



Ekstraksi Tulang Ikan Layang (Decapterus Sp.) Menjadi Gelatin Dengan Variasi Konsentrasi Asam Fosfat

Arta Selin^{1*}, Selpirahmawati Saranani¹, Titi Purnama²

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya Kendari

² Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya Kendari

ABSTRAK

Gelatin adalah derivat protein dari serat kolagen yang ada pada kulit, tulang, dan tulang rawan. Susunan asam aminonya hampir mirip dengan kolagen. Setiap tahun jumlah impor gelatin dari beberapa negara semakin meningkat. Gelatin dari tulang ikan layang menjadi alternatif untuk memperoleh produk gelatin yang halal. Dengan adanya produksi gelatin dari tulang ikan layang yang besar diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian di indonesia dan mengurangi jumlah impor gelatin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah yang terbaik untuk ekstraksi gelatin. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode ekstraksi tulang ikan. Sampel dalam penelitian ini adalah tulang ikan layang yang diekstraksi dengan konsentrasi asam fosfat yang berbeda yaitu 2% dan 6%. Kemudian dilakukan uji kualitas gelatin yang meliputi uji ph, organoleptik dan kadar air. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari pembuatan atau ekstraksi gelatin dari tulang ikan rendemen yang dihasilkan berkisar 1,33-1,93% gelatin yang dihasilkan berwarna kuning pucat sampai kuning kecoklatan sedangkan kadar air berkisar antara 9,7%-12,9% dan pH berkisar antara 4-5 secara keseluruhan kualitas gelatin yang didapatkan telah memenuhi kriteria standar mutu gelatin menurut SNI.

Kata Kunci: Gelatin, tulang ikan layang (*Decapterus Sp.*), dan Asam fosfat

Extraction Of Scand Bones (Decapterus Sp) Into Gelatin With Varying Concentrations Of Phosphoric Acid

ABSTRACT

Gelatin is a protein derivative of collagen fibres present in skin, bone and cartilage. Its amino acid composition is almost similar to collagen. Every year the number of gelatin imports from several countries is increasing. Gelatin from flyfish bones is an alternative to obtaining halal gelatin products. With the production of gelatin from large swallow bones, it is hoped that it can help improve the economy in Indonesia and reduce the amount of gelatin imports. This study aims to determine at what concentration is the best for gelatin extraction. This research is a type of laboratory experimental research using the fish bone extraction method. The samples in this study were the bones of swallow fish extracted with different concentrations of phosphoric acid, namely 2% and 6%. Then gelatin quality tests were carried out which included ph, organoleptic and water content tests. Based on the results obtained from the manufacture or extraction of gelatin from fish bones, the yield produced ranged from 1.33-1.93%, the gelatin produced was pale yellow to brownish yellow, while the water content ranged from 9.7%-12.9% and the pH ranged from 4-5. Overall, the quality of gelatin obtained has met the criteria for gelatin quality standards according to SNI.

Keywords: Gelatin, fly fish bone (*Decapterus Sp.*), and phosphoric acid.

Penulis Korespondensi :

Arta Selin

Program studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas mandala waluya

E-mail : artaselin19@gmail.com

No. Hp : 085342187037

Info Artikel :

Submitted : 16 September 2023

Revised : 22 September 2023

Accepted : 30 Oktober 2023

Published : 31 Agustus 2024

PENDAHULUAN

Ikan layang (*Decapterus sp.*) adalah ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis dan melimpah di perairan Indonesia. Menurut Irianto dan Soesilo (2007), kandungan nutrisi ikan layang yaitu protein 22%, lemak 1% dan energi 109 kalori. Pengembangan kolagen dari limbah ikan layang sirip pendek merupakan salah satu dari 5 spesies ikan layang, spesies sirip pendek memberikan keuntungan karena memberikan nilai tambah ke spesies ikan yang kurang dimanfaatkan ini (Sarbon *et al.*, 2014). Apalagi, biaya untuk mendapatkan sumber kolagen lebih murah dibandingkan dengan hewan laut lainnya. Selain kolagen, *shortfin scad* juga telah digunakan dalam ekstraksi gelatin (Cheow *et al.*, 2007).

