

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Ikan Gurami (*Oshpronemus gouramy*)

a. Klasifikasi ikan gurami

Klasifikasi ikan gurami (*Oshpronemus gouramy*) (Bachtiar, 2010) yaitu :

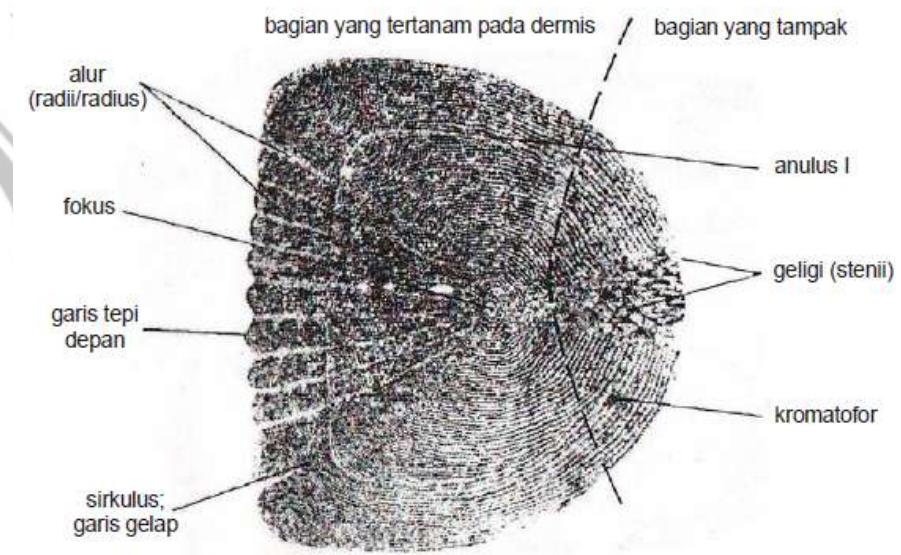
Filum	: Cordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Labyrinthici
Subordo	: Anabantoidae
Genus	: Osphronemus
Spesies	: Osphronemus gouramy Lac.

b. Sisik ikan gurami

Sebagian besar ikan tubuhnya ditutupi oleh sisik. Sisik berasal dari lapisan kulit yang dinamakan dermis, sehingga kulit sering disebut rangka dermis. Beberapa ikan sisiknya menjadi keras karena bahan penyusunnya. Ikan yang tingkat evolusinya lebih modern, kekerasan sisiknya sudah tereduksi menjadi sangat lentur (Rahardjo *et al.* 1988). Sisik ikan adalah jaringan yang mengandung *osteoblast* dan *osteoclast* seperti yang ditemukan pada tingkat vertebrata yang lebih tinggi, namun regulasi aktivitas sel dalam jaringan masih sedikit diketahui (Rotllant *et al.* 2005). Sisik juga mempunyai karakteristik yang ditemukan dalam struktur-struktur lain seperti tulang, gigi, dan urat daging yang bermineral. Semua bahan ini sebagian besar dibentuk oleh suatu komponen organik (yaitu kolagen), suatu komponen mineral (yaitu *hydroxyapatite*) dan air (Torres *et al.* 2007).

Susunan sisik yang seperti genting akan mengurangi gesekan dengan air sehingga ikan dapat berenang dengan lebih cepat (Rahardjo *et al.* 1988). Bagian sisik yang menempel ke tubuh kira-kira separuhnya. Penempelannya tertanam ke dalam sebuah kantung kecil di dalam dermis. Bagian yang tertanam pada tubuh disebut anterior, transparan dan tidak berwarna. Bagian yang terlihat adalah bagian belakang (posterior), berwarna karena mengandung butir-butir pigmen (kromatofor). Berdasarkan bentuk dan kandungan bahan, sisik ikan dibedakan menjadi lima jenis yakni plakoid, kosmoid, ganoid, sikloid dan stenoid (Rahardjo *et al.* 1988).

Jenis sisik gurami adalah stenoid Nikol'skii (1961). Sisik stenoid terdapat pada sebagian besar golongan Osteichthyes, yang masing-masing terdapat pada golongan ikan berjari-jari sirip lemah (Malacopterygii). Sisik ini sangat tipis, fleksibel, transparan dan tidak mengandung dentin ataupun enamel. Bagian-bagian sisik sikloid pada dasarnya sama dengan sisik stenoid, kecuali bagian posterior sisik stenoid dilengkapi dengan steni (semacam gigi kecil). Bentuk sisik stenoid dicantumkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ilustrasi sisik ikan tipe stenoid pada ikan bertulang punggung (*bony ridge*) (Lagler *et al.* 1977).

