

## RENDEMEN DAN KOMPOSISI PROKSIMAT GELATIN KULIT IKAN BELUT DAN LELE PADA KEADAAN SEGAR DAN KERING

### YIELD AND PROXIMATE 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 Pertanian UGM

#### ABSTRAK

Kulit ikan belut dan lele berpotensi untuk diekstrak gelatinnya. Kulit ikan belut dan lele tidak bersisik, berlendir dan berlemak untuk ikan lele, berbeda dengan kulit ikan pada umumnya yang dijadikan gelatin. Penelitian ini mempelajari tentang gelatin kulit ikan belut dan lele dari segi rendemen dan komposisi proksimat. Untuk mengetahui pengaruh pengeringan, kondisi kulit segar dan kering juga dipelajari. 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 rendemen sedikit lebih rendah dibandingkan gelatin dari kulit ikan segarnya. Kadar protein gelatin kulit ikan kering terlihat tinggi dibandingkan kulit segarnya. Pengeringan kulit ikan berpengaruh pada penurunan kadar abu dan lemak, namun tidak mempengaruhi kadar air gelatin hasil ekstraksi. Gelatin kulit segar ikan lele memiliki nilai rendemen tertinggi yaitu 22,01%. Komposisi proksimat yang terbaik diantara keseluruhan kondisi dan jenis kulit dapat dilihat pada gelatin kulit segar ikan belut dimana memiliki kadar air 9,91%; kadar abu 3,07%; kadar protein 91,61%; dan kadar lemak 0,82%.

*Kata Kunci: kulit ikan segar, kulit ikan kering, belut, lele, gelatin, rendemen, proksimat*

#### ABSTRACT

*Skin of swam ell and catfish were potential to gelatin extracted. 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. This research was studied yield and*

*proximate gelatin extracted from skin of swamp ell and catfish. Influence of drying was observed too.*

*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 gelatin yield from dry fish skin lower than fresh fish skin. Gelatin protein from dry fish skin more higher than fresh skin. Influence of fish skin drying was decrease gelatin ash and fat, but gelatin moisture wasn't influenced. Gelatin from fresh skin swamp ell was the best gelatin with moisture 9,91%, ash 3,07%, protein 91,61%, lipid 0,82%.*

*Key words: fresh fish skin, dry fish skin, swamp ell, catfish, gelatin, yield, proximate*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Gelatin adalah produk alami yang didapatkan dengan cara hidrolisis parsial kolagen. Sumber utama gelatin berasal dari sapi (tulang dan kulit jangat), babi (kulit), dan ikan (kulit dan tulang), namun kulit ikan lebih aman digunakan sebagai bahan baku gelatin bila ditinjau dari aspek kesehatan dan religi.

Indonesia sangat berpotensi sebagai penyedia bahan baku gelatin berupa kulit ikan, didukung oleh kondisi geografis Indonesia yang sebagian besar terdiri dari wilayah perairan dengan potensi perikanan air laut dan air tawar.

Jenis ikan yang berpotensi untuk dijadikan gelatin adalah belut dan lele. Kedua ikan tersebut selain dikonsumsi langsung juga diolah

menjadi kerupuk dan abon dengan meninggalkan kulit sebagai limbahnya. Kulit ikan tersebut yang dapat 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.

Selama ini untuk mendapatkan gelatin biasanya digunakan kulit ikan yang masih segar. Usaha yang telah dilakukan untuk menyimpan kulit ikan agar tetap baik

yaitu dengan cara pendinginan atau pembekuan, namun cara ini memiliki kekurangan dimana akan sedikit menurunkan sifat fungsional gelatin terutama distribusi berat molekul dan sifat rheologis (Fernandez-Diaz et al, 2003). Sedangkan 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.

