

## SIFAT FISIKO-KIMIA GELATIN KULIT IKAN BELUT DAN LELE PADA KEADAAN SEGAR DAN KERING

## PHYSICO-CHEMICAL OF GELATIN EXTRACTED FROM FRESH AND DRY SWAMP ELL AND CATFISH SKIN

<sup>1)</sup>Hafni Rahmawati dan <sup>2)</sup>Yudi Pranoto

<sup>1</sup>Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Unlam

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fak.Teknologi Perntanian UGM

### ABSTRAK

Pengeringan kulit ikan sebagai bahan baku gelatin berpengaruh terhadap sifat fisiko-kimia. Untuk mengetahui pengaruh pengeringan dilakukan perbandingan kulit ikan dalam kondisi segar dan kering. Selain itu untuk mempelajari sifat fisiko-kimia gelatin hasil ekstraksi ikan air tawar digunakan kulit ikan belut dan lele. Kulit ikan belut dan lele tidak bersisik, berlendir dan berlemak untuk ikan lele, berbeda dengan kulit ikan pada umumnya yang dijadikan gelatin. Tahapan ekstraksi yang dilakukan untuk keseluruhan jenis ikan sama, kecuali penanganan kulit ikan kering yang sebelumnya direndam dalam air selama 4 jam. Kulit ikan direndam kembali dalam 0,05M asam asetat selama 10 jam, kemudian dicuci dan diekstraksi dengan aquadest pada suhu 80°C selama 2 jam, cairan yang didapat difiltrasi. Filtratnya dikeringkan dalam cabinet dryer suhu 55°C selama 48 jam hingga diperoleh lembaran gelatin, kemudian diblender menjadi granula gelatin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gelatin kulit ikan kering mempunyai kekentalan setingkat dengan gelatin dari kulit ikan segarnya, kekuatan gel dan titik leleh pun lebih tinggi. Pengeringan kulit ikan berpengaruh pada peningkatan nilai kekeruhan dan warna (L,a, b). Gelatin kulit kering ikan belut adalah yang terbaik dengan kekentalan 6,65 cps, kekuatan gel 206,30 Bloom, dan titik leleh 22,33°C. Namun dari kekeruhan yaitu 1,65 ntu dan warna (L = 41,87, a = 8,90, b = 27,27) yang terbaik dalah gelatin kulit segar ikan belut.

*Kata Kunci : kulit ikan segar, kulit ikan kering, belut, lele, gelatin, fisiko-kimia*

### ABSTRACT

*Fish skin was a raw material for gelatin extracted. Fish skin drying was effect to physico-chemical of gelatin. Fresh fish skin and dry fish skin was compare to studied gelatin extracted. Swamp ell skin and catfish skin was compare too. Swamp ell skin doesn't have scales, with much mucus and a few fat for catfish, it's different from another fish skin that gelatin extracted usually.*

*The first stage of the research was raw material preparation (fresh and dry fish skin) soaked in aquadest for 4 hours. Fish skin extracted using 0,05 M acetic acid for 10 hours, washed in water and then extracted using aquadest at 80°C for 2 hours to get gelatin liquid, the liquid was filtrated. Filtrat was dried in cabinet dryer at 55°C for 48 hours to get gelatin layers, and then blended to get gelatin granule.*

*The results were showing viscosity of gelatin from dry fish skin as same as from fresh fish skin, gel strength and melting point of gelatin from dry fish skin was higher than from fresh fish skin. Influence of fish skin drying was increase turbidity and color of gelatin. The best gelatin was ekstracted from dry skin swamp ell with viscosity 6,65 cps, gel strength 206,30 Bloom, melting point 22,33°C. Gelatin from fresh skin swamp ell was the best turbidity 1,65 ntu and color (L = 41,87, a = 8,90, b = 27,27).*

*Key words: fresh fish skin, dry fish skin, swamp ell, catfish, gelatin, physico- chemical*

## **PENDAHULUAN**

Gelatin merupakan produk alami yang didapatkan dengan cara hidrolisis parsial kolagen. Kegunaan gelatin dalam industri pangan antara lain sebagai pembentuk gel (gelling), pengental (tickening), penstabil (stabilizing), dan pengemulsi (emulsifying).

