



STUDI PEMBUATAN SAUS TIRAM DENGAN PENAMBAHAN MINYAK HATI IKAN CUCUT

OLEH :
DYAN PRASTYA
G 611 02 021

UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	5-3-2007
Asal Dari	Jale-postan
Banyak	1 Lembar Tes
harga	H
No. Inventaris	086 153.7
No. Klas.	



JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2007

STUDI PEMBUATAN SAUS TIRAM
DENGAN PENAMBAHAN
MINYAK HATI IKAN CUCUT

Oleh
DYAN PRASTYANI
G 611 02 021

Skripsi Hasil Penelitian
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2007

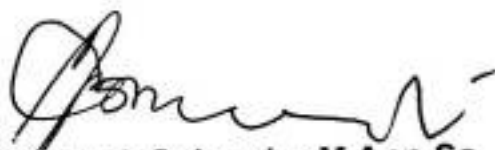
Judul : STUDI PEMBUATAN SAUS TIRAM
DENGAN PENAMBAHAN MINYAK HATI
IKAN CUCUT
Nama : DYAN PRASTYANI
Stambuk : G 611 02 021
Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disetujui

1. Tim Pembimbing




Ir. Nurlaila Abdullah, MS
Pembimbing I



Ir. Nandi K. Sukendar, M.App.Sc
Pembimbing II

Mengetahui

3. Ketua Jurusan



Prof. Dr. Ir. Ahmad Munir, E.Eng
Nip. 131 857 068

2. Ketua Panitia
Ujian Sarjana



Dr. Ir. Meta Mahendradatta
Nip.131 972 266

Tanggal Lulus : Februari 2007

DYAN PRASTYANI, G 611 02 021. Studi Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut. Dibawah bimbingan NURLAILA ABDULLAH dan NANDI K. SUKENDAR

RINGKASAN

Pembuatan saus tiram dengan penambahan minyak hati ikan cucut merupakan suatu studi yang dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi dari produk saus dengan mengefisiensikan penggunaan daging tiram dan mengoptimalkan penggunaan minyak hati ikan cucut. Untuk mempertahankan stabilitas saus, maka diperlukan penambahan CMC sebagai penstabil. Variabel pengamatan yang dilakukan terhadap saus tiram yang dihasilkan adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas dan pengujian organoleptik berdasarkan warna, rasa dan aroma. Tahapan pertama adalah pembuatan "biang" ekstrak tiram dengan perbandingan 400 gr daging tiram + 1200 ml larutan garam, kemudian dilakukan pengenceran 75 ml "biang" ekstrak tiram + 25 ml larutan garam, 50 ml "biang" ekstrak tiram + 50 ml larutan garam, dan 25 ml "biang" ekstrak tiram + 75 ml larutan garam. Tahapan selanjutnya adalah dengan penambahan karamel dari 100 gr gula pasir, 10 gr tepung maizena dan 15 ml minyak hati ikan cucut dengan dan tanpa penggunaan CMC. Perlakuan yang terbaik adalah dengan penggunaan 75 ml "biang" ekstrak tiram + 25 % larutan garam karena paling efisien dalam penggunaan daging tiram yang masih dapat diterima konsumen setelah penambahan minyak hati ikan cucut.

DYAN PRASTYANI. G 611 02 021. Study for Making Oyster Sauce With Addition Shark Liver Oil. Under guidance of NURLAILA ABDULLAH and NANDI K. SUKENDAR

ABSTRACT

Making of oyster sauce with the addition of shark liver oil represent study conducted to increase nutrition from sauce product with the efficiency of used oyster and optimally used of shark liver oil. To maintain stability of sauce, needed addition of CMC as stabilizer. Perception variable conducted to oyster sauce is water rate, protein rate, fat rate, viscosity and examination organoleptic of colour, taste and smell. The first step is making " source" oyster extract with the comparison 400 gr of oyster meat + 1200 ml of soluble salt, then conducted thinning 75 ml " source" oyster extract + 25 ml of soluble salt, 50 ml " source" oyster extract + 50 ml of soluble salt, and 25 ml " source" oyster extract + 75 ml of soluble salt. The next step is addition the caramel from 100 gr of sand sugar, 10 gr of cornmeal and 15 ml of shark liver oil with use CMC. Best treatment is with the use 75 ml " source" oyster extract + 25 % soluble salt because most efficient in use of oyster meat which admit of accepted by consumer after addition shark liver oil.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan izin-Nya jualah sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Studi Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut”* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar

Selama penyusunan skripsi ini Penulis dibantu oleh banyak pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Nurlaila Abdullah, MS selaku pembimbing I yang membantu, memotivasi, selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini.
2. Ir. Nandi K. Sukendar, M.App.Sc selaku pembimbing II yang membantu, memotivasi, mendorong dan membimbing selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini.
3. Ir. A. Nurhayati dan Pak Muiz selaku laboran yang membantu dalam pelaksanaan penelitian.
4. Pak Amir dan Ibu Yuli yang membantu dalam pengurusan berkas,
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebut satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan tulisan lain dimasa mendatang.

Akhir kata Penulis mengharapkan semoga skripsi ini memberi manfaat bagi semua orang.

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Biologi Tiram	4
B. Saus Tiram	6
C. Ikan Cucut	6
D. Minyak Hati Ikan	7
E. CMC (Carboxy Methyl Cellulose)	10
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	12
B.1. Alat	12
B.2. Bahan	12

C.	Prosedur Penelitian	13
	C.1. Preparasi Bahan	13
	C.1.1. Pembuatan "Biang" Ekstrak Tiram	13
	C.1.2. Pembuatan Karamel	13
	C.1.3. Ekstraksi Minyak Hati Ikan Cucut	14
	C.2. Penelitian Pendahuluan	14
	C.2.1. Optimalisasi Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut	14
	C.2.2. Penentuan Jumlah CMC dalam Saus.....	15
	C.3. Penelitian Utama	16
D.	Parameter Pengamatan	17
	D.1. Kestabilan dan Viskositas Saus Tiram	17
	D.2. Uji Organoleptik	17
	D.3. Kadar Air	18
	D.4. Kadar Protein	18
	D.5. Kadar Lemak	19
E.	Pengolahan Data.....	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	33
	A. Kesimpulan	33
	B. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Perbandingan Komposisi Kimia yang Terkandung pada Tiram dan Saus Tiram	6
2.	Hasil Pengamatan Warna Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan	30
3.	Hasil Pengamatan Rasa Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan	31
4.	Hasil Pengamatan Aroma Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan	31

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Kenampakan Tiram Beserta Cangkang dan Isinya	4
2.	Kenampakan Ikan Cucut	7
3.	Diagram Alir Pembuatan "Biang" Ekstrak Tiram	21
4.	Diagram Alir Pembuatan Karamel	21
5.	Diagram Alir Proses Ekstraksi Minyak Hati Ikan Cucut	22
6.	Diagram alir Proses Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut	23
7.	Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Protein Saus Tiram.....	25
8.	Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Air Saus Tiram.....	26
9.	Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Lemak Saus Tiram.....	27
10.	Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram dan Penggunaan CMC terhadap Viskositas Saus Tiram.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut Dengan Berbagai Perlakuan.....	37
2.	Format Kuisisioner Analisa Sensori Metode Uji Hedonik.....	38
3.	Tabel Hasil Pengukuran Kadar Protein Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan....	39
4.	Tabel Hasil Pengukuran Kadar Air Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan.....	40
5.	Tabel Hasil Pengukuran Kadar Lemak Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan.....	40
6.	Tabel Hasil Pengukuran Viskositas Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan.....	42

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saus tiram merupakan saus yang terbuat dari bahan baku tiram. Saus tiram memiliki karakteristik yang berbeda dari saus pada umumnya, saus ini memiliki warna yang agak gelap dan. Saus tiram biasanya digunakan sebagai bumbu pada masakan.

Tiram memiliki prospek untuk dibudidayakan di Indonesia. *Crassostrea iredalei* merupakan jenis tiram ini banyak dibudidayakan di Muara Kotong, Kabupaten Takalar. Tiram mengandung protein cukup tinggi, rata-rata 42,4 g per 100 g bobot kering. Perlu digarisbawahi betapa penting tiram sebagai sumber protein hewani yang murah, khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Namun hingga saat ini pemanfaatannya belum optimal.

Ikan cucut (*Carcharinus* sp.) merupakan jenis ikan yang belum dimanfaatkan secara optimal sehingga ikan ini memiliki nilai ekonomi yang rendah. Ikan cucut mempunyai prospek yang baik sebagai penghasil minyak hati ikan yang bernilai ekonomis tinggi karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi seperti DHA (decahexaenoic acid) dan EPA (eicosapentaenoic). Selain itu, juga mengandung vitamin A sebesar 300000 – 15300000 IU per 100 gr minyak.



Pemanfaatan minyak ikan saat ini masih kurang memasyarakat karena rasa dan aromanya yang kurang disukai. Sehingga perlu dilakukan fortifikasi minyak ikan ke dalam produk makanan yang umum dikonsumsi oleh masyarakat seperti saus. Selain itu, penambahan minyak ikan pada saus tiram juga untuk meningkatkan nilai gizi dari saus tersebut sehingga saus tersebut tidak hanya memiliki kandungan protein yang tinggi tetapi juga memenuhi kebutuhan vitamin A dari konsumen.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang ditemukan pada proses pembuatan saus tiram dengan penambahan minyak hati ikan cucut adalah terjadinya pemisahan antara fase cairan dan fase padatan pada produk saus sehingga penting untuk diadakan usaha untuk mempertahankan kestabilan emulsi.

Penambahan minyak hati ikan cucut pada produk saus tiram dapat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Oleh karena itu akan dilakukan formulasi untuk mencari konsentrasi yang optimal.

C. Tujuan dan Kegunaan

C.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui formulasi yang tepat sehingga saus tiram yang dihasilkan memiliki sifat fisik dan organoleptik yang dapat diterima konsumen.
2. untuk mengetahui pengaruh penggunaan CMC sebagai penstabil untuk mempertahankan konsistensi produk saus.

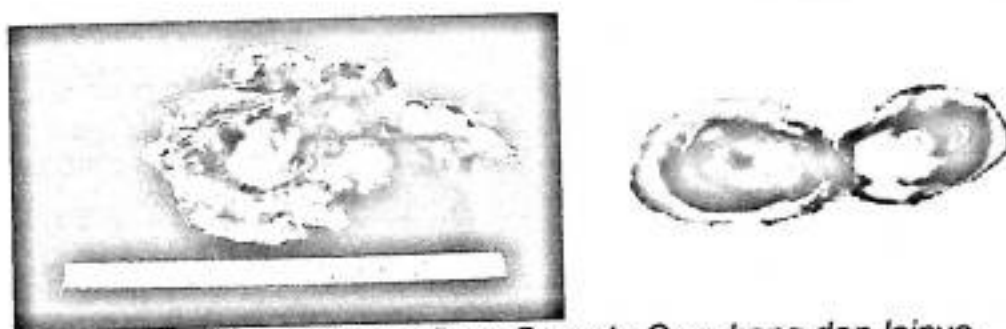
C.2. Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai gizi pada produk saus tiram dan sebagai bahan informasi kepada pengelola bahan pangan, industri yang terkait dan penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Tiram

Tiram (oyster) merupakan satu diantara sub sektor perikanan yang bernilai ekonomis penting dan telah dibudidayakan secara intensif di beberapa negara karena isi tubuhnya dapat dimakan dan cangkangnya mempunyai bentuk dan warna yang sangat menarik (Rantetonduk, 1990). Selain dagingnya dimakan, kulit tiram juga dapat diolah menjadi bahan obat, tepung kapur, pupuk, bahan cat putih dan kancing baju melalui suatu proses tertentu (Suriatna, 1987). Di Indonesia, tiram mempunyai prospek pengembangan yang cukup bagus karena perairannya merupakan habitat yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan tiram (Asikin, 1985). Kenampakan tiram menurut Anonim A (2005) dan Cowles (2005) dapat dilihat pada Gambar 1 :



Gambar 1. Kenampakan Tiram Beserta Cangkang dan Isinya.

Tiram termasuk binatang lunak (mollusca), bentuknya tidak teratur, kulitnya tebal, terdiri dari dua belahan yang tidak sistematis dan mempunyai cangkang yang berwarna abu-abu kehitaman.

Hidup menempel pada substrat dengan cara merekatkan salah satu cangkangnya (Anonim, 1984). Cangkangnya terdiri dari lapisan luar mengandung zat tanduk, lapisan tengah berupa kristal kalsium karbonat, serta lapisan dalam yang mengandung kalsium karbonat dan memantulkan cahaya (Komarawidjaja 2004). Jenis substrat yang disenangi adalah benda-benda keras seperti kerang, kulit tiram dan bambu (Danakusumah, 1979). Selain itu, dapat pula merekat pada batu, akar dan mangrove (Suriatna, 1990).

Tiram (*Crassostrea gigas*) menurut Danakusumah (1979), dapat diklasifikasikan secara sistematis sebagai berikut :

Filum : Molusca
Klas : Pelecypoda
Ordo : Fibbranchia
Famili : Osteriade
Genus : *Crassostrea*
Spesies: *Crassostrea iredalei*

Tiram banyak mengandung protein, lipid, karbohidrat, mineral (kalori, zat besi, magnesium, posfat, natrium, seng, tembaga) dan vitamin (Belitte, 1987). Kandungan protein yang dimiliki oleh daging tiram dalam keadaan kering adalah 42,42 % (Isnaldi, 1986).

B. Saus Tiram

Saus tiram terbuat dari jus tiram, gula, garam, karamel, dan penyedap rasa. Rasanya yang spesial sangat cocok untuk menumis sayuran atau bumbu masakan apa saja (Anonim B, 2005).

Perbandingan komposisi kimia yang terkandung pada daging tiram dan saus tiram dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Kimia pada Tiram dan Saus Tiram

Komposisi	Oyster / 100 gr	Oyster sauce / 100 gr
Kalori (Kj)	340	506,7
Karbohidrat (gr)	5	11
Lemak (gr)	2,2	16,7
Protein (gr)	9,4	11
Vitamin A (IU)	270	22,2
VitaminC (mg)	8	44,4
Kalsium (mg)	16	32
Magnesium (mg)	22	15,6
Fosfor (mg)	162	200

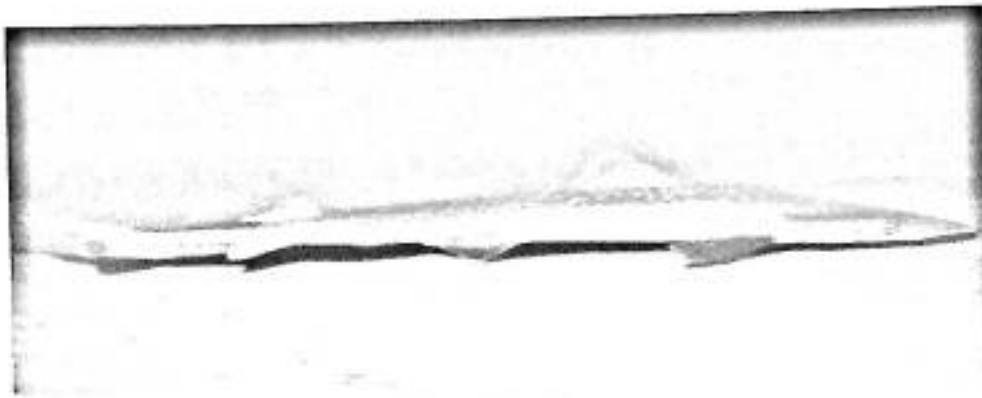
Sumber : Isnadi (1986), Belitte (1987), Anonim B (2005).

C. Ikan Cucut

Ikan cucut menurut Anonim (1997), termasuk ke dalam :

Kelas : Pisces
Ordo : Selachii
Famili : Carcharinidae
Genus : Carcharinus
Spesies : *Carcharinus sp*

Kenampakan ikan cucut dapat dilihat pada Gambar 2 :



Gambar 2. Kenampakan Ikan Cucut

Pada kelompok Elasmobranch (cucut), mempunyai karakteristik adanya kandungan protein yang tinggi (sekitar 30 % total unit). Proporsi dari protein connective ikan lebih rendah dari pada dengan hewan mamalia, yakni sekitar 3 - 5 % dari total protein untuk beberapa jenis dan berkisar 8 - 10 % pada kelompok ikan elasmobranch (Priestley, 1979).

Ikan cucut selain sebagai sumber protein, juga bagian-bagian tubuhnya seperti pada hati bermanfaat sbagai sumber minyak, dan kaya akan berbagai vitamin terutama vitamin A dan vitamin B kompleks (Ilyas, 1976).

D. Minyak Hati Ikan

Hati ikan cucut dapat digunakan sebagai bahan baku utama yang sangat potensial dalam pembuatan minyak hati ikan (Heruwaty, 1987). Prinsip pembuatannya adalah dengan memisahkan minyak dari material padat yang terdapat yang terdapat pada ikan seperti hati (Sandy, 1986).

Hadiwiyoto (1980), menyatakan bahwa untuk mendapatkan minyak ikan yang baik ada dua tahap yang harus dilakukan yaitu proses ekstraksi untuk mendapatkan minyak kasar dan proses pemurnian untuk menghilangkan zat warna dan bau yang tidak dikehendaki.

Ekstraksi minyak dapat dilakukan dengan cara penambahan alkali, pemanasan, pembekuan, mekanis, penambahan larutan garam, enzimatik, penambahan silase, penambahan pelarut organik dan destilasi molekuler (Takinawa, 1971).

Standar mutu minyak hati ikan cucut menurut Paturuhu dan Maniharapon, (1991) yaitu kadar air maximum 0,3%, bilangan oksidasi peroksida maksimum 1,0 mg/ 100 gr, asam lemak bebas maksimum 0,3%.

Peranan asam lemak omega 3 (n-3), yakni EPA (eicosapentaenoic acid) dan DHA (de cosaheptaenoic acid) terhadap kesehatan telah banyak diketahui. Disamping mencegah penyakit kardiovaskuler, berpengaruh terhadap fungsi kekebalan tubuh, inflamasi dan kadar lipid darah, asam lemak n-3 juga dibutuhkan untuk pertumbuhan jaringan otak dan retina manusia (Simopoulos, 1989; Connor *et al.*, 1992; dan Nettleton, 1993).

Broddy (1965) menyatakan bahwa berat hati ikan cucut hanyalah sebesar 10 – 15 % dari berat tubuh ikan. Hati dari jenis ikan cucut yang tertangkap di Indonesia mengandung protein yang

mencapai sekitar 18 %, lemak 65% dan mineral 1% (Anonim, 1979). Sebanyak 20- 60 % minyak ikan cucut merupakan vitamin A yakni berkisar antara 3000 – 153000 IU/gr minyak (Raharjo dan Suharto, 1972). Keragaman kandungan vitamin A pada minyak hati ikan cucut dapat dipengaruhi cara pengolahan (ekstraksi). Adapula faktor-faktor biologis (seperti umur, ukuran, tingkat kedewasaan ikan) dan faktor teknis (seperti cara penanganan setelah penangkapan) yang turut pula mempengaruhi kualitas minyak hati ikan cucut (Paturuhu dan Maniharapon, 1991). Selain itu, juga dipengaruhi oleh jenis ikannya, jenis cucut yang mempunyai minyak dan vitamin A tinggi yaitu jenis cucut permukaan (Moeljanto, 1992). Minyak hati ikan cucut juga mengandung senyawa hidrokarbon yang disebut skualen $\pm 0,8$ % yang digunakan sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan minyak pelumas dan bahan baku dalam industri kosmetika (Miall and Sharp, 1968; Subroto, 1984).

Vitamin D, salah satu vitamin larut lemak yang diperlukan untuk penyerapan dan penggunaan kalsium dan phosphorus. Vitamin ini juga perlu untuk pertumbuhan, terutama untuk pertumbuhan tulang dan gigi yang normal pada anak-anak. Dapat mencegah otot menjadi lemah dan terlibat mengatur denyut jantung. Ia juga penting dalam pencegahan dan perawatan kanker kolon, osteoarthritis, osteoporosis, dan hypocalcemia,

meningkatkan imuniti, ia juga perlu untuk fungsi tairoid pembekuan darah yang normal. Vitamin D boleh diperoleh dari minyak hati ikan, ikan air masin dan telur (Anonim C, 2005).

D. CMC (Carboxy Methyl Cellulose)

Secara umum bahan pengemulsi terdiri dari *emulsifier* alami dan *emulsifier* buatan (sintetis). Protein merupakan pengemulsi alami yang memiliki gugus polar di satu sisi dan memiliki gugus non polar di sisi lain. Oleh karena itu ujung polar akan berikatan dengan air dan non polarnya berikatan dengan lemak. Maka terjadilah emulsi yang menyebabkan keduanya kelihatannya seperti bercampur (Anonim A, 2006). Carboxymethylcellulose merupakan pengemulsi buatan, polimer dari selulosa alami. Namun berbeda dengan selulosa, CMC sangat kuat mengikat air (Anonim D, 2005). Bubuk CMC yang telah dimurnikan berwarna putih sampai krem, yang memiliki karakteristik dengan kisaran pH antara 6 – 8, mengalir bebas, tidak berbau, berasa dan beracun, dapat dengan mudah larut pada air dingin maupun panas (Anonim, 2002; Anonim B, 2006). Batasan penggunaan (LDO) CMC adalah tidak lebih dari 10 % (Anonim D, 2005).

Fungsi dasar CMC adalah untuk mengikat air, menstabilkan ingredient lain atau mencergah sinersis (Glieksman, 1984). Sifat dasar CMC adalah kekuatan melarutkan (sifat memutuskan), sebagai penstabil (penebal) dan (rheologi) sifat

merekat/kekentalannya (Anonim, 2002). Dalam bidang pangan, CMC dapat berfungsi sebagai pelindung flavour pada minuman sari buah (Kruchta, 1994). CMC merupakan pengemulsi hidrophilik yang dapat melarutkan minyak dalam air (Anonim C, 2006)

CMC adalah suatu derivat (turunan) dari selulosa yang terbentuk dari reaksi antara alkali dan asam chloroacetic. Struktur dasar dari CMC adalah β -(1-4)-D-glucopyranose polimer dari selulosa. Rumus dasar = $(C_6H_{10}O_5)_p$ - (p = derajat / tingkat polimerisasi)-; berat molekul : $(162,1 \cdot p)$ dengan komposisi dasar C = 44,4%, H = 6,2%, O = 49,4% (Anonim E, 2005). Derajat polimerisasi selulosa dinyatakan dalam DP (*Degree of Polymerization*), contoh : DP selulosa sebesar 7000 – 15000 (Anonim D, 2006)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2006 di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Gizi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

B. Alat dan Bahan

B.1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam ekstraksi dan analisa adalah alat pengepres hidrolis, erlenmeyer, pipet volume, gelas piala, biuret, gelas ukur, alat destilasi, timbangan analitik, labu takar, blender, saringan (kain blacu), pengaduk, oven, tabung reaksi.

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan saus tiram adalah wajan, pengaduk/sodet, pisau, timbangan kasar, timbangan analitik, baskom, kompor, blender, saringan, sendok.

B.2. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiram (*Crassostrea iredalei*), hati ikan cucut yang diperoleh dari Tanjung Bunga, Makassar. Bahan-bahan lainnya seperti es balok, gula, garam dan tepung maizena.

Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisa adalah indikator PP, H_2SO_4 , H_3BO_3 2%, NaOH 40%, HCl, alkohol netral 96 %, NaOH 0,1 N dan aluminium foil.

C. Prosedur Penelitian

C.1. Preparasi Bahan

Preparasi bahan ditujukan untuk mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian selanjutnya.

C.1.1. Pembuatan "Biang" Ekstrak Tiram

Tiram dikeluarkan dari cangkangnya dengan cara pencelupan ke dalam air panas untuk memudahkan pembukaan cangkangnya. Daging tiram sebanyak 400 gr diblender dalam 1200 ml larutan garam (NaCl) 10% sehingga diperoleh "biang" ekstrak tiram (Gambar 3.).

C.1.2 Pembuatan Karamel

Karamel dibuat dengan cara memanaskan gula pasir (sukrosa) sebanyak 100 gr dalam wajan teflon hingga diperoleh karamel dengan warna cokelat bening. Pembuatan karamel tersebut dilakukan untuk setiap takaran penelitian (Gambar 4.).

C.1.3. Ekstraksi Minyak Hati Ikan Cucut

Hati ikan cucut dikukus selama 30 menit, kemudian dipotong kecil (ukuran 4 x 3 x 1 cm) dan dijemur (pengeringan surya) selama 3 hari (21 jam). Kemudian dipres menggunakan alat pengepres hidrolik untuk mendapatkan minyak hati ikan cucut.

C.2. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini ditujukan untuk mengoptimalkan jumlah penambahan minyak hati ikan cucut ke dalam saus dan mencari jumlah penggunaan CMC yang tepat.

C.2.1. Optimalisasi Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan penambahan minyak hati ikan cucut sebanyak 10 ml, 15 ml dan 20 ml untuk mendapatkan konsentrasi penambahan minyak yang optimal. Perlakuan tersebut diujikan pada tingkat penggunaan tiram dengan kadar penggunaan daging tiram yang terendah. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa pada penggunaan daging tiram yang terendah, aroma dan rasa dari daging tiram lebih kurang, sehingga akan lebih mudah mengetahui batas penambahan minyak hati ikan cucut

yang masih dapat diterima. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa penambahan minyak hati ikan cucut yang masih dapat diterima hanyalah sampai pada taraf 15 ml. Sehingga taraf inilah yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya.

C.2.2. Penentuan Jumlah CMC dalam Saus

Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan penggunaan CMC sebanyak 0,05 gr dan 0,10 gr untuk mendapat konsentrasi penggunaan CMC yang optimal. Perlakuan tersebut diujikan pada tingkat penggunaan tiram dengan kadar penggunaan daging tiram yang tertinggi. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa pada penggunaan daging tiram yang tertinggi juga memiliki tingkat viskositas yang tertinggi, sehingga akan lebih mudah mengetahui batas penggunaan CMC yang sesuai. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa penggunaan CMC yang sesuai adalah sebanyak 0,05 gr. Sehingga jumlah inilah yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya.

C.3. Penelitian Utama

Penelitian utama ditujukan untuk mengoptimalkan jumlah penggunaan daging tiram. Dengan formulasi bahan utama ("biang ekstrak tiram dan larutan garam 10%) sebagai berikut :

Perlakuan	A0	A1	A2	A3
"Biang" ekstrak tiram (ml)	100	75	50	25
Larutan garam 10% (ml)	0	25	50	75

Setiap perlakuan mempunyai 2 ulangan.

Prosedur lengkap pembuatan saus tiram tersebut adalah sebagai berikut :

1. Formula campuran bahan utama (sesuai perlakuan) sebanyak 100 ml dilarutkan dengan tepung maizena sebanyak 10 gr (10 %).
2. Bahan tersebut selanjutnya dipanaskan ($\pm 70^{\circ}\text{C}$) selama 10 menit dan dicampurkan dengan karamel (100 gr). Pada akhirnya diperoleh total berat bahan sekitar 200 gr.
3. Segera ditambahkan secara bersamaan, minyak hati ikan cucut sebanyak 15 ml (7,5 %) dan CMC sebanyak 0,05 gr (0,025 %) dan diaduk secara merata untuk mendapatkan produk saus tiram dengan penambahan minyak hati ikan cucut (Gambar 6.).

D. Parameter Pengamatan

D.1. Kestabilan dan Viskositas Saus Tiram

Pengujian kestabilan saus dilakukan dengan pengamatan visual secara subjektif untuk mengetahui tingkat kestabilan saus.

Pengukuran viskositas hidrolisat dilakukan dengan menggunakan viskositas Brookvield. Sebanyak 100 ml hidrolisat dimasukkan ke dalam tabung kemudian diukur dengan spindle yang sesuai (Apriyanto dkk, 1989).

D.2. Uji Organoleptik (Soekanto, 1985).

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk agar dapat diterima untuk konsumen. Dimana dalam melakukan uji oranoleptik, konsumen atau panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan (uji hedonik) terhadap kekentaaan, warna, rasa dan aroma dari saus tiram dengan penambahan minyak hati ikan cucut yang dihasilkan dengan tingkat penilaian sebagai berikut :

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 5 | = | sangat suka |
| 4 | = | suka |
| 3 | = | agak suka |
| 2 | = | tidak suka |
| 1 | = | sangat tidak suka |



D.3. Kadar Air (Apriyanto dkk, 1989).

Bahan yang telah dihasilkan ditimbang sebanyak 5 gr kemudian dimasukkan ke dalam aluminium foil yang telah diketahui beratnya. Bahan dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 – 5 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Bahan kemudian dikeringkan lagi dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat yang konstan.

Perhitungan kadar air bahan dilakukan dengan cara :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

D.4. Kadar Protein (Sudarmadji, 1996).

Bahan ditimbang sebanyak 0,5 gr kemudian dimasukkan ke dalam labu kjedahl 100 ml. Ditambahkan kurang lebih 1 gr campuran Selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat kemudian dihomogenkan. Didekstruksi dalam lemari asam sampai jernih. Bahan dibiarkan dingin kemudian dituang ke dalam labu ukur 100 ml sambil dibilas dengan aquadest. Dibiarkan dingin kemudian ditambahkan dengan aquadest sampai tanda tera. Disiapkan penampung yang terdiri 10 ml H₃BO₃ 2% ditambah 4 tetes larutan indicator campurkan dalam Erlenmeyer 100 ml.

Pipet 10 ml larutan contoh, masukkan ke dalam labu destilasi. Tambahkan 10 ml NaOH 40% dan 100 ml aquadest. Sulin hingga volume penampung menjadi sekitar 50 ml. Bilas ujung penyuling dengan aquadest kemudian ditampung bersama isinya, dititrasi dengan larutan HCl atau H_2SO_4 0,02 N. Perhitungan kadar protein :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{V1 \times N \times 0,014 \times 6,25 \times P}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

D.5. Kadar Lemak (Apriyanto dkk, 1989).

Pengukuran kadar lemak dilakukan dengan menimbang sekitar 0,5 gr sample. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi berskala 10 ml. ditambahkan Chloroform hingga mendekati skala. Ditutup rapat kemudian di kocok dan dibiarkan beralam. Ditambahkan sampai tanda tera dengan pelarut lemak yang sama (pakai pipet). Dikocok hingga homogen. Disaring dengan menggunakan kertas saring ke dalam tabung reaksi. Dipipet 5 cc ke dalam cairan yang telah diketahui beratnya (a gr). Diovenkan pada suhu $100^{\circ}C$ selama 3 jam dan dibiarkan bermalam. Dimasukkan ke dalam eksikator kurang lebih 30 menit. Ditimbang (b gr).

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{[P (b - a)]}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

E. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) satu dan dua variable dengan dua kali ulangan dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) atau Beda Nyata Terkecil (BNT) jika hasil yang diperoleh berpengaruh nyata. Bentuk umum dari rancangan percobaan tersebut adalah :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

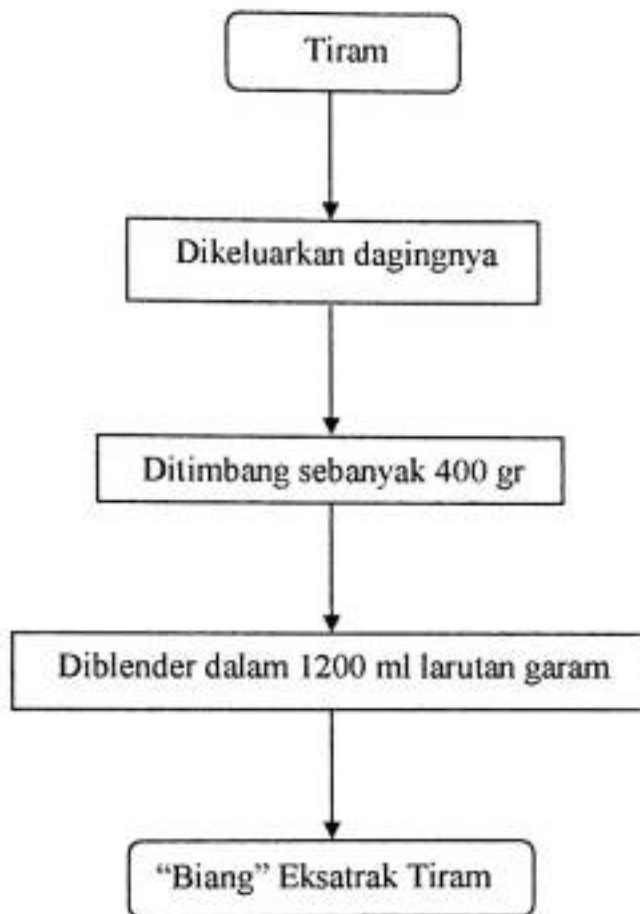
Dimana :

Y = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j.

μ = nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke-i

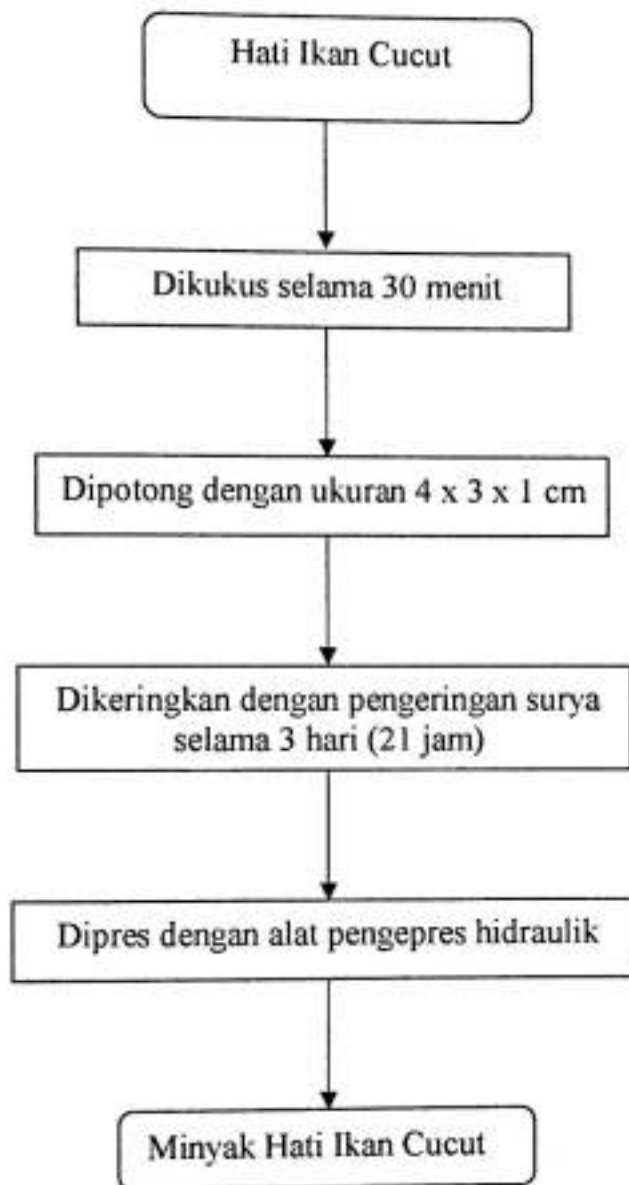
E_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.



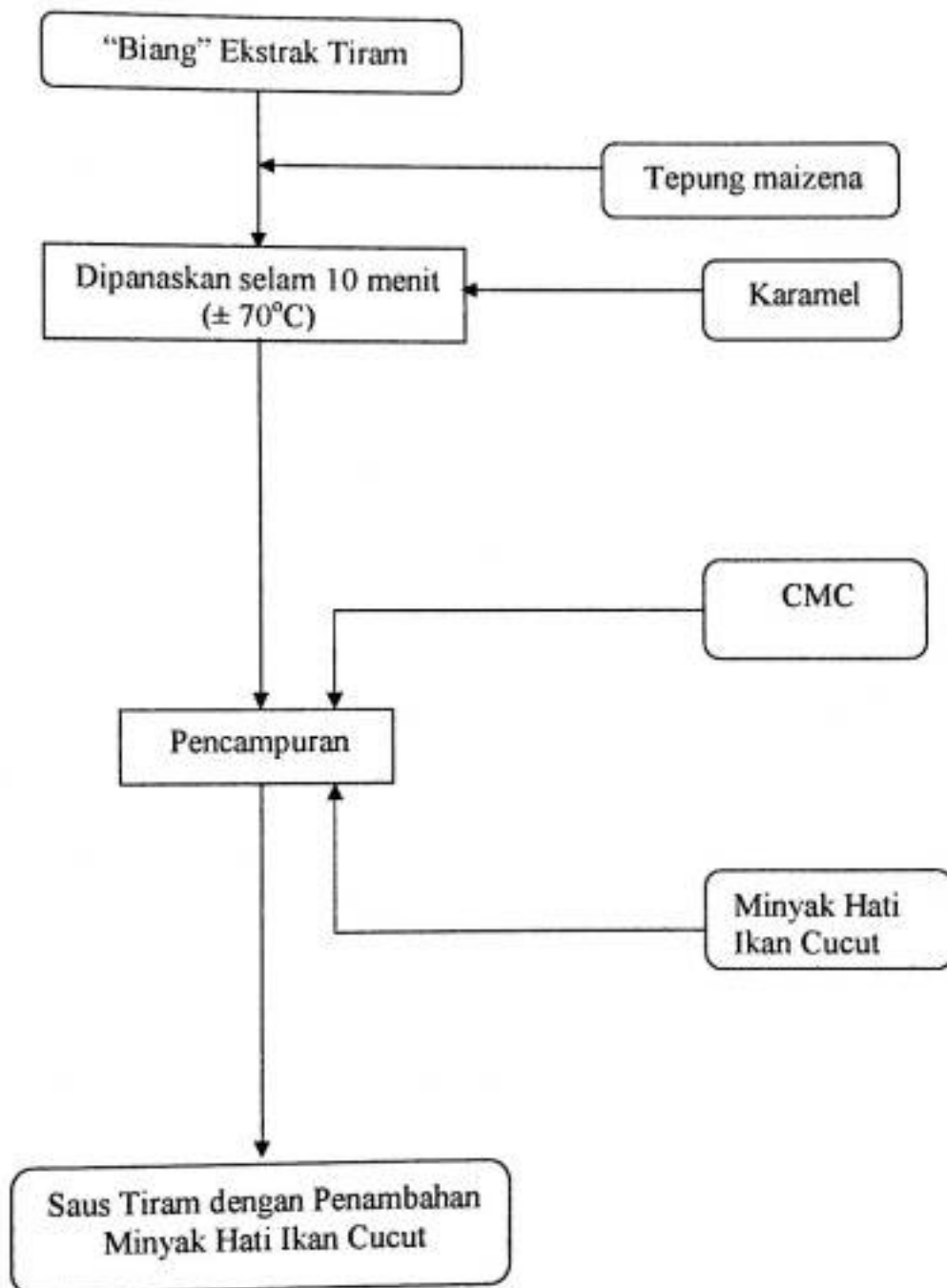
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan "Biang" Ekstrak Tiram



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Karamel



Gambar 5. Diagram Alir Proses Ekstraksi Minyak Hati Ikan Cucut



Gambar 6. Diagram Alir Proses Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk saus tiram hasil fortifikasi dengan minyak hati ikan dimaksudkan agar produk yang dihasilkan selain mengandung protein yang cukup juga mengandung asam lemak omega 3. Sifat dan kandungan dari produk saus yang dihasilkan tentunya sangat dipengaruhi oleh komponen bahan penyusunnya.

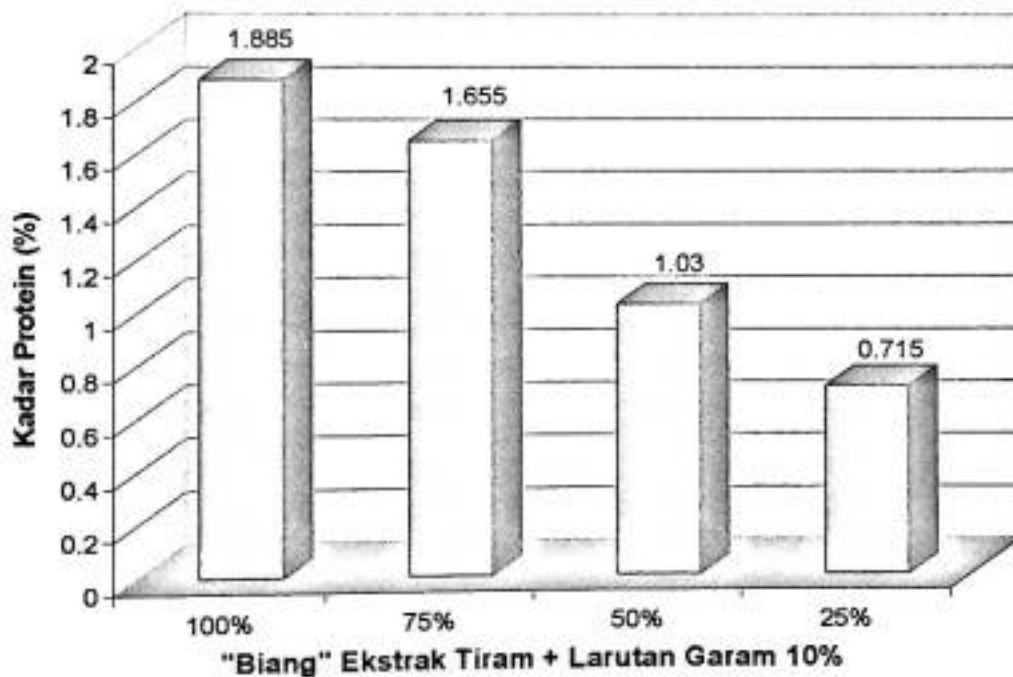
Penambahan minyak hati ikan cucut yang ditambahkan ke dalam produk saus tiram akan mempengaruhi stabilitas atau konsistensi dari produk saus. Stabilitas produk merupakan faktor penting yang mempengaruhi mutu saus. Pengamatan secara visual dilakukan untuk mengetahui keadaan mutu saus yang dihasilkan.

Formulasi bahan dasar pembuatan saus dapat mempengaruhi tingkat kestabilan atau viskositas saus. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut antara lain jumlah protein, lemak dan air bebas yang terdapat pada bahan, jumlah larutan garam, bahan pengisi dan penambahan karamel.

Kandungan kimiawi bahan dasar dapat mempengaruhi tingkat kestabilan dan viskositas produk saus yang dihasilkan. Kandungan protein tiram yang cukup tinggi pada daging tiram dapat berfungsi sebagai penstabil alami. Protein memiliki gugus polar di satu sisi dan memiliki gugus non polar di sisi lain. Oleh karena itu ujung polar akan berikatan dengan air dan non polarnya berikatan

dengan lemak. Maka terjadilah emulsi yang menyebabkan keduanya kelihatannya seperti bercampur (Anonim C, 2006).

Protein merupakan zat yang amat penting bagi tubuh karena selain berfungsi sebagai bahan bakar juga sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Winarno, 2002). Produk saus memiliki kandungan protein berkisar 0,715% - 1,885% (Gambar 7.).

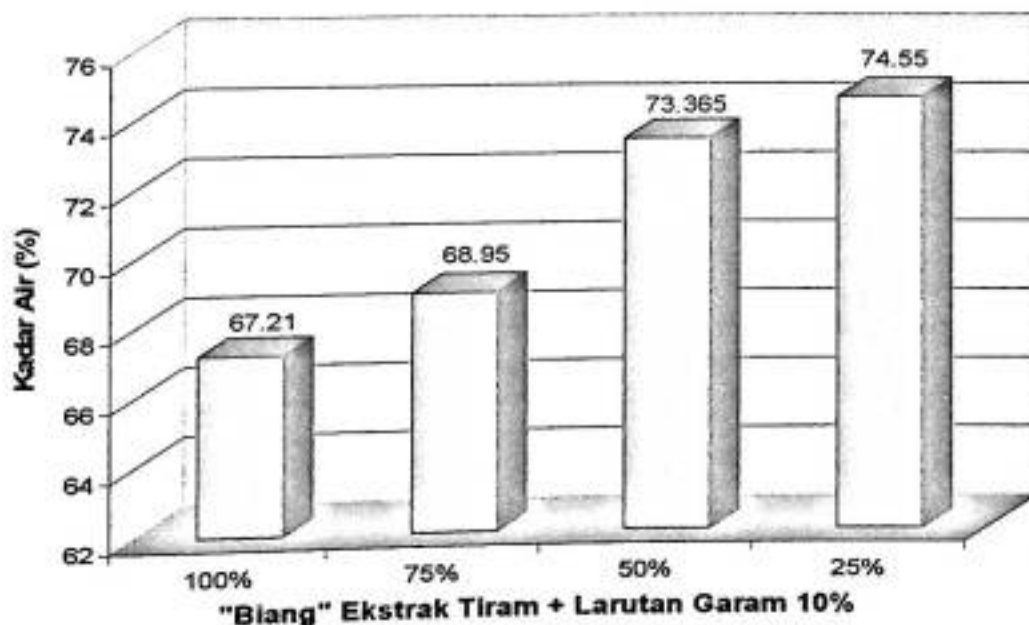


Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Protein Saus Tiram

Kandungan protein berbeda nyata antar variasi penggunaan daging tiram (Lampiran 3.b). Hal tersebut terjadi karena semakin rendah jumlah penggunaan daging tiram akan semakin rendah pula kadar protein yang terkandung dalam saus.

Penurunan jumlah penggunaan daging tiram diikuti dengan peningkatan jumlah penggunaan larutan garam. Semakin tinggi jumlah penggunaan larutan garam maka saus akan semakin encer dan viskositas produk saus akan berkurang. Penambahan larutan garam 10% juga dapat berfungsi sebagai pengawet karena mempengaruhi Aw suatu substrat sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Mikroba proteolitik serta spora sangat peka terhadap konsentrasi garam 6%. Mikroba patogen, dapat dihambat pertumbuhannya dengan konsentrasi garam sampai 10-12% (Ishak dan Sarina Amrullah, 1985).

Peningkatan jumlah penggunaan larutan garam akan mempengaruhi jumlah kadar air produk. Produk saus memiliki kadar air sekitar 67,21%-74,55% (Gambar 8.) sehingga dapat mempengaruhi kestabilan dan tingkat viskositas produk.

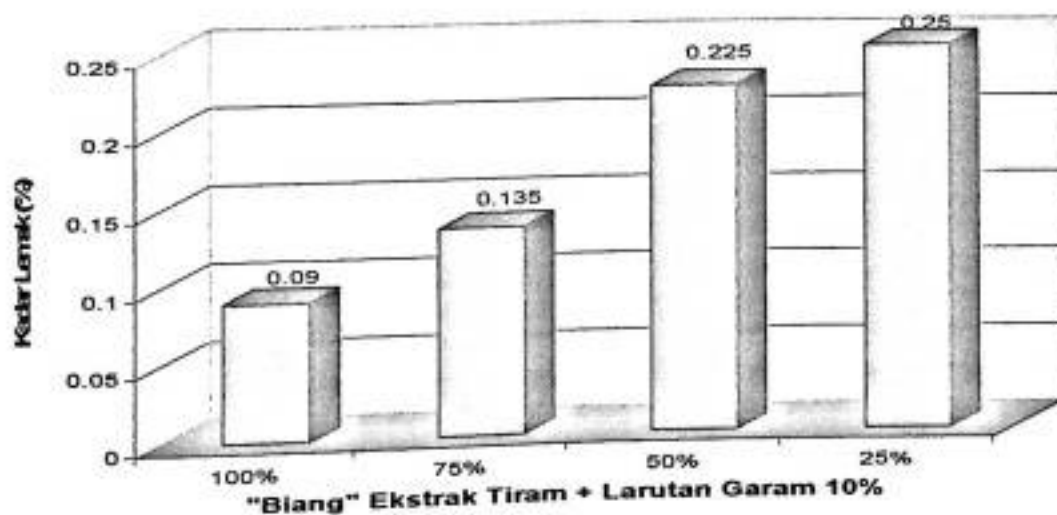


Gambar 8. Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Air Saus Tiram

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu, lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan energi 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gr (Winarno, 2002).

Penambahan minyak hati ikan pada produk saus akan menambah kadar lemak yang terkandung pada produk saus tersebut. Tingginya kandungan lemak memiliki efek yang sama dengan tingginya air bebas pada bahan, yakni mengurangi tingkat kestabilan atau menurunkan viskositas saus karena dapat menimbulkan adanya lemak bebas dalam produk, yang tidak dapat diikat oleh pengemulsi (protein tiram).

Kandungan lemak pada setiap produk saus tiram berbeda nyata (Lampiran 4.b) dengan kisaran 0,09% - 0,25% (Gambar 9.). Perbedaan tersebut akhirnya berpengaruh terhadap tingkat kestabilan dan viskositas saus yang dihasilkan.



Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram terhadap Kadar Lemak Saus Tiram



Faktor lain yang juga mempengaruhi tingkat kestabilan dan viskositas produk saus adalah penggunaan bahan pengisi. Bahan pengisi yang ditambahkan ke dalam saus antara lain tepung maizena dan karamel. Konsentrasi gula yang cukup tinggi (minimum 40%) sudah dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Bila ditambahkan ke dalam bahan pangan, air dalam bahan pangan akan terikat sehingga tidak dapat dipergunakan oleh mikroba dan Aw menjadi rendah (sekitar 0,86) (Ishak dan Sarinah Amrullah, 1985). Penambahan bahan pengisi tersebut dapat meningkatkan kekentalan saus dengan mengikat air bebas yang terdapat pada bahan.

Kandungan air bebas yang terdapat pada bahan diusahakan seminimal mungkin untuk mencegah terjadinya pemisahan produk saus menjadi dua fase yakni fase cairan pada bagian atas dan fase padatan pada bagian bawah. Pengontrolan air bebas dilakukan dengan penambahan CMC.

Berdasarkan penilaian tingkat kestabilan diperoleh hasil bahwa saus tiram yang dibuat dengan penambahan CMC, memiliki tingkat kestabilan yang lebih baik jika dibandingkan dengan produk saus yang tidak menggunakan penambahan CMC. Hal ini sesuai dengan fungsi dasar CMC, yakni menstabilkan "ingredient" (Gliksman, 1984).

Kadar air bebas yang terdapat pada bahan memiliki kaitan erat dengan tingkat viskositas produk. Penambahan CMC dapat meningkatkan viskositas produk saus untuk berbagai perlakuan

(Gambar 10.). Hal tersebut disebabkan oleh kemampuan CMC untuk mengikat air bebas (Gliksman, 1984). Sehingga produk akan memiliki Aw yang rendah dan semakin sulit terjadi pemisahan antara cairan dan padatan yang terlarut pada produk saus.



Gambar 10. Pengaruh Konsentrasi "Biang" Ekstrak Tiram dan Penggunaan CMC terhadap Viskositas Saus Tiram

Faktor lain yang juga sangat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap produk saus yang dihasilkan adalah segi organoleptik. Uji organoleptik merupakan faktor penting untuk mengukur respon konsumen terhadap suatu produk makanan. Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptik dengan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat penerimaan atau kesukaan terhadap warna, rasa dan aroma dari saus yang dihasilkan.

Peranan warna dalam penilaian mutu bahan pangan sangat penting dan konsumen sering menggunakan sebagai indikator mutu bahan pangan tersebut (Winarno, 1984). Warna merupakan salah satu

kriteria mutu yang penting dalam makanan terutama ditujukan kepada konsumen (Salunkhe dan Desai, 1984). Dimana dengan melihat warna suatu produk, seseorang akan tertarik (suka jika warnanya bagus atau sebaliknya).

Hasil uji organoleptik 15 panelis terhadap warna saus tiram yang dihasilkan dengan berbagai perlakuan berkisar antara tidak suka (1,965) sampai suka (3,5) (Tabel.2).

Warna saus dengan pengurangan konsentrasi tiram menghasilkan warna yang semakin gelap. Hal ini disebabkan oleh dominannya warna dari caramel karena saus yang semakin cair. Dengan konsentrasi tiram yang tinggi warna saus akan semakin cokelat yang disebabkan oleh dominannya warna hijau tiram.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Warna Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan

Sampel	100% "biang" ekstrak tiram	75% "biang" ekstrak tiram	50% "biang" ekstrak tiram	25% "biang" ekstrak tiram
Warna	tidak suka	tidak suka	agak suka	suka

Sumber : Data Sekunder Penelitian Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut, 2006.

Rasa berbeda dengan bau dan lebih banyak melibatkan panca indra lidah. Rasa sangat sukar dimengerti secara tuntas karena selera manusia yang sangat beragam (Winamo, 1992).

Hasil uji organoleptik terhadap rasa saus tiram yang dihasilkan dengan berbagai perlakuan berkisar antara tidak suka (2,285) sampai agak suka (2,77) (Tabel 3.).

Tabel 3. Hasil Pengamatan Rasa Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan

Sampel	100% "biang" ekstrak tiram	75% "biang" ekstrak tiram	50% "biang" ekstrak tiram	25% "biang" ekstrak tiram
Rasa	agak suka	agak suka	tidak suka	tidak suka

Sumber : Data Sekunder Penelitian Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut, 2006.

Umumnya makanan hanya terdiri dari satu jenis rangsangan saja tetapi merupakan berbagai rasa yang terpadu, sehingga menimbulkan rasa makanan yang utuh. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penilaian seseorang terhadap suatu makanan. Akan tetapi tiap-tiap individu mempunyai penilaian terhadap suatu rasa sehingga sulit untuk menyimpulkan secara objektif.

Cita rasa bahan pangan sesungguhnya terdiri dari 3 komponen yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut. Bau/aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut (Winamo, 1992).

Hasil uji organoleptik terhadap aroma saus tiram yang dihasilkan dengan berbagai perlakuan berkisar antara tidak suka (1,5) sampai agak suka (2,835) (Tabel 4.).

Tabel 4. Hasil Pengamatan Aroma Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut pada Berbagai Perlakuan

Sampel	100% "biang" ekstrak tiram	75% "biang" ekstrak tiram	50% "biang" ekstrak tiram	25% "biang" ekstrak tiram
Aroma	agak suka	agak suka	tidak suka	tidak suka

Sumber : Data Sekunder Penelitian Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut, 2006.

Penambahan minyak hati ikan cucut dapat menurunkan respon panelis terhadap aroma dari saus tiram yang dihasilkan. Peningkatan konsentrasi ekstrak tiram yang digunakan dapat meningkatkan daya terima panelis terhadap produk saus. Hal tersebut disebabkan oleh dominannya aroma dari ekstrak tiram sehingga dapat menutupi aroma yang tidak diinginkan dari minyak hati ikan. Setelah penambahan minyak hati ikan sebanyak 15 ml, aroma dari produk saus yang masih dapat diterima panelis hanya dapat sampai pada taraf penggunaan 75% "biang" ekstrak tiram + 25% larutan garam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Konