakan hasil FTIR Kolagen Cangkang Kerang Hijau(7).

Tabel 1. Kadar Rendemen Kolagen

Sampel	Berat awal	Kolagen kering	Rendemen
Cangkang Kerang Hijau	800,0005 g	10,3023 g	1,287%
Cangkang Kerang Darah	800,007 g	10,2003 g	1,257%

Tabel 2. Hasil Pengujian Evaluasi Krim Kolagen Cangkang Kerang Darah

	Formula	Warna	Bau	Bentuk sediaan	Homogenitas	Daya sebar	pH	Tipe krim
Kerang Darah	F1	Putih	Khas	Padat	Tidak ada butiran kasar	3,45 cm	6,53	M/A
	F2	Putih tulang	Khas	Padat	Tidak ada butiran kasar	3,55 cm	6,51	M/A
	F3	Putih kekuningan	Khas	Padat berminyak	Tidak ada butiran kasar	3,67 cm	6,46	M/A
	F4	Kekuningan	Khas	Padat berminyak	Tidak ada butiran kasar	3,97 cm	6,41	M/A
	Basis	Putih	Tidak berbau	Padat	Tidak ada butiran kasar	3,47 cm	6,56	M/A
Kerang Hijau	F1	Putih	Khas	Agak kental	Homogen	3,45 cm	6,5	M/A
	F2	Putih tulang	Khas	Agak kental	Homogen	3,56 cm	6,53	M/A
	F3	Putih kekuningan	Khas	Agak lembek	Homogen	3,67 cm	6,41	M/A
	F4	Kekuningan	Khas	Agak lembek	Homogen	3,98 cm	6,5	M/A
	Basis	Putih	Khas	Kental	Homogen	3,55 cm	6,5	M/A

Keterangan:

Basis = Basis Krim

F1 = Formulasi Konsentrasi kolagen 1%

F2 = Formulasi Konsentrasi kolagen 5%

F3 = Formulasi Konsentrasi kolagen 10%

F4 = Formulasi Konsentrasi kolagen 15%

Tabel 3. Hasil Pengujian Kelembaban Krim Kolagen Terhadap Kulit Tikus

	Hari	Mean ± SD									
		Basis (%)	± SD	F1 (%)	± SD	F2 (%)	± SD	F3 (%)	± SD	F4 (%)	± SD
Kerang Darah	1	10.5	0.907	10.83	0.208	11.66	0.651	13.3	0.361	15.96	0.907
	2	10.3	0.651	13.0	0.436	13.1	0.600	15.53	0.529	17.66	0.755
	3	10.3	0.252	14.13	0.513	14.26	0.379	17.1	0.529	19.46	0.700
	4	10.05	0.569	14.4	0.500	15.26	0.493	18.16	0.503	20.16	0.404
	5	10.01	0.300	13.8	0.100	14.63	0.306	16.86	0.153	18.9	0.208
	6	10.0	0.200	13.4	0.265	13.23	0.153	15.96	0.503	18.3	0.252
	7	10.1	0.416	12.2	1.082	12.36	0.200	14.86	0.153	17.46	0.416
Kerang Hijau	1	10.6	0.907	11.3	0.200	11.8	0.872	14.50	0.656	16.3	0.819
	2	10.3	0.651	13.0	0.513	13.16	0.884	15.83	0.603	17.63	0.404
	3	10.2	0.252	14.3	0.503	14.36	0.608	17.1	0.579	19.46	0.525
	4	10.05	0.569	14.36	0.529	15.90	0.651	18.16	0.416	20.16	0.569
	5	10.00	0.300	13.40	0.436	14.66	0.803	16.76	0.531	18.90	0.569
	6	10.04	0.200	13.46	0.306	13.3	0.834	15.96	0.500	18.46	0.453
	7	10.02	0.416	12.30	0.385	12.30	0.734	14.9	0.872	17.46	0.686

Keterangan :