c. Kandungan Kimia Sisik Ikan Gurami

Kebanyakan komponen kimia organisme hidup merupakan senyawa organik yang berunsur atom karbon, yang secara kovalen diikat oleh atom-atom karbon lainnya dan oleh hidrogen, oksigen, atau nitrogen. Kimiawi organisme hidup terorganisasi pada unsur karbon, yang mencapai lebih dari setengah berat keringnya (Lehninger 1982). Selain itu komposisi senyawa kimia yang terkandung pada sisik ikan diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Air

Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati. Air berperan sebagai pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan biopolimer, dan sebagainya. Air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan kita (Winarno 1992). Adanya air juga mempengaruhi kemerosotan mutu makanan secara kimia dan mikrobiologi (Deman 1997).

Air dalam suatu bahan makanan terdapat dalam berbagai bentuk (Sudarmadji *et al.*1981):

- a) Air bebas, terdapat dalam ruang-ruang antar sel dan intergranular dan pori-pori yang terdapat pada bahan.
- b) Air yang terikat secara lemah karena terserap (teradsorpsi) pada permukaan koloid makromolekular seperti protein, pektin pati, selulosa. Air yang ada dalam bentuk ini masih tetap mempunyai sifat air bebas dan dapat dikristalkan pada proses pembekuan.
- c) Air dalam keadaan terikat kuat yaitu membentuk hidrat. Ikatannya bersifat ionik sehingga relatif sukar dihilangkan atau diuapkan. Air ini tidak membeku meskipun pada 0 °F.

2) Lemak

Lipida adalah senyawa organik berminyak atau berlemak yang tidak larut dalam air, yang dapat diekstrak dari sel dan jaringan oleh pelarut nonpolar, seperti kloroform, atau eter. Jenis lipida yang paling banyak adalah lemak atau triasilgliserol, yang merupakan bahan bakar utama bagi hampir semua organisme (Lehninger 1982). Bahan pangan banyak mengandung lemak dan minyak, terutama bahan yang berasal dari hewan. Lemak dalam jaringan hewan terdapat pada jaringan adiposa (Winarno 1992).

3) Protein

Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga dapat mengandung fosfor, belerang dan ada unsur logam seperti besi dan tembaga (Winarno, 1992). Protein di alam banyak jenis dan rumit strukturnya, karena itu tidak mudah mengelompokkannya. Protein sederhana digolongkan berdasarkan sifat kelarutannya. Protein penyusun rangka hewan tergolong kedalam kelompok protein yang tak larut, dan terdiri dari dua kelompok yaitu kolagen dan keratin (Sudarmadji *et al.* 1989). Protein pada sisik ikan kemungkinan berupa kolagen dan keratin. Menurut Basu *et al.* (2007) sisik ikan kaya dengan protein (terutama kolagen). Torres *et al.* (2007) menambahkan bahwa kolagen fibril tipe 1 adalah komponen organik utama pada sisik ikan sama seperti pada tulang. Alfakeratin adalah protein serat utama yang memberikan perlindungan eksternal bagi vertebrata. Protein ini menyusun hampir seluruh berat kering dari rambut, wol, sayap, kuku, cakar, duri, sisik, tanduk, kuku kuda, kulit penyu, dan banyak lagi lapisan kulit luar (Lehninger *et al.* 1982). Alfa-keratin (α -keratin) adalah protein

serat utama yang memberikan perlindungan eksternal bagi vertebrata. Protein ini menyusun hampir seluruh berat kering dari rambut, wol, sayap, kuku, cakar, duri, sisik, tanduk, kuku kuda, kulit penyu, dan banyak lapisan kulit sebelah luar (Lehninger 1982). Keratin tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, kemungkinan besar karena banyaknya jembatan *dithio* (S-S) dari rantai-rantai peptida penyusun keratin. Jika keratin tidak dapat dicerna oleh enzim proteolitik dalam sistem pencernaan, maka berbeda halnya dengan kolagen (Sudarmadji *et al.* 1989).

4) Mineral

Unsur mineral juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak, karena itu disebut abu. Sampai sekarang telah diketahui ada empat belas unsur mineral yang berbeda jenisnya diperlukan manusia agar memiliki kesehatan dan pertumbuhan yang baik. Unsur tersebut adalah natrium, klor, kalsium, fosfor, magnesium, dan belerang. Unsur-unsur ini terdapat dalam tubuh dengan jumlah yang cukup besar dan karenanya disebut unsur makro atau mineral makro (Winarno 1992).

Mineral mikro atau *trace element* atau *minor element* merupakan istilah yang digunakan untuk sisa mineral yang secara tetap terdapat dalam sistem biologis (Winarno 1992). Mineral mikro yang penting adalah besi, iodium, mangan, tembaga, zink, kobalt, fluor, kromium, molibdenum, nikel, vanadium dan selenium (Parker 2003).