Salah satu sumber bahan yang dapat dijadikan gelatin adalah ikan, baik tulang maupun kulitnya. Gelatin dari kulit ikan biasanya diperoleh dari hasil ekstraksi kulit ikan segar, tetapi kulit ikan segar sebagai bahan baku gelatin bersifat sangat mudah dan cepat rusak, mengalami perubahan bau (busuk menyengat), warna, tekstur, dan kenampakan (berulat). Hal tersebut menimbulkan permasalahan tersendiri jika kulit ikan

akan didistribusikan ke tempat yang jauh dalam jumlah banyak atau disimpan dalam waktu yang lama. Untuk itu perlu dicoba pengawetan pada kulit ikan yang diharapkan dapat dijadikan alternatif untuk mempertahankan kondisi kulit ikan sebagai bahan baku gelatin dan tidak berpengaruh negatif terhadap kualitas gelatin hasil ekstraksi.

Usaha yang telah dilakukan untuk menyimpan kulit ikan agar tetap baik yaitu dengan cara pendinginan atau pembekuan, namun cara ini menyebabkan terjadinya sedikit penurunan sifat fungsional gelatin terutama pada berat molekul dan sifat rheologis (Fernandez et al, 2003), selain itu pengawetan dengan pendinginan atau pembekuan relatif mahal ditinjau dari segi biaya (Moeljanto, 1992).

Upaya yang dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas kulit ikan yaitu dengan cara pengeringan, yang merupakan cara pengawetan paling mudah, yang dapat mengantisipasi resiko perubahan sifat kulit ikan segar. Oleh karena itu pengeringan dapat digunakan sebagai alternatif untuk mempertahankan kondisi kulit ikan sebagai bahan baku gelatin. Cara pengeringan konvensional diharapkan dapat menjaga stabilitas gelatin tetap tinggi, dapat menurunkan berat kulit ikan yang berpengaruh pada penurunan biaya transportasi, distribusi, dan penyimpanan bila dibandingkan dengan cara pendinginan atau pembekuan. Mengingat pengeringan merupakan cara pengawetan yang umum dipakai untuk mempermudah transportasi dan memperpanjang umur simpan produk ikan, maka cara ini dapat pula diterapkan pada kulit ikan sebagai bahan baku gelatin.

Penelitian mengenai pengeringan kulit ikan sebagai bahan pembuatan gelatin telah dilakukan oleh Gimenez, et al (2005), dengan hasil yang diperoleh yaitu gelatin hasil ekstraksi kulit kering ikan Dover sole (*Solea vulgaris*) memiliki kekuatan gel yang sama dengan gelatin kulit segar ikan yaitu berkisar antara 140 - 170g

Bloom, namun sedikit menurunkan titik gel dan titik leleh.

Titik gel dan titik leleh merupakan salah satu sifat fisiko-kimia selain kekentalan dan kekuatan gel, kekeruhan dan warna. Sifat fisiko-kimia sangat penting diketahui sehubungan dengan kegunaan gelatin sebagai bahan tambahan pada pangan untuk memperbaiki tekstur.

Selain ikan Dover sole, masih banyak jenis ikan lain yang dapat dimanfaatkan kulitnya sebagai bahan baku gelatin. Misalnya ikan belut dan lele yang sudah banyak dimanfaatkan dagingnya dan menyisakan kulitnya sebagai limbah. Kulit ikan belut dan lele berpotensi dijadikan gelatin. Ikan belut dan lele memiliki keunikan pada kulitnya dibandingkan ikan lain yang biasa digunakan sebagai bahan dasar gelatin. Ikan yang biasa digunakan adalah ikan air laut yang memiliki kulit tebal dan bersisik. Ikan belut dan lele merupakan ikan air tawar yang bebas hidup berkeliaran dan buas, habitat hidupnya di sungai, rawa, atau sawah. Tubuh ikan belut dan lele dilapisi kulit tipis, tidak bersisik namun sedikit berlendir (Anonim 1997). Ikan lele termasuk ikan yang memiliki kadar lemak tinggi dibandingkan ikan-ikan air tawar lainnya seperti belut.

Pentingnya usaha untuk mempertahankan kondisi kulit ikan dengan pengeringan konvensional sebagai bahan baku gelatin dan untuk mengetahui sifat fisiko-kimia gelatin kulit ikan belut dan lele serta pengaruh pengeringan terhadap sifat fisiko-kimia gelatin hasil ekstraksi maka dilakukan penelitian ini.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Bahan dan Metode***

Alat yang digunakan pada penelitian untuk pengolahan gelatin terdiri dari panci, panci ekstraksi, kompor, blender, timbangan, gelas ukur, erlenmeyer, corong kaca, peniris, bak plastik, nampan plastik, toples plastik, pisau, talenan, gunting, cabinet dryer, refrigerator, dan vacuum sealer.