Selain berasal dari kulit babi, gelatin juga dapat diproduksi dari bahan baku tulang dan kulit sapi. Namun, gelatin yang berbahan baku dari tulang dan kulit sapi tersebut cukup mengkhawatirkan dan tidak menguntungkan bagi kesehatan karena maraknya berita tentang penyakit sapi gila (*mad cow disease*) atau yang dikenal *Bovine Spongiform Encephalopathy*. Selain itu, gelatin yang berbahan baku dari tulang sapi juga lebih mahal dan jumlahnya lebih sedikit bila dibandingkan dengan tulang ikan yang jumlahnya banyak dan penggunaannya belum dimanfaatkan secara maksimal (Minah *et al.*, 2016). Oleh karena itu, guna meningkatkan nilai ekonominya maka dalam penelitian kali ini, peneliti menggunakan tulang ikan sebagai sampel penelitian dibandingkan dengan bagian ikan lainnya (Robi & Selviastuti, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurtasha A. (2019) kolagen yang diekstraksi dari ikan layang sirip pendek menggunakan asam asetat

0,5 M dan 0,7 M telah berhasil diisolasi dan karakteristiknya dibandingkan dengan kolagen yang tersedia secara komersial.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suhardiyanto (2018) dimana pada penelitiannya menggunakan konsentrasi asam fosfat yaitu 2%, dan 6% menyebutkan bahwa hasil penelitian ekstraksi kulit ikan tuna menjadi gelatin dengan konsentrasi asam sulfat 2% (G1), dan 6% (G2) berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, pH (derajat keasaman), kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil terbaik diperoleh dari proses perendaman dengan konsentrasi asam sulfat 6% dengan nilai rendemen 5,62 %, pH 3,97, kadar air 5,68 %, kadar abu 4,57 %, viskositas 4,92 cP dan kekuatan gel 324,22 g bloom.

METODE

Bahan dan teknik pengumpulan sampel

Alat-alat yang digunakan dalam proses produksi gelatin antara lain: baker glass (merk Agc iwaki) timbangan analitik, timbangan digital (Merk ohaus), pH meter (Merk Nesco), nampan (stainless), blender (merk miyako), hotplate, oven (Merk Mammert), termometer, whatman, wadah kaca tahan, ember, kertas label dan pisau. Bahan yang digunakan dalam pembuatan gelatin adalah Tulang ikan layang yang diambil di pelelangan Kota Kendari. Bahan-bahan pendukung yang dibutuhkan antara lain: asam Fosfat (H₃PO₄) dan aquades. Penelitian dilakukan pada bulan juni 2022 Di laboratorium FarmasetikaTeknologi Sediaan Padat Universitas Mandala Waluya.

Langkah Pembuatan Gelatin

a) Tahap Degreasing (penghilangan Lemak)

Siapkan air mendidih kemudian rendam tulang ikan selama ½ jam sambil terus diaduk. Kemudian diangkat dan ditiriskan, lalu

potong seukuran kurang lebih 2 cm, lalu dikeringkan dengan diangin-anginkan. (Lestari, N. D & Fatimah, S. 2021).

b) Tahap Demineralisasi (Penghilangan Kalsium)

Siapkan tulang ikan sebanyak 100 gram kemudian direndam menggunakan larutan asam fosfat (2% atau 28,57 ml dan 6% atau 85,71) lalu di add kan sampai 1000 ml aquadest didalam tempat yang bersifat tahan asam dengan perbandingan antara larutan asam : tulang ikan 3:1 selama 48 jam sehingga akan menghasilkan zat bernama osein (tulang lunak). Osein dibilas hingga memperoleh pH netral yang dimana pH netral tulang ikan yaitu 6-7 (Lestari, N. D & Fatimah, S. 2021).