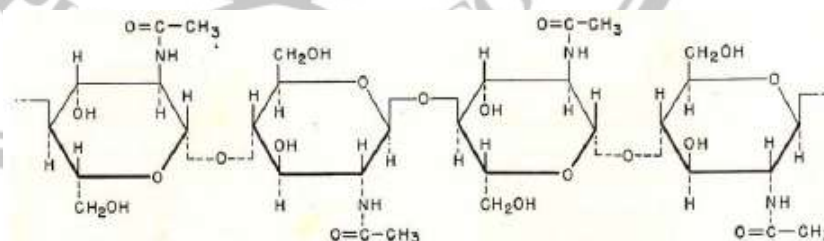
5) Karbohidrat

Pada umumnya karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi monosakarida, oligosakarida, serta polisakarida. Polisakarida dalam bahan makanan berfungsi sebagai penguat

tekstur (selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin) dan sebagai sumber energi (pati, dekstrin, glikogen, fruktan). Beberapa polisakarida mempunyai nama kebiasaan (trivial) yang berakhiran "in" misalnya: kitin, dekstrin, dan pektin (Winarno 1992). Larutan semua jenis karbohidrat akan berwarna merah bila dicampur dengan beberapa tetes larutan α -naphthol dan diberi asam sulfat pekat secara hati-hati. Sifat ini dikenal sebagai dasar uji kualitatif karbohidrat dan dikenal sebagai uji molisch (Sudarmadji *et al.* 1989).

6) Kitin

Kitin adalah substansi organik kedua yang banyak ditemukan di bumi ini setelah selulosa, terdapat dalam berbagai spesies binatang. Pada binatang perairan, kitin banyak ditemukan pada kerang-kerangan, contohnya pada karapas udang dan sisik ikan (Suptijah *et al.* 1992). Kitin adalah polimer dari asetilglukosamin. Kitin murni, seperti banyak substansi lainnya, menjadi coklat karena iodine, sedangkan kitosan dalam kadar asam yang sedang menjadi violet atau violet kemerah-merahan oleh iodine (Neville 1975). Struktur kitin dicantumkan pada Gambar 2.



Gambar 2.2 Struktur Kitin (Richard, 1951)

7) Kalsium

Peranan kalsium dalam tubuh yaitu membantu membentuk tulang dan gigi (Winarno 1992). Metabolisme kalsium sangat kompleks sifatnya karena banyaknya faktor yang mempengaruhinya seperti P (fosfor), vitamin D, karoten, umur

dan sebagainya (Suwardi *et al.* 1973). Pada tubuh ikan teleostei, kalsium sebagian besar terdapat pada sisik (Rotllant *et al.* 2005). Kalsium merupakan komponen struktural mineral tulang atau hidroksiapatit yang komposisinya kira-kira adalah $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]_3 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$ (Lehninger 1982), namun kalsium yang terdapat pada sisik ikan berupa kalsium yang kurang hidroksiapatit (Torres *et al.* 2007).

d. Komponen aktif

Senyawa obat (farmaka) adalah senyawa bioaktif, yaitu komponen aktif obat yang bertujuan untuk mempengaruhi fungsi tubuh, khususnya untuk mencegah, meringankan atau menyembuhkan penyakit. Senyawa aktif yang paling tua dan masih digunakan sampai saat ini untuk farmakoterapi berasal dari tanaman, dan yang paling menonjol adalah alkaloid (Schunack *et al.* 1990).

Alkaloid umumnya terjadi dalam tanaman, tetapi beberapa diantaranya didapatkan pada hewan (Soetarno *et al.* 1981). Sejumlah besar senyawa obat organik menunjukkan sifat basa yang disebabkan oleh adanya gugus amina, yang termasuk golongan ini adalah alkaloid dan basa nitrogen sintetik yang menyerupai alkaloid. Untuk identifikasi golongan ini dapat diterapkan reaksi pengendapan dengan pereaksi Mayer atau pereaksi Dragendorff (Schunack *et al.* 1990). Alkaloid adalah hasil dari metabolit sekunder, dimana metabolit primer mencakup proses katabolisme (degradasi) dan anabolisme (sintesis) dalam tubuh makhluk hidup seperti mensintesis gula, asam amino, asam lemak dan sebagainya (Mann, 1987).

e. Potensi Sisik Ikan

Nagai *et al.* (2004) menyatakan bahwa sisik berpotensi untuk menjadi sumber alternatif kolagen selain dari kulit dan tulang hewan ternak, yang menarik banyak perhatian dibidang kosmetik dan kesehatan. Potensi sisik ikan lainnya disarankan oleh Ikoma *et al.* (2003) yaitu sebagai penyerap bahan anorganik untuk digunakan

dalam teknologi separasi, katalisis dan aplikasi biomedikal. Kegunaan sisik ikan secara ilmiah adalah untuk membedakan populasi ikan di sungai (Poulet *et al.* 2005). Sisik ikan juga dapat digunakan untuk mengetahui sejarah keadaan perairan (Perga *et al.* 2003) dan menjadi bioindikator kualitas air sungai Gangga (Khanna *et al.* 2007).