Basis = Basis Krim

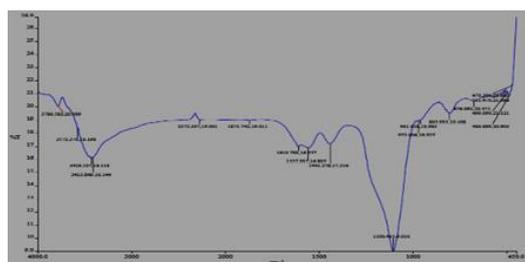
±SD = Standar Deviasi

F1 = Formulasi Konsentrasi kolagen 1%

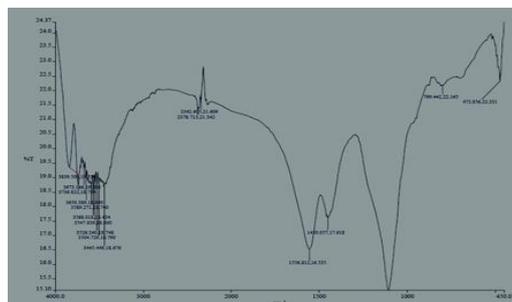
F2 = Formulasi Konsentrasi kolagen 5%

F3 = Formulasi Konsentrasi kolagen 10%

F4 = Formulasi Konsentrasi kolagen 15%



Gambar 1. Hasil FTIR Kolagen Cangkang Kerang Darah



Gambar 2. Hasil FTIR Kolagen Cangkang Kerang Hijau

Hasil Pengujian Evaluasi Krim Kolagen Cangkang Kerang Darah

Uji evaluasi krim merupakan unsur penting dalam menentukan kualitas sediaan. Evaluasi krim dapat diukur pada sediaan krim kolagen cangkang kerang darah meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, uji pH dan tipe krim. Hasil pengujian karakteristik dapat dilihat pada tabel 2. Pengujian organoleptis hasil evaluasi krim kolagen dilakukan dengan pengamatan secara visual meliputi warna, bau dan bentuk sediaan. Hasil pengujian organoleptis krim kolagen cangkang kerang darah pada tabel 2 menunjukkan bahwa formula 1 berwarna putih, formula 2 berwarna putih tulang, formula 3 berwarna putih kekuningan, formula 4 berwarna kekuningan dan formula 5 dengan basis berwarna putih. Bentuk sediaan krim dari formula 1, 2 dan 5 berbentuk padat sedangkan formula 3 dan 4 berbentuk padat berminyak.

Sedangkan pada kerang hijau, hasil pengujian organoleptis krim kolagen cangkang kerang hijau pada tabel 2 menunjukkan bahwa formula 1 dan formula 2 berwarna putih dan putih tulang, bau khas dan konsistensi agak kental. Formula 3 berwarna putih kekuningan, bau khas dan konsistensi agak lembek. Formula 4 berwarna kekuningan, bau khas dan konsistensi agak lembek. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa formulasi krim kolagen cangkang kerang hijau tidak adanya perbedaan pada bau tetapi adanya perbedaan pada warna krim dan bentuknya.

Daya sebar krim cangkang kerang darah dari ke 5 formulasi menunjukkan hasil yang baik yaitu 3,45 sampai 3,97. Sedangkan cangkang kerang hijau, Daya sebar krim dari ke 5 formulasi menunjukkan hasil yang baik yaitu pada basis yaitu (3,55 cm) , F1 yaitu(3,45 cm) F2 yaitu (3,56 cm), F3 (3,67cm), F4(3,98cm).

Pada krim cangkang kerang darah, hasil pengujian pH dari ke 5 formulasi menunjukkan bahwa pH yang didapatkan berkisar antara 6,41-6,56. Sedangkan pada krim cangkang kerang hijau, hasil uji pH masing-masing sediaan krim adalah antara

basis, F1 sampai F4 berkisar antara 6,5-6,51.

