

## Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp.*) sebagai Anti Aging

Sudewi<sup>1\*</sup>, Nilsya Febrika Zebua<sup>2</sup>, Shelva Filiana Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Program Studi Apoteker, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Program Studi Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*boetetsudewi.59@gmail.com, <sup>2</sup>nilsya.zebua@gmail.com, <sup>3</sup>Selvafiliana@gmail.com

**Abstrak**—Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu ikan yang telah banyak dibudidayakan masyarakat karena memiliki kandungan omega 3 yang tinggi. Masyarakat mengkonsumsi daging ikan patin sebagai sumber protein sedangkan tulang ikan patin hanya dibuang sebagai limbah. Kolagen merupakan salah satu turunan protein yang mempunyai efek untuk mempertahankan kekenyalan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah tulang ikan patin mengandung kolagen dan adakah pengaruh penggunaan krim anti aging kolagen tulang ikan patin terhadap hasil perubahan perawatan kulit wajah. Karakterisasi kolagen menggunakan alat spektrofotometri inframerah dan di formulasikan kedalam sediaan krim dengan konsentrasi 1%, 1,5%, 2,5%, 3,5% dan evaluasi sediaan meliputi uji homogenitas, pengukuran pH, uji penetapan tipe emulsi, uji stabilitas, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan serta uji efektivitas anti aging. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tulang ikan patin mengandung kolagen pada bilangan gelombang 3250-3350  $\text{cm}^{-1}$  dan 1260-1630  $\text{cm}^{-1}$  yang menunjukkan adanya gugus amina dan amida. Penggunaan krim kolagen tulang ikan patin berpengaruh terhadap perubahan tekstur, kerutan, kelembaban, noda dan pori menjadi lebih halus. Formulasi terbaik yaitu pada formula yang mengandung 3,5% kolagen tulang ikan patin.

**Kata Kunci:** Ikan Patin, Tulang, Kolagen, Krim, Anti Aging

**Abstract**—Patin fish (*Pangasius sp.*) is a fish that has been cultivated by many people because it has a high content of omega 3. People consume patin fish meat as a source of protein, while patin fish bones are only disposed of as waste. Collagen is a protein derivative that has the effect of maintaining skin elasticity. This study aims to determine whether the patin fish bones contain collagen and is there an influence of the use of anti-aging collagen patin fish bone cream on the results of changes in facial skin care. Collagen characterization using infrared spectrophotometry and formulated into cream preparations with concentrations of 1%, 1,5%, 2,5%, 3,5% and evaluation of preparations include homogeneity test, pH measurement, emulsion type determination test, stability test, skin irritation to volunteers and anti-aging effectiveness test. The results showed that patin fish bones contained collagen at wave numbers 3250-3350  $\text{cm}^{-1}$  and 1260-1630  $\text{cm}^{-1}$  which indicated the presence of amine and amide groups. The use of patin fish collagen cream affects the changes in texture, wrinkles, moisture, blemishes and pores become smoother. The best formulation is the formula that contains 3,5% of patin fish bone collagen.

**Keywords:** Patin Fish, Bone, Collagen, Cream, Anti Aging

### 1. PENDAHULUAN

Ikan patin dikenal sebagai hewan yang bersifat nokturnal, yakni melakukan aktivitas atau yang aktif pada malam hari. Ikan ini suka bersembunyi di liang-liang tepi sungai. Benih ikan patin di alam biasanya bergerombol dan sesekali muncul di permukaan air untuk menghirup oksigen langsung dari udara pada menjelang fajar. Budidaya ikan patin, media atau lingkungan yang dibutuhkan tidaklah rumit, karena ikan patin termasuk golongan ikan yang mampu bertahan pada lingkungan perairan yang jelek. Walaupun patin dikenal ikan yang mampu hidup pada lingkungan perairan yang jelek, namun ikan ini lebih menyukai perairan dengan kondisi perairan baik (Kordi, 2005).