2. Kolagen

Kolagen berasal dari bahasa Yunani yakni “*cola*” yang berarti lem (*glue*) dan “*genno*” yang berarti kelahiran (*birth*). Hal ini disebabkan karakteristik kolagen yang melekatkan sel untuk membentuk kerangka jaringan dan organ tubuh. Molekul kolagen berdiameter 1,5 nm dengan panjang 280 nm dan berat molekulnya 290.000 Dalton. Kandungan kolagen berupa tiga rantai polipeptida dengan lebih dari 1000 asam amino dimasing-masing rantainya (Asyiraf, 2011). Senyawa ini merupakan komponen struktural utama jaringan ikat putih (*white connective tissue*) yang meliputi hampir 30% total protein pada tubuh. Terdapat 19 jenis kolagen, yaitu tipe I sampai XIX. Tipe I, II, III, dan V adalah kolagen *fibrous*.

Kolagen tipe I ditemukan di semua jaringan ikat, termasuk kulit dan tulang. Strukturnya terdiri atas heteropolimer (rantai alfa-1 dan alfa-2) dan *glycine* (tanpa *tryptophan* dan *cysteine*) (Jongjareonrak *et al.*, 2005). Peran kolagen tipe I yakni sebagai matrik protein ekstraselular dengan karakteristik peningkatan proliferasi sel sehingga secara langsung mempengaruhi fisiologis dan morfologi sel (Cardoso *et al.*, 2014). Tipe I ini banyak ditemukan pada kulit, tulang, dan sisik ikan, sementara kolagen tipe V terdapat pada jaringan ikat dalam kulit, tendon, dan otot ikan yang juga mengandung kolagen tipe I (Nagai *et al.*, 2004).

Kolagen komersial biasanya diperoleh dari kulit sapi, kulit babi, atau kulit ayam, tetapi penggunaannya kurang tepat mengingat pertimbangan agama dan kontaminasi biologis seperti BSE (*Mad Cow Disease*), TSE (*Transmissible Spongiform Encephalopathy*), FMD (*Foot*

and Mouth Disease) dan sebagainya. Kandungan asam amino yang tinggi pada hewan yang hidup darat juga menyebabkan proses denaturasi lebih cepat sehingga kualitas kolagennya juga rendah (Aberoumand, 2012). Di sisi lain, pendayagunaan kolagen yang berasal dari hewan yang hidup di air, seperti ikan dapat menjadi alternatif yang menjanjikan. Ekstrak kolagen dapat berperan sebagai kosmetik dan obat, serta residunya (*hydrolysate*) dapat dimanfaatkan dalam industri makanan sebagai pelembut makanan (Arvanitoyannis & Kassaveti, 2008). Kolagen yang berasal dari sisik ikan dapat digunakan untuk menyembuhkan luka bakar dan perbaikan jaringan (Gelse *et al.*, 2003).

a. Biosintesis kolagen

Biosintesis kolagen secara berurutan meliputi kombinasi dari asam amino ke bentuk rantai yang bergabung membentuk molekul, dan kemudian bergabung untuk membentuk serat-serat yang menyatu dalam bundle. Fibroblas merupakan tipe sel utama untuk sintesis kolagen. Tahap pertama sintesis berada pada intrasluler, untuk menghasilkan molekul prokolagen dimana dalam keadaan aktif berada diruang ekstraseluler. Sintesis di intrasluler dimulai pada nukleus dimana gen-gen di aktifkan dan terjadi pembentukan mRNA. Selanjutnya, mRNA masuk kedalam sitoplasma dan diterjemahkan pada ribosom di retikulum endoplasma dan secara stimulan terjadi sintesis rantai polipeptida triple (Banks, 1991; Shoulders & Raines, 2009).