c) Tahap Ekstraksi

Proses setelahnya adalah memasukan osein ke dalam alat erlenmeyer kemudian tambahkan aquadest dengan perbandingan 1 : 3 tulang ikan 100 gram dan aquadest 600 ml. Kemudian dilakukan ekstraksi selama 6 jam menggunakan alat Hotplate dengan suhu 70oC setelah itu disaring menggunakan penyaring whatman dengan bantuan penyaring vakum. Kemudian filtrat atau ekstrak gelatin hasil penyaringan keringkan menggunakan oven pada suhu 550 selama 48 jam setelah kering maka gelatin dihaluskan, kemudian analisis dan hitung nilai rendemennya. (Lestari, N. D & Fatimah, S. 2021).

Uji Kualitas Gelatin

a) Rendemen

Persentase gelatin yang dihasilkan dengan bahan baku awal. Rendemen menunjukkan bagian bahan baku yang dapat dimanfaatkan. Rendemen diperoleh dengan menimbang berat awal sampel tulang ikan yaitu 100 gram pada setiap konsentrasi asam fosfat dan berat lembaran gelatinnya yaitu untuk 2% sebanyak 7,80 gram dan 6%

sebanyak 5,20 gram. Menurut Standar Nasional Indonesia kadar gelatin maksimal 3,25%.

b) Uji pH

Derajat keasaman (pH) gelatin diperoleh dengan cara melarutkan sebanyak 0,5 gram produk gelatin hasil ekstraksi dalam aquadest, kemudian diukur dengan menggunakan pH universal. Menurut GMIA (2012) pH gelatin Tipe A berkisar antara Ph 3,8-5,5.

c) Kadar air

Cawan porselen dikeringkan pada suhu 105o C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dan ditimbang. Sampel yang akan ditentukan kadar airnya ditimbang sebanyak 0,5 gram. Cawan yang telah berisi sampel dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105o C sampai beratnya konstan. Hasil kadar abu maximum menurut SNI06-3735-1995 yaitu 3,25%.

d) Uji Organoleptik

Untuk pengujian organoleptik berupa warna dan bau dengan melibatkan 6 orang responden untuk menentukan warna dan bau gelatin. Menurut SNI warna gelatin yaitu tidak berwarna atau kuning pucat dan berbau normat atau dapat diterima oleh konsumen.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengelolahan data dimana Data yang dihasilkan diinterpretasikan menggunakan analisis deskriptif yang disajikan dengan tabel. Data yang didapatkan dalam penelitian ini adalah rendemen, kadar air, kadar abu, Organoleptik dan pH. etik dari komite etik. Pencantuman rumus perhitungan dapat dituliskan disertai dengan keterangan.

HASIL**a) Hasil Rendemen Tulang Ikan Laying****Tabel 1.** Hasil rendemen tulang ikan layang (*Decapterus Sp*)

Bobot tulang ikan	Konsentrasi (%)	Rendemen (%)
100 gram	2%	1,92%
100 gram	6%	1,33 %

b) Hasil Uji Ph**Tabel 3.** Hasil uji Ph

Bobot tulang ikan	Konsentrasi(%)	Ph
100 gram	2%	4
100 gram	6%	5

c) Hasil Uji Organoleptic**Tabel 4** Hasil pengujian organoleptic konsentrasi 2%

No.	Responden	Konsentrasi 2%	
		Bau (diterima/tidak)	Warna
1.	1	Tidak (aroma agak amis)	Kuning pucat
2.	2	Tidak (aroma agak amis)	Kuning kecoklatan
3.	3	Tidak (aroma agak amis)	Kuning pucat
4.	4	Tidak (aroma agak amis)	Kuning pucat
5.	5	Tidak (aroma agak amis)	Kuning pucat
6.	6	Tidak (aroma agak amis)	Kuning kecoklatan