Usaha lain untuk tetap mempertahankan kualitas kulit ikan yaitu dengan cara pengeringan konvensional. Pengeringan merupakan cara pengawetan tradisional yang dapat mengantisipasi resiko sifat kulit ikan yang mudah rusak (berbau busuk, berubah warna, dan berulat) terlebih lagi jika kulit ikan akan didistribusikan ke tempat yang jauh dalam jumlah banyak atau disimpan dalam waktu yang lama (Moeljanto, 1992). Dengan kata lain pengeringan dapat dijadikan alternatif usaha untuk tetap mempertahankan

kondisi kulit ikan sebagai bahan dasar gelatin. Keunggulan lain cara pengeringan adalah menjaga stabilitas protein tetap tinggi dan menurunkan berat kulit ikan yang berpengaruh pada penurunan biaya transportasi, distribusi, dan penyimpanan bila dibandingkan dengan cara pendinginan atau pembekuan.

Besarnya potensi sumber daya berupa kulit ikan khususnya belut dan lele dan upaya untuk tetap menjaga kondisi kulit ikan tetap baik sebagai bahan baku gelatin melatarbelakangi betapa pentingnya penelitian ini. Rendemen dan komposisi proksimat gelatin kulit ikan belut dan lele serta pengaruh pengeringan terhadap gelatin hasil ekstraksi juga merupakan kajian dari penelitian ini.

## **METODE PENELITIAN**

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

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

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



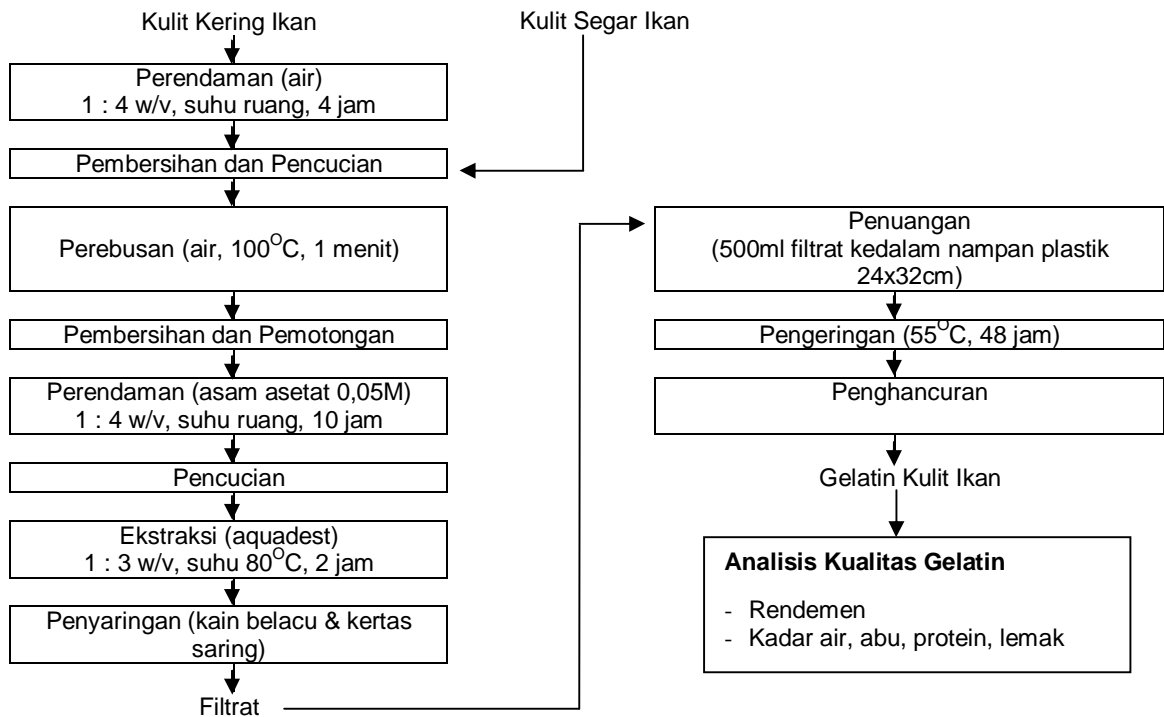
Gambar 1. Ikan belut dan lele yang digunakan pada penelitian