Hasil Pengujian Kelembaban Krim Kolagen Terhadap Kulit Tikus

Hasil Uji kulit tikus di ukur kelembabannya sebelum diolesi dengan krim kolagen menggunakan alat uji kelembaban (*moisture meter*). Hasil uji kelembaban bisa dilihat di Tabel 3. Hasil kelembaban dari masing-masing kulit tikus sebelum dioles dengan krim kolagen direplikasi selama 5 kali pengujian, namun data yang digunakan 3 pengujian dilihat dari hasil yang terbaik. Hasil rata-rata per- hari kelembaban kulit tikus awal dengan basis krim didapatkan hasil yaitu hari ke 1 (10,5%), hari ke 2 (10,2%), hari ke 3 (10,1%), hari ke 4 (10,03)%, hari ke 5 (10,0%), hari ke 6 (10,0%), dan hari ke 7 (10,0%). Proses penurunan kelembaban pada kulit tikus disebabkan karena basis krim akan bereaksi pada awal pengolesan saja karena perlakuan pada penelitian ini dilakukan hanya dengan satu kali pengolesan basis ke kulit dan perlakuannya dilihat dari hari ke 1 sampai hari ke 7. Ketika awal pengolesan kulit tikus akan tinggi kadar kelembabannya dibandingkan dengan hari ke 7 karena basis krim sudah tidak terabsorpsi ke dalam kulit tikus.

Pengujian efek krim kolagen cangkang kerang dilakukan dengan perlakuan yang sama. Tikus diolesi dengan krim kolagen sebanyak 50 gram krim, dioleskan pada punggung tikus yang sudah dicukur kemudian pengolesan harus merata.

Sedangkan pada krim cangkang kerang hijau, pengukuran pada formulasi 1% yaitu hari 1 meperoleh rata-rata (10,9%), hari ke 2 (13,0), hari ke 3 (14,3%), hari ke 4(14,36%), hari ke 5 (13,40%), hari ke 6 (13,46%) dan hari ke 7(12,30%). Pengukuran pada formulasi 5% yaitu hari 1 meperoleh rata-rata (11,8%), hari ke 2 (13,16%), hari ke 3 (14,36%), hari ke 4 (15,9%), hari ke 5(14,66%), hari ke 6 (13,30%) dan hari ke 7(12,30%). Pengukuran pada formulasi 10% yaitu hari 1 meperoleh rata-rata (14,50%), hari ke 2 (15,83), hari ke 3 (17,1%), hari ke 4(18.16%), hari ke 5(16,76%), hari ke 6 (15,96%) dan

hari ke 7(14,90%). Pengukuran pada formulasi 15% yaitu hari 1 meperoleh rata-rata (16,50%), hari ke 2 (17,63), hari ke 3 (19,46%), hari ke 4 (20,16%), hari ke 5(18,90%), hari ke 6 (18,46%) dan hari ke 7 (17,46%).

Hasil analisis data menggunakan software SPSS

Analisa statistik uji mann whitney bertujuan untuk mengetahui perbedaan signifikan antar kadar kelembabapan. Hasil uji *mann whitney* diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 atau $p < 0,05$ artinya konsentrasi berpengaruh terhadap kelembapan.

PEMBAHASAN

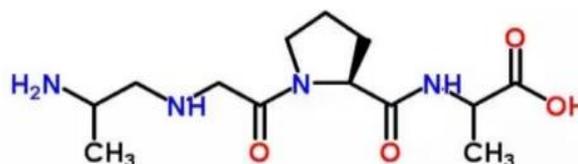
Kadar Rendemen Kolagen

Hasil persentase rendemen kolagen cangkang kerang hijau 1,287% sementara kerang darah 1,257% artinya konsentrasi asam asetat paling baik yang digunakan 0,75 M berdasar dari penelitian sebelumnya (6). Konsentrasi larutan asam asetat yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kadar protein karena asam asetat akan menghidrolisis ikatan peptida lebih kuat sehingga akan terjadi kehilangan protein (3). Selain itu, konsentrasi kolagen cangkang kerang hijau lebih besar karena ukuran cangkang kerang hijau lebih besar dibandingkan cangkang kerang darah. Ini dapat dilihat sebelum menjadi kolagen kitosan cangkang kerang hijau lebih besar. Namun untuk warna dari cangkang kerang tidak mempengaruhi banyak sedikitnya kolagen yang dihasilkan.