Prokolagen selanjutnya meninggalkan sel, kemudian beberapa asam amino membelah secara enzimatik membentuk tropokolagen. Tropokolagen inilah yang secara definitif disebut molekul kolagen. Molekul-molekul ini secara spontan bersatu ke dalam serat-serat yang selanjutnya mengalami cross-linking ke bentuk yang lebih tebal atau bundle (Kadler *et al.*, 1996; Shoulders & Raines, 2009). Kolagen di sintesis oleh fibroblas dan juga oleh chondroblast, osteoblast, otot polos, sel endotel, dan epitel. Proyl

hydroxylase merupakan salah satu enzim yang membatasi sintesa kolagen. Substrat dan kofaktor seperti besi, α -ketoglutarat, asam askorbat, dan oksigen juga merupakan faktor yang penting yang menyertai proses ini (Kadler *et al.*, 1996).

Biosintesis kolagen terjadi terus-menerus untuk memperbaiki dan mengganti jaringan kolagen yang rusak atau membangun struktur selular baru. Daur ulang sel yang sudah tua atau rusak adalah suatu proses alami yang sehat. Seiring dengan pertambahan usia, kadar produksi kolagen semakin menurun (degradasi). Kapan mulai berhentinya sintesis kolagen menjadi sesuatu hal yang masih aktif diteliti. Beberapa sinyal yang mempengaruhi sintesis kolagen diantaranya ; faktor pertumbuhan, nutrisi, tekanan parsial oksigen dan konsentrasi laktat (Shoulders & Raines, 2009).

b. Kolagen dan kecantikan

Dalam bidang farmasi, kolagen banyak digunakan sebagai bahan baku untuk sediaan kosmetik karena memiliki beberapa manfaat untuk kulit. Kolagen dapat menstimulasi pertumbuhan sel-sel kulit baru dan memberikan perlindungan ke kulit. Kolagen sangat efektif untuk memperbaiki struktur kulit apabila terjadi gangguan seperti luka parut. Kolagen juga dapat merapatkan sel-sel dan mempercepat pembentukan sel-sel baru. Berdasarkan fungsi tersebut, kolagen secara efektif dapat mencegah pengumpulan pigmen dan racun, membantu mencerahkan kulit dan mengurangi pigmentasi. Kolagen berperan penting dalam memelihara kecantikan dan keremajaan kulit. Gejala-gejala penuaan semakin terlihat seiring dengan penambahan usia. Tingkat kolagen berkurang sekitar 1,5% setiap tahun setelah usia 25 tahun dan pada usia 0 tahun tubuh akan memproduksi kolagen sehingga kulit menjadi kering dan kusam.

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mempertahankan dan melindungi kolagen pada kulit. Paparan ultraviolet (UVA dan UVB) radiasi yang berasal dari matahari adalah penyumbang paling

produktif terhadap penuaan kulit dini, terhitung sekitar 90% terkait dengan tanda-tanda penuaan kulit. Oleh karena itu, untuk menjaga dan melindungi kolagen perlu menghindari radiasi sinar matahari serta mencegah kerusakan kolagen akibat radikal bebas. Penggunaan tabir surya dapat menjadi solusi untuk melindungi kolagen agar tetap sehat. Langkah preventif dalam melindungi kolagen adalah dengan suplemen antioksidan. Antioksidan akan melawan radikal bebas dari sinar UV, ozon, polusi, asap rokok, dan proses metabolisme internal, mereka mencegah degradasi serat kolagen yang ada dan melindungi fungsi dari sel-sel fibroblast (fisher *et al.*, 1997).

Pemakaian kolagen akan menjadikan kulit menjadikan kulit tampak lebih halus, garis-garis halus dan kerutan berkurang. Rambut dan kuku menjadi lebih kuat hingga 36% jika dikonsumsi secara teratur, kolagen dapat melindungi, membangun, menambah massa otot dan mendorong tubuh mengeluarkan lemak (fisher *et al.*, 1997).

Kolagen pada saat ini banyak digunakan sebagai bahan pelembab kulit pada produk kecantikan. Produk yang mengandung kolagen bekerja untuk melembabkan kulit yang kering. Pelembab bekerja dengan cara memperbaiki barrier kulit, mempertahankan dan meningkatkan kadar air, mengurangi transepidermal water loss (TEWL), memulihkan kemampuan lipid barrier untuk menarik, menahan serta mendistribusikan air, dan menjaga integritas kulit. Pelembab melakukan fungsi-fungsi tersebut dengan bertindak sebagai emolien, humektan dan oklusif (Maddin, 2005).

Kolagen pada produk pelembab bersifat oklusif. Kolagen merupakan molekul protein dengan ukuran yang besar sehingga terlalu besar untuk menembus bagian dermis. Penambahan kolagen dapat memberikan bantuan sementara pada kulit kering dengan mengisi penyimpanan dalam stratum korneum. Kolagen dapat mengurangi TWEL di stratum korneum dengan cara menciptakan

penghalang hidrofobik dibagian atas kulit dan berkontribusi terhadap matriks antara korneosit (Maddin, 2005).