Kolagen adalah salah satu dari jaringan ikat utama protein hewani dan telah banyak digunakan sebagai bahan biomedis. Kolagen adalah protein yang paling berlimpah dalam jaringan hewan dengan proporsi 30% dari total protein tubuh sebagai komponen utama dari jaringan ikat, otot, gusi dan kulit (Kittiphattanabawon, 2005).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Isilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasikan sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Ditjen POM, 1995).

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh manusia yang bersentuhan langsung dengan lingkungan diluar tubuh. Dengan melakukan segala upaya untuk membuat kulit menjadi sehat dan terawat, salah satunya adalah dengan menggunakan produk perawatan kulit. Segala bentuk produk yang menghambat atau yang lebih tepatnya memperlambat proses penuaan dapat dikategorikan sebagai anti-penuaan (Prianto, 2014).

Proses menua merupakan akumulasi semua perubahan yang terjadi dengan berlalunya waktu. Menjadi tua merupakan proses normal yang terjadi pada setiap manusia, namun akan menjadi masalah apabila terjadi lebih cepat dari waktunya atau umumnya yang disebut penuaan dini (Jaelani, 2009).

Anti-aging merupakan suatu sediaan atau produk yang berguna untuk mencegah atau memperlambat efek penuaan sehingga terlihat segar, lebih cantik, dan awet muda. Terapi anti-aging akan lebih baik apabila dilakukan sedini mungkin, yakni disaat seluruh fungsi sel-sel tubuh masih sehat dan berfungsi dengan baik. Akhir-akhir ini banyak produk krim mengandung bahan anti-aging, namun kebenaran dari produk-produk tersebut untuk mencegah penuaan dini sering menjadi bahan untuk diperbincangkan dan diteliti. Menurut hasil penelitian para pakar, krim anti-aging dirancang secara khusus untuk mencegah penuaan dini terutama jika diaplikasikan pada malam hari (Fauzi dan Nurmalina, 2015).

### 2. METODOLOGI PENELITIAN

## 2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah *skin moisturizer detector* (SG-7D®), neraca digital (AND HT-120®), *spektrofotometer infrared* (Agilent), *blender* (Philips), *skin analyzer* (Aramo-SG), *moisture checker* (Aramo-SG), lemari pengering, penangas air, ayakan mesh 100, pisau, pH meter (ATC), termometer dan alat gelas laboratorium.

## 2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tulang ikan patin, larutan dapar pH asam (pH 4,01), larutan dapar pH netral (pH 7,01), NaOH 0,1 M, CH<sub>3</sub>COOH 0,5 M, asam stearat, setil alkohol, metil paraben, propil paraben, trietanolamin, metil biru, *green tea essence*, dan air suling.

## 2.3 Isolasi Kolagen dari Tulang Ikan Patin

Ikan patin yang masih segar sebanyak 20 kg dicuci, kemudian direbus selama 40 menit, lalu dipisahkan tulang dari dagingnya. Setelah itu ditimbang dan dicuci dengan air suling hingga bersih kemudian dikeringkan. Tulang ikan patin direndam dengan larutan NaOH 0,1 M dengan rasio 1:10 selama 6 jam, diletakkan pada pendingin. Tulang ikan direndam kembali dengan larutan NaOH dengan rasio yang sama dan diletakkan pada pendingin selama 6 jam. Dinetralsasi dengan pencucian menggunakan air suling hingga pH 7. Kemudian direndam dengan larutan CH<sub>3</sub>COOH 0,5 M dengan rasio 1:10 selama 3 hari dan diletakkan pada pendingin. Lalu dicuci menggunakan air suling hingga pH 4,6. Setelah itu tulang ikan dikeringkan di lemari pengering pada suhu 36°C sampai benar-benar kering. Setelah kering tulang ikan *di blender* dan didapat serbuk kolagen (Pringgandini, 2018; Sonave, 2018).

