

EKSTRAKSI GELATIN KULIT IKAN LENCAM (*Lethrinus Sp*) DAN APLIKASINYA UNTUK PRODUK PERMEN JELI

Extraction of Lethrinidae Fish Skin's Gelatine (Lethrinus sp) and Application to Jelly Candy Product

Dhian Imani Prihardhani^{1*}, Yunianta¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: ip.dhian@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gelatin kulit ikan Lencam dan asam sitrat terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik permen jeli. Penelitian ini menggunakan konsentrasi gelatin (4%, 6%, dan 8% b/v) dan konsentrasi asam sitrat (0.20%, 0.25%, dan 0.30% b/v). Perlakuan terbaik permen jeli didapatkan pada tingkat perlakuan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.30%. Karakteristik permen jeli yang dihasilkan adalah kadar air 17.39%, kadar abu 0.05%, kadar protein 5.70%, kadar lemak 0.68%, tekstur 20.83 N, pH 4.04, total gula 4.39%, tingkat kecerahan (L^*) 29.95; tingkat kemerahan (a^*) 19.89; tingkat kekuningan (b^*) 18.49 dengan nilai organoleptik warna 5.70 (agak menyukai), tekstur 5.45 (agak menyukai), rasa 4.55 (netral) dan aroma 4.30 (netral).

Kata kunci : Asam Sitrat, Gelatin, Kulit Ikan Lencam, Permen Jeli

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of Lethrinidae fish skin's gelatine and citric acid concentration to the physical characteristics, chemical and organoleptic jelly candy. In this study uses gelatine concentration (4%, 6%, and 8% w/v) and concentration of citric acid (0.20%, 0.25%, and 0.30% w/v). The best treatment was obtained at the level of jelly candy gelatine concentration treatment 8% and citric acid concentration 0.30%. Characteristics of jelly candy are water content 17.39%, ash content 0.05%, protein content 5.70%, fat content 0.68%, texture 20.83 N, pH 4.04, total sugar 46.39%, brightness (L^) 29.95 ; redness level (a^*) 19.89 ; yellowish level (b^*) 18.49 with preference of color 5.70 (rather like), texture 5.45 (rather like), taste 4.55 (neutral) and aroma 4.30 (neutral).*

Key words: Citric Acid, Gelatine, Jelly Candy, Skin of Lethrinidae

PENDAHULUAN

Bahan utama dari permen jeli yang banyak digunakan adalah gelatin. Gelatin dipandang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan gum dan karagenan karena gelatin memiliki kekenyalan yang khas. Dalam pembuatan permen jeli, gelatin ditambahkan agar diperoleh tekstur yang kenyal dan penampilan yang jenih [1]. Umumnya gelatin permen jeli yang digunakan berasal dari gelatin sapi atau babi, dimana kehalalannya masih diragukan. Sebagai sumber alternatif gelatin halal, gelatin dari ikan kini mulai mendapat perhatian.

Ikan Lencam (*Lethrinus sp*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang bernilai ekonomis penting dan mempunyai prospek yang sangat baik sebagai alternatif untuk ikan budidaya laut. Beberapa jenis yang bisa mencapai ukuran besar merupakan sumber makanan penting dan permintaan pasar untuk jenis ikan ini sangat besar [2]. Besarnya potensi lestari untuk ikan Lencam adalah sebesar 642.29 ton pertahun yang didasarkan dari

data Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Selayar [3]. Ekstraksi gelatin dari kulit ikan Lencam merupakan salah satu usaha pemanfaatan limbah industri fillet. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan permen jeli dengan penambahan gelatin dari kulit ikan Lencam. Penambahan asam sitrat juga dilakukan dalam penelitian ini karena asam sitrat memiliki hubungan yang sinergis dengan pH dimana asam sitrat dapat mengkondisikan pH menjadi rendah. Salah satu keberhasilan pembuatan permen jeli tergantung dari derajat keasaman untuk mendapatkan pH yang diperlukan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan gelatin adalah limbah kulit ikan Lencam yang diperoleh dari pabrik fillet ikan PT. ILUFA Beji- Pasuruan. CH_3COOH teknis, aquades didapatkan dari toko kimia Makmur Sejati Malang. Sukrosa, sirup glukosa, dan asam sitrat diperoleh dari Toko Kue Prima Rasa, Malang.

Bahan yang digunakan untuk analisis adalah bahan teknis H_2SO_4 pekat, NaOH 45%, tablet Kjeldahl, HCl 0.1N, asam borat 3%, larutan AgNO_3 0.1N, buffer pH 4 dan pH 7, kalium kromat, kertas saring, aquades didapatkan dari toko Makmur Sejati Malang.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan gelatin dan permen jeli adalah *waterbath*, kabinet dryer, timbangan analitik XP-1500, kompor listrik Maspion, superblender Philips, ayakan Retsch 5657 20 mesh, gelas ukur 100 ml, beaker glass 50 ml, pipet volume 10 ml, termometer, kain saring, termometer, panci *stainless steel*, sendok, pengaduk, gelas ukur, dan cetakan.