3. Krim Pelembab

Menurut farmakope indonesia edisi IV, krim merupakan sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair yang diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A) (Depkes, 1995). Pada saat 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 atau lebih ditunjukkan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Depkes, 1995).

Sediaan krim memiliki fungsi sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, sebagai bahan pelumas untuk kulit, dan sebagai pelindung untuk kulit yaitu mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit (Anief, 2000). Menurut sapnianti dkk (2002), krim kulit (skin cream) adalah perantara bagi komponen yang berfungsi untuk mempertahankan kelembaban kulit, melembabkan kulit, mencegah kehilangan air, membersihkan kulit dan mempertahankan bahan aktif pada kulit.

Krim pelembab merupakan jenis krim yang digunakan untuk mencegah terjadinya penguapan air yang berlebihan dari kulit. Mekanisme dimana kulit mengalami kekeringan belum jelas dipahami. Beberapa orang dapat mengalami kulit kering pada waktu dan berbagai kondisi lingkungan tertentu, tetapi pada beberapa orang lainnya jarang mengalami gejala yang sama pada berbagai kondisi lingkungan. Kekeringan pada umumnya terlihat pada keadaan udara dingin dan ketika kelembaban relatif rendah (Andirisnanti, 2012).

Kulit memiliki lapisan lemak tipis di permukaannya, antara lain terdiri dari produksi kelenjar minyak kulit. Pembentukan lapisan lemak tersebut berfungsi untuk melindungi kulit dari kelebihan penguapan air yang akan menyebabkan dehidrasi kulit. Selain itu, kulit juga dilindungi oleh bahan-bahan yang bisa menyerap air seperti asam amino, purin, pentosa, choline, dan turunan asam fosfat yang jumlah totalnya 20% dari berat lapisan stratum korneum (Tranggono & Latifah, 2007). Kandungan air dalam sel-sel kulit normal adalah 10-20%, bila terjadi penguapan air berlebihan maka nilai kandungan air tersebut berkurang. Kriteria kulit normal atau lembab berdasarkan pembacaan alat corneometer, yaitu kulit dengan kadar air kulit lebih dari 50 unit. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mencegah penguapan air dari sel kulit mati, antara lain menutup permukaan kulit dengan minyak (oklusif), memberikan humektan (zat yang mengikat air dari udara dan dari dalam kulit), membentuk sawar terhadap kehilangan air dengan memberikan zat hidrofilik yang menyerap air, serta memberikan tabir surya agar terhindar dari pengaruhnya yang mengeringkan kulit (Wasitaatmaja, 1997).

Krim pelembab umumnya terdiri dari berbagai minyak nabati, hewan maupun sintesis yang dapat membentuk lemak permukaan kulit buatan untuk melenturkan lapisan kulit yang kering dan kasar, dan mengurangi penguapan air dari sel kulit namun tidak dapat mengganti seluruh fungsi dan kegunaan dari minyak kulit semula (Wasitaatmadja, 1997). Krim pelembab di bedakan menjadi dua macam, yaitu krim pelembab yang berdasarkan minyak dan berdasarkan gliserol atau humektan. Krim pelembab berdasarkan lemak sering disebut moisturizer atau moisturizing cream. Krim tersebut membentuk lapisan lemak tipis dipermukaan kulit, sedikit banyak mencegah penguapan air kulit, serta menyebabkan kulit menjadi lembab dan lembut. Krim pelembab berdasarkan gliserol atau humektan sejenis akan mengering di bawah permukaan kulit, membentuk lapisan yang bersifat higroskopis, yang menyerap uap air dari udara dan mempertahankannya di permukaan

kulit. Krim tersebut membuat kulit nampak lebih halus dan mencegah dehidrasi lapisan stratum corneum kulit (Tranggono & Latifah, 2007).

4. Uraian Bahan

Dalam formulasi suatu sediaan krim yang baik perlu di perhatikan kesesuaian sifat bahan-bahan yang dipilih, yaitu harus sesuai antara sifat zat aktif dengan sifat zat pembawanya (basis). Basis krim terdiri dari fase minyak dan fase air yang dicampur dengan penambahan bahan pengemulsi (emulgator). Selain itu sering ditambahkan bahan-bahan lain seperti pengawet, pengkelat, pengental, pewarna, pelembab, dan pewangi untuk menunjang dan menghasilkan suatu karakteristik formula krim yang diinginkan. Bahan-bahan yang digunakan dalam formula krim pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Asam stearat