Hasil Uji FTIR

Kolagen yang diperoleh kemudian dilakukan uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) untuk menganalisis stuktur kolagen. Sampel ditambah KBr (1:100), kemudian dihaluskan dan dihomogenkan. Kemudian dibaca serapannya. Hasil ini mempresentasikan gugus gugus yang ada pada kolagen cangkang kerang darah adalah, gugus amida I (16553 cm^{-1}) pada

wilayah serapan $1600-1700 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya C-O stretch (12) , amida II $1556,81 (1480-1575 \text{ cm}^{-1})$ menunjukkan C-N stretching dan NH bending (13), dan amida III pada $3445 (3400-3445 \text{ cm}^{-1})$ menunjukkan NH stretch (12). Pada kerang hijau daerah amida I adalah di $1610,78 (1600-1700 \text{ cm}^{-1})$ menunjukkan adanya C-O stretch (12), amida II pada $1557,937 (1480-1575 \text{ cm}^{-1})$ menunjukkan C-N stretching dan NH bending (13), dan amida III pada $3413 (3400-3445 \text{ cm}^{-1})$ menunjukkan NH stretch (12). Gambar 3. Sruktur kolagen.



Gambar 3. Stuktur Kolagen

Formulasi Krim Kolagen Cangkang Kerang Darah

Ekstrak kolagen yang telah di hasilkan dari proses ekstraksi kemudian dijadikan bahan untuk pembuatan krim. Sediaan krim yang dihasilkan sangat baik, tidak lengket dan homogen. Sediaan krim berupa padat kental berwarna putih agak kekuningan dan mudah diaplikasikan pada obyek yang dituju.

Hasil Pengujian Evaluasi Krim Kolagen Cangkang Kerang Darah

Uji evaluasi krim merupakan unsur penting dalam menentukan kualitas sediaan. Evaluasi krim dapat diukur pada sediaan krim kolagen cangkang kerang darah meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, uji pH dan tipe krim.

Pengujian organoleptis hasil evaluasi krim kolagen dilakukan dengan pengamatan secara visual meliputi warna, bau dan bentuk sediaan. Hasil pengujian organoleptis krim kolagen cangkang kerang darah dan hijau pada Tabel 2. menunjukkan bahwa formula 1 berwarna putih, formula 2 berwarna putih tulang, formula 3 berwarna putih kekuningan, formula 4 berwarna kekuningan dan formula

5 dengan basis berwarna putih. Bentuk sediaan krim cangkang kerang darah dari formula 1, 2 dan 5 berbentuk padat sedangkan formula 3 dan 4 berbentuk padat berminyak sementara pada cangkag keran hijau formula 1 dan 2 agak kental, formula 3 dan 4 agak lembek. Adanya perbedaan bentuk sediaan pada krim dikarenakan semakin banyak zat aktif (kolagen) yang digunakan semakin banyak maka kandungan minyak yang terdapat dalam krim akan semakin lembab. Konsentrasi kolagen 10% dan 15% lebih melembabkan pada basis krim dari penelitian sebelumnya dengan konsentrasi kolagen 5% (14).

Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada Tabel 2. Uji daya sebar adalah kemampuan menyebar krim pada kulit yang digunakan untuk mengetahui saat krim diaplikasikan. Krim yang baik harus tersebar merata saat digunakan dikulit. Daya sebar krim dari ke 5 formulasi menunjukkan hasil yang baik yaitu 3,45 sampai 3,97 untuk sediaan dari cangkang kerang darah sementara 3,45 sampai 3,55 untuk sediaan dari cangkang kerang hijau. Perbedaan daya sebar terjadi karena apabila ada penambahan zat lain di dalam krim yang sifatnya berminyak maka daya sebar akan semakin lama atau lebih luas diameter yang dihasilkan.

