



LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
BIO FLAVOR GEL IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*)
SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN MAKANAN SEHAT
ALTERNATIF PENGGANTI MSG (*MONOSODIUM GLUTAMAT*)

BIDANG KEGIATAN:

PKM- PENELITIAN

Disusun oleh:

Eka Razak Kurniawan	(C34110055/2011)
Asya Fathya Nur Zakiah	(C34110030/2011)
Nadia Fitriana	(C34110024/2011)
Adly Rilsya Hermawan	(C34120029/2012)
Diva Rahma Nur Hafidah	(C14120069/2012)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

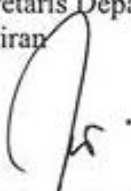
2014

PENGESAHAN PKM-PENELITIAN


1. Judul Kegiatan : *Bio Flavor Gel* Ikan Cakalang
(*Katsuwonus Pelamis*) Sebagai Bahan
Tambahan Makanan Sehat
Alternatif Pengganti Msg
(Monosodium Glutamat)
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Eka Razak Kurniawan
b. NIM : C34110055
c. Jurusan : Teknologi Hasil Perairan
d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jalan Babakan Raya No. 100 Rt 004/01
f. Alamat email : Karanglautbanda.kurniawan@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 5 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si.
b. NIDN. : 0009097304
c. Alamat Rumah dan HP : Jalan Cempedak VI Blok D7/16 Taman
Pagelaran 081319219286
6. Biaya Kegiatan Total
- a. Dikti : Rp10.250.000
b. Sumber lain (sebutkan . . .) : Rp .-
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bogor, 25 Juli 2014


Menyetujui,
Sekretaris Departemen Teknologi Hasil
Perairan


Dr. Uju S.Pi, M.Si.
NIP. 19730612 200012 1 001


Ketua Pelaksana Kegiatan


Eka Razak Kurniawan
NIM. C34110055

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan


Prof. Dr.-Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

Dosen Pendamping


Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si.
NIP. 19730909 200501 2 001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii	
DAFTAR ISI.....	iii	
RINGKASAN.....	1	
BAB 1 PENDAHULUAN		
Latar belakang.....	2	
Perumusan Masalah.....	2	
Tujuan Khusus.....	3	
Urgensi Penelitian.....	3	
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA		
Omega 3.....	3	
Ikan Kayu.....	3	
MSG (Monosodium Glutamat).....	3	
Gelatin.....	3	
Karaginan.....	4	
BAB 3 METODE PELAKSANAAN PROGRAM		
Pembuatan Ikan Kayu.....	4	
Pembentukan Gel.....	4	
Analisis Proksimat.....	4	
Penentuan Asam Amino.....	4	
Uji Organoleptik.....	4	
Analisis Kekuatan Gel (<i>Gel Strength</i>) <i>Bio Flavor</i>	4	
Analisis Viskositas.....	4	
Uji Analisis data.....	5	
BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM.....		5
Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	5	
Tahapan Pelaksanaan.....	5	
Instrumen Pelaksanaan.....	6	
Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya.....	6	
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		7

DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	
Lampiran 1 Bukti-bukti pendukung kegiatan	10

RINGKASAN

Indonesia merupakan pusat biodeversitas ikan di dunia. Salah satu ikan yang potensial dan hamper diseluruh perairan Indonesia dalam jumlah yang banyak. Volume produksi perikanan tangkap ikan cakalang pada tahun 2010 sebesar 329.949 ton. Pengolahan ikan cakalang umumnya dibuat menjadi ikan kayu. Ikan kayu ialah ikan yang diolah menjadi ikan asap melalui beberapa tahap. Tahapan tersebut meliputi meliputi penyiangan dan pemotongan, perebusan, pengasapan pertama, penambalan, pengasapan tahapan kedua, Pengeringan dan penyerutan, dan fermentasi. Setelah itu ikan kayu yang telah diserut lalu di larutkan dalam air dan diberi penambahan gelatin agar terbentuk gel *bio flavor*.

Ikan kayu yang difermetasi lebih lama dikenal sebagai produk tradisonal jepang yang dimanfaatkan sebagai bumbu masak (penyedap), dengan cara menyerut ikan kayu dengan pisau tajam menjadi serpihan tipis, selanjutnya ditambahkan air panas sebagai stok untuk pembuatan soup dan beberapa masakan. Ikan kayu memiliki banyak kandungan protein dan memiliki kandungan gizi yang berlimpah, seperti asam amino esensial, vitamin A, B, B1, B2, kalsium, natrium, niacin, kalium, zat besi, dan hanya mengandung sedikit lemak.