Asam Stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) adalah jenis asam lemak dengan rantai hidrokarbon yang panjang, mengandung gugus karboksil di salah satu ujungnya dan gugus metil di ujung yang lain, memiliki 18 atom karbon dan merupakan asam lemak jenuh karena tidak memiliki ikatan rangkap di antara atom karbonnya. Asam stearat berupa hablur padat, keras, mengkilap, warna putih atau kekuningan pucat. Asam stearat praktis tidak larut dalam air dan etanol 95%, namun mudah larut dalam kloroform dan eter (Anonim, 1980). Asam stearat seringkali digunakan sebagai bahan dasar pembuatan krim dan sabun (Poucher, 1974).

b. Setil Alkohol

Pada krim setil alkohol digunakan sebagai emolien, pengabsorpsi air, dan zat pengemulsi. Selain itu juga dapat mempertinggi stabilitas, memperbaiki tekstur sediaan, dan meningkatkan konsistensi. Setil alkohol merupakan wax, serpihan putih, granul, kubus atau tuangan, sedikit beraroma, dan memiliki rasa yang lemah. Titik didihnya $316-344^{\circ}C$ dan titik leleh $45-52^{\circ}C$. Larut dengan bebas dalam etanol (95%) dan eter, praktis tidak larut

dalam air, serta bercampur dengan dilelehkan dalam lemak,parafin padat dan cair, dan isopropil miristat. Kelarutan setil alkohol akan meningkat dengan adanya peningkatan suhu (Rowe & Sheskey, 2003).

c. Isopropil Miristat

Cairan tidak berwarna, berminyak, bening, tidak berbau ; viskositas rendah; Sukar larut dalam air, larut dalam aseton, larut sebagian dalam methanol; rumus molekul $C_{17}H_{34}O$; Berat molekul:270,45 g/mol; titik didih: 167°C pada 9 mmHg, 192 -193 °C , 193 °C ; Densitas: 0,853 g/cm pada suhu 20°C; Titik nyala: 110°C, 164°C ; titik leleh: 2-3 °C; Tekanan uap <1,3 hPa pada 20°C. Digunakan dalam pembuatan kosmetik dan preparat obat topikal. Dalam Pembuatan kosmetik dimanfaatkan sebagai agen pengikat, emolien, pewangi/fragrance, pelembab kulit, emulsifier, pembasah.

d. Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin (TEA) Trietanolamin berupa cairan kental, tidak berwarna hingga berwarna kuning pucat dan memiliki bau seperti amoniak. TEA memiliki titik didih 335 °C, titik leleh 20-21 ° C, dan sangat higroskopis. Zat ini larut dalam aseton, karbon tetraklorida, metanol, dan air. TEA dapat berubah warna menjadi coklat akibat terpapar cahaya dan udara. Dalam sediaan krim TEA berfungsi sebagai zat pengemulsi (Rowe & Sheskey, 2003).

e. Metil Paraben

Metil paraben secara luas digunakan sebagai pengawet dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasetika lainnya. Metil paraben berupa kristal tidak berwarna atau serbuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa seperti terbakar. Zat ini memiliki titik didih 125-128°C dan kelarutan praktis tidak larut dalam minyak mineral dan larut dalam etanol, eter, gliserin, propilen glikol, minyak kacang dan air (Rowe & Sheskey, 2003).

f. Propil Paraben

Propil paraben memiliki rumus empiris $C_{10}H_{12}O_3$ dengan berat molekul 180,2. Propil paraben merupakan serbuk kristal berwarna putih, tidak berasa dan tidak berbau. Metil paraben berfungsi sebagai pengawet, dengan konsentrasi dalam sediaan topikal 0,01-0,6% b/v. Propil paraben (0,02%) yang dikombinasikan dengan metil paraben (0,18%) akan meningkatkan efektifitas pengawet. Kelarutan propil paraben yaitu 1 : 1,1 dalam etanol; 1 : 250 dalam gliserin; 1 : 3,9 dalam propilenglikol; 1 : 2500 dalam air (Wade, 1994).

g. Glyceril Mono Stearat (GMS)

Gliseril monostearat memiliki rumus molekul $C_{21}H_{42}O_4$ pada konsentrasi penggunaan 0,5-5 % dapat meningkatkan viskositas emulsi secara langsung (Balsam et al., 1972). Gliseril monostearat adalah suatu zat berbentuk flakes seperti lilin yang larut dalam pelarut organik dengan titik leleh 56-58°C Gliseril monostearat sering digunakan sebagai agen aktifitas permukaan (surface active agent) dan sebagai zat tambahan makanan.

h. Propilen Glikol

Propilen glikol digunakan dalam kosmetika sebagai pelarut dalam jumlah 5-15%. Propilen glikol adalah pelarut yang lebih baik dari pada gliserin dan dapat melarutkan berbagai macam bahan seperti kortikosteroid, fenol, barbiturat, vitamin (A dan D), dan alkaloid (Rowe, et al., 2009).