Tabel 5 Hasil Pengujian Organoleptik Konsentrasi 6%

No.	Responden	Konsentrasi 6%	
		Bau (diterima/tidak)	Warna
1.	1	Diterima (aroma normal)	Coklat tua
2.	2	Diterima (aroma norma)	Kuning kecoklatan
3.	3	Diterima (aroma norma)	Kuning kecoklatan tua
4.	4	Diterima (aroma norma)	Coklat tua
5.	5	Diterima (aroma norma)	Kuning kecoklatan
6.	6	Diterima (aroma norma)	Kuning kecoklatan

Keterangan :

P₁ : Pengulangan ke-1P₂ : Pengulangan ke-2P₃ : Pengulangan ke-3

d) Hasil Uji kadar air

Tabel 6. Hasil uji kadar air

Konsentrasi	P ₁	P ₂	P ₃	Rata-rata (%) kadar air
2%	9,6%	8%	11,6 %	9,7%
6%	13,2%	12,4%	13,2%	12,9%

PEMBAHASAN

Gelatin digunakan sebagai pengemulsi, pengental, pengikat, air dan pembentuk gel. Gel merupakan suatu senyawa protein yang diesktraksi dari hewan, dapat diperoleh dari jaringan kolagen hewan yang terdapat pada kulit, tulang dan jaringan ikat. Gelatin yang ada di pasaran umumnya diproduksi dari kulit dan tulang sapi atau babi. Gelatin banyak digunakan dalam industri farmasi, kosmetika, fotografi, dan makanan. Penggunaan gelatin dalam produk murni bersifat sebagai penjernih (Saiful, 2005).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah tulang ikan layang yang diperoleh dari pelelangan ikan kota Kendari. Tahap preparasi sampel meliputi tahap pencucian dan pembersihan atau pemisahan tulang dari daging ikan yang menempel dengan air mengalir. Kemudian, tulang yang telah bersih dilakukan proses perebusan (*degreasing*) dalam wadah pada suhu 80⁰ selama 30 menit, proses degreasing dilakukan yang dimana tujuannya adalah untuk memaksimalkan proses penghilangan sisa daging dan lemak dari tulang. Suhu 80⁰ merupakan suhu optimum yang digunakan. Suhu tersebut merupakan suhu titik cair lemak yaitu sekitar 20-80⁰C (Rosmaini, 2015) dan Fadilah, et al (2013) menyatakan bahwa waktu 30 menit merupakan waktu optimum untuk menghilangkan kandungan lemak pada tulang.

Tulang yang telah melalui tahap perebusan kemudian dilakukan proses pengecilan ukuran tulang ikan sekitar 2-3 cm. Tujuan pengecilan ukuran tulang ikan ini adalah untuk memperluas permukaan tulang ikan sehingga pada proses demineralisasi dan ekstraksi kolagen berlangsung secara optimal (Retno, 2012). Selanjutnya, tulang yang telah dikecilkan ukurannya kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tujuannya adalah untuk menghilangkan air dan menghambat tumbuhnya mikroba. Hasil pengeringan dari sampel basah 100 gram menghasilkan tulang ikan kering.

Selanjutnya, proses ekstraksi gelatin dari tulang ikan layang yang dimana dilakukan perendaman atau demineralisasi. Demineralisasi merupakan proses penghilangan garam-garam mineral dan kalsium yang terdapat dalam tulang. Salah satu garam mineral yang paling banyak terkandung dalam tulang adalah kalsium fosfat yang dimungkinkan juga terkandung dalam protein yang ada dalam tulang.

Pelarut asam anorganik yang digunakan untuk proses perendaman adalah asam fosfat dengan konsentrasi 2%. Asam fosfat sebagai pelarut pada proses demineralisasi akan berinteraksi dengan tulang sehingga dapat melarutkan mineral seperti $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ dan CaCO_3 . Disiapkan tulang ikan sebanyak 100 gram kemudian direndam menggunakan larutan asam fosfat (2 dan 6%) didalam tempat yang bersifat

tahan asam dengan perbandingan antara larutan asam : tulang ikan 3:1 selama 48 jam sehingga akan menghasilkan zat bernama osein. Osein (tulang lunak) dibilas hingga memperoleh pH netral.