Bahan mentah berupa kulit ikan belut dan lele yang digunakan diperoleh dari petani ikan Banyuwangi dan penangkap ikan di Banjarbaru. Asam asetat 0,05 M, air mengalir, aquades, kain belacu, kertas saring, tissue dan kapas, plastik pengemas.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian (KBP), dan Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Hasil

Pertanian (RPP), Fakultas Teknologi Pertanian (FTP), Universitas Gadjah Mada (UGM).

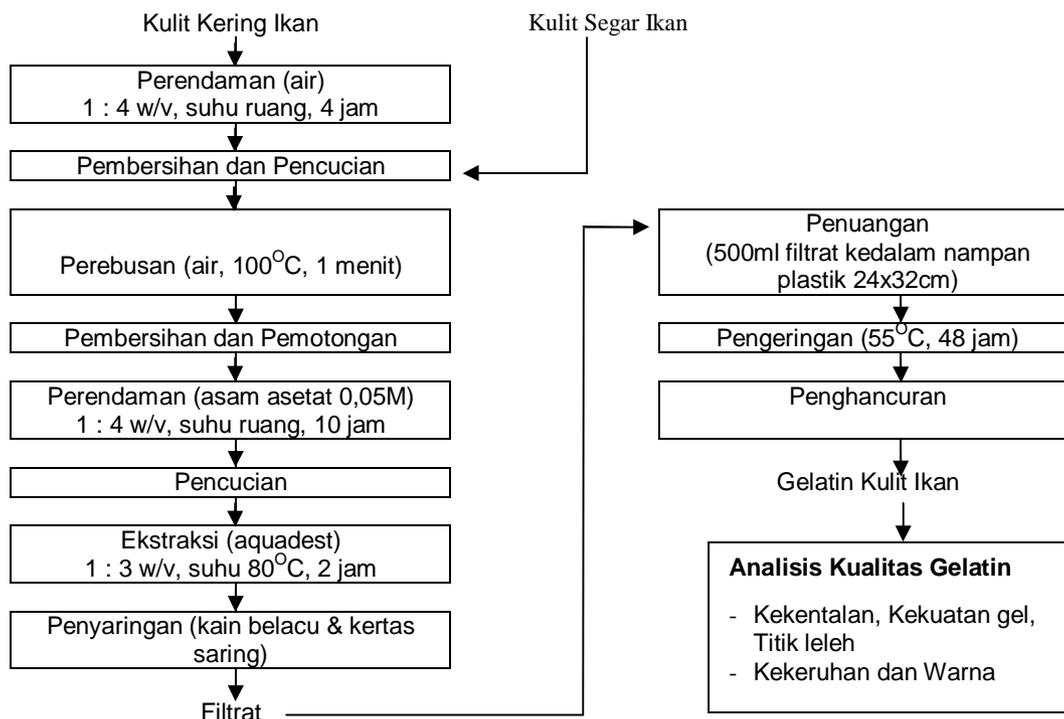
Proses ekstraksi gelatin kulit ikan mengacu pada Montero and Gomez-Guillen (2000) dengan menggunakan larutan asam, kemudian dilakukan sedikit modifikasi dengan mempertimbangkan hasil beberapa penelitian lain sebelumnya. Preparasi bahan mentah dan cara mengekstrak gelatin tersaji dalam Gambar 2. Gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 1. Ikan belut dan lele yang digunakan pada penelitian

Parameter yang diamati meliputi sifat fisiko-kimia yang terdiri dari : kekentalan (diukur dengan alat Stromer Viscosimeter Coulette), kekuatan gel (diukur dengan alat universal testing machine), titik leleh (ditentukan dengan Metode JIS K6503 (JSA,1996)), kekeruhan (diukur menggunakan alat spectronic 20D turbiditymeter), warna (diukur

menggunakan sistem Hunter L,a,b, dengan alat color reader CR-10).