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

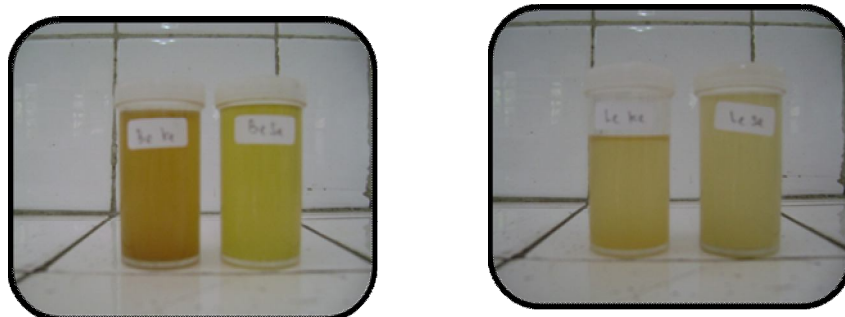
Parameter yang diamati meliputi rendemen dan komposisi proksimat (AOAC, 1984) yaitu: kadar air (menggunakan metode thermogravimetri, pengeringan dalam oven suhu 105°C), kadar abu (menggunakan metode pembakaran bahan-bahan organik dalam tanur suhu 600°C), kadar protein (menggunakan metode mikro Kjeldahl), kadar lemak (menggunakan metode Soxhlet).



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

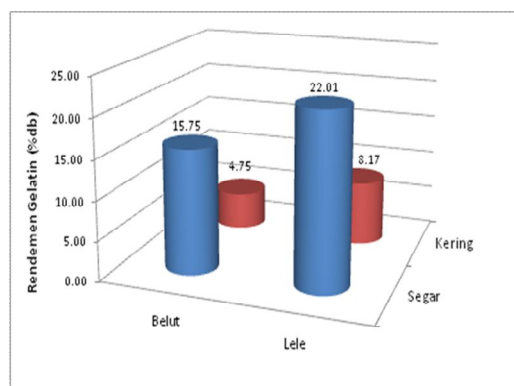
Pada penelitian ini digunakan dua kondisi kulit ikan yaitu kulit segar dan kulit kering, dengan dua jenis ikan yaitu belut dan lele. Rancangan yang digunakan rancangan lengkap faktorial dengan ulangan tiga kali, kecuali kadar air sebanyak enam kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis keragaman dengan Uji Anova dan dilanjutkan dengan Uji Duncan (Hanafiah, 1997).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Rendemen**

Rendemen gelatin hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5. Nilai rata-rata rendemen yang didapatkan sudah berdasarkan berat keringnya. Rendemen gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele rata-rata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada rendemen gelatin kulit ikan belut. Hal tersebut dikarenakan secara fisiologis kulit ikan lele sedikit lebih tebal dibandingkan ikan belut sehingga lebih banyak yang dapat terekstrak walaupun tidak semuanya dalam bentuk kolagen. Hal ini dapat dicermati dari perbandingan komposisi proksimat gelatin kulit ikan lele dan belut.

Rendemen gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele berkisar 4,75 - 22,01% (db). Dibandingkan dengan penelitian Trilaksani (1997) rendemen gelatin dari kulit ikan cucut lanyam berkisar 8,23 - 10,36%, dan penelitian Astawan (2003) rendemen gelatin dari kulit ikan cucut berkisar 4,1 - 17,2%, berarti rendemen gelatin pada penelitian ini relatif lebih tinggi untuk kondisi segar, sedangkan untuk kondisi keringnya lebih rendah. Namun hal ini kemungkinan lebih dikarenakan perhitungan rendemen pada penelitian ini menggunakan berat



Gambar 5. Rendemen Gelatin Kulit Ikan

kering sedangkan pada penelitian Trilaksani dan Astawan menggunakan berat basah.