Uji homogenitas sangat diperlukan dalam pembuatan suatu krim. Keuntungan dari uji homogenitas untuk mengetahui krim yang dibuat homogen dan ketika pemakaian dapat merata pada permukaan kulit tanpa ada butiran kasar. Hasil pengujian dari 5 formulasi dari 2 sampel tersebut menunjukkan hasil yang baik yaitu tidak ada butiran kasar.

Penetapan pH hal ini diuji untuk mengetahui pH dari sediaan yang dibuat. Hasil pengujian pH dari ke 5 formulasi dari 2 sampel tersebut menunjukkan bahwa pH yang didapatkan berkisar antara 6,41-6,56. Dari hasil uji pH krim sesuai dengan rentang pH krim berkisar antara 4,5-6,5 (10). Semakin tinggi konsentrasi kolagen didalam krim pada semakin tinggi nilai pH yang dihasilkan.

Hasil Pengujian Kelembaban Krim Kolagen Terhadap Kulit Tikus

Hasil Uji kulit tikus di ukur kelembabannya sebelum diolesi dengan krim kolagen menggunakan alat uji kelembaban (*moisture meter*). Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat kolagen yang dihasilkan dari cangkang kerang darah dan hijau dapat melembabkan kulit tikus atau tidak dari kandungan beberapa gugus amida pada struktur kolagen hasil dari FTIR.

Kelembaban krim merupakan cara untuk memastikan agar sediaan yang dibuat dapat memberikan efek sebagai pelembab sehingga aman digunakan. Uji krim kolagen pada penelitian ini dilakukan dengan metode oles langsung pada hewan uji tikus putih jantan. Penggunaan tikus jantan dipilih karena agar saat penelitian zat aktif yang terabsorpsi pada permukaan kulit tikus tidak mempengaruhi pada hormon tikus tersebut.

Jumlah tikus jantan yang digunakan untuk uji krim kolagen adalah sebanyak 25 ekor tikus usia 3 bulan dengan berat badan 160-200 gram. Pemilihan tikus ini dimaksudkan agar terdapat keseragaman dalam penelitian. Jumlah tikus yang digunakan untuk uji krim kolagen sebagai pelembab berkisar antara 10-30 tikus jantan (15). Tikus jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif dengan basis krim dan 4 kelompok uji dengan krim kolagen dari konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi kolagen yang digunakan agar dapat melembabkan pada kulit tikus.

Perlakuan awal punggung tikus dicukur terlebih dahulu agar rambut-rambut dari tikus tidak mengganggu saat pengolesan krim kolagen. Punggung tikus dicukur dengan diameter sekitar 2,8 cm pada masing-masing tikus yang akan digunakan untuk uji coba. Selanjutnya masing-masing tikus di ukur kelembabannya sebelum diolesi dengan krim kolagen menggunakan alat uji kelembaban (*skin moisture meter*).

Hasil kelembaban dari masing-masing kulit tikus sebelum dioles dengan krim kolagen direplikasi selama 5 kali pengujian, namun data yang digunakan 3