Alat yang digunakan untuk analisis adalah labu Kjeldahl, distilator, pH meter, *color reader* Minolta CR-100, Curd Tension meter, oven WTB Binder, muffle Hey M 525 series II, timbangan digital Denver M-310, desikator, termometer, buret, kurs porselin, kompor listrik Maspion, viskosimeter relatif 25 ml, FTIR Spektrofotometer dan alat – alat *glassware*.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor I adalah konsentrasi gelatin (4%, 6%, dan 8% b/v) dan faktor II adalah konsentrasi asam sitrat (0.20%, 0.25%, dan 0.30% b/v) dengan 3 kali pengulangan.

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Gelatin

Pencucian kulit ikan dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang terdapat pada kulit ikan. Kemudian dilakukan pemotongan kulit dengan ukuran $2 \pm \text{cm}$ dan ditimbang sebesar 300 gr lalu direbus. Selanjutnya dilakukan demineralisasi dengan merendam dalam larutan asam asetat konsentrasi 6% selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pencucian hingga pH netral untuk menghilangkan larutan asam yang telah digunakan. Pada proses selanjutnya yaitu ekstraksi gelatin dengan suhu 60°C . Ekstraksi dilakukan dengan merendam kulit menggunakan aquades dengan perbandingan 1 : 2 yang diletakkan dalam *beaker glass* kemudian direndam di dalam *waterbath* selama 2 jam. Penyaringan ekstrak gelatin dengan kain saring dan zeolit. Hal ini dilakukan untuk memisahkan padatan kulit dari larutan gelatin serta deodorisasi. Pengeringan larutan gelatin menggunakan lemari kabinet dengan suhu $50\text{-}60^\circ\text{C}$ selama $48 \pm \text{jam}$. Setelah proses pengeringan dilakukan penghalusan lembaran gelatin menggunakan blender.

2. Pembuatan Permen Jeli

Gelatin dilarutkan dalam air panas (4%, 6%, 8% b/v) pada suhu $60^\circ\text{-}70^\circ\text{C}$. Kemudian ditambahkan sukrosa, sirup glukosa, asam sitrat (0.20%, 0.25%, 0.30% b/v) dan pewarna

makanan. Pemasakan campuran pada suhu 90°C - 100°C . Dilakukan pengadukan sampai homogen. Setelah itu penambahan flavor serta penuangan ke dalam cetakan. Permen jeli yang telah dituang ke dalam cetakan, kemudian didinginkan pada suhu ruang selama satu jam. Dilanjutkan dengan pendinginan pada suhu lemari pendingin 4°C - 10°C selama 24 jam. Permen jeli yang telah didinginkan, kemudian didiamkan pada suhu ruang selama satu jam. Untuk menghindari sifat lengket dari permen jeli dapat dilakukan pelapisan dengan menggunakan tepung gula, gula kastor, dan lain-lain.

Prosedur Analisis

Pengamatan terhadap gelatin kulit ikan Lencam dan bahan bakunya meliputi analisis kadar air [4], kadar protein metode Kjeldahl [4], kadar lemak metode soxhlet [5], kadar abu metode oven [6], viskositas [7], kekuatan gel [8], titik jendal [8], warna [7], pH, rendemen [5], dan FTIR (*Fourier Transmitted Infrared*) di Laboratorium Kimia Universitas Brawijaya Malang.

Pengamatan terhadap permen jeli meliputi kadar air [4], kadar protein metode Kjeldahl [4], kadar lemak metode soxhlet [5], kadar abu metode oven [6], pH, warna [7], total gula, warna ($L^*a^*b^*$) [7], pH, tekstur [7], dan uji organoleptik meliputi, rasa, aroma, warna, dan tekstur [9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Gelatin

Gelatin kulit ikan Lencam yang dianalisis secara fisik, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis tersebut akan dibandingkan dengan gelatin komersial yang terbuat dari sapi yang diperoleh dari pasaran.

Tabel 1. Sifat Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Ikan Lencam dan Gelatin Sapi Komersial

Parameter	Gelatin Kulit Ikan Lencam	Gelatin Sapi Komersial
Rendemen (%)	4.85	-
Titik Jendal ($^{\circ}\text{C}$)	15.50	17.90
Warna	Kuning	Cokelat
Viskositas (cP)	6.03	6.89
Kekuatan Gel (N)	32.40	35.20
Kadar Air (%)	6.19	9.25
Kadar Abu (%)	1.24	0.33
Kadar Protein (%)	85.83	75.13
Kadar Lemak (%)	0.57	0.75
pH	4.73	5.85

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan rendemen gelatin kulit ikan Lencam (*Lethrinus sp*) sebesar 4.85%. Jumlah rendemen gelatin yang dihasilkan cukup rendah. Rendemen gelatin yang dihasilkan tergantung dari banyaknya kolagen yang terurai akibat dari pemecahan ikatan hidrogen anatar peptida sehingga memudahkan asam amino terpisah untuk berikatan dengan air.