## 2.4 Formulasi Sediaan Krim Kolagen Tulang Ikan Patin

Formulasi krim mengikuti formula standart krim M/A yang dimodifikasi dengan kolagen tulang ikan patin yaitu F1 (tanpa penambahan kolagen tulang ikan patin), F2 (1%), F3 (1,5%), F4 (2,5%), dan F5 (3,5%).

R/	Asam stearat	12 g
	Setil alkohol	0,5 g
	Nipagin	0,1 g
	Kolagen	x
	Trietanolamin	1 g
	Air suling ad	100 ml
	Parfum <i>greentea</i>	3 tetes
	Pewarna	qs

Cara pembuatan: Ditimbang semua bahan yang diperlukan, kemudian dipisahkan bahan menjadi dua kelompok yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari asam stearat, setil alkohol, dilebur di atas penangas air dengan suhu 70 °C. Fase air yang terdiri dari sorbitol, propilen glikol, trietanolamin dan metil paraben dilarutkan di dalam air panas yang telah ditakar dengan suhu 70°C (massa II). Direndam lumpang porselen dan alu dalam air panas, kemudian dikeringkan lumpang dan alu, dimasukkan massa I ke dalam lumpang, lalu dimasukkan massa II, digerus konstan sampai terbentuk massa krim. Setelah terbentuk massa krim, ditambahkan serbuk kolagen tulang ikan patin sedikit demi sedikit, digerus sampai terbentuk krim yang homogen. Ditambahkan 3 tetes parfum, dan pewarna. Dihomogenkan sampai terbentuk massa krim. Pembuatan dilakukan dengan cara yang sama untuk semua formula dengan konsentrasi serbuk kolagen yang berbeda (Young, 1972; Rahim, et al., 2011).

## 2.5 Evaluasi Sediaan Krim Anti Aging

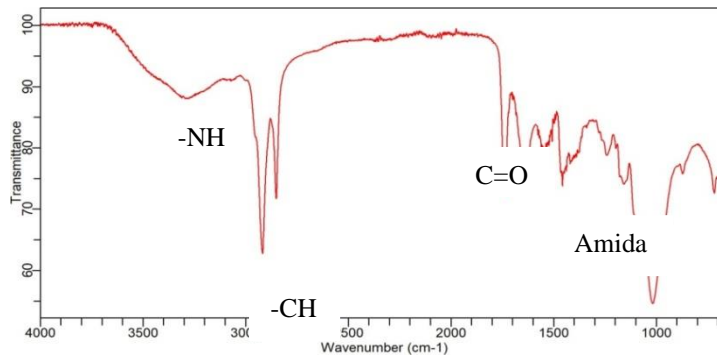
Evaluasi sediaan krim anti aging kolagen ikan patin meliputi uji homogenitas, pengukuran pH, penetapan tipe emulsi, stabilitas selama 12 minggu, dan iritasi terhadap 10 sukarelawan. Semua sukarelawan diukur kondisi kulit awal meliputi: kadar air (*moisture*), kehalusan (*evenness*), besar pori (*pore*), banyaknya noda (*spot*) dan keriput (*wrinkle*). Setelah pengukuran kondisi kulit awal, perawatan mulai dilakukan dengan pengolesan krim sebutir jagung hingga merata seluas area yang telah ditandai, krim dioleskan berdasarkan kelompok yang telah ditetapkan di atas, pengolesan dilakukan sebanyak 2 kali sehari selama 4 minggu. Perubahan kondisi kulit diukur setiap minggu selama 4 minggu dengan menggunakan *skin analyzer* dan *moisture checker*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Spektrum Infra Merah Kolagen Tulang Ikan Patin

Hasil isolasi diperoleh 570 gram serbuk kolagen dari 20000 gram ikan patin segar, jika dihitung maka rendemen hasilnya adalah sebesar 34,6%. **Gambar 1** menunjukkan puncak serapan amina A, CH alifatis, amida I, amida II dan amina III. Wilayah puncak serapan amina secara umum berada pada bilangan gelombang 3400-3440 cm<sup>-1</sup> merupakan *stretching* dari gugus -NH (Veeruraj, et al., 2013). Wilayah puncak serapan amina A kolagen tulang ikan patin yaitu pada bilangan gelombang 3270 cm<sup>-1</sup>.