Gambar 2. Diagram alir proses ekstraksi gelatin kulit ikan



Gambar 3. Granula gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut dan lele



Gambar 4. Larutan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut dan lele

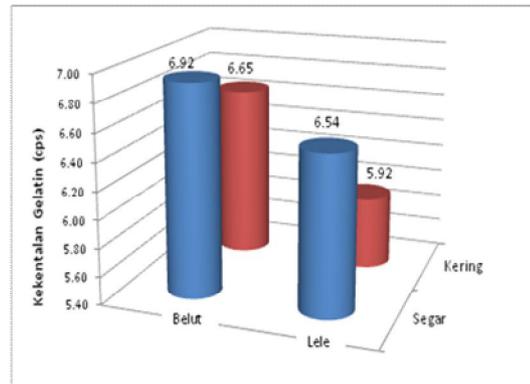
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### ***Kekentalan (Viscosity)***

Viskositas merupakan pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir di bawah tekanan yang digunakan. Makin kental suatu cairan makin besar pula kekuatan yang diperlukan untuk digunakan supaya cairan tersebut dapat mengalir dengan laju tertentu (Martin, 1983).

Kekentalan gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 5. Kekentalan gelatin pada penelitian ini berkisar antara 5,92 - 6,92 cps. Nilai tersebut masih di bawah nilai kekentalan gelatin komersial (tulang sapi) dan standar (sigma) yaitu 7,00 dan 6,00 cps berurutan (Sopian, 2002), namun masih lebih tinggi dibandingkan dengan gelatin tulang ikan patin yaitu 4,17 cps. Dibandingkan dengan penelitian Astawan (2003), menghasilkan gelatin kulit cucut dengan kekentalan tertinggi 8,6 cps, maka kekentalan gelatin hasil penelitian ini masih lebih rendah. Berdasarkan standar mutu gelatin ikan menurut BBRPPB DKP (Anonim, 2008), maka gelatin penelitian ini

termasuk dalam mutu khusus yaitu memiliki kekentalan lebih dari 4,7cps. Menurut British Standards Institution



Gambar 5. Kekentalan Gelatin Kulit Ikan (1975) dalam Peranginangin (2005) yang menetapkan kekentalan minimal 4,5 cps, maka gelatin penelitian ini termasuk kelas A.

Kekentalan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan segar dan kering menunjukkan tidak adanya perbedaan ( $p>0,05$ ). Dapat dikatakan bahwa pengeringan kulit ikan hanya sedikit mempengaruhi kekentalan gelatin hasil ekstraksi. Kekentalan gelatin selain dipengaruhi oleh ikatan protein gelatin juga ketahanan terhadap arus yang timbul akibat interaksi antar molekul polimer (Stainsby, 1977 dalam Trilaksani, 1997). Sehingga walaupun pengeringan konvensional memberikan pengaruh terhadap kadar protein gelatin hasil ekstraksi, namun

kekentalan gelatin kulit ikan kering tetap sebanding dengan kekentalan gelatin kulit ikan segarnya.

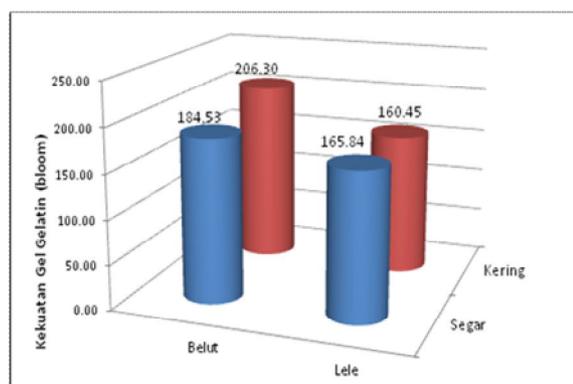
Kekentalan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele dan ikan belut menunjukkan tidak adanya perbedaan ( $p>0,05$ ). Dapat dikatakan bahwa jenis ikan tidak berpengaruh pada kekentalan gelatin terutama jika ikan (belut dan lele) yang dipergunakan sama-sama merupakan ikan air tawar dari lokasi yang sama.

### **Kekuatan Gel (Gel Strength)**

Kekuatan gel adalah kemampuan untuk membentuk gel ditetapkan sebagai besaran (gram) diukur pada permukaan gel dengan menggunakan penekan yang mempunyai diameter 12,7 mm, kecepatan plunger 1 mm/dtk dengan jarak 4 mm (Gomez-Guillen and Montero, 2001). Kekuatan gel menggambarkan daya kohesi di antara molekul-molekul gelatin dan sebanding dengan berat molekulnya (Wijaya, 1998).