pengujian dilihat dari hasil yang terbaik. Hasil rata-rata per-hari kelembapan kulit tikus awal dengan basis krim didapatkan hasil yaitu hari ke 1 (10,5%), hari ke 2 (10,3%), hari ke 3 (10,1%), hari ke 4 (10,03%), hari ke 5 (10,01%), hari ke 6 (10,0%), dan hari ke 7 (10,0%) untuk sampel cangkang kerang darah sementara hasil sampel cangkang kerang hijau yaitu hari ke 1 (10,6%), hari ke 2 (10,2%), hari ke 3 (10,1%), hari ke 4 (10,04%), hari ke 5 (10,01%), hari ke 6 (10,0%), dan hari ke 7 (10,0%) . Proses penurunan kelembapan pada kulit tikus disebabkan karena basis krim akan bereaksi pada awal pengolesan saja karena perlakuan pada penelitian ini dilakukan hanya dengan satu kali pengolesan basis ke kulit dan perlakuannya dilihat dari hari ke 1 sampai hari ke 7. Ketika awal pengolesan kulit tikus akan tinggi kadar kelembabannya dibandingkan dengan hari ke 7 karena basis krim sudah tidak terabsorpsi ke dalam kulit tikus.

Pengujian efek krim kolagen cangkang kerang dilakukan dengan perlakuan yang sama. Tikus diolesi dengan krim kolagen sebanyak 50 gram krim, dioleskan pada punggung tikus yang sudah dicukur kemudian pengolesan harus merata. Pengujian krim kolagen dilakukan selama 7 hari, kemudian hasil data di rata-rata dari tiap formulasi. Hasil data pengujian kelembapan dapat dilihat pada tabel 5.

Kelembapan yang didapatkan dari 4 konsentrasi menunjukkan hasil bahwa krim kolagen pada awal pengolesan dikulit tikus mengalami kelembapan dari rendah kemudian meningkat pada hari senin, kemudian setelah itu terjadi penurunan kelembapan dari hari selasa sampai kamis. Hal ini terjadi karena proses absorpsi zat aktif berupa kolagen pada awal pengolesan terlihat mengalami kenaikan dari hari sabtu sampai hari minggu namun puncak kenaikan kelembapan kulit terjadi pada hari senin. Proses peningkatan kelembapan dikarenakan suatu krim yang terdapat kolagen mengalami absorpsi yang sempurna selama kurang lebih pada pemakaian awal selama 4 hari. Semakin lama krim kolagen yang menempel pada kulit punggung tikus

maka kolagen tidak akan bereaksi karena pengolesan krim kolagen pada percobaan ini dilakukan hanya sekali oles dan perubahannya dilihat dari hari ke 1 dan hari ke 7.

Manfaat kolagen didalam suatu krim sebagai zat aktif yang berfungsi sebagai efek pelembab apabila dilakukan pengujian pada punggung kulit tikus. Pemberian krim pada kulit merupakan cara memberikan obat pada kulit dengan mengoleskan yang bertujuan untuk mempertahankan kulit dari hidrasi atau kekeringan, melindungi permukaan kulit dan merawat kelembapan pada kulit. Semakin tinggi kolagen yang dioleskan pada kulit tikus maka akan menghasilkan kulit yang lebih kenyal. Dari uji percobaan selama 7 hari dari 4 konsentrasi kolagen didapatkan hasil bahwa kulit dengan basis krim terlihat bahwa kulit masih tipis dan berwarna merah muda, setelah dioleskan dengan krim kolagen konsentrasi 1% terjadi perubahan warna kulit mulai berubah dan tekstur kulit mulai kenyal. Pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% perubahan semakin menonjol dengan warna kulit semakin pekat dari awal dan tekstur kulit semakin kenyal sesuai dengan tingginya konsentrasi kolagen yang dipakai pada krim tersebut.

Pengujian krim kolagen dilakukan pada bagian kulit punggung tikus. Pemilihan punggung sebagai bagian tikus yang digunakan untuk percobaan karena struktur penyusun kulit terdiri dari epidermis, dermis dan hipodermis. Dari situ dapat disimpulkan bahwa proses penyerapan zat aktif kolagen yang terjadi pada kulit dari jaringan-jaringan struktural dikulit terjadi secara baik karena metode yang digunakan adalah metode langsung ke pusat yang dituju yaitu krim terhadap kulit tikus. Krim kolagen mulai menyerap ke dalam jaringan kulit tikus sehingga terjadi perubahan kelembapan kulit dari jenis kulit yang tidak begitu lembab menjadi lebih lembab dan tekstur kulit lebih kenyal. Proses penyerapan krim kolagen tidak terjadi secara langsung namun dilihat dulu selama 1 hari dalam waktu yang berbeda, dari situ dapat dilihat bahwa kelembapan kulit tikus dari jam 1 dan seterusnya terjadi perubahan. Perubahan

yang terjadi karena zat aktif kolagen mempunyai efek sebagai pelembab pada kulit tikus sehingga penelitian ini berhasil (Setiadi, 2007).