Kekuatan gel berhubungan dengan sifat khas gelatin sebagai pembentuk gel. Kekuatan gel sangat penting dalam penentuan perlakuan terbaik dalam proses ekstraksi gelatin karena salah satu sifat penting gelatin adalah mampu mengubah cairan menjadi padatan atau mengubah bentuk sol menjadi gel yang bersifat reversible [10]. Tingginya kekuatan gel gelatin sapi komersial disebabkan rendahnya komponen non kolagen seperti abu pada gelatin komersial dibandingkan dengan gelatin kulit ikan Lencam sehingga dapat mempengaruhi kekuatan gel.

Nilai viskositas gelatin masih dalam rentangan viskositas untuk gelatin tipe A yaitu 2.0- 7.5 cP. Tingginya nilai viskositas dipengaruhi oleh distribusi molekul gelatin dalam larutan serta berat molekul dari gelatin. Semakin besar berat molekul dari gelatin maka distribusi molekul gelatin dalam larutan semakin lambat sehingga menghasilkan nilai viskositas yang tinggi [11].

Titik jendal gelatin adalah suhu pada waktu larutan gelatin membentuk gel. Titik jendal merupakan salah satu persyaratan yang menjadi pertimbangan dalam menentukan kelayakan penggunaan gelatin untuk keperluan industri [12]. Rendahnya titik leleh gelatin kulit ikan Lencam diakibatkan oleh rendahnya kandungan asam amino prolin dan hidrokisi prolin di dalam gelatin yang mengakibatkan hilangnya hydrogen dari gelatin terhadap air dalam larutan.

Dari hasil pengukuran warna, menunjukkan bahwa warna dari gelatin kulit ikan Lencam lebih cerah dengan intensitas warna merah dan kuning lebih kecil daripada gelatin komersial. Diduga selain bahan baku, proses dan tahap ekstraksi, teknik pengeringan juga berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Derajat kecerahan gelatin dengan perlakuan pengering oven lebih rendah dibandingkan pada perlakuan pengering *freeze dryer* [13].

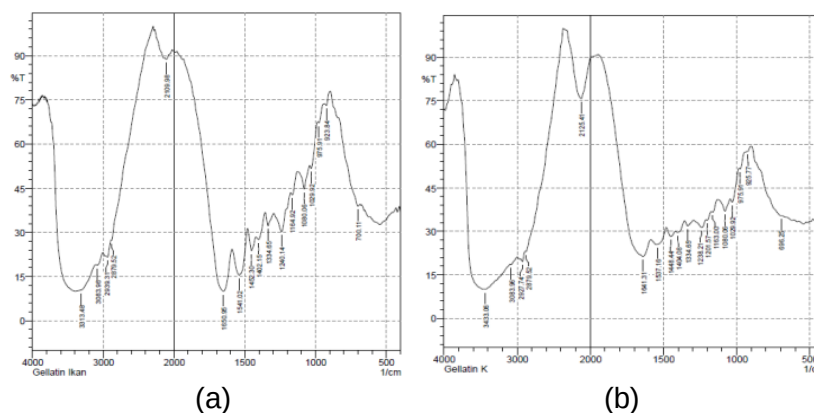
Kadar air gelatin kulit ikan Lencam yang dihasilkan memenuhi SNI [14] yaitu maksimum 16%. Kandungan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan gelatin komersial. Perbedaan kadar air tersebut dapat disebabkan karena pengaruh lama pengeringan, sehingga mempengaruhi banyaknya air yang menguap.

Kadar abu gelatin kulit ikan Lencam yang dihasilkan telah memenuhi SNI [14] yaitu maksimum 3.25%. Dengan terpenuhinya syarat SNI kadar abu dalam gelatin kulit ikan Lencam maka gelatin tersebut dapat diaplikasikan ke dalam produk pangan.

Kadar lemak berpengaruh terhadap perubahan mutu produk pangan selama penyimpanan. Kerusakan lemak yang utama disebabkan oleh proses oksidasi sehingga timbul bau dan rasa tengik [15]. Kandungan lemak gelatin kulit ikan Lencam cukup kecil yaitu 0.57%. Kandungan tersebut lebih rendah daripada gelatin komersial yang mengandung lemak 0.75%. Hal ini dapat disebabkan karena gelatin komersial yang bahan bakunya berasal dari sapi, dimana kandungan lemaknya lebih banyak daripada ikan.

Kadar protein gelatin kulit ikan Lencam hasil penelitian ini sebesar 85.83%. Kandungan protein ini lebih tinggi daripada gelatin komersial yaitu 75.13%. Perbedaan nilai ini antara lain dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan serta proses ekstraksi yang dilakukan.

Nilai pH gelatin sangat dipengaruhi oleh jenis larutan perendam yang digunakan untuk mengekstrak gelatin tersebut [16]. Hasil analisis pH berada pada kisaran standar gelatin tipe A yaitu 3.80-6.00 [17]. Nilai pH gelatin juga dipengaruhi oleh proses pencucian setelah direndam dengan larutan asam.