Kekuatan gel gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 6. Kekuatan gel gelatin pada penelitian ini berkisar antara 160,45 - 206,30 Bloom. Nilai tersebut masih di bawah nilai kekuatan gel gelatin komersial maupun gelatin

ikan patin yaitu 328,57 dan 279,10 Bloom berurutan, namun dibandingkan gelatin standar yang tidak membentuk gel dapat dikatakan kekuatan gel gelatin penelitian ini masih lebih baik. Penelitian Astawan (2003), menghasilkan gelatin dengan kekuatan gel tertinggi 112,1 Bloom, maka gelatin penelitian ini masih lebih tinggi kekuatannya. Berdasarkan penggolongan gelatin menurut Wijaya (1998), Badii and Howell (2006), gelatin hasil penelitian ini termasuk dalam Bloom sedang yaitu berada



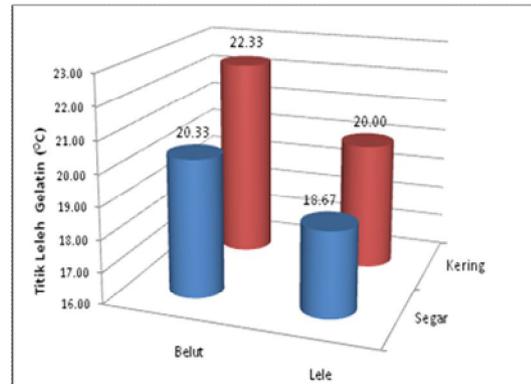
Gambar 6. Kekuatan Gel Gelatin Kulit Ikan diantara 150 - 250 Bloom dan 150 - 220 Bloom berurutan. Menurut Tourtellote (1980), nilai kekuatan gel gelatin berkisar 75 - 300 g Bloom, berarti semua gelatin pada penelitian ini sudah sesuai dengan persyaratan tersebut. Dilihat dari standar mutu gelatin ikan menurut BBRPPB DKP untuk spesifikasi kekuatan gel, maka gelatin penelitian ini termasuk mutu dua (minimal 160 Bloom), namun

gelatin kulit kering ikan belut termasuk mutu satu (minimal 200 Bloom).

Kekuatan gel gelatin hasil ekstraksi kulit segar ikan belut lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dibandingkan kulit keringnya, dan kekuatan gel gelatin hasil ekstraksi kulit kering ikan lele lebih rendah ( $p > 0,05$ ) dibandingkan kulit segarnya. Hal ini karena pengaruh kadar protein gelatin hasil ekstraksi kulit kering juga lebih tinggi daripada gelatin hasil ekstraksi kulit segarnya. Kadar protein gelatin berhubungan dengan kekuatan gel, di mana gelatin yang memiliki kadar protein tinggi maka banyak mengandung residu asam amino penyusun gelatin tersebut, dan kemungkinan rantai polipeptidanya masih panjang, sehingga ikatan antar molekul protein juga kuat, semakin besar daya ikatnya terhadap air. Ketika dilarutkan akan lebih banyak memerangkap air sehingga menjadikan gel yang terbentuk semakin kuat, liat, lentur dan tidak mudah patah, yang ditandai dengan kekuatan gel yang tinggi.

Kekuatan gel gelatin hasil ekstraksi ikan belut lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan kekuatan gel gelatin ikan lele. Hal ini juga disebabkan pengaruh kadar protein

gelatin kulit ikan belut lebih tinggi daripada gelatin kulit ikan lele.



Gambar 7. Titik Leleh Gelatin Kulit Ikan

#### **Titik Leleh (Melting Point)**

Titik leleh merupakan suhu di mana gelatin mulai meleleh (mencair). Titik leleh gelatin ikan lebih rendah daripada titik leleh gelatin mamalia yang lebih mendekati suhu tubuh (Fernandez-Diaz et al., 2001). Produk gelatin merupakan produk yang mempunyai titik leleh pada suhu  $< 35^{\circ}\text{C}$ , berarti pada suhu tersebut gelatin ikan sudah mengalami pelelehan, hal ini menunjukkan bahwa gelatin ikan dapat mencair dalam mulut (Anonim, 2006).

Titik leleh gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 7. Titik leleh gelatin pada penelitian ini berkisar antara  $18,67 - 22,33^{\circ}\text{C}$ . Nilai tersebut masih di bawah nilai titik leleh gelatin

komersial maupun gelatin ikan patin yaitu 29,60 dan 24,00°C berurutan, namun dibandingkan gelatin standar dengan titik leleh 16,30°C, maka titik leleh gelatin penelitian ini masih lebih tinggi.