Gugus amina A dengan NH *stretching* yang bebas biasanya terdeteksi pada bilangan gelombang 3400-3440 cm<sup>-1</sup>, namun ketika grup -NH pada ikatan peptida, maka posisinya bergeser ke frekuensi yang lebih rendah (Li, et al., 2013). Oleh karena itu dapat disimpulkan kolagen tulang ikan patin terdapat gugus -NH terhubung pada ikatan peptida. CH alifatis kolagen tulang ikan patin terdapat pada panjang gelombang 2922 cm<sup>-1</sup>. Serapan -CH alifatis berada pada kisaran 2800-3000 cm<sup>-1</sup> merupakan gugus -CH (Hashim, et al., 2014). Hasil analisis spektrum infra merah kolagen tulang ikan patin seperti yang terlihat pada Tabel 1. Analisis gugus fungsi dari kolagen tulang ikan patin dengan spektrofotometer FTIR yang dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Spektrum infra merah kolagen tulang ikan patin

Amida I kolagen tulang ikan patin yaitu pada panjang gelombang 1630 cm<sup>-1</sup>. Gugus amida I berada pada kisaran panjang gelombang 1600-1700 cm<sup>-1</sup>, hal tersebut terkait dengan vibrasi stretching C- atau O- (ikatan C=O) sepanjang rantai polipeptida (Hashim, et al., 2014). Wilayah puncak serapan 1630, 1650, dan 1675 cm<sup>-1</sup> merupakan karakteristik dari residu asam amino. Amida I memiliki 4 komponen struktur sekunder protein yaitu  $\alpha$ -heliks,  $\beta$ -sheet,  $\beta$ -turn dan random coil. Hal ini menunjukkan bahwa kolagen tulang ikan patin memiliki struktur  $\beta$ -sheet belum terdenaturasi  $\alpha$ -heliks yang merupakan ciri khas gelatin.

Tabel 1. Analisis spektrum infra merah kolagen tulang ikan patin

Gugus fungsi	Bilangan gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Puncak serapan	Keterangan
Amina A	3400-3440	3270	Gugus NH
CH alifatis	2800 – 3000	2922	Gugus CH <sub>2</sub>
Amida I	1600-1700	1630	Gugus karbonil (ikatan C=O)
Amida II	1480-1575	1545	CN stretching, NH bending
Amina III	1229-1301	1260	CN stretching, NH bending

Wilayah serapan amida II dan amina III kolagen tulang ikan patin berada pada panjang gelombang 1545 cm<sup>-1</sup> dan 1260 cm<sup>-1</sup>. Puncak serapan amida II dan amina III berturut turut berada pada kisaran 1480-1575 cm<sup>-1</sup> dan 1229-1301 cm<sup>-1</sup> (Kong dan Yu, 2007). Kolagen tulang ikan patin mempunyai struktur  $\beta$ -sheet dan triple helix yang merupakan karakteristik kolagen.