Proses selanjutnya adalah proses ekstraksi tulang ikan layang sebanyak 100 gram dalam aquadest dengan perbandingan tulang ikan layang dan aquadest 1:3 pada suhu 70 derajat selama 6 jam menggunakan gelas kimia di atas hotplate setelah diestraksi larutan tersebut disaring menggunakan kertas penyaring whatman dengan bantuan penyaring vakum hasil dari penyaringan ini berupa filtrat selanjutnya filtrat hasil ekstraksi ini dilakukan pemekatan terlebih dahulu menggunakan cawan porselen didalam oven dengan suhu 50 derajat selama 24 jam setelah itu didinginkan dan kemudian dimasukan kembali dalam oven untuk pengeringan filtrat gelatin menggunakan pan stainless pada suhu 55 derajat selama 48 jam atau sampai kering atau terbentuk lembaran gelatin, selanjutnya setelah terbentuk lembaran gelatin kering di haluskan menggunakan blender setelah itu dilakukan analisis atau uji kualitas gelatin tulang ikan layang tersebut.

Dalam suatu penelitian yang melibatkan proses ekstraksi akan dikatakan efektif jika menghasilkan rendemen yang tinggi. Rendemen merupakan suatu parameter untuk mengetahui efektivitas produksi gelatin (Yusuf, 2021).

Dapat dilihat pada tabel 2 hasil rendemen tulang ikan layang (*Decapterus sp*) dengan bobot awal tulang ikan yaitu 100 gram untuk masing-masing konsentrasi larutan asam fosfat yang dimana pada konsentrasi 2% H_3PO_4 di peroleh 1,92% kemudian pada konsentrasi 6% H_3PO_4 pada konsentrasi ini terjadi penurunan hasil rendemen dipengaruhi tingginya konsentrasi

larutan H_3PO_4 sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisis lanjutan. Hal tersebut terjadi akibat ossein (tulang lunak) yang dihasilkan terlalu mudah hancur sehingga mudah larut bersama dengan air ketika proses penetrasi pH.

Penggunaan asam fosfat yang tinggi dalam rendemen menyebabkan putusnya *triple heliks* kolagen menjadi gelatin. Hubungan konsentrasi pelarut berbanding lurus terhadap nilai rendemen yang dihasilkan, dimana semakin besar konsentrasi pelarut maka nilai rendemen gelatin juga semakin meningkat. Rendemen yang dihasilkan diduga karena pengaruh jumlah ion H^+ yang menghidrolisis kolagen dari rantai *triple heliks* menjadi rantai tunggal. Kecenderungan ini mencapai batasnya apabila ion H^+ yang berlebih menghidrolisis kolagen lebih jauh sehingga terjadi perubahan sifat fisika dan kimia.

Suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi juga dapat mempengaruhi nilai rendemen, suhu ekstraksi yang tinggi akan menyebabkan nilai rendemen gelatin yang dihasilkan akan semakin menurun. Hal ini diduga suhu yang tinggi menimbulkan adanya hidrolisis lanjutan sehingga sebagian gelatin turut terdegradasi dan menyebabkan turunnya jumlah rendemen gelatin. Rendahnya rendemen gelatin diduga disebabkan oleh denaturasi kolagen pada suhu tinggi selama proses ekstraksi (Wulandari, 2013).

Menurut Kołodziejska *et al.*, 2007 peningkatan nilai rendemen terjadi dengan pertambahan larutan asam, nilai rendemen yang semakin tinggi menunjukkan bahwa proses produksi gelatin yang dilakukan menjadi semakin efisien.