Titik leleh gelatin hasil ekstraksi kulit kering lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi kulit segarnya. Titik leleh gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi ikan lele. Hal ini sesuai dengan kekuatan gel gelatinnya. Dimana gelatin yang memiliki kekuatan gel lebih tinggi maka titik lelehnya pun akan lebih tinggi, karena diperlukan suhu yang lebih tinggi untuk dapat memutuskan ikatan polimer dalam gelatin sehingga dapat meleleh.

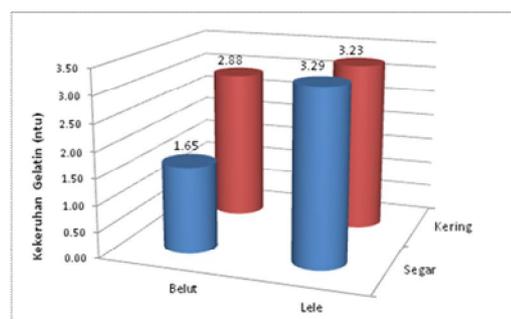
### **Kekeruhan (Turbidity)**

Kekeruhan merupakan salah satu parameter yang diukur pada larutan gelatin dengan melihat banyaknya partikel atau suspensi yang terlarut dalam aquades yang memberikan pengaruh pada kenampakan larutan. Kekeruhan dinyatakan dalam NTU (Nephelometric Turbidity Units) yaitu suatu teknik pengukuran kekeruhan menggunakan turbidimeter yang dilengkapi dengan

standar formazin. Semakin tinggi nilai NTU maka kekeruhan suatu larutan juga semakin tinggi. (Anonim, 2008).

Kekeruhan gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 8. Kekeruhan gelatin pada penelitian ini berkisar antara 1,65 - 3,29 ntu. Untuk nilai kekeruhan gelatin komersial, standar dan ikan patin tidak ada kisaran nilainya, sehingga tidak dapat dibandingkan dengan gelatin penelitian ini.

Kekeruhan gelatin hasil ekstraksi kulit kering ikan belut lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi kulit segarnya, dan kekeruhan gelatin hasil ekstraksi kulit segar ikan lele lebih tinggi ( $p > 0,05$ ) dibandingkan kulit keringnya. Hal ini karena pengaruh pengeringan kulit ikan. Setelah pengeringan selain



Gambar 8. Kekeruhan Gelatin Kulit Ikan

terjadi perubahan tekstur menjadi lebih keras juga terjadi perubahan warna menjadi lebih gelap, kuning hingga kecoklatan pada kulit ikan. Hal ini

mempengaruhi warna gelatin yang dihasilkan yang kemudian mempengaruhi kekeruhan larutan gelatin.

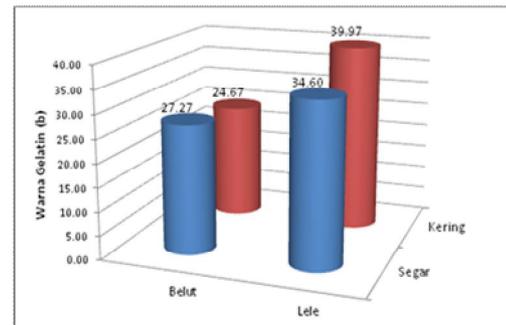
Kekeruhan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele. Hal ini disebabkan karena kulit ikan belut mempunyai kadar lemak yang lebih rendah daripada kulit ikan lele, sehingga pada saat penjemuran kulit ikan belut tidak terlalu banyak mengalami perubahan warna yaitu berubah menjadi kekuningan, sedangkan kulit ikan lele berubah menjadi kecoklatan, selanjutnya mempengaruhi warna granula gelatin dan kekeruhan larutan gelatinnya.

### Warna (Color)

Warna merupakan salah satu parameter yang diukur pada granula gelatin dengan melihat panjang gelombang sinar tampak pada gelatin yang ditera dengan colorimeter. Warna yang terekam terdiri dari tiga wilayah yaitu L (0 = hitam dan 100 = putih), a (-50 = hijau dan +50 = merah), dan b (-50 = biru dan +50 = kuning). (Anonim, 2008).