Rendemen gelatin hasil ekstraksi kulit ikan segar rata-rata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada rendemen gelatin kulit ikan kering. Hal

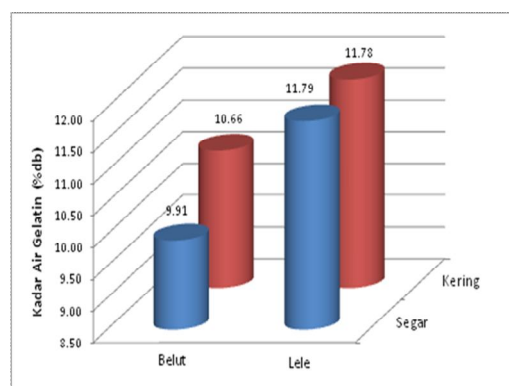
ini karena pengaruh pengeringan kulit ikan sebagai bahan baku. Dimana walaupun gelatin hasil ekstraksi kulit kering telah direhidrasi sebelum dilakukan ekstraksi, namun penyerapan air kembali oleh kulit ikan tidak dapat mengembalikan kulit ikan seperti keadaan segarnya. Hal ini dipengaruhi oleh struktur protein yang selama pengeringan terjadi perubahan akibat terdenaturasi dan terlepasnya molekul air. Sesuai dengan Suwetja (1997), protein umumnya akan berubah sifat apabila dilakukan suatu perlakuan pengawetan dan pengolahan, perubahan tersebut yaitu denaturasi dan koagulasi. Denaturasi protein menjadikan sifat-sifat struktural hayati protein hilang karena rusaknya ikatan hidrogen dan ikatan-ikatan sekunder lainnya yang mengukuhkan molekul protein, sifat ini tidak dapat balik seperti keadaan asalnya.

Kurangnya air pada kulit itu sendiri juga menyebabkan gelatin maupun non gelatin yang dapat larut dan terekstraksi semakin berkurang akibatnya akan menurunkan rendemen. Pada proses pengeringan kulit ikan menjadi lebih keras, padat dan kompak, hal ini menyebabkan gelatin lebih sulit diekstrak dan rendemen yang diperoleh lebih sedikit.

Akibat pengeringan juga terjadi perubahan tekstur kulit ikan menjadi mengkerut, luas permukaan kulit mengecil dan kontak dengan bahan pengekstrak relatif rendah sehingga proses ekstraksi kurang efektif. Berarti proses yang dilakukan belum optimal untuk mengekstraksi gelatin dari kulit kering.

### Kadar Air

Kadar air gelatin hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6. Kadar air gelatin kulit ikan yang dihasilkan pada penelitian ini untuk semua kondisi dan jenis kulit ikan berkisar antara 9,91-11,79% (db) atau 9,02 - 10,55% (wb), sesuai standar SNI (1995) yaitu memiliki kadar air maksimum 16%, maka



Gambar 6. Kadar Air Gelatin Kulit Ikan

gelatin hasil ekstraksi masih dalam batas standar tersebut.

Dibandingkan dengan kadar air gelatin komersial dan standar yaitu 12,20% dan 11,45% berurutan, berarti gelatin yang dihasilkan sudah baik dilihat dari kadar airnya. Gelatin komersial merupakan gelatin tulang sapi dan gelatin standar merupakan gelatin yang diperoleh dari SIGMA.

Penelitian Trilaksani (1997) menghasilkan gelatin dari kulit ikan cucut lanyam yang terbaik dengan kadar air 11,73%, berarti kadar air gelatin pada penelitian ini lebih rendah daripada kadar air penelitian tersebut. Astawan (2003), menghasilkan gelatin dari kulit ikan cucut dengan kadar air 4,3 - 12,4%, berarti kadar air gelatin pada penelitian ini berada di antara nilai kadar air gelatin penelitian tersebut.