Selain itu, dilakukan uji organoleptik meliputi warna dan bau yang melibatkan 6 orang responden. Secara keseluruhan

responden memberikan penilaian yang kurang lebih sama jawabannya dimana hasil yang diperoleh dari warna gelatin tulang ikan layang yaitu pada konsentrasi 2% berwarna kuning kecoklatan dan konsentrasi 6% berwarna kuning pucat.

Menurut SNI, konsentrasi 6% sesuai dengan bahan mutu SNI yaitu tidak berwarna hingga kuning pucat. Untuk konsentrasi 2% tidak sesuai dengan bahan mutu karena hasil yang diperoleh berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan untuk bau gelatin pada konsentrasi 6% menghasilkan bau/aroma khas yang normal atau dapat diterima oleh konsumen sedangkan pada konsentrasi 2% menghasilkan bau yang agak amis atau kurang diterima oleh konsumen. Menurut (Surono,1994) menyatakan gelatin yang berbau amis disebabkan oleh adanya urea yang mudah terurai.

Menurut Nurmilah dan Siti (2018) aroma yang dihasilkan dari gelatin tulang ikan berasal dari komponen senyawa folatil yang berasal dari bahan baku dan terperangkap selama proses pembuatan gelatin sehingga gelatin memiliki aroma yang khas. Hal ini juga didukung oleh penelitian Pratama *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pada ikan terkandung senyawa folatil yang pada umumnya terdiri dari beberapa komponen penyusun diantaranya adalah aldehid, alkohol, keton dan hidrokarbon. Senyawa folatil ini akan berinteraksi dengan protein yang terkandung dalam ikan selama proses pengolahan sehingga menimbulkan aroma spesifik atau khas ikan yang terdapat pada gelatin.

Selanjutnya, pada pengujian nilai pH. Nilai pH merupakan suatu parameter derajat keasaman yang sangat penting dianalisis pada setiap bahan pangan.

Gelatin dengan nilai pH yang mendekati netral lebih aplikatif sebagai bahan pangan.

Menurut GMIA (2012) gelatin dengan pH netral digunakan untuk produk daging, farmasi, kromatografi cat dan sebagainya. Gelatin dengan pH asam sangat baik digunakan untuk produk jus, jeli, dan sirup. Gelatin tulang ikan layang diambil sebanyak 0,5 gram gelatin yang telah ditimbang bobotnya kemudian dilarutkan dalam aquadest lalu dicelupkan kertas pH, pada konsentrasi 2% diperoleh hasil nilai pH 4 kemudian pada konsentrasi 6% diperoleh hasil nilai pH yaitu 5 hasil tersebut telah memenuhi bahan baku gelatin menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yang diamana menurut SNI yaitu maksimal 6%. Pada tabel 2 dapat dilihat pH tertinggi yaitu pada konsentrasi 6% dimana diperoleh nilai pH nya adalah 5. Dan yang terendah pada konsentrasi 2% hal ini menunjukan bahwa penggunaan asam fosfat yang semakin tinggi konsentrasinya maka semakin tinggi pula nilai pH-nya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang dilakukan oleh Lestari (2021) yaitu pada ekstraksi gelatin dari tulang ikan nila merah yang dimana diperoleh hasil uji Keasaman/pH yang diamana ph gelatin yang diperoleh yaitu 4-5 dan Nilai pH dalam penelitian ini masih lebih mendekati netral dibandingkan dengan penelitian Hidayat, *et al.* (2016) yang menggunakan asam fosfat 6% menghasilkan nilai pH sebesar 4,23.

Pada penelitian ini terjadi penurunan pH pada konsentrasi asam fosfat 2% yaitu pH 4 Menurunnya pH dalam penelitian ini diakibatkan oleh lamanya perendaman yang menyebabkan adanya kontak tulang dengan larutan asam yang lebih lama sehingga menghasilkan ossein (tulang lunak) yang lebih asam. Suhu ekstraksi dalam penelitian ini juga

mempengaruhi nilai pH gelatin. Semakin tinggi suhu ekstraksi, nilai pH semakin tinggi. Suhu ekstraksi yang semakin tinggi, akan membuat larutan asam semakin banyak menguap, sehingga akan membuat gelatin yang diperoleh mempunyai nilai pH yang meningkat (Agustin, 2016).