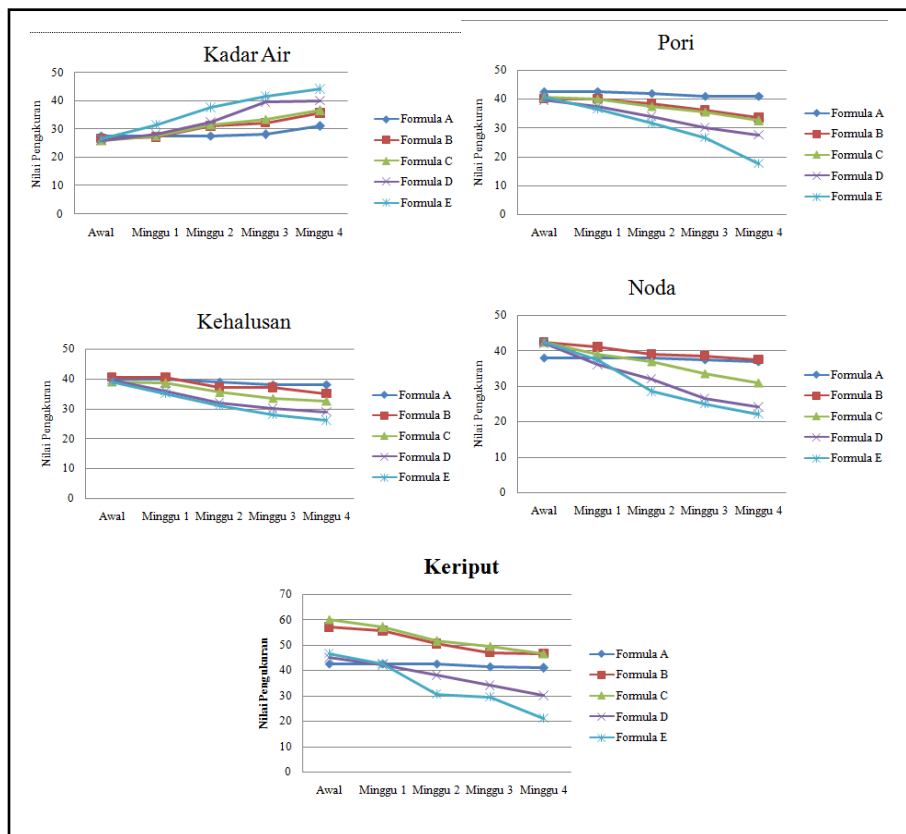
3.2 Hasil Evaluasi Sediaan Krim Anti Aging

Sediaan krim menggunakan kolagen ikan patin memberikan hasil yang homogen, pH 6,0 – 6,4, tipe emulsi M/A, stabil pada penyimpanan 12 minggu, dan tidak mengiritasi kulit 10 sukarelawan. Persen pemulihan krim anti aging kolagen ikan patin terhadap kadar air, pori, kehalusan, noda dan keriput dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persen pemulihan krim antiaging kolagen ikan patin

Formula	Pemulihan (%)				
	Kadar air	Pori	Kehalusan	Noda	Keriput
F1 (blanko)	14,81	2,38	7,31	2,56	4,76
	10,71	4,65	2,56	2,56	2,32
	12,72	3,52	5,00	2,56	3,52
F2 (1%)	34,61	15,00	12,50	11,36	12,06
	33,33	17,50	14,63	12,19	25,00
	33,96	16,25	13,58	11,76	18,42
F3 (1,5%)	38,46	21,95	15,78	26,19	18,64
	42,30	17,50	17,50	20,00	26,22
	40,38	19,75	16,67	27,05	22,50
F4 (2,5%)	60,00	30,76	25,64	39,02	36,17
	48,14	30,00	27,50	46,51	30,23
	53,84	30,37	26,58	42,85	33,33
F5 (3,5%)	57,14	56,09	35,89	50,00	54,34
	76,00	57,50	30,76	46,34	55,31
	66,03	56,70	33,33	48,23	54,83

Hasil uji efektifitas anti aging krim kolagen ikan patin selama 4 minggu menunjukkan peningkatan kadar air sampai 66,03%, penurunan jumlah pori sampai 47,43%, peningkatan kehalusan sampai 33,33%, pengurangan noda sampai 48,23% dan pengurangan keriput 54,83%. Hasil uji efektifitas anti aging krim menggunakan kolagen ikan patin dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji efektifitas anti aging krim kolagen ikan patin

Efektifitas anti aging krim selama pemakaian sediaan selama 4 minggu dapat diukur dengan menghitung persen peningkatan kadar air, penurunan jumlah pori, peningkatan kehalusan, pengurangan jumlah noda dan pengurangan keriput pada kulit (Aramo, 2012; Nazliniawaty, et al., 2006).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tulang ikan patin mengandung kolagen yang diuji menggunakan alat *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dengan panjang gelombang 3250-3350  $\text{cm}^{-1}$  dan 1260-1630  $\text{cm}^{-1}$  yang menunjukkan adanya gugus amina dan amida. Kolagen dapat diformulasikan kedalam sediaan krim dan berkhasiat sebagai anti aging. Krim yang mengandung kolagen tulang ikan patin sebanyak 3,5% merupakan krim yang paling baik memperbaiki kondisi kulit.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aramo.2012. *Skin and Hair Diagnosis System*. Sungna: Aram Huvis Korea Ltd. P: 1-10.  
 Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 311.  
 Fauzi, A.R., dan Nurmalina, R. 2012. *Merawat Kulit dan Wajah*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Halaman 60, 171-173.  
 Hashim, P., Ridzwan M. S. M dan Bakar J. 2014. Isolation and Characterization of Collagen from Chicken Feet. *Engineering and Technology International Journal of Bioengineering and Life Sciences*. 8(3):250.  
 Jaelani. 2009. *Ensiklopedi Kosmetika Nabati*. Jakarta: Pustaka Populer Obor. Halaman 153-155.  
 Kittiphattanabawon, P., Benjakul, S., Visessanguan, W., Nagai, T dan Tanaka, M. 2005. Characterisation of Acid-Soluble Collagen from Skin and Bone of Bigeye Snapper (*Priacanthus tayenus*). *Journal Food Chemistry*. Thailand: 89(3): 363.  
 Kong, J dan Yu, S. 2007. Fourier Transform Infrared Spectroscopic Analysis of Protein Secondary Structures. *Journal Acta Biochimica et Biophysica Sinica*. Shanghai: 39(8): 549.  
 Kordi, M. G. H. 2005. *Budidaya Ikan Patin Biologi, Pembenihan dan Pembesaran*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama. Halaman 87.  
 Li, Z., Wang, B., Chi, C., Zhang, Q., Gong, Y., Tang, J., Luo, H dan Ding, G. 2013. Isolation and Characterization of Acid Soluble Collagens and Pepsin Soluble Collagens from The Skin and Bone of Spanish Mackerel (*Scomberomorus niphonius*). *Journal Food Hydrocolloids*. Zhoushan:31(1): 103.  
 Nazliniawaty, Karsono, Zebua, N.F. 2016. Antioxidant activity and antiaging gel formulation grapefruit peel (*Citrus maxima* Merr.) ethanolic extract. *Der Pharmacia Lettre*. 8(20):84-94.  
 Prianto. J. 2014. *Cantik Panduan Lengkap Merawat Kulit Wajah*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. Halaman 60, 118-145.  
 Pringgandini, L. A., Indarti, G. Y., Melinda dan Sari, M. 2018. Efektifitas Spray Nanokolagen Limbah Sisik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) untuk Mempercepat Proses Penyembuhan Luka Insisi. *Laporan Penelitian*. Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Halaman 116.

Rahim, F., Aria, M., Aji, N.P. 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoeaea batatas L.*) untuk Pengobatan Luka Bakar. *Jurnal Scientia*. 1(1):21-26.

Sonave, A. E., Koli, J. M., Patange, S. B., Naik, S. D and Mohite, A. S. 2018. Isolation of Acid and Pepsin Soluble Collagens from The Skin of Indian Mackerel (*Rastrellinger kanugarta*) (Cuvier, 1817). *Journal of Enromology and Zoologi Studies*. 6(2): 2509.

Veeruraj, A., Arumugam, M dan Balasubramanian, T. 2013. Isolation and Characterization of Thermostable Collagen from The Marine eel-fish (*Evenchelys macrura*). *Journal Process Biochemistry*. India: 48(1): 1592.

Young, A. 1972. *Practical Cosmetic Science*. London: Mills and Boon Limited. Halaman 51.