Penggunaan MSG secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Efek yang biasanya timbul pada jangka pendek diantaranya yaitu mengalami panas di leher, lengan, dada dan muka, selain itu dapat menimbulkan rasa mual, sakit kepala, berdebar-debar bahkan sampai mengalami muntah. Gejala ini sering disebut MSG Complex Syndrome. Gejala ini terjadi secara segera atau sekitar 30 menit setelah konsumsi dan bertahan selama sekitar 3-5 jam. Pada efek samping jangka panjang dapat terjadi akumulasi glutamat di otak, sehingga dapat memperenggang antar sinap yang berujung melemahnya daya ingat. Selain itu dapat terjadi hipertensi, serangan jantung dan stroke. Oleh karena itu perlu ada pengganti MSG dari produk perikanan yang dapat menunjang produksi MSG yang aman bagi kesehatan.

Tujuan yang melatarbelakangi penelitian ini ialah mendapatkan formulasi yang tepat dalam pembuatan *bio flavor gel*, membuat alternatif pengganti Monosodium Glutamat (MSG) yang aman dalam penggunaannya, serta inovasi produk yang menarik.

Manfaat penelitian ini untuk terbuatnya penyedap rasa yang aman bagi penggunaan bahan tambahan masak pada rumah tangga, restoran dan pedagang kaki lima, terbuatnya produk penyedap yang praktis, pengembangan bagi pribadi, masyarakat.

Metode yang dilakukan ialah metode pembuatan ikan kayu, pembentukan gel dengan penambahan gelatin, serta dilakukan uji proksimat, uji organolepti, uji asam amino viskositas, uji *gel strength* dan uji analisis data.

Kata kunci: Bioflavor, Ikan asap, Cakalang, Asam Glutamat.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perairan Indonesia adalah salah satu pusat dari biodiversitas ikan di dunia yang memberikan kontribusi bagi ekonomi nasional. Salah satunya adalah ikan cakalang. Cakalang merupakan ikan yang tergolong ikan pelagis yang sangat potensial di Indonesia. Volume produksi perikanan tangkap dengan komoditas ikan cakalang sebesar 329.949 ton (KKP 2010). Ikan cakalang umumnya diolah menjadi ikan kayu. Ikan kayu memiliki banyak kandungan protein dan memiliki kandungan gizi yang berlimpah, seperti asam amino esensial, vitamin A, B, B1, B2, kalsium, natrium, niacin, kalium, zat besi, dan hanya mengandung sedikit lemak.

Dewasa ini penggunaan bahan tambahan sintesis semakin meluas dikalangan masyarakat. Penambahan bahan makanan bertujuan untuk memberi cita rasa, memperkuat senyawa aktif rasa lainnya, menyeimbangkan, dan menyempurnakan rasa keseluruhan pada makanan. Salah satu zat aditif pada makanan yaitu *Monosodium Glutamat* (MSG) atau biasa dikenal sebagai petsin. Monosodium glutamat (MSG) merupakan garam natrium dari asam glutamat yang merupakan salah satu asam amino non-esensial paling berlimpah yang terbentuk secara alami. MSG telah diproduksi dengan tiga metode: (1) hidrolisis protein nabati dengan asam hidroklorida untuk memutuskan ikatan peptida, (2) sintesis kimia langsung dengan akrilonitril, dan (3) fermentasi bakteri. MSG sendiri sebenarnya tidak memiliki rasa. Tetapi bila ditambahkan kedalam makanan akan terbentuk asam glutamat bebas yang ditangkap oleh reseptor khusus di otak dan mengisaratkan makanan tersebut menjadi lebih lezat dan gurih (Urena 2003)