Pada penelitian Suhardiyanto (2018) menyatakan Nilai pH gelatin ditentukan dengan proses atau perlakuan pembuatan gelatin tersebut. gelatin yang dibentuk melalui proses pengasaman cendrung memiliki nilai pH rendah dan biasa tergolong gelatin tipe A, sedangkan gelatin yang diproses secara basa cendrung memiliki nilai pH lebih tinggi dan biasa tergolong gelatin tipe B. gelatin dengan nilai mendekati netral akan lebih disukai, oleh karena itu proses pencucian dengan air mengalir (penetralan) memiliki peranan penting untuk menetralkan sisa-sisa asam maupun sisa-sisa basa setelah dilakukan perendaman (Vicky, 2012).

Pengujian kadar air gelatin tulang ikan layang (*decapterus sp*) dimana kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu atau kualitasnya. Air yang terkandung dalam bahan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa dan masa simpannya. Hasil analisis kadar air terhadap gelatin dari tulang ikan layang yang diperoleh dari penelitian ini yaitu pada konsentrasi asam fosfat 2% diperoleh 9,7% dan pada konsentrasi 6% diperoleh nilai kadar air %12,9.

Nilai kadar air tersebut masih dalam kisaran kadar air yang diperkenankan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk produk gelatin yaitu maksimal 16%. Tulang ikan layang memiliki kadar air sebesar

35,11% ini menunjukan bahwa kadar air sebelum proses ekstraksi sangat tinggi jika dibandingkan dengan kadar air sesudah proses ekstraksi. Kadar air tertinggi terdapat pada larutan asam fosfat dengan konsentrasi 6% dan kadar air terendah pada konsentrasi 2%. Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Lestari (2021) pada ekstraksi gelatin dari tulang ikan nila merah yang dimana memperoleh nilai kadar air Kadar air tertinggi terdapat pada larutan asam klorida dengan konsentrasi 4% dan kadar air terendah pada konsentrasi 6%.

Perbedaan nilai tersebut dipengaruhi oleh penggunaan asam klorida dengan konsentrasi yang berbeda dalam mengisolasi kolagen tulang ikan nila menjadi gelatin. Sifat dan kemampuan bahan baku dalam menyerap air akan mempengaruhi tinggi rendahnya kadar air, kemudian proses pengeringan yang dilakukan juga akan mempengaruhi kadar air (Ridhay A, 2016). Sehingga dapat disimpulkan penggunaan asam fosfat lebih baik di bandingkan dengan HCL dengan konsentrasi yang sama dalam menghasilkan kadar air sesuai SNI.

Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sebagian besar uji karakterisasi berupa Rendemen, uji organoleptik, pH, dan kadar air gelatin dari sampel tulang ikan layang (*Decapterus Sp*) yang telah dilakukan sudah memenuhi standar baku mutu nasional Indonesia dan dapat digunakan sebagai bahan baku pangan.

KESIMPULAN

Konsentrasi asam fosfat yang terbaik untuk ekstraksi gelatin tulang ikan layang pada penelitian ini yaitu pada konsentrasi 2% Kadar gelatin yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu pada konsentrasi asam

fosfat 2% sebesar 1,92% selanjutnya konsentrasi 6% yaitu 1,33%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapan terima kasih kepada para pembimbing yang telah membimbing dengan baik selama proses penelitian, kemudian kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dan memotivasi diri saya pribadi dan kepada teman-teman yang telah membantu selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alves, A. L., A. L. P. Marques, E. Martins, T. H. Silva, and R. L. Reis. 2017. *Cosmetic Potential of Marine Fish Skin Collagen. Cosmetics*. 4 (39): 1-16.
- Alfaro, A.T.; Balbinot, E.; Weber, C.I.; Tonial, I.B.; Machado-Lunkes, A. (2014). *Fish gelatin:Characteristics, functional properties, applications and future potentials*. Food Eng, 7(1), 33-44.
- Arpi, N., Fahrizal, & Novita, M. (2018). *Isolation of fish skin and bone gelatin from tilapia (Oreochromis niloticus)*: Response surface approach. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 334, 012061. Gómez-Guillén, M. C., Giménez, B., López-Arima, I.N., dan Fithriyah, N.H. 2015. *Pengaruh Waktu Perendaman Dalam Asam Terhadap Rendemen Gelatin Dari Tulang Ikan Nila Merah*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015. ISSN: 2407-1486. Universitas Muhammadiyah. Jakarta.
- Agustin, D. 2016. *Karakterisasi Fisikokimia Gelatin Dari Limbah Tulang Ikan Tongkol(Euthynnus affinis)*. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Caballero, M. E., & Montero, M. P. (2011). *Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources: A review*. Food Hydrocolloids, 25(8), 1813–182
- Fatimah, D., dan Jannah, A. 2008. *Efektivitas Penggunaan Asam Sitrat dalam Pembuatan Gelatin Tulang Ikan Bandeng (chanos-chanos forskal)*. Jurnal. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- GMIA Gelatin Manufactures Intitute of America. 2013. *Standard Testing Methods for Edible Gelatin*. Official Procedure of the Gelatin Manufacturers Institute of America, Inc.
- Gunawan, H. A., Putri, A. R., Widodo, H., dan Mangundjaja, S., 2010, *The Effect of Fragaria x ananassa Infusum on Salivary Mutans Streptococci*, Karya Ilmiah, Department of Oral Biology Faculty of Dentistry Universitas Indonesia, Jakarta Indonesia.
- Hidayat G, Dewi EN, Rianingsih L. 2016. *Karakteristik gelatin tulang ikan nila dengan hidrolisis menggunakan asam fosfat dan enzim papain*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 19(1): 69-78.
- Jannah, Akhyunul. 2008. *Tinjauan Kehalalan dan Alternatif Produksi*. UIN Malang Press, Malang.
- Mohtar, N.F., Perera, C., and Quek, S.Y. 2010. *Optimisation of Gelatine Extraction from Hoki (Macruronus novaezelandiae) Skins and Measurement of Gel Strength and SDS-PAGE*. Food Chem. 122:307-313.
- Minah, F. N., Siga, M. D. W., & Pratiwi S, C. "Ekstraksi Gelatin dari Hidrolisa Kolagen Limbah Tulang Ikan Tuna dengan Variasi Jenis Asam dan Waktu Ekstraksi". Malang: Fakultas Teknologi Industri ITN Malang Jatim. 2016. h. 26–32.
- Nurilmala M. 2004. *Kajian potensi limbah tulang ikan keras (Teleostei) sebagai sumber gelatin dan karakterisasinya*. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, IPB.
- Ridhay, A., Musafira, Nurhaeni, Nurakhirawati, dan Khasanah, N.B. 2016. *Pengaruh Variasi Jenis Asam Terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)*. Kovalen, 2(2): 44–53.

- Robi, A., & Selviastuti, R. "Serburia Suplemen Tulang Ikan Bandeng dengan Cangkang Kapsul Alginat Untuk Mencegah Osteoporosis". Diponegoro: Fakultas Kesehatan Masyarakat. 2014. h. 53–59.
- Saeed, Mohamed & Mirghani, Mohamed & Adam, Aishah. (2013). *Fish gelatin and its applications in selected pharmaceutical aspects as alternative source to pork gelatin*. Journal of Food, Agriculture and Environment. 11, 73-79.
- Yi JB, Kim YT, Bae HJ, Whiteside WS, and Park HJ. 2006. *Influence of trasglutaminase-induced cross-linking on properties of fish gelatin films*. Journal of food Science Vol 71, 9.

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