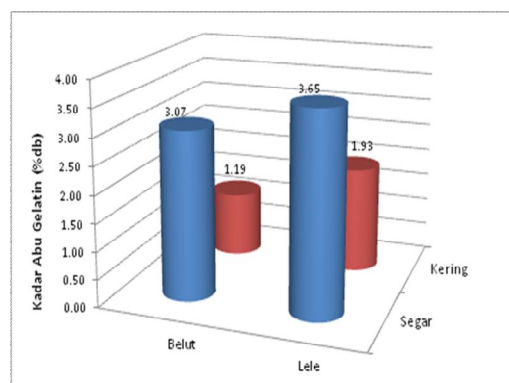
Kadar air gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele rata-rata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada kadar air gelatin kulit ikan belut. Hal ini karena kadar air kulit ikan lele segar dan kering (86,44% dan 12,29%) sebagai bahan baku pengolahan gelatin lebih tinggi daripada kadar air kulit ikan belut segar dan kering (84,71% dan 10,86%).

Kadar air gelatin hasil ekstraksi kulit segar rata-rata lebih tinggi ( $p > 0,05$ ) daripada kadar air gelatin kulit keringnya. Dapat diperhatikan

bahwa kadar air kulit segar juga lebih tinggi daripada kadar air kulit keringnya. Namun secara statistik ternyata pengeringan kulit tidak berpengaruh pada kadar air gelatin hasil ekstraksi. Hal ini serupa dengan penelitian Astawan (2003) bahwa metode pengeringan gelatin tidak begitu berpengaruh pada kadar air gelatin. Begitu pula dengan pengaruh pengeringan kulit ikan sebagai bahan baku gelatin.

### **Kadar Abu**

Kadar abu gelatin hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 7. Kadar abu gelatin kulit ikan yang dihasilkan pada penelitian ini untuk semua kondisi dan jenis kulit ikan berkisar antara 1,19 - 3,65% (db),



Gambar 7. Kadar Abu Gelatin Kulit Ikan

sesuai standar SNI (1995) yaitu memiliki kadar abu maksimum 3,25%, berarti gelatin hasil ekstraksi masih



dalam batas standar tersebut kecuali gelatin kulit segar ikan lele.

Kadar abu merupakan salah satu persyaratan mutu penting gelatin (Jobling & Jobling, 1983 yang dikutip oleh Pelu, 1998) yaitu tidak melebihi batas 5%, berarti semua gelatin pada penelitian ini masih memenuhi persyaratan kadar abu. Namun dibandingkan dengan kadar abu gelatin komersial dan standar yaitu 1,66% dan 0,52% berurutan, berarti gelatin yang dihasilkan masih belum baik dilihat dari kadar abunya.

Kadar abu rata-rata gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada kadar abu gelatin kulit ikan belut. Dibandingkan kadar abu gelatin hasil penelitian Astawan (2003), Pelu (1998) dan Trilaksani (1997), yaitu masing-masing 2,9 - 4,3%, 0,08% dan 1,49%, maka kadar abu gelatin pada penelitian ini berada dikisaran kadar abu penelitian tersebut.

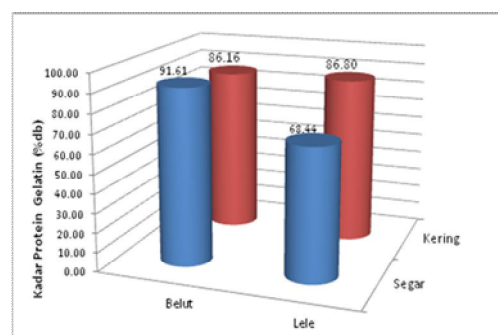
Kadar abu gelatin hasil ekstraksi kulit ikan segar rata-rata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada kadar abu gelatin hasil ekstraksi kulit ikan kering. Hal ini disebabkan karena selama kulit mengalami pengeringan, bahan organik dapat hilang bersamaan dengan berkurangnya

kadar air. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Trilaksani (1997) bahwa perlakuan suhu dan waktu pemanasan kulit ikan dapat mengurangi kadar abu gelatin.

### Kadar Protein

Kadar protein gelatin hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8. Kadar protein gelatin hasil ekstraksi kulit segar ikan lele lebih rendah ( $p < 0,05$ ) daripada gelatin kulit segar ikan belut, namun kadar protein gelatin hasil ekstraksi kulit kering ikan lele lebih tinggi ( $p > 0,05$ ) daripada gelatin kulit kering ikan belut.