Warna (L, a, b) gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele dapat dilihat pada Gambar 9, 10, dan

11 berurutan. Pada penelitian ini didapatkan gelatin dengan nilai L yaitu kecerahan 41,87-68,90, nilai a yaitu kemerahan 8,90-18,90, dan nilai b yaitu kekuningan 24,67-39,97.



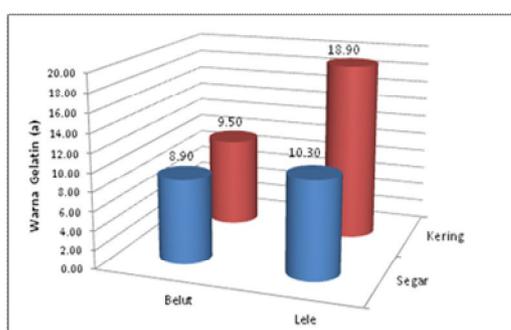
Warna gelatin hasil ekstraksi

Gambar 9. Warna (L) Gelatin Kulit

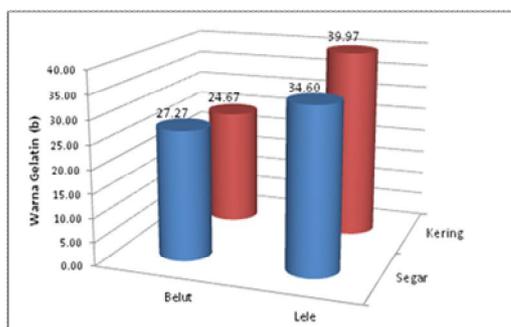
kulit kering memiliki nilai L lebih rendah ( $p < 0,05$ ), nilai a dan b lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi kulit segarnya. Hal ini karena pengaruh pengeringan kulit ikan, selama pengeringan terjadi perubahan warna menjadi lebih kuning kecoklatan. Hal ini mempengaruhi warna kemerahan (a) dan juga warna kekuningan (b) gelatin menjadi bertambah.

Sesuai dengan Buckle (1987), bahwa pengeringan menyebabkan perubahan warna pada bahan menjadi kecoklatan karena reaksi browning non-enzimatis. Warna gelatin yang terlihat, selain dipengaruhi karena proses pengeringan juga dipengaruhi

oleh warna alami kulit ikan itu sendiri yang terikut selama proses ekstraksi. Dari grafik juga terlihat bahwa gelatin kulit kering ikan belut memiliki nilai L lebih tinggi ( $p>0,05$ ) dan nilai b lebih rendah ( $p>0,05$ ), namun secara statistik tidak berbeda nyata.



Gambar 10. Warna (a) Gelatin Kulit Ikan



Gambar 11. Warna (b) Gelatin Kulit Ikan

Warna gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut memiliki nilai a dan b lebih rendah ( $p<0,05$ ) dibandingkan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele. Hal ini disebabkan kulit ikan lele memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi sehingga pada saat diekstrak gelatinnya, lemak pada kulit ikan lele

turut terekstrak dan mempengaruhi warna granula gelatin. Terlebih lagi pada saat penjemuran terjadi reaksi browning non-enzimatis yang menyebabkan granula gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele menjadi lebih kemerahan dan kecoklatan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

Dilihat dari sifat fisiko-kimia (kekentalan, kekuatan gel, titik leleh, kekeruhan dan warna) gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut relatif lebih baik dibandingkan gelatin kulit ikan lele. Demikian pula dengan gelatin hasil ekstraksi kulit kering ikan memiliki sifat fisiko-kimia relatif lebih baik dibandingkan gelatin kulit segarnya.

Pengeringan kulit ikan sebagai bahan baku memberikan pengaruh nyata terhadap kekeruhan dan warna granula gelatin yaitu semakin meningkatkan nilai kekeruhan dan warna menjadi kecoklatan. Namun pengeringan kulit ikan tidak mempengaruhi kekentalan gelatin, sedangkan nilai kekuatan gel serta titik leleh gelatin hasil ekstraksi kulit kering masih lebih tinggi daripada gelatin hasil ekstraksi kulit segarnya.

Dari hasil penelitian gelatin kulit ikan untuk semua kondisi (segar dan kering) dan jenis ikan (belut dan lele) diperoleh gelatin dengan nilai kekentalan 5,92 - 6,92 cps, kekuatan gel 160,45 - 206,30 Bloom, titik leleh 18,67 - 22,33OC, kekeruhan 1,65 - 3,29 ntu, dan warna dengan nilai L yaitu kecerahan 41,87-68,90, nilai a yaitu kemerahan 8,90-18,90, dan nilai b yaitu kekuningan 24,67-39,97. Gelatin yang terbaik dilihat dari sifat fisiko-kimia yaitu kekentalan, kekuatan gel dan titik leleh adalah gelatin kulit kering ikan belut. Namun jika dilihat dari kekeruhan dan warnanya maka gelatin hasil ekstraksi kulit segar ikan belut adalah yang terbaik.

### **Saran**

Hasil penelitian menunjukkan gelatin ekstraksi kulit kering ikan sebanding bahkan lebih baik sifat fisiko-kimianya dengan gelatin kulit segarnya. Dan untuk memperbaiki nilai kekeruhan serta warna granula gelatin yang disebabkan kandungan lemak ikan terutama pada lele maka diperlukan teknik khusus untuk penghilangan lemak sebelum ekstraksi gelatin dilakukan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Proyek Penelitian Fundamental Desentralisasi UGM No. Kontrak LPPM-UGM/566/2007 atas dukungannya secara finansial.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 1997. Industri Peluang Berbasis Sumberdaya Industri Kecil Sambelilingkung di Pelabuhan Ratu. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Volume 5 (1). Jakarta.
- Anonim. 2006. Melting point. (<http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos.html>).
- Anonim. 2008. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Astawan, M. dan Aviana, T. 2003. Pengaruh jenis larutan perendaman serta metode pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan fungsional gelatin dari kulit cucut. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol XIV, No. 1, 7-13.

- Badii, F. and Nazlin K.H. 2006. Fish Gelatin: structure, gelling properties, and interaction with egg albumen proteins. *Food Hydrocolloids*, Vol 20, 630-640.
- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G.H. dan Wootton, M. 1987. *Ilmu Pangan* (terjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fernandez-Diaz, M.D., P. Montero and M.C. Gomez-Guillen. 2001. Gel properties of collagen from skins of cod (*Gadus morhua*) and hake (*Merluccius merluccius*) and their modification by the coenhancers magnesium sulphate, glycerol and transglutaminase. *Food Chemistry*, Vol 74, 161-167.
- Fernandez-Diaz, M.D., P. Montero and M.C. Gomez-Guillen. 2003. Effect of freezing fish skins on molecular and rheological properties of extracted gelatin. *Food Hydrocolloids*, Vol 17, 281-286.
- Gimenez, B., M.C. Gomez-Guillen and P. Montero. 2005. Storage of dried fish skins on quality characteristics of extracted gelatin. *Food Hydrocolloids*, Vol 19, 958-963.
- Gomez-Guillen, M.C. and P. Montero. 2001. Extraction of gelatin from megrim (*Lepidorhombus boscii*) skins with several organic acids. *Journal of Food Science*, Vol. 66 No. 2, 213-216.
- Hanafiah, K.A. 1997. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Martin, A., Swarbrick J. dan Cammarata A. 1983. *Farmasi Fisika, Dasar-dasar Kimia dalam Ilmu Farmasetika*, Vol 2. UI Press. Jakarta. Hal 1077.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Montero, P. and M.C. Gómez-Guillén. 2000. Extracting conditions for megrim (*Lepidorhombus boscii*) skin collagen affect functional properties of the resultant gelatin. *Journal of Food Science*, Vol.65, 434-438.
- Peranginangin, R., Mulyasari, A. Sari dan Tazwir. 2005. Karakterisasi mutu gelatin yang diproduksi dari tulang ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) secara ekstraksi asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol 11 No 4, 15-23.
- Sopian, I. 2002. Analisis sifat fisik, kimia dan fungsional gelatin yang diekstrak dari kulit dan tulang pari. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Tourtellote, D., Gelatin. In Johnson A.H. and Peterson M.S. 1980. *Encyclopedia of food technology*. Vol 2. Westport, The AVI Publishing Company. P476.
- Trilaksana, W., Nurjanah dan Juliharman. 1997. Pengaruh suhu dan waktu perebusan kulit ikan cucut lanyam (*Carcharhinus limbatus*) pada pembuatan gelatin terhadap karakteristik gelatin. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, Vol IV No. 2, THP27-THP35.
- Wijaya, I.M. 1998. The effect of protein concentration and pH on the bloom strength of gelatin. *Gitayana Majalah Ilmiah Teknologi Pertanian*. Feb 1998. 4 (1):37.