

**PENGARUH KONSENTRASI GELATIN TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*) DAN KONSENTRASI PUTIH TELUR TERHADAP
KARAKTERISTIK ES KRIM KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*)**

ARTIKEL

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Gina Siti Khoerunnisa
123020125



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2017**

PENGARUH KONSENTRASI GELATIN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) DAN KONSENTRASI PUTIH TELUR TERHADAP KARAKTERISTIK ES KRIM KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*)

Gina Siti Khoerunnisa *)

Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si, PhD **), dan Dr. Tantan Widiantara, ST, MT ***)

*)Mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung

)Dosen Pembimbing Utama, *)Dosen Pembimbing Pendamping

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of gelatin from the bones of patin concentration and albumin concentration to the characteristics of red kidney beans ice cream.

This research was used design factorial 3x3 in Randomized Block Design (RAK), which consists of two factors : factor A (concentration of gelatin bone patin) comprising three levels ie a_1 (0.1%), a_2 (0,3%), a_3 (0,5%) and factor B (concentration of albumin), which consist of three levels ie b_1 (3%), b_2 (5%), b_3 (7%). The response in the research was the chemical response (fat, and protein analysis), physical response (melting time and overrun) and response organoleptic (hedonic test) for colour, taste, flavor, and texture.

The result of preliminary research showed that gelatin from the bones of patin with viscosity 20,5 mps, pH 3,85, gel strength 3,049 g/force and 55,46% of rendemen. The result of main research were showed the interaction of bone gelatin concentration of patin and albumin concentration affect to colour, taste, flavor, texture, fat, protein, melting time and overrun for red kidney beans ice cream.

Keywords: Gelatin, Albumin, Red Kidney Beans Ice cream.

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi perikanan Indonesia tahun 2014 mencapai 20,8 juta ton dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 19,4 juta ton meningkat sebesar 7,35 persen dibandingkan tahun 2013. Kontribusi produksi perikanan tangkap terhadap produksi perikanan nasional tahun 2014 sebesar 31,11 persen sedangkan kontribusi perikanan budidaya sebesar 68,89 persen. Kontribusi perikanan budidaya terus meningkat sejak tahun 2010 dengan kontribusi yang tumbuh sebesar 6,42 persen dan rata-rata kontribusi selama lima tahun sebesar 62,35 persen. Hal ini menunjukkan bahwa dalam 5 tahun kebelakang dan beberapa tahun kedepan,

perikanan budidaya memiliki potensi yang cukup besar bagi produksi perikanan Indonesia (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Ikan patin dikenal sebagai komoditas yang berprospek cerah. Rasa dagingnya yang lezat membuat banyak kalangan pengusaha perikanan tertarik akan budidaya ikan ini. Industri pengolahan ikan patin menghasilkan limbah berupa tulang, kepala, isi perut, sisik, kulit dan air sisa pencucian. Umumnya limbah hasil olahan ini langsung dibuang atau dikubur di dalam tanah karena belum ada usaha pemanfaatan limbah di kalangan industri pengolahan ikan patin secara komersial (Damayanti, 2007).

Penelitian ini menggunakan bahan baku ikan air tawar yaitu ikan patin. Tulang yang digunakan berasal dari ikan patin karena selain mudah didapat dan harganya yang terjangkau ikan patin ini mempunyai komposisi kimia yang tinggi yaitu protein dibandingkan dengan ikan tawar lainnya seperti ikan nila. Komponen yang terdapat pada tulang ikan yaitu kadar air sebesar 7,03%, kadar abu 0,93%, kadar lemak sebesar 1,63% dan kadar protein sebesar 84,85% (Haris, 2008).

Tulang ikan adalah salah satu sumber utama yang dapat dimanfaatkan menjadi gelatin. Pengolahan tulang ikan patin menjadi gelatin adalah salah satu alternatif pemanfaatan limbah buangan industri perikanan. Usaha pemanfaatan tulang ikan patin untuk diekstrak menjadi gelatin dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan (Damayanti, 2007). Tulang ikan mengandung kolagen. Kolagen merupakan protein berbentuk serat yang terdapat pada jaringan pengikat. Apabila kolagen dididihkan di dalam air, akan mengalami transformasi menjadi gelatin (Lehninger, 1982 dalam Nurilmala, 2004).

Gelatin merupakan salah satu bahan yang semakin luas penggunaannya, baik untuk produk pangan maupun produk non pangan. Bagi industri pangan ataupun industri non pangan, gelatin merupakan bahan yang tidak asing, hal ini terkait dengan manfaatnya antara lain sebagai bahan penstabil, pembentuk gel, pengikat, pengental, pengemulsi, perekat, pembungkus makanan (Haris, 2008).

Produk pangan yang menggunakan bahan penstabil adalah es krim. Bahan penstabil yang sering dan umum digunakan untuk produk es krim adalah gelatin (Eckless, 1984 dalam Syahrul 2005). Pada penelitian ini, pembuatan es krim kacang merah akan menggunakan bahan penstabil gelatin yang terbuat dari tulang ikan patin.

Teknik pengolahan kacang merah juga masih sederhana, kebanyakan kacang merah hanya digunakan sebagai pelengkap dalam

masakan maupun dijadikan sebagai bubur. Sampai saat ini belum ada pengolahan dan kreasi kacang merah menjadi produk makanan yang menarik seperti es krim, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang pemanfaatan kacang merah tersebut. Untuk itu penganekaragaman pangan perlu ditingkatkan, salah satunya dengan cara diolah menjadi es krim kacang merah (Simanungkalit, 2016).

Es krim secara umum digunakan untuk menyebut makanan beku yang dibuat dari adonan atau campuran produk susu (lemak pewarna, dan stabilizer, dengan atau tanpa telur, buah, kacang-kacangan, dan selalu susu dan padatan susu bukan lemak) pada persentase tertentu bersama gula, perisa, dibuat lembut dengan cara pengembangan dan pengadukan selama proses pembekuan (Arbuckle, 1986).

Putih telur memiliki daya buih yang tinggi. Penambahan putih telur pada pembuatan es krim yaitu dapat memberikan sifat yang lembut, memperbaiki sifat pengembangan, serta meningkatkan kualitas dan nilai gizi (Isna, 2008).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi gelatin tulang ikan patin terhadap karakteristik es krim kacang merah ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi putih telur terhadap karakteristik es krim kacang merah ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur terhadap karakteristik es krim kacang merah ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk membuat produk es krim kacang merah dengan menggunakan gelatin tulang ikan patin sebagai bahan penstabil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur terhadap karakteristik es krim kacang merah dan bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur terhadap karakteristik es krim kacang merah .

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah dapat meningkatkan nilai guna dari tulang ikan, memanfaatkan tulang ikan patin untuk suatu produk dan memperkaya jenis produk olahan kacang merah.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut (Zaitsev,1969 dalam Nurilmala, 2004), umumnya bagian ikan yang tidak dapat dimakan, dapat mencapai 37,9%. Secara rasional bagian-bagian yang tidak dapat dimakan dari tubuh ikan adalah bagian kepala sekitar 10-12%, bagian tulang sekitar 11,7%, sirip sekitar 3,4%, kulit 4,0%, duri 2,0%, bagian isi perut 4,8%. Bagian – bagian ini disebut juga sebagai limbah yang masih mempunyai bagian-bagian yang bernilai tinggi diantaranya adalah bagian kulit, gelembung renang, duri dan tulang yang mengandung kolagen, kalsium, fosfat dan bahan nitrogen.

Damayanti (2007), melakukan penelitian tentang aplikasi gelatin dari tulang ikan patin pada pembuatan permen jelly. Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu pembuatan gelatin dari tulang ikan patin berdasarkan modifikasi dari metode Nurilmala, 2004. Modifikasi yang dilakukan yaitu pada saat proses *demineralisasi* menggunakan larutan HCl konsentrasi 5% dan untuk suhu dan waktu ekstraksi menggunakan perlakuan terbaik penelitian Nurilmala, (2004) yaitu pada suhu 90°C dan lama ekstraksi 7 jam. Hasil uji karakteristik fisika kimia terhadap

gelatin tulang ikan patin yang diperoleh adalah rendemen gelatin 12,65%, viskositas 6,28 cP, kekuatan gel 203,67 bloom, kadar lemak 1,83% dan kadar protein 87,89%.

Joharman (2006) melakukan penelitian terhadap waktu dan suhu evaporasi pada proses pemekatan gelatin dari kulit *split* sapi. Variasi waktu yang digunakan yaitu 5,6 dan 7 jam dengan variasi suhu 55°C, 60°C dan 65°C. Hasil yang didapatkan yaitu perlakuan suhu dan lama evaporasi terbaik pembuatan gelatin dengan menggunakan evaporator vakum rekayasa Laboratorium Teknologi Agroindustri - Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (LTA-BPPT), terdapat pada perlakuan suhu 55°C dan lama evaporasi 6 jam. Perlakuan ini menghasilkan kadar air 66,63 persen, viskositas 7 cP untuk gelatin setelah evaporasi. Sementara untuk gelatin akhir diperoleh kadar abu 2,69 persen, kadar protein 78,48 persen, pH 7,36, viskositas 10,83 cp, kekuatan gel 104,05 g Bloom, stabilitas emulsi 54,24 persen, rendemen 10,73 persen, dan energi proses evaporasi sebesar 29.838,89 kkal.

Mawaddah (2013) melakukan penelitian mengenai karakterisasi gelatin kulit ikan kurisi dan aplikasinya sebagai pengemulsi dan penstabil dalam eskrim. Proses ekstraksi gelatin kulit ikan kurisi menggunakan tiga variasi suhu 60, 80 dan 95°C. Berdasarkan hasil penelitian, Gelatin kulit ikan kurisi yang di ekstraksi pada suhu 80°C menunjukkan kekuatan gel yang paling baik diantara dua suhu lainnya dan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan gelatin sapi komersial. Gelatin kulit ikan kurisi yang diekstrak pada suhu 80°C diaplikasikan dalam eskrim. Hasil uji T antara gelatin kulit ikan kurisi suhu ekstraksi 80°C dengan es krim gelatin sapi komersial untuk parameter *overrun* dan uji sensoris tidak berbeda nyata. Waktu leleh pada gelatin kulit ikan kurisi

menunjukkan hasil yang lebih rendah dan berbeda nyata dengan gelatin sapi komersial.

Bahan penstabil yang biasa digunakan untuk membuat es krim adalah gelatin, CMC, agar-agar, gum guar, dan pektin dengan konsentrasi 0,1-0,5% (Arbuckle, 1986). Bahan penstabil mempunyai daya ikatan air yang tinggi, sehingga efektif dalam pembentukan tekstur halus yang memperbaiki struktur produk eskrim (Arbuckle, 1986).

Zahro (2015) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan sari anggur dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik eskrim. Penambahan sari anggur 60, 80, dan 100 % (v/v) dan penstabil gelatin dengan konsentrasi 0,20 % , 0,40%, dan 0,6% (b/v). Perlakuan terbaik secara fisik kimia diperoleh dari eskrim dengan penambahan 100% sari anggur dan penambahan 0.40% penstabil gelatin dengan pH 4.69 (asam), kadar lemak 5,49%, total padatan 23,18%, *overrun* 42.18% dan kecepatan leleh 0.77 g/menit, sedangkan perlakuan terbaik secara organoleptik diperoleh dari eskrim dengan penambahan 80% sari anggur dan penambahan 0,40% gelatin dengan skor kesukaan terhadap rasa 5.16 (suka) dan

II BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan gelatin tulang ikan patin yaitu ikan patin (yang diperoleh dari penangkaran ikan patin di Kp. Bongas Cililin Bandung Barat) dengan berat 0,75 – 1 kg dan panjang 35 - 40 cm, air, aquadest, dan HCl dengan konsentrasi 5%.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan es krim kacang

skor kesukaan terhadap tekstur 5.52 (suka).

Isna (2008) melakukan penelitian mengenai pengaruh jenis bahan penstabil dan konsentrasi putih telur terhadap karakteristik eskrim jagung manis. Jenis bahan penstabil yang digunakan yaitu CMC 0,5% dan gelatin 0,5% serta konsentrasi putih telur 4%, 5%, dan 6%. Berdasarkan hasil penelitian sampel yang terpilih pada penelitian utama adalah sampel dengan jenis bahan penstabil gelatin 0,5% dan konsentrasi putih telur 5% dengan kadar protein 9,98%, kadar lemak 5,30%, total padatan 11,11% dan *overrun* 27,23%.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka diperoleh hipotesis bahwa konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik es krim kacang merah.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2016 sampai dengan bulan November 2016.

merah yaitu gelatin tulang ikan patin, kacang merah varietas *red kidney beans* , putih telur ayam ras, krim cair dari toko Ny.Liem, sukrosa dari toko Ny. Liem dan air.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia (kadar lemak, kadar protein) adalah garam kjeldahl, H₂SO₄ pekat, NaOH 30%, Na₂S₂O₃ 5%, granul seng, HCl, larutan ether, dan *aquadest*.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan gelatin tulang ikan patin adalah baskom, pisau, panci, neraca digital (Mettler Toledo), toples kaca,

saringan, gelas kimia, kain blacu, *waterbath*, evaporator. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan es krim kacang merah adalah blender (Philips), mixer (Philips), *Ice Cream Maker* (Sico), kompor gas (Rinnai), sendok,

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

2.2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang akan dilakukan adalah pembuatan gelatin cair dari tulang ikan patin dan dilakukan analisis kekuatan gel gelatin, viskositas, pH, serta perhitungan rendemen gelatin. Proses pembuatan gelatin tulang ikan patin ini mengacu pada penelitian pembuatan gelatin yang sebelumnya telah dilakukan oleh Damayanti (2007) dengan menggunakan larutan HCl 5% untuk perendaman dan suhu ekstraksi yaitu 90°C selama 7 jam dan Joharman (2006) dengan menggunakan suhu evaporasi 60°C hingga mencapai larutan gelatin pekat 25% hingga 45% dari larutan sebelum dipiekatkan.

2.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama yang dilakukan adalah pembuatan es krim kacang merah dengan menggunakan gelatin tulang ikan patin yang telah didapatkan dari penelitian pendahuluan. Penelitian ini akan menentukan konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur. Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

2.2.3. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi gelatin tulang ikan patin (A) dengan 3 taraf yaitu a_1 0,1 %, a_2 0,3% dan a_3 0,5%. Faktor

thermometer, panci, spatula kayu dan alat – alat yang digunakan untuk analisis adalah labu kjedahl, Erlenmeyer (Pyrex), kondensor, buret, statif, labu soxhlet, eksikator, labu ukur, batang pengaduk, pipet ukur, dan oven.

kedua yaitu konsentrasi putih telur (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu b_1 3%, b_2 5% dan b_3 7 %.

2.2.4. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok faktorial (3x3) dalam rancangan acak kelompok (RAK) (Gaspersz, 1995), dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi gelatin tulang ikan patin (A) dengan taraf a_1 0,1% (b/b), a_2 0,3% (b/b), dan a_3 0,5% (b/b). Faktor kedua yaitu konsentrasi putih telur (B) dengan taraf b_1 3% (b/b), b_2 5% (b/b), dan b_3 7% (b/b).

Tabel 1. Rancangan Faktorial 3 x 3 dalam RAK dengan 3 kali Ulangan

Konsentrasi Gelatin (A)	Konsentrasi Putih Telur (B)	Kelompok Ulangan		
		1	2	3
$a_1 = 0,1\%$	$b_1 = 3\%$	a_1b_1	a_1b_1	a_1b_1
	$b_2 = 5\%$	a_1b_2	a_1b_2	a_1b_2
	$b_3 = 7\%$	a_1b_3	a_1b_3	a_1b_3
$a_2 = 0,3\%$	$b_1 = 3\%$	a_2b_1	a_2b_1	a_2b_1
	$b_2 = 5\%$	a_2b_2	a_2b_2	a_2b_2
	$b_3 = 7\%$	a_2b_3	a_2b_3	a_2b_3
$a_3 = 0,5\%$	$b_1 = 3\%$	a_3b_1	a_3b_1	a_3b_1
	$b_2 = 5\%$	a_3b_2	a_3b_2	a_3b_2
	$b_3 = 7\%$	a_3b_3	a_3b_3	a_3b_3

Tabel 2. Denah (Lay Out) RAK dengan 3 Kali Ulangan

Kelompok Ulangan I								
a_1	a_2	a_1	a_2	a_1	a_3	a_2	a_3	a_3
b_2	b_3	b_1	b_2	b_3	b_2	b_1	b_1	b_3

Kelompok Ulangan II

a ₁	a ₃	a ₁	a ₃	a ₂	a ₁	a ₂	a ₃	a ₂
b ₂	b ₃	b ₁	b ₁	b ₃	b ₃	b ₂	b ₂	b ₁

Kelompok Ulangan III

a ₁	a ₃	a ₁	a ₂	a ₁	a ₂	a ₃	a ₂	a ₃
b ₁	b ₃	b ₃	b ₃	b ₂	b ₁	b ₁	b ₂	b ₂

2.2.5. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan di atas, maka dapat dibuat tabel analisis variansi dua faktor yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Variansi (ANAVA)

Sumber Variasi	Derajat Bebas (dB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel (5 %)
Kelompok	r-1	JKK	KTK	KTK/KTG	
Perlakuan	ab-1	JKP	KTP	-	
Faktor A	a-1	JK (A)	KT (A)	KT(A)/KTG	
Faktor B	b-1	JK (B)	KT (B)	KT(B)/KTG	
Interaksi AB	(a-1)(b-1)	JK (AxB)	KT (AxB)	KT(AxB)/KTG	
Galat	(r-1)(ab-1)	JKG	KTG	-	
Total	rab-1	JKT	-	-	

Sumber: Gaspersz, 1995

Analisis variansi dibuat dengan menggunakan notasi tabel anava, dengan hipotesis :

Ho ditolak, jika $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$

Ho diterima, jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$

Jika $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$ maka tidak ada pengaruh yang nyata antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap karakteristik eskrim kacang merah, maka hipotesis ditolak. Jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ maka terdapat pengaruh yang nyata antara rata-rata setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap karakteristik eskrim kacang merah yang dihasilkan, maka hipotesis diterima dan selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yaitu untuk mengetahui mana yang mempunyai beda nyata yang mencolok (Gaspersz, 1995).

2.2.2.4. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian utama meliputi respon fisik yaitu waktu leleh dan *overrun*, respon kimia yaitu kadar protein (metode kjeldahl) dan kadar lemak

(metode soxhlet), dan respon organoleptik yaitu uji hedonik Uji hedonik ini meliputi atribut warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji hedonik ini kriteria penilaiannya ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Panelis yang melakukan uji hedonik ini sebanyak 30 orang.

2.3. Deskripsi Percobaan

Prosedur pembuatan es krim kacang merah pada penelitian utama adalah sebagai berikut :

1. Pencucian

Kacang merah dilakukan pencucian dengan air bersih yang bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada kacang merah.

2. Perebusan

Perebusan bertujuan agar didapatkan kacang merah yang tidak terlalu keras dan juga untuk menghilangkan bau langu dari kacang merah. Perebusan ini dilakukan selama 3-5 menit.

3. Penghancuran

Kacang merah dilakukan penghancuran dengan menggunakan blender dan ditambahkan air rebusan dari kacang merah dengan perbandingan air rebusan dan kacang merah yaitu 6:1 sehingga diperoleh sari kacang merah.

4. Pencampuran I

Pencampuran bahan dilakukan dengan cara melarutkan atau mencampurkan bahan-bahan kedalam sari kacang merah pada kondisi hangat, sukrosa dan gelatin tulang ikan patin dan juga krim cair pada adonan dimasukkan sambil diaduk hingga tercampur rata dan hindari terbentuknya gumpalan-gumpalan yang akan berakibat terhadap tekstur eskrim menjadi tidak halus.

5. Pasteurisasi

Pasteurisasi dilakukan pada suhu 70°C selama 15 menit yang bertujuan untuk membunuh bakteri patogen.

6. Pendinginan

Pendinginan dilakukan untuk menurunkan suhu adonan menjadi suhu ruang yaitu 27°C.

7. Pencampuran II

Proses pencampuran II ini ditambahkan putih telur yang telah di kocok hingga kaku sebelumnya kemudian aduk hingga tercampur rata dan kemudian dilakukan proses aging.

8. Aging

Aging dilakukan pada suhu 4°C minimal 4 jam yang bertujuan untuk meningkatkan viskositas adonan sehingga menghasilkan adonan yang lebih kental, lebih halus serta memperbaiki tekstur adonan dan kemudian dilakukan pengukuran volume adonan mula-mula.

9. Pengadukan

Adonan es krim yang telah dilakukan *aging* kemudian dilakukan pengadukan pada *Ice Cream Maker* pada suhu -18 °C selama 30 menit dan dilakukan pengukuran volume adonan akhir. Pengadukan ini yang bertujuan untuk memecah globula lemak sehingga ukurannya kecil dan dapat menyebar rata dan untuk meningkatkan *overrun* pada hasil akhir.

10. Pembekuan

Pembekuan dilakukan pada suhu -20°C selama 4 jam. Pembekuan ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas es krim supaya tetap baik selama penyimpanan.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk membuat gelatin cair tulang ikan patin yang akan digunakan untuk penelitian utama. Gelatin cair yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis uji kekuatan gel, viskositas, dan kadar pH, serta rendemen. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Gelatin

Parameter	Hasil
Viskositas	20.5 mps
pH	3.85

Kekuatan gel	3.049 g/force
Rendemen (%)	55.46 %

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa gelatin cair dari tulang ikan patin memiliki viskositas 20.5 mps, nilai pH 3.85, kekuatan gel 3,049 *g/force* serta rendemen 55.46%.

3.2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur terhadap karakteristik es krim kacang merah. Pada penelitian utama dilakukan uji organoleptik yaitu dengan menggunakan uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur pada produk es krim kacang merah, sedangkan untuk analisis fisik yang dilakukan yaitu waktu leleh dan *overrun*. Selain analisis fisik dan uji organoleptik dilakukan pula analisis kimia yaitu kadar protein dan kadar lemak.

3.2.1 Respon Organoleptik

3.2.1.1 Warna

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Warna Es Krim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2(5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	B 4.089 a	B 4.189 a	A 4.122 a
a2 (0,3%)	B 4.111 ab	B 4.189 b	A 4.056 a
a3 (0,5%)	A 3.867 a	A 4.000 ab	A 4.078 b

Berdasarkan tabel 5, semakin meningkatnya konsentrasi gelatin tulang ikan patin pada konsentrasi putih telur yang tetap, tidak terjadi perbedaan yang nyata pada b3 untuk a1, a2, dan a3.

Sedangkan pada b1 dan b2 terjadi penurunan pada a2 terhadap a3, tetapi tidak untuk a1 terhadap a2 dalam hal warna es krim kacang merah. Semakin banyak penambahan putih telur maka semakin encer adonan es krim, sehingga dapat berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Semakin banyak penambahan konsentrasi putih telur juga dapat menutupi warna dari es krim kacang merah

3.2.1.2 Rasa

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Rasa Es Krim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	B 4.333 a	A 4.533 b	A 4.311 a
a2 (0,3%)	A 4.000 a	A 4.422 b	B 4.478 b
a3 (0,5%)	B 4.411 a	A 4.489 ab	B 4.578 a

Berdasarkan tabel 6, semakin meningkatnya konsentrasi gelatin pada konsentrasi putih telur yang tetap, tidak terjadi perbedaan yang nyata pada b2 untuk a1, a2, dan a3. Sedangkan pada b1 terjadi penurunan pada a1 terhadap a2, dan terjadi peningkatan pada a2 terhadap a3. Pada b3 terjadi peningkatan yang nyata pada a1 terhadap a2 dan a3 tetapi tidak untuk a2 terhadap a3 dalam hal rasa es krim kacang merah.

Berdasarkan hasil pengujian hedonik mempunyai kecenderungan bahwa konsentrasi gelatin tulang ikan patin 0,5% (a3) dan konsentrasi putih telur (7%) yang disukai panelis. Dalam penelitian ini, selain gelatin tulang ikan patin dan putih telur rasa yang muncul pada es krim kacang merah juga

dipengaruhi oleh bahan yang ada pada produk seperti gula, krim, dan juga sari kacang merah. Sari kacang merah dan juga krim memberikan pengaruh terhadap citarasa es krim dari produk akhir, sedangkan gula memberikan sensasi rasa manis. Komponen rasa lain akan berinteraksi dengan rasa primer. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa. Efek interaksi berbeda-beda pada tingkat konsentrasinya (Isna, 2008).

3.2.1.3 Aroma

Tabel 7. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Aroma Es Krim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	A 3.944 a	B 4.200 b	A 4.056 a
a2 (0,3%)	A 4.000 ab	A 3.944 a	A 4.067 b
a3 (0,5%)	B 4.289 a	B 4.211 a	B 4.222 a

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin tulang ikan patin berbeda nyata terhadap aroma es krim kacang merah. Aroma yang kuat pada gelatin tulang ikan patin mempengaruhi aroma es krim kacang merah yang dihasilkan, sedangkan penambahan putih telur tidak terdapat perbedaan yang nyata. Semakin banyak penambahan putih telur maka semakin encer adonan es krim kacang merah sehingga aroma yang timbul akan berkurang.

Menurut Jones (1977) didalam Haris (2008), bau ikan pada gelatin tulang ikan diduga disebabkan oleh bau ikan pada bahan baku tulang yang masih terbawa ketika proses pembuatan gelatin. Hal ini juga diduga diakibatkan masih adanya kandungan zat volatil, seperti

ammonia pada gelatin yang menimbulkan bau ikan. Pada aplikasi gelatin terhadap produk pangan, bau ikan dapat ditutupi dengan flavor.

3.2.1.4 Tekstur

Tabel 8. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Tekstur Eskrim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	A 3.989 a	A 4.133 b	A 4.256 b
a2 (0,3%)	A 3.956 a	AB 4.267 b	A 4.256 b
a3 (0,5%)	A 4.056 a	B 4.289 b	B 4.533 c

Berdasarkan tabel 8, semakin meningkatnya konsentrasi gelatin pada konsentrasi putih telur yang tetap tidak terjadi perbedaan yang nyata pada b1 untuk a1, a2, dan a3. Pada b2 terjadi peningkatan dan penurunan untuk a1 dan a2 tetapi terjadi peningkatan pada a3. Pada b3 terjadi peningkatan untuk a2 terhadap a3 tetapi tidak untuk a1 terhadap a2 dalam hal tesktur eskrim kacang merah. Berdasarkan hasil pengujian hedonik mempunyai kecenderungan bahwa konsentrasi gelatin tulang ikan patin 0,5% (a3) dan konsentrasi putih telur 7% (b3) menghasilkan tekstur yang halus sehingga disukai oleh panelis.

3.2.2. Respon Fisik

3.2.2.1. Waktu Leleh

Tabel 9. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Waktu Leleh Eskrim Kacang Merah

Konsentrasi gelatin tulang ikan patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)

a1 (0,1%)	A 8.043 a	A 8.367 a	B 12.292 b
a2 (0,3%)	B 8.628 a	B 12.51 b	B 12.423 b
a3 (0,5%)	C 10.48 a	B 12.569 b	A 11.00 a

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan meningkatnya konsentrasi putih telur berpengaruh terhadap waktu leleh eskrim kacang merah. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil yang digunakan maka semakin lama es krim tersebut baru meleleh sempurna. Hal ini diduga disebabkan peningkatan konsentrasi menyebabkan partikel es semakin kecil dan adonan semakin kental yang menyebabkan daya ikat air semakin kuat dalam produk sehingga tidak cepat meleleh (Syahrul, 2005). Tetapi pada konsentrasi gelatin 0,5% dengan konsentrasi putih telur 7% (a3b3) mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena penambahan putih telur yang banyak menyebabkan adonan yang dihasilkan semakin encer, sehingga pembentukan kristal es menjadi lebih cepat dan kecepatan pelelehan meningkat.

Pada pembuatan eskrim, protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh terhadap kekentalan es krim dan menghasilkan es krim dengan tekstur yang lembut dan juga dapat meningkatkan nilai *overrun* (Padaga, 2006).

Pengukuran kecepatan pelelehan eskrim menunjukkan bahwa waktu leleh dengan menggunakan konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan juga konsentrasi putih telur berkisar antara 8.043 – 12,569 menit. Waktu pelelehan es krim ini secara umum sudah memenuhi kriteria yang

diisyaratkan oleh Arbuckle (1986), waktu leleh es krim suhu -20°C adalah 10-15 menit. Pelelehan es krim dikatakan baik bila es krim yang meleleh mempunyai sifat yang sama dengan adonan asalnya.

3.2.2.2. Overrun

Tabel 10. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Overrun Es Krim Kacang Merah

Konsentrasi gelatin tulang ikan patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	A 30.493 a	A 34.63 b	A 46.29 c
a2 (0,3%)	B 48.733 a	B 50.737 b	B 68.597 c
a3 (0,5%)	C 51.52 a	C 66.80 b	C 72.517 c

Berdasarkan tabel 10, semakin meningkatnya konsentrasi gelatin tulang ikan patin pada konsentrasi putih telur yang tetap terjadi peningkatan *overrun* yang nyata pada b1, b2 dan b3 untuk a1, a2 dan a3 dalam hal *overrun* es krim kacang merah. Berdasarkan hasil penelitian terhadap *overrun* es krim kacang merah maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak konsentrasi gelatin dan konsentrasi putih telur maka semakin banyak *overrun* yang dihasilkan pada es krim kacang merah.

Semakin banyak gelatin yang ditambahkan maka *overrun* es krim semakin mengalami peningkatan. Bahan penstabil meningkatkan kekentalan adonan dengan cara membentuk matriks gel dan menahan fase cairan terdispersi. Jenis bahan penstabil yang berbeda dapat menghasilkan viskositas adonan yang berbeda pula. Penstabil dengan daya serap air terlalu tinggi akan menyebabkan viskositas lebih tinggi pula dan hal tersebut membuat es krim yang dihasilkan

sulit mengembang. Semakin menurunnya viskositas adonan, air bebas yang tidak terikat dalam adonan dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga udara lebih mudah menembus permukaan adonan dan pengembangan es krim akan lebih tinggi. (Zahro, 2015).

3.2.3. Respon Kimia

3.2.3.1. Kadar Lemak

Tabel 11. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Kadar Lemak Es Krim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	A 3.197 b	A 2.72 a	A 2.89 a
a2 (0,3%)	A 3.287 a	B 3.203 a	B 3.183 a
a3 (0,5%)	A 3.243 a	B 3.223 a	B 3.11 a

Berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan patin memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim kacang merah. Hal tersebut diduga karena pada proses pembuatan gelatin saat proses *degreasing* (perebusan tulang) masih ada lemak dari serat daging yang menempel pada tulang dan pada proses pencuciannya tidak benar-benar luruh.

Semakin meningkatnya konsentrasi putih telur maka semakin sedikit kadar lemak yang terdapat pada es krim kacang merah. Penurunan kadar lemak seiring dengan penambahan putih telur terjadi karena kandungan lemak pada putih telur yang sangat rendah dan proporsi lemak es krim. Selain itu kandungan air yang cukup tinggi pada sari kacang merah dapat menghidrolisis lemak. Asupan lemak yang ada dalam es krim kacang merah ini selain berasal dari putih telur juga berasal dari penambahan krim.

Berdasarkan penelitian diperoleh kadar lemak es krim berkisar antara 2.72 – 3.287 % dan kandungan lemak yang diperoleh masih berada dibawah SNI, dimana kandungan lemak berdasarkan SNI es krim minimal 5.0%.

3.2.3.2. Kadar Protein

Tabel 12. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Protein EsKrim Kacang Merah

Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin	Konsentrasi Putih Telur		
	b1 (3%)	b2 (5%)	b3 (7%)
a1 (0,1%)	A 3.49 a	B 4.48 b	A 4.543 b
a2 (0,3%)	A 3.113 a	A 3.603 b	A 4.507 c
a3 (0,5%)	A 3.397 a	A 3.42 a	A 4.25 b

Berdasarkan tabel 12, menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi gelatin tulang ikan patin, terjadi penurunan kadar protein terhadap es krim kacang merah hal ini diduga penambahan gelatin tulang ikan patin tidak dapat memberikan sumbangan protein yang besar terhadap produk.

Berdasarkan tabel 12 menunjukan semakin meningkatnya konsentrasi putih telur terjadi peningkatan kadar protein yang nyata pada es krim kacang merah, selain itu sumber protein lainnya didapat dari penambahan sari kacang merah, dimana kandungan protein kacang merah yang cukup tinggi yaitu 23,58 %. Berdasarkan hasil penelitian es krim kacang merah mempunyai kadar protein kisaran 3.11 – 4.54 % dan memenuhi syarat SNI, dimana kadar protein dalam es krim menurut SNI minimal 2.7%.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Gelatin cair dari tulang ikan patin yang digunakan pada penelitian utama memiliki nilai pH 3,85 , viskositas 20.5 mps, kekuatan gel 3,049 *g/force*, dan rendemen 55.46%
2. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin tulang ikan patin berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, kadar lemak, kadar protein, *overrun*, dan waktu leleh es krim kacang merah.
3. Konsentrasi putih telur berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, kadar lemak, kadar protein, *overrun*, dan waktu leleh es krim kacang merah tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma es krim kacang merah.
4. Interaksi konsentrasi gelatin tulang ikan patin dan konsentrasi putih telur berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, kadar lemak, kadar protein, *overrun*, dan waktu leleh es krim kacang merah.

4.2. Saran

1. Perlu perbaikan proses maupun penambahan bahan sebagai sumber lemak dan sumber protein agar diperoleh karakteristik dan kandungan gizi es krim sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan gelatin dari tulang ikan patin dalam bentuk kering sehingga dapat di aplikasikan dalam pembuatan produk es krim.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan terhadap gelatin tulang ikan patin dan produk es krim kacang merah.
4. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian untuk mengukur kemurnian dari gelatin yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbuckle, W.S. 1986. *Ice Cream*. Second Edition. The AVI Publishing Company. Westport. Connecticut.
- Damayanti, D., 2007. **Aplikasi Gelatin dari Tulang Ikan Patin Pada Pembuatan Permen Jelly**, Skripsi, Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Gaspersz, V. 1995, **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**, Edisi Pertama, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Haris, M. 2008. **Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Nila Sebagai Gelatin dan Pengaruh Lama Penyimpanan pada Sugu Ruang**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Isna, M. 2008. **Pengaruh Jenis Bahan Penstabil dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Karakteristik Es Krim Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Joharman, T. 2006. **Studi Pengaruh dan Lama Evaporasi Pada Proses Pemekatan Gelatin**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2015. **Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2015**. Pusat Data Statistik dan Informasi Sekretariat Jenderal Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Mawaddah , I. 2013. **Karakterisasi Gelatin Kulit Ikan Kurisi (*Nemipterus tambuloides*) dan Aplikasinya sebagai Pengemulsi dan Penstabil dalam Es Krim**. Tesis. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pertanian. Pascasarjana. Universitas Gajah Mada.
- Nurilmala, M.2004. **Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Keras (Teleostei) sebagai Sumber Gelatin dan Analisis Karakteristiknya**, Tesis, Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor
- Simanungkalit, H, Indriyani, dan Ulyarti. 2016. **Kajian Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)** Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Jambi Vol 18.No 1.20-26
- Syahrul, 2005. **Penggunaan Fikokoloid Hasil Ekstraksi Rumput Laut Sebagai Substitusi Gelatin Pada Es Krim**. Tesis, Program Studi Teknologi Pasca Panen, Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Zahro,C. 2015. **Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis vinifera L.*) dan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es Krim**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya Malang. Vol 3. No 4 p.1481-1491