Rendahnya kadar protein gelatin kulit ikan lele dibandingkan gelatin kulit ikan belut berhubungan dengan komposisi proksimat lainnya yaitu kadar abu dan lemak. Gelatin kulit ikan lele mempunyai kadar abu dan lemak lebih tinggi daripada gelatin



Gambar 8. Kadar Protein Gelatin Kulit Ikan

kulit ikan belut.

Kadar protein gelatin kulit segar dan kering ikan belut dan lele berkisar 68,44 - 91,61% (db). Dibandingkan dengan kadar protein gelatin komersial dan standar yaitu 85,99% dan 87,26% berurutan, berarti gelatin yang dihasilkan sudah mendekati gelatin standar dan komersial, kecuali gelatin kulit segar ikan lele. Sedangkan Standar SNI (1995) tidak mensyaratkan kadar protein gelatin, namun semakin tinggi kadar protein gelatin semakin baik dan dapat dikatakan semakin murni gelatin tersebut.

Kadar protein gelatin penelitian Astawan (2003) dan Trilaksani (1997), yaitu masing-masing 80,9 - 86,6% dan 75,24%, berarti kadar protein gelatin penelitian ini berada di atas kadar protein penelitian tersebut, kecuali gelatin kulit segar ikan lele.

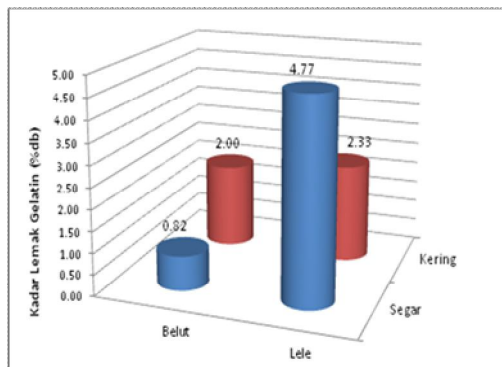
Kadar protein gelatin hasil ekstraksi kulit ikan segar lebih rendah ( $p < 0,05$ ) daripada gelatin kulit keringnya. Hal ini disebabkan karena selama pengeringan kulit ikan hanya sedikit mengalami kerusakan pada struktur kolagen sehingga saat dikonversi menjadi gelatin masih dapat menghasilkan gelatin dengan kadar protein yang lebih tinggi daripada kulit

segarnya. Hasil tersebut sesuai dengan Trilaksani (1997) bahwa kadar protein tetap tinggi dapat disebabkan perlakuan (suhu dan waktu perebusan) tidak menyebabkan hilangnya gugus amin sehingga total nitrogen masih tinggi.

Selain itu juga berhubungan dengan komposisi proksimat lainnya seperti kadar abu dan kadar lemak gelatin dari kulit ikan kering lebih rendah daripada kulit ikan segarnya. Hasil tersebut sesuai dengan Sopian (2002) yang dikutip Peranginangin (2005) bahwa tingginya kadar protein gelatin dapat dikarenakan rendahnya komponen non gelatin seperti kadar abu.

### **Kadar Lemak**

Kadar lemak gelatin hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 9. Kadar lemak gelatin hasil ekstraksi kulit ikan lele rata-rata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada gelatin kulit ikan belut. Hal ini dikarenakan ikan lele memiliki kandungan lemak lebih tinggi (secara umum 2,2%) dibandingkan ikan belut, dan lemak yang terdapat dibawah kulit ikut terekstrak saat pengolahan gelatin.



Gambar 9. Kadar Lemak Gelatin Kulit Ikan

Kadar lemak gelatin hasil ekstraksi kulit segar ikan lele lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) daripada gelatin kulit keringnya, hal ini karena pengaruh pengeringan kulit ikan sebagai bahan baku. Gelatin hasil ekstraksi kulit kering sudah mengalami pengurangan kadar lemak dibandingkan dengan gelatin hasil ekstraksi kulit segar yang tidak mengalami pengurangan kadar lemak pada tahapan awal proses. Selama pengeringan terjadi pelepasan molekul lemak keluar dari kulit ikan. Terlihat dengan keadaan kulit ikan setelah pengeringan menjadi lebih kecoklatan dan mengkilap seperti berminyak. Namun kadar lemak gelatin kulit segar ikan belut lebih rendah ( $p < 0,05$ ) daripada gelatin kulit keringnya.

Kadar lemak gelatin kulit kulit segar dan kering ikan belut dan lele berkisar 0,82 - 4,77% (db). Standar

SNI (1995) tidak mensyaratkan batasan kadar lemak gelatin, namun semakin rendah kadar lemak gelatin maka makin baik gelatin tersebut. Dibandingkan dengan kadar lemak gelatin komersial dan standar yaitu 0,23% dan 0,25% berurutan, berarti kadar lemak gelatin pada penelitian ini jauh lebih tinggi. Dengan demikian bila dikaji dari segi kadar lemak gelatin maka prosedur ekstraksi gelatin yang digunakan belum efektif. Dibandingkan penelitian Astawan (2003), yang menghasilkan gelatin dengan kadar lemak 0,4 - 1,7%, maka hanya gelatin kulit segar ikan belut yang mempunyai kadar lemak dikisaran kadar lemak gelatin penelitian tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Gelatin hasil ekstraksi kulit ikan belut relatif lebih baik dibandingkan gelatin kulit ikan lele, hal ini dapat dilihat dari komposisi proksimat khususnya kadar proteinnya yang lebih tinggi. Selain itu rendemen dan komposisi proksimat gelatin ikan belut mendekati gelatin pada penelitian-penelitian gelatin sebelumnya. Demikian pula dengan gelatin hasil ekstraksi kulit ikan kering yang sesuai

dengan SNI, dan mempunyai komposisi proksimat mendekati gelatin komersial dan standar dibandingkan gelatin kulit ikan segarnya.

Pengeringan memberikan pengaruh yang bervariasi pada gelatin kulit ikan belut dan lele. Rata-rata perlakuan pengeringan yaitu menurunkan kadar abu dan lemak gelatin kulit ikan, tidak memberikan pengaruh pada kadar air, sedangkan rendemen dan kadar protein gelatin kulit ikan kering masih tinggi.

Dari hasil penelitian untuk semua kondisi dan jenis kulit ikan didapatkan gelatin dengan nilai rendemen berkisar 4,75 - 22,01% (db) tertinggi pada kulit segar ikan lele, kadar air berkisar 9,91 - 11,79% (db) terendah pada kulit segar ikan belut, kadar abu berkisar 1,19 - 3,65% (db) terendah pada kulit kering ikan belut, kadar protein berkisar 68,44 - 91,61%

(db) tertinggi pada kulit segar ikan belut, dan kadar lemak berkisar 0,82 - 4,77% (db) terendah pada kulit segar ikan belut.

### **Saran**

H Khusus untuk ikan lele yang merupakan ikan dengan kadar lemak relatif tinggi diantara jenis ikan air tawar harus dilakukan perlakuan pendahuluan untuk menghilangkan lemak yang terdapat di kulit ikan sebelum diekstrak gelatinnya.

### **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.
- 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.
- 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.
- Hanafiah, K.A. 1997. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- 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.
- Pelu, H., S. Harwanti dan E. Chasanah. 1998. Ekstraksi gelatin dari kulit ikan tuna melalui proses asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol IV No. 2, 66-74.
- 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.
- SNI. 063735. 1995. Mutu dan Cara Uji Gelatin. Dewan Standarisasi Mutu Pangan. Jakarta.
- Sopian, I. 2002. Analisis sifat fisik, kimia dan fungsional gelatin yang diekstrak dari kulit dan tulang pari. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Suwetja, I.K. 1997. Biokimia Hasil Perikanan Jilid I Komposisi Kimia Ikan, Protein dan Lipida. Universitas Sam Ratulangi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Ujung Pandang.
- Trilaksani, 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.