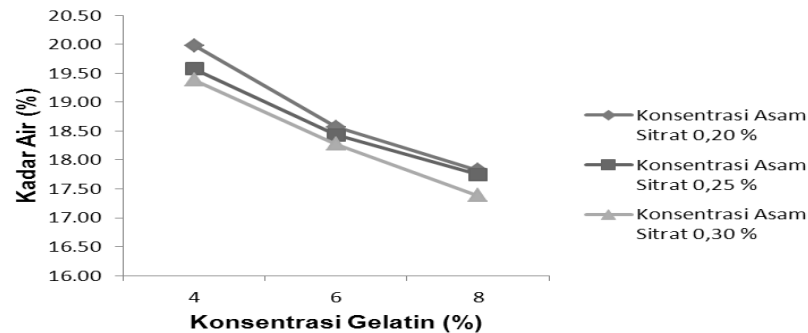


Gambar 1. Spektra Inframerah Gelatin Komersial (a) dan Gelatin Kulit Ikan Lencam (b)

Dari analisis FTIR (Gambar 1) dibandingkan dengan spektrum infra merah pada gelatin komersial. Spektrum yang didapatkan hampir sama dengan spektrum infra merah gelatin kulit ikan Lencam. Hasil analisis spektra FTIR di atas diketahui gugus fungsi yang terdapat pada sampel adalah gugus -OH , C-O , N-H dari amida sekunder yang didukung dengan adanya gugus C-N , C=O sebagai gugus-gugus fungsi utama pada gelatin. Gugus fungsi-gugus fungsi O-H , C-H , C=O , N-H dan C-H aromatis merupakan spektra yang terdapat pada gelatin ikan dan sapi komersial.

Karakteristik Permen Jeli

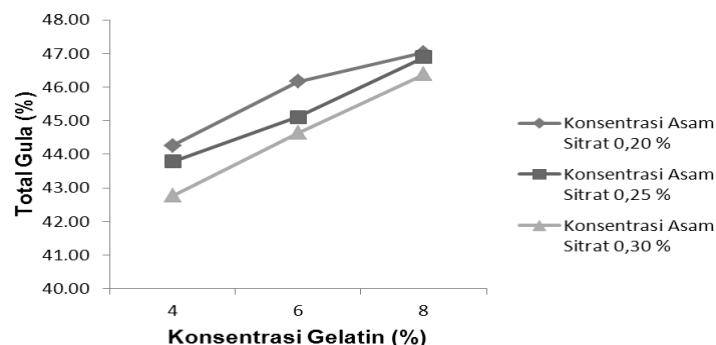
1. Kadar Air



Gambar 2. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Kadar Air Permen Jeli

Kadar air permen jeli gelatin kulit ikan Lencam mempunyai kecenderungan menurun dengan semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan asam sitrat. Hal ini diduga karena semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka total padatnya semakin meningkat sehingga menurunkan kadar air produk. Air yang teranalisis pada penetapan kadar air adalah air bebas yang ada dalam bahan. Dalam hal ini termasuk juga air yang terikat secara fisik yaitu air yang terdapat di dalam misel-misel gel gelatin pada permen jeli. Semakin besar jumlah gelatin yang ditambahkan maka akan semakin banyak air yang terikat dalam misel-misel gel gelatin [19].

2. Total Gula

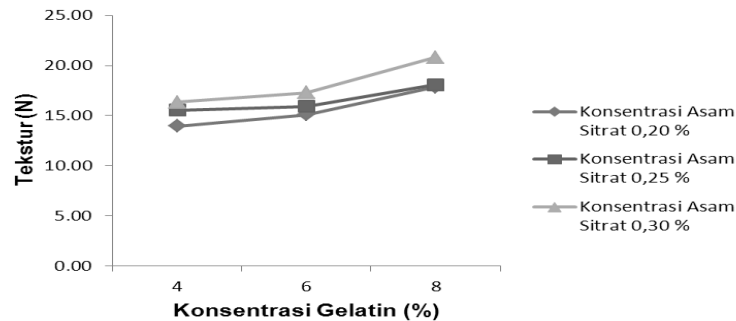


Gambar 3. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Total Gula Permen Jeli

Total gula permen jeli mempunyai kecenderungan meningkat akibat semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan semakin menurun dengan semakin bertambahnya asam sitrat. Hal ini karena semakin tinggi gelatin yang ditambahkan kadar airnya semakin menurun sehingga total gula permen jeli semakin meningkat. Semakin

rendah kadar air maka semakin tinggi total padatan termasuk total gula. Sedangkan penambahan asam sitrat selama pemasakan dapat menyebabkan hidrolisis sukrosa menjadi gula invert glukosa dan fruktosa [20].