i. Butil Hidroksi Toluen (BHT)

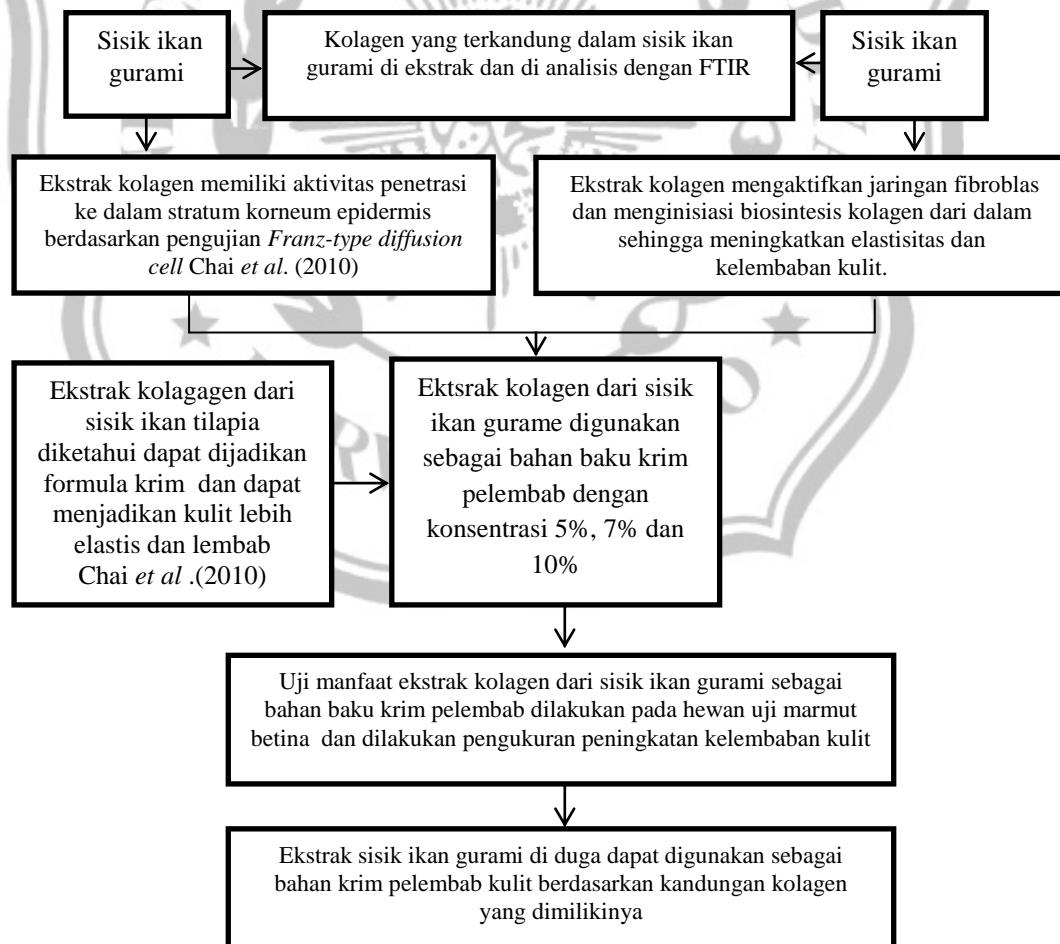
Butil hidroksi toluen digunakan sebagai antioksidan dalam obat, kosmetik, dan makanan. Biasanya digunakan untuk menunda atau mencegah oksidasi lemak dan minyak menjadi tengik, dan juga untuk mencegah hilangnya aktivitas vitamin-vitamin yang larut dalam minyak. Konsentrasi butil hidroksi toluen yang digunakan

untuk formulasi sediaan topikal adalah 0,0075-0,1% (Rowe, *et al*, 2009).

j. Aquadest

Air murni yang diperoleh dengan cara penyulingan disebut aquadest. Air murni ini dapat diperoleh dengan cara penyulingan, pertukaran ion, osmosis terbalik, atau dengan cara yang sesuai. Air murni lebih bebas dari kotoran maupun mikroba. Air murni digunakan dalam sediaan-sediaan yang membutuhkan air, terkecuali untuk parenteral, aquadest tidak padat digunakan (Ansel, 1989).

B. Kerangka Konsep



C. Hipotesis Penelitian

Sediaan krim yang mengandung ekstrak kolagen sisik ikan memberikan pengaruh kelembaban yang berbeda pada setiap variasi konsentrasi terhadap penahanan air pada kulit hewan.