KESIMPULAN

Krim kolagen cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis*) dapat memberikan efek sebagai pelembab pada kulit tikus setelah 7 hari pemakaian pada kulit tikus. Konsentrasi yang paling optimal sebagai efek pelembab pada kulit tikus yaitu konsentrasi 15%

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada pemberi dana hibah PDP Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Pusat Data, Statistika dan Informasi: Perkembangan Produksi Udang Indonesia Tahun 2009-2014. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.; 2015.
2. Wahyuningtias. Analisis Biologi Reproduksi Kerang Darah (*A.granosa*) di Perairan Bojonegara, Teluk Banten, Banten. 2010.
3. Tridhar NA. Perbandingan Produksi Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Secara Kimia dan Enzimatis. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung; 2016.
4. Nurjanah, Zulhamsyah K. Kandungan Mineral dan Proksimat Kerang Darah (*Anadara granosa*) Yang Diambil Dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo. Bul Teknol Has Perikanan, Fak Perikan dan Ilmu Kelaut Inst Pertan Bogor, Bogor. 2005;
5. Latifah. Karakteristik Morfologi Kerang Darah. Dep Teknol Has Perairan, Fak Perikan dan Ilmu Kelautan, Inst Pertan Bogor, Bogor. 2011;
6. Ariyanti A, Dewi M, Hapsari AP, Mashadi S, Farmasi PS, Farmasi PS, et al. Comparison Collagen Content Of The Shell Of A Clam Blood (*Anadara Granosa*) Andshell Of Clam Greens (*Mytilus Viridis*) In Bandengan , Kendal ,. 2017;1(1):1–6.
7. Fawzya YN, Chasanah E, Poernomo A, Khirzin MH. Isolasi Dan Karakterisasi Parsial Kolagen Dari Teripang Gamma (*Stichopus variegatus*) Isolation and Partial Characterization of Collagen from Gamma Sea Cucumber (*Stichopus variegatus*). 2016;(September):91–100.
8. Kasim S. Pengaruh variasi Jenis Pelarut Asam Pada Ekstraksi Kolagen Dari Ikan Pari (*Himantura gerrardi*) dan Ikan Tuna (*Thunnus sp*). Maj Farm dan Farmakol Fak Farm Univ Hasanuddin, Makassar. 2013;
9. Muyonga. Characterisation of acids soluble collagen from skins of young and adult Nile perch (*Lates niloticus*). Food Chemistry 85 : 81-89; 2004.
10. Nurhayati, Tazwir M. Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen Larut Asam Dari Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). JPB Kelaut dan Perikanan, Balai Besar Penelit dan Pengemb Pengolah Prod dan Bioteknol Kelaut dan Perikanan, Jakarta. 2013;
11. RI D. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.; 1978.
12. Singh, P., Benjakul, S., Maqsood, S., & Kishimura H. Isolation and characterization of collagen extracted from the skin of striped catfish (*Pangasianodon Hypophthalmus*). 2011. Food chemistry, 124, 97-105.
13. Kong, J., & Yu S. Fourier transform infrared spectroscopic analysis of protein secondary structures. Acta bioch bioch sin, 39(8), 549-559. 2007;
14. Roroningtyas. Formulasi Sediaan Gel Lidah Buaya. Skripsi. Fakultas Farmasi. 2012.
15. Krinke GJ. The Handbook of Experimental Animals: The Laboratory Rat. London: Academic Press; 2000.