Riset Kesehatan Dasar (2007) menjelaskan MSG dikonsumsi oleh 77,8% populasi Indonesia yaitu sebesar 122.966 ton/tahun atau 1,53 gram/orang/hari (P2MI 2004). Ratnasari (2012) menyatakan batas aman konsumsi MSG di Indonesia sebesar 0,6 gram/orang/hari. Hal ini berarti terjadi konsumsi MSG diluar batas aman konsumsi yang seharusnya. Penggunaan MSG secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Efek yang biasanya timbul pada jangka pendek diantaranya yaitu mengalami panas di leher, lengan, dada dan muka, selain itu dapat menimbulkan rasa mual, sakit kepala, berdebar-debar bahkan sampai mengalami muntah. Gejala ini sering disebut *MSG Complex Syndrome*. Gejala ini terjadi secara segera atau sekitar 30 menit setelah konsumsi dan bertahan selama sekitar 3-5 jam. Pada efek samping jangka panjang dapat terjadi akumulasi glutamat di otak, sehingga dapat memperenggang antar sinap yang berujung melemahnya daya ingat. Selain itu dapat terjadi hipertensi, serangan jantung dan strok. Oleh karena itu perlu ada pengganti MSG dari produk perikanan yang dapat menunjang produksi MSG yang aman bagi kesehatan (Urena 2003).

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi latar belakang proposal ini adalah bahayanya penggunaan Monosodium Glutamat (MSG) dalam jangka pendek maupun jangka panjang; belum adanya pengganti Monosodium Glutamat (MSG) yang aman dikonsumsi; dan industri perikanan Indonesia yang belum berkembang.

1.3 Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan mendapatkan alternatif pengganti Monosodium Glutamat (MSG) yang aman dalam penggunaannya, inovasi produk bahan tambahan makanan yang menarik, dan mendapatkan formulasi yang tepat dalam pembuatan *bio flavor* gel.

1.4 Urgensi Penelitian

Urgensi penelitian ini yaitu terciptanya produk penyedap rasa yang praktis dan aman bagi penggunaan bahan tambahan masak pada rumah tangga, restoran dan pedagang kaki lima serta meningkatkan industri perikanan Indonesia sebagai pengembangan bagi pribadi, masyarakat, dan industri.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Kandungan omega 3 yang ada pada ikan cakalang mencegah penyakit jantung dan degeneratif lainnya. Omega 3 mampu mencegah dan mengurangi penumpukan kolesterol dan melekatnya bitik-bintik darah pada bagian dinding pembuluh darah yang menjadi penyebab penyakit serangan jantung dan stroke yang mengakibatkan kematian. Kandungan gizi yang ada pada ikan cakalang adalah lemak, protein, serat, sodium, kalium, omega 3, kalsium, fosfor, zat besi, vit B1, vit A dan energy (Ningsih 2013). Ikan kayu yang difermentasi lebih lama dikenal sebagai produk tradisonal Jepang yang dimanfaatkan sebagai bumbu masak (penyedap), dengan cara menyerut ikan kayu dengan pisau tajam menjadi serpihan tipis, selanjutnya ditambahkan air panas sebagai stok untuk pembuatan sup dan beberapa masakan. Ikan kayu memiliki banyak kandungan protein dan memiliki kandungan gizi yang berlimpah, seperti asam amino esensial, vitamin A, B, B1, B2, kalsium, natrium, niacin, kalium, zat besi, dan hanya mengandung sedikit lemak. Daerah produksi ikan kayu ini terutama terdapat di Sulawesi Utara dan Sumatera Utara (Yusma 1998).

MSG adalah bentuk garam dari asam glutamat, di mana asam glutamat sendiri merupakan asam amino non-essensial yang menjadi bahan baku sintesis asam amino lain dan sebagai substrat bila sintesis glutathion. Ion glutamat akan membuka gerbang Ca^{2+} pada kuncup perasa (*taste bud*) sehingga menimbulkan depolarisasi reseptor yang berlanjut dengan potensial dan diproyeksikan sebagai sensasi lezat (Sheerwood 2004). Rumus kimia dari MSG adalah $C_5H_8NNaO_4$.

Penggunaan MSG yang berlebihan lebih banyak mengandung risiko daripada manfaatnya (Saparinto dan Hidayati 2009). Beberapa negara industri dan negara maju menetapkan konsumsi MSG yang masih bisa ditoleransi sebesar 0,3-1 gram per hari (Yuliarti 2007). Konsumsi MSG dalam jumlah besar pada orang-orang *hypersensitive* dapat menyebabkan gejala reaksi *Chinese Restaurant Syndrome* (CRS) berupa gangguan sementara dada dan leher panas, sesak nafas dan sakit kepala (Belitz & Grosch 2009). Penelitian Woessner *et al.* (1999) menyebutkan terdapat peningkatan serangan pada penderita asma setelah mengonsumsi MSG, keluhan muncul pada kelompok yang mengonsumsi 0.5-2.5 gram MSG.

Gelatin adalah salah satu hidrokoloid yang dapat digunakan sebagai *gelling*, bahan pengental (*thickner*) atau penstabil. Kegunaan gelatin yaitu mengubah cairan menjadi padatan yang elastis atau mengubah bentuk sol menjadi gel. Reaksi

pembentukan gel oleh gelatin bersifat *reversible* karena bila gel dipanaskan akan terbentuk sol dan sewaktu didinginkan akan kembali terbentuk gel lagi (Raharja 2004). Karaginan yang digunakan merupakan jenis kappa. Kemampuan pembentukan gel pada kappa karaginan terjadi pada saat larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin, karena mengandung gugus 3,6-anhidro-D-galaktosa. Proses ini bersifat *reversible*, artinya gel akan mencair bila dipanaskan dan apabila didinginkan akan membentuk gel kembali (Angka dan Suhartono 2000).

BAB 3 METODE PENDEKATAN

a. Pembuatan ikan kayu (Modifikasi Giyatmi 1998)

Proses ini meliputi penyiangan dan pemotongan, perebusan, pengasapan, pengeringan dan penyerutan, fermentasi.

b. Pembentukan gel

Ikan kayu yang telah jadi diserut hingga menjadi bubuk, lalu dilarutkan kedalam air, diberi penambahan karagenan dan gelatin yang berbeda konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 25%. Pemanasan hingga kental, pencetakan ke dalam wadah, pendinginan, uji organoleptik.

c. Analisis Proksimat (AOAC 2005)

Analisis proksimat dilakukan dengan penentuan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat dan kadar karbohidrat.

Kadar Karbohidrat = 100 % - (kadar air + abu + protein + lemak + serat)

d. Penentuan Asam Amino (AOAC 2005)

Asam amino diperoleh dari protein dalam sampel yang telah dihidrolisis, Hidrolisat yang diperoleh dari proses hidrolisis tersebut kemudian diinjeksikan dan dianalisis dengan HPLC (High Performance Liquid Chromatography) untuk menentukan kadar dan jenis asam amino yang terdapat dalam sampel

e. Uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan cara pengujian yang bersifat subyektif dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai daya penerimaan konsumen terhadap makanan. Uji organoleptik yang dilakukan terhadap kamaboko meliputi uji penampakan, warna, tekstur, aroma dan rasa. Pengamatan dilaksanakan dengan skala skoring bernilai satu sampai tujuh yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap produk (Soekarto 1985).

f. Analisis Kekuatan Gel (*Gel Strength*) *Bio Flavor*

Gel merupakan suatu sistem koloid antara fase cair yang terdispersi dalam medium padat sebagai fungsi kontinyu. Gel ikan merupakan air yang terdispersi dalam fungsi kontinyu protein aktomiosin. Beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur gel adalah kandungan air, jumlah garam yang ditambahkan, pH, waktu dan derajat pemanasan (Lee 1984). Sifat kenyal pada produk gel disebabkan oleh pembentukan struktur 3 dimensi molekul aktomiosin saat didalamnya terdapat air yang terjerat (Muchtadi *et al.* 1998)

g. Analisis Viskositas

Viskositas merupakan salah satu sifat fisik gelatin yang cukup penting. Viskositas adalah daya aliran molekul dalam suatu larutan. Pengujian viskositas

dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan gelatin sebagai larutan pada konsentrasi dan suhu tertentu. Viskositas gelatin biasanya diukur pada suhu 60°C dengan konsentrasi 6,67% (b/b) (Leiner 2006).

i. Uji Analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan dan selang kepercayaan 95%, Bila hasil perhitungan menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (Steel dan Torrie 1989). Model yang digunakan dalam analisis ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : kandungan nilai gizi bioflavor pada perlakuan ke i ulangan ke j

μ : nilai tengah umum

τ_i : pengaruh perlakuan ke i

ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke i ulangan ke j

Sedangkan untuk uji organoleptik, rancangan percobaan yang digunakan adalah statistika non parametrik uji Kruskal-Wallis (Steel dan Torrie 1989). Langkah-langkah metode pengujian Kruskal-Wallis adalah sebagai berikut:

- Data dari yang terkecil ke terbesar di ranking untuk seluruh perlakuan dalam satu parameter
- Total ranking untuk setiap perlakuan dan rata-ratanya dihitung
- Formua yang digunakan adalah : $H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i}{n_i} - 3(n+1)$

$$H' = \frac{H}{pembagi}, \text{ Pembagi} = 1 - \frac{\sum T}{(n-1)n(n+1)}, T = (t-1)t(t+1)$$

Dimana :

n_i : banyaknya pengamatan dalam perubahan

R_i : jumlah ranking dalam perlakuan ke –

t : banyaknya pengamatan seri dalam kelompok

H' : H terkoreksi

BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM

a. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2014 hingga Juli 2014, bertempat di Laboratorium Preservasi dan Diversifikasi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Dramaga; Laboratorium Pusat Antar Universitas (PAU), IPB, Dramaga; Laboratorium Terpadu Kimia, IPB, Baranangsiang.

b. Tahapan Pelaksanaa

Pelaksanaan dilakukan secara bertahap yaitu, formulasi gel selama satu hari; pembedaan ikan kayu selama 2 pekan; pembentukan gel selama satu hari; analisis proksimat; pengujian organoleptik; analisis asam amino; analisis viskositas; dan analisis data.

c. Instrumen Pelaksanaan

Pelaksanaan PKM-P terdiri atas berbagai pihak yaitu koordinator pelaksana program, koordinator persiapan bahan, koordinator analisis, dan dosen pembimbing.

d. Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

Dalam pelaksanaan program penelitian (PKMP) ini realisasi biaya pelaksanaan yang diberikan Dikti adalah Rp. 10.250.000,- penggunaan meliputi bahan habis pakai, transportasi, dan lain-lain dengan rincian sebagai berikut;

Tanggal Pembelian	Barang	Satuan	Harga
9 Februari 2014	Ikan Tongkol	4 kg	Rp120.000,00
3 Maret 2014	Ikan Katsuwobushi	1 kg	Rp360.000,00
8 Maret 2014	Karaginan	½ kg	Rp200.000,00
	Gelatin	½ kg	Rp150.000,00
	Beaker glass	3 buah	Rp120.000,00
	Pengaduk kaca	3 buah	Rp18.000,00
19 Maret 2014	Tissue	1 pak @9 buah	Rp17.700,00
	Mama lemon	1pouch	Rp6.900,00
	Sabut Cuci	1 pak	Rp5.700,00
19 Maret 2014	Buku quarto	1 buah	Rp5.500,00
	Pulpen	1 buah	Rp3.300,00
19 Maret 2014	Derigen	1 kapasitas10 liter	Rp15.000,00
	Jepit Panggang	1 buah	Rp15.000,00
	Kain Lap	1 buah	Rp5.000,00
19 Maret 2014	Beaker glass	2 buah @500mL	Rp160.000,00
21 Maret 2014	Aquades	10 liter	Rp8.000,00
	Print laporan kemajuan + clip		Rp10.000,00
	Deposit Laboratorium		Rp150.000,00
22 April 2014	Blender Philips	1 buah	Rp420.000,00
27 April 2014	Ikan Tongkol	6 kg	Rp200.000,00
1 Mei 2014	Korek api	2 buah	Rp5.800,00
	Arang	4 bungkus	Rp3.200,00
	Gas	1 @3kg	Rp18.000,00
	Minyak goreng	1 liter	Rp18.000,00
1 Mei 2014	Baskom dan sangku	2	Rp20.000,00
2 Mei 2014	Korek api	2	Rp9.700,00
12 Mei 2014	Ikan cakalang	10 kg	Rp300.000,00
	Trash bag dan plastic ukuran besar	1 pak	Rp20.000,00
24 Mei 2014	Termometer kaca	1 buah	Rp22.000,00

	alkohol		
7 Juni 2014	Print laporan kemajuan		Rp5.500,00
18 Juni 2014	Plastik ½ kg	1 pak	Rp5.500,00
19 Juni 2014	Materai 6000	1 psc	Rp6.500,00
	Label	1 pak	Rp4.000,00
	Pulsa	10ribu	Rp11.000,00
23 Juni 2014	Uji Hedonik		
	- Sendok teh	1 pak	Rp6.300,00
	- <i>Cup jelly</i>	1 pak	Rp8.000,00
	- Kemasan <i>sealer</i>	1 pak	Rp23.500,00
	- Beng-beng	2 box	Rp44.000,00
	- Timtam	2 pak	Rp17.000,00
	- Air mineral	2 * 1,5L	Rp7.800,00
24 Juni 2014	Air mineral gelas	1 pak	Rp25.900,00
	Print form	1 lembar	Rp200,00
	Fotocopy form	21 lembar	Rp2.800,00
20 Juni 2014	Publikasi	1 bundel	Rp125.000,00
19 Juni 2014	Uji Proksimat	2 sampel	Rp180.000,00
23 Juni 2014	Uji Asam Amino	1 sampel	Rp900.000,00
23 Juni 2014	Transportasi hasil	3 orang	Rp45.000,00
09 Juli 2014	Transportasi	4 orang	Rp500.000,00
20 Juni 2014	Baju PKM	5 orang	Rp485.000,00
Total			Rp4.809.800,00

Pemasukan	Rp7.000.000,00
Pengeluaran	Rp4.809.800,00
Saldo	Rp2.190.200,00

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan tepung karagenan terhadap karakteristik mutu dan daya tahan cone es krim yang dilakukan Prihastuti (2004) menghasilkan uji proksimat berdasarkan berat basah pada perlakuan 0% tepung karagenan yaitu kadar protein 5,32 %; kadar air 4,46 %; kadar lemak 5,90 %; kadar abu 2,19 %; dan kadar karbohidrat 82,13 %, sedangkan pada perlakuan 3 % tepung karagenan yaitu kadar protein 5,74 %; kadar air 5,37; kadar lemak 6,80 %; kadar abu 2,21 %; dan kadar karbohidrat 79,88 %. Berdasarkan perhitungan berat kering nilai proksimat perlakuan 0 % tepung karagenan yaitu kadar protein 5,55 %; kadar air 0 %; kadar lemak 4,74 %; kadar abu 2,33 %; dan kadar karbohidrat 87,27 %, sedangkan pada perlakuan 3 % tepung karagenan yaitu kadar protein 6,16 %; kadar air 0 %; kadar lemak 5,81 %; kadar abu 2,37 %; dan kadar karbohidrat 85,67 %

Peningkatan kadar air diduga karena penambahan tepung karagenan menyebabkan ikatan hidrogen antara air dengan tepung karagenan. Ikatan hidrogen

bersifat lemah dengan waktu paruh lebih rendah dari 1×10^{-9} . Penambahan tepung karagenan menyebabkan waktu paruhnya meningkat sehingga ikatan hidrogen dalam adonan *cone ice cream* menjadi banyak. Peningkatan kadar abu yang tidak signifikan menunjukkan tepung karagenan kurang mempengaruhi jumlah zat organik dalam *cone ice cream*.

Penambahan karagenan membuat kadar serat meningkat, hal tersebut diduga tepung karagenan mengandung serat yang tinggi. Serat makanan dalam rumput laut (karagenan) termasuk dalam serat laut air yang membuat adonan bersifat kental dan lengket. Pada umumnya karagenin dapat melakukan interaksi dengan makromolekul yang bermuatan, misalnya protein sehingga mampu menghasilkan berbagai jenis pengaruh seperti peningkatan viskositas, pembentukan gel, pengendapan dan penyangkapan stabilisasi. Hasil interaksi dari karagenin dan protein sangat tergantung pada pH larutan serta pH isoelektrik dari protein (Winarno 1996).

Formulasi gel terbaik pada Bioflavor Gel yang didapatkan yaitu menggunakan 3 gram karagenin. Karagenin yang digunakan merupakan jenis kappa. Kemampuan pembentukan gel pada kappa karagenin terjadi pada saat larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin, karena mengandung gugus 3,6-anhidro-D-galaktosa. Proses ini bersifat *reversible*, artinya gel akan mencair bila dipanaskan dan apabila didinginkan akan membentuk gel kembali. Adanya perbedaan jumlah, tipe dan posisi sulfat serta adanya ion-ion akan mempengaruhi proses pembentukan gel. Ion monovalen yaitu K^+ , NH_4^+ , Rb^+ dan Cs^+ membantu pembentukan gel (Angka dan Suhartono 2000).

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kesukaan pada perbedaan flavor komersil dan gel terhadap karakteristik warna, aroma dan rasa. Uji kesukaan dilakukan terhadap 30 panelis mahasiswa. Nilai rata-rata yang diperoleh pada penilaian panelis terhadap kesukaan pada warna yaitu 0,558. Nilai rata-rata yang diperoleh pada penilaian panelis terhadap kesukaan pada rasa yaitu 0,643. Sedangkan nilai rata-rata pada penilaian panelis terhadap kesukaan pada aroma yaitu 0,318. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan flavor komersil dan gel tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap karakteristik warna, aroma dan rasa. Aroma yang terdapat pada setiap sampel flavor memiliki bau yang sama, sedangkan rasa dan warna memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap sampelnya. Menurut Askar dan Sugiarto (2005) hal ini disebabkan pada penilaian yang relatif dan tergantung pada tingkat kesukaan panelis pada perbedaan flavor komersil dan gel terhadap karakteristik warna dan rasa.

Analisis asam amino dilakukan pada bioflavor gel ikan cakalang, terdapat 16 jenis asam amino yang terdiri atas asam amino esensial (histidin, treonin, tirosin, metionin, valin, fenilalanin, leusin, lisin) dan asam amino non esensial (asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, arginin, alanin). Konsentrasi asam amino terbesar didapatkan pada asam glutamat, pada sampel 2gram didapatkan hasil sebesar 1.39% dan pada sampel 3gram didapatkan hasil 2.33%. Asam glutamat merupakan komponen utama protein pada kebanyakan makanan yang kita konsumsi (Lø liger 2000).

Asam glutamat merupakan komponen peningkat flavor yang secara alami ada pada berbagai makanan termasuk ikan yang ada dalam bentuk terikat dan akan bebas

setelah dilakukan pengolahan (Lø liger 2000). Glutamat yang masih terikat dengan asam amino lain sebagai protein tidak memiliki rasa tetapi dalam bentuk bebas memiliki rasa gurih. Semakin tinggi kandungan glutamat bebas dalam suatu makanan, semakin kuat rasa gurihnya (Sukmaningsih *et al.* 2011).

Sifat fisik yang dimiliki karagenan adalah viskositas yang merupakan salah satu faktor yang utama pada karagenan. Viskositas pada karagenan berpengaruh terhadap pembentukan gel dan titik leleh, viskositas yang tinggi menghasilkan laju pelelehan dan pembentukan gel yang lebih tinggi dibandingkan dengan viskositas rendah. Nilai viskositas bioflavor pada penambahan 2gram dan 3gram karagenan masing masing pada kecepatan 100 adalah 97.6 cps dan 284 cps. Hasil penelitian Moraino (1977) mengemukakan bahwa viskositas karagenan terutama disebabkan oleh sifat karagenan sebagai polielektrolit. Gaya tolakan antara muatan–muatan negatif di sepanjang rantai polimer yaitu ester sulfat mengakibatkan molekul air terimobilisasi.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Ikan cakalang memiliki potensi sebagai pengganti monosodium glutamat (MSG) karena memiliki komponen asam glutamat yg tinggi. Formulasi bioflavor gel terbaik yaitu menggunakan 3gram karagenan dalam 100 ml air. Bioflavor gel dapat menjadi alternatif pengganti MSG komersial. Inovasi yang dilakukan yaitu penggunaan karagenan sebagai pengikat dan penstabil bioflavor gel.

b. Saran

Sebaiknya ada teknologi penyimpanan yg baik untuk memperpanjang masa simpan bioflavor.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [KKP] Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2010. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia. <http://statisti.kkp.go.id>. Diakses tanggal 2 Oktober 2013
- Angka SL, Suhartono MT. 2000. Bioteknologi Hasil Laut. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, InstitutPertanian Bogor.
- Askar S, Sugiarto. 2005. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor.
- Belitz D & Grosch W. 2009. *Food Chemistry*. Verlog: Springer.
Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor
- Giyatmi. 1998. Isolasi dan identifikasi kapang pada pembuatan ikan kayu (katsuobushi) cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) dengan fermentasi alami. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- in asthma. *J Allergy Clinical Immunology* 104(2):305-310.
- Lee CM. 1984. Surimi process technology. *Journal Food Technology*. 38 (11): 69-80.