3. Tekstur

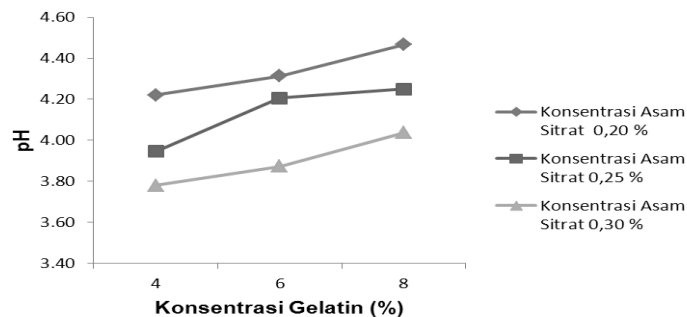


Gambar 4. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Tekstur Permen Jeli

Tekstur permen jeli cenderung meningkat akibat semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan asam sitrat. Konsentrasi gelatin yang tinggi akan meningkatkan kemampuan pembentukan gel sehingga permen jeli semakin kenyal. Semakin besar konsentrasi gelatin, kadar air permen jeli semakin menurun sehingga semakin keras gel yang terbentuk. Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara tekstur dengan kadar air. Untuk membentuk gel, harus ada senyawa pendehidrasi (biasanya gula) dan harus ditambahkan asam dengan jumlah yang cocok. Tingkat mutu gelatin adalah jumlah bagian gula yang diperlukan untuk menjadi gel satu bagian gelatin dengan kekokohan yang dapat diterima [15].

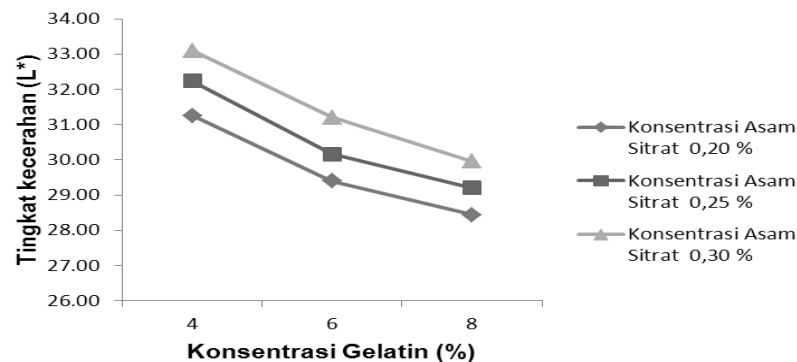
4. Nilai pH

Terjadi peningkatan pH dengan semakin besarnya konsentrasi gelatin yang ditambahkan dan kecenderungan penurunan pH seiring semakin meningkatnya konsentrasi asam sitrat. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan berbagai konsentrasi gelatin dimana bahan baku gelatin memiliki kandungan pH yang mendekati netral sehingga apabila semakin besar konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka pH permen jeli akan semakin meningkat. Unsur penyebab rasa asam adalah ion H^+ , jika konsentrasi ion hidrogen (keasaman) bertambah maka pH akan turun dan sebaliknya [21].



Gambar 5. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat terhadap pH Permen Jeli

5. Warna (Derajat Kecerahan (L*))



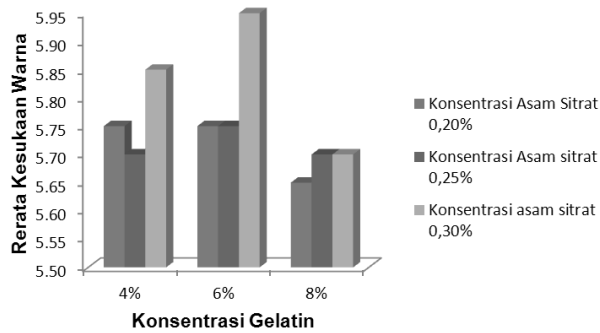
Gambar 6. Grafik Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat terhadap Derajat Kecerahan (L*) Permen Jeli

Derajat kecerahan permen jeli mempunyai kecenderungan menurun akibat semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan berkurangnya konsentrasi asam sitrat. Hal ini disebabkan karena semakin besar gelatin yang ditambahkan maka semakin banyak total padatan pada produk sehingga penampakan permen jeli cenderung lebih gelap. Selain itu, warna dari bahan gelatin cenderung kuning kecoklatan sehingga semakin banyak gelatin yang ditambahkan, warna larutan permen menjadi lebih keruh dan produk permen jeli cenderung lebih gelap. Asam sitrat dapat menurunkan kecepatan pencoklatan enzimatis dan berfungsi untuk menjernihkan gel yang dihasilkan. Selain itu, penurunan pH dapat menghambat reaksi Maillard yang terjadi pada kondisi alkalis [22].

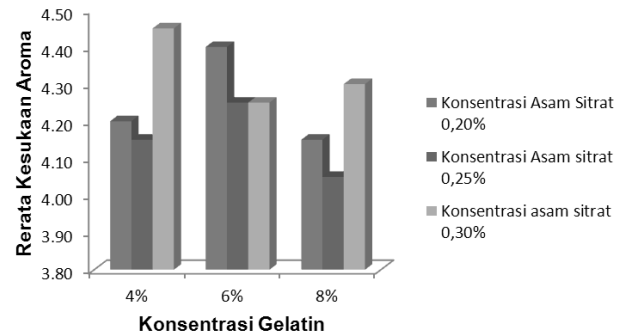
6. Uji Organoleptik

Rerata kesukaan terhadap warna permen jeli cenderung menurun dengan semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan cenderung meningkat dengan semakin bertambahnya asam sitrat. Hal ini berarti panelis menyukai warna permen jeli dengan warna oranye cerah. Warna produk permen jeli yang dihasilkan berbeda-beda tiap perlakuan. Warna yang dihasilkan oleh permen jeli disebabkan karena pengaruh interaksi antara gula, air dan pemanasan, dimana selama pemasakan berlangsung, gula dan asam sitrat yang dipanaskan akan saling berinteraksi sehingga terjadi proses inverse sukrosa. Konsentrasi asam sitrat yang berbeda-beda tiap perlakuan menghasilkan proses inverse sukrosa yang berbeda pula sehingga mempengaruhi warna yang berbeda pada produk yang dihasilkan. Selain itu, reaksi karamelisasi yang timbul pada saat gula dipanaskan akan membentuk warna coklat.

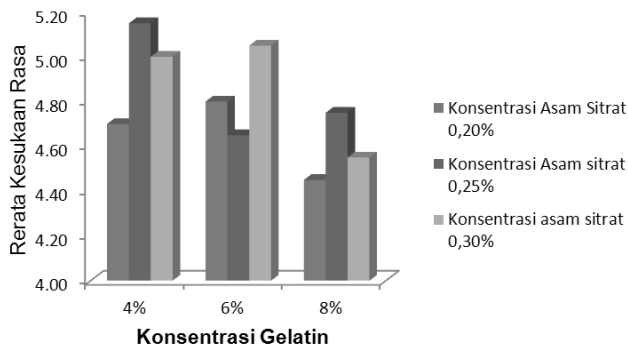
Tingkat kesukaan aroma terendah diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.25%. Sedangkan tingkat kesukaan aroma tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 4% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.30%. Hal ini berarti panelis tidak menyukai permen jeli yang terdapat sedikit aroma amis dari gelatin kulit ikan Lencam yang ditambahkan. Semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan, aroma permen jeli cenderung lebih berbau amis. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tertinggi dengan penambahan konsentrasi gelatin 4% dan asam sitrat 0.30%, hal ini karena konsentrasi gelatin yang ditambahkan paling sedikit dengan konsentrasi asam sitrat yang paling tinggi, sehingga aroma yang dihasilkan cenderung aroma *flavour* jeruk yang ditambahkan dan aroma karamel yang didapatkan dari hasil pemanasan gula yang dapat menutupi aroma amis dari gelatin kulit ikan Lencam.



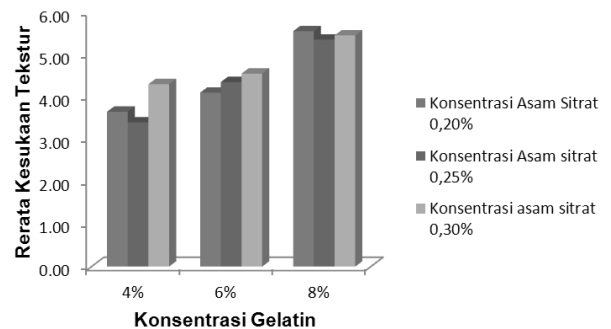
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 7. Rerata organoleptik warna (a), Rerata organoleptik aroma (b), Rerata organoleptik rasa (c), Rerata organoleptik tekstur (d) akibat penambahan konsentrasi gelatin dan asam sitrat

Rerata kesukaan terhadap rasa permen jeli cenderung semakin meningkat dengan semakin bertambahnya konsentrasi asam sitrat. Tingkat kesukaan rasa terendah diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.20%. Sedangkan tingkat kesukaan rasa tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 4% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.25%. Hal ini diduga karena kesukaan panelis yang terbiasa mengonsumsi permen jeli yang berasa asam. Konsentrasi asam sitrat yang ditambahkan akan mempengaruhi tingkat keasaman permen jeli. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka rasa permen jeli akan menjadi semakin asam. Asam sitrat merupakan jenis pencita asam yang paling banyak digunakan pada berbagai jenis pangan seperti industri minuman ringan. Hal ini dikarenakan asam sitrat memiliki rasa *fruity* yang ringan, mudah larut dalam air, murah, dan mudah diperoleh [23].

Tingkat kesukaan tekstur terendah diperoleh dari penambahan konsentrasi gelatin 4% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.25%. Sedangkan tingkat kesukaan tekstur tertinggi diperoleh dari penambahan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.20%. Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai tekstur permen jeli yang kenyal dan tidak terlalu lembek. Sedangkan semakin besar konsentrasi gelatin, semakin keras gel yang terbentuk. Pengaruh komponen asam sitrat tiap perlakuan menghasilkan kekentalan yang berbeda-beda sehingga berpengaruh terhadap tekstur

produk yang dihasilkan. Keberhasilan permen jeli tergantung dari derajat keasaman untuk mendapatkan pH yang diperlukan [24]. Tekstur gel sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin yang digunakan. Kemampuan gelatin membentuk gel selain tergantung pada suhu juga tergantung konsentrasi dari jumlah air yang tersedia. Jika air yang tersedia sedikit dan konsentrasi gelatin tinggi maka gel yang terbentuk agak keras dan kurang elastis [25].

Perlakuan Terbaik

Hasil perlakuan terbaik fisik dan kimia diperoleh dari penambahan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.30%. Sedangkan hasil perlakuan terbaik organoleptik diperoleh dari penambahan konsentrasi gelatin 4% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.30%.

Tingginya kandungan air pada permen jeli gelatin kulit ikan Lencam dapat disebabkan karena formulasi bahan yang dilakukan berbeda dan komposisi bahan yang berbeda. Pada produk permen jeli komersial terdapat bahan pelapis (*bees wax/ carnaub awax*) dan sorbitol yang dapat berfungsi sebagai humektan yaitu bahan tambahan makanan yang dapat menyerap lembab, sehingga dapat mempertahankan kadar air dalam makanan. Permen jeli gelatin kulit ikan Lencam tidak menggunakan bahan tersebut dalam pembuatannya sehingga kadar air tinggi, tetapi masih sesuai dengan SNI permen jeli [26]. Hal ini dapat terlihat dari ketidakstabilannya agar berada dalam bentuk gel pada suhu ruang.

Tabel 2. Hasil Analisis Perlakuan Terbaik Permen Jeli Parameter Fisik dan Kimia dan Permen Jeli Komersial

Parameter	Permen Jeli Gelatin Kulit Ikan Lencam Konsentrasi Gelatin 8%, Konsentrasi Asam Sitrat 0,30%	Permen Jeli Komersial (Yupi)
Kadar Air (%)	17.04	8.37
Kadar Abu (%)	0.06	0.13
Kadar Protein (%)	5.20	3.98
Kadar Lemak (%)	0.27	0.08
Tekstur (N)	20.83	45.57
pH	4.04	3.18
Total Gula (%)	46.39	52.84
Tingkat Kecerahan (L*)	29.95	27.13
Tingkat Kemerahan (a*)	19.89	15.57
Tingkat Kekuningan (b*)	18.49	14.83

Kandungan abu tersebut cukup rendah dan sesuai dengan SNI [26] bahwa kandungan abu untuk permen jeli maksimal 3%. Kandungan abu pada jeli diindikasikan merupakan mineral-mineral yang berasal dari gelatin seperti zink dan tembaga yang bermanfaat di dalam tubuh manusia dan juga bisa berupa bahan-bahan pengotor.

Kandungan protein di dalam permen jeli gelatin kulit ikan Lencam sebesar 5.20%. Kandungan protein tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada permen jeli gelatin komersial 3.98%. Hal ini dapat disebabkan karena bahan baku gelatin yang digunakan berbeda dan hasil analisis kandungan protein pada gelatin kulit ikan Lencam lebih tinggi 85.83% daripada gelatin komersial 75.13%.

Lemak dalam suatu makanan ikut menentukan daya tahan bahan makanan ketika dalam penyimpanan [15]. Kandungan lemak pada permen jeli gelatin kulit ikan Lencam 0.27% lebih tinggi dibandingkan dengan gelatin komersial 0.08%. Tingginya kandungan lemak ini diduga sebagai akibat dari permen jeli yang teroksidasi sehingga kadar lemak yang terhitung tinggi.

Perbedaan tekstur antara permen jeli komersial dan permen jeli gelatin kulit ikan Lencam dapat disebabkan komposisi dan formulasi bahan yang digunakan berbeda. Semakin banyak jumlah gelatin yang ditambahkan maka permen yang dihasilkan semakin

keras dan kenyal, sedangkan jumlah gelatin yang kurang optimum akan menghasilkan permen yang lunak dan sulit untuk dicetak. Penambahan sukrosa juga mempengaruhi kekerasan permen. Kandungan gula yang tinggi dapat menyebabkan gel menjadi keras dan menurunkan tekstur permen [27]. Pada permen jeli komersial juga terdapat bahan pelapis *bees wax* yang berfungsi untuk mencegah terjadinya penguapan air / mempertahankan kadar air produk, sehingga kadar air permen jeli tetap stabil pada suhu ruang dalam waktu yang lama.

Nilai pH permen jeli gelatin kulit ikan Lencam sebesar 4.04 lebih tinggi daripada permen jeli komersial 3.18. Perbedaan ini disebabkan karena penggunaan formulasi bahan yang berbeda khususnya bahan pengatur keasaman, asam sitrat.

Total gula pada permen jeli gelatin kulit ikan Lencam sebesar 46.39% dan permen jeli komersial 52.84%. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan bahan seperti sukrosa dan sirup glukosa yang berbeda. Selain itu, pada permen jeli komersial juga terdapat bahan-bahan lain yang tidak terdapat pada permen jeli gelatin kulit ikan Lencam yang memiliki kandungan gula, antara lain sorbitol, perisa buah-buahan dan *bees wax*.

Warna (tingkat kecerahan (L^*), tingkat kemerahan (a^*) dan tingkat kekuningan (b^*)) pada permen jeli gelatin kulit ikan Lencam dan permen jeli komersial terdapat perbedaan. Perbedaan ini disebabkan penggunaan jenis dan jumlah bahan pewarna yang berbeda, sehingga warna yang dihasilkan permen jeli juga berbeda.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gelatin pada permen jeli berpengaruh nyata terhadap kadar air, total gula, tekstur, pH, tingkat kecerahan, derajat kemerahan, derajat kekuningan. Sedangkan konsentrasi asam sitrat berpengaruh nyata terhadap pH, tingkat kecerahan.

Perlakuan terbaik permen jeli dalam penelitian diperoleh dari perlakuan konsentrasi gelatin 8% dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 0.30%. dengan karakteristik: kadar air 17.39%, kadar abu 0.05%, kadar protein 5.70%, kadar lemak 0.68%, tekstur 20.83 N, pH 4.04, total gula 46.39%, tingkat kecerahan (L^*) 29.95, tingkat kemerahan (a^*) 19.89, tingkat kekuningan (b^*) 18.49.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Anonymous. 2006. Teknologi Pembuatan Permen. <http://ebookpangan.com>. Tanggal akses: 9/04/2012
- 2) Kuitert, R.H. 1992. Tropical Reef-Fishes of The Western Pasific Indonesia and Adjacent Waters. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- 3) Anonymous. 2007. Karakteristik Perikanan Laut Indonesia: Jenis Ikan. <http://wiadnyadgr.lecture.ub.ac.id>. Tanggal akses: 15/04/2012
- 4) [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Arlington: AOAC
- 5) Sudarmadji, S, Haryono B, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta
- 6) Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyo, 1989. Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB Press
- 7) Yuwono, S dan Tri S.1998. Panduan Analisis Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- 8) Suryaningrum TD, Utomo BSD. 2002. Petunjuk Analisis Rumput Laut dan Hasil Olahannya. Jakarta: Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Perikanan dan kelautan
- 9) Soekarto, S.T. 1990. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor

- 10) 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
- 11) Irawan, D.M, Kristiana L, dan Aditia. M.A.S. 2006. Preceeding Penelitian : Studi Perbandingan Kualitas Gelatin dari Limbah Kulit Ikan Tuna, Kulit Ikan Pari, dan Tulang Ikan Hiu Sebagai Alternatif Penyedia Gelatin Halal. Malang
- 12) Pelu, H., S. Herawati dan E. Chasanah. 1998. Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna (*Thunnus sp*) melalui Proses Asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. IV No.2 Tahun 1998. Jakarta
- 13) Sopian I. 2002. Analisis Sifat Fisika, Kimia, dan Fungsional Gelatin yang Diekstrak dari Kulit dan Tulang Ikan Pari. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- 14) SNI 01-3735.1995. Mutu dan Cara Uji Gelatin. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- 15) deMan, John. M. 1997. Kimia Makanan Edisi Kedua. Penerjemah Kosasih Padmawinata ITB. Bandung
- 16) Astawan, M. dan T. Aviana. 2002. Pengaruh Jenis Larutan Perendam serta Metode Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Gelatin dari Kulit Cucut. Seminar Nasional PATPI. Malang 30-31 Juni 2002
- 17) GMIA. 2001. Raw Materials and Production. Gelatin Manufactures Institute of America: New York
- 18) Norziah, M.H., Al-Hasan, A., Khairulnizam, A.B., Mordi, M. N., dan Norita, M. 2009. Characterization of Fish Gelatin from Surimi Processing Waste: Termal Analysis and Effect of Transglutaminase on Gel Properties. *Food Hydrocolloid* 23: 1610-1616
- 19) Fennema, O.R., 1996. Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York.
- 20) Winarno. 1997. Bahan Tambahan Makanan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor
- 21) Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta
- 22) Tranggono dan Sutardi., 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta
- 23) Stratford, M. 1999. Traditional Preservatives Organic Acids. Dalam Robinson, RK, Batt CA, and PD. Patel. *Encyclopedia of Food Microbiology Volume 3*. Academic Press. California, USA
- 24) Hunaefi, D. 2002. Aplikasi Gelatin dari Kulit Ikan Cucut dan Ikan Pari pada Pembuatan Permen Jelly. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- 25) Anonymous.2010. Permen Jelly. <http://lordbroken.wordpress.com/2010/04/18/permen-jelly/>. Tanggal akses: 14/02/2012
- 26) SNI 3547.2. 2008. Kembang Gula – Bagian 2: Lunak. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- 27) Ruth SM, Aine BB, Conor MD. 2006. Influence of The Texture of Gelatin Gels and Pectin Gels on Strawberry Flavour Release and Perception. *Journal of Food Chemistry*. Vol. 96: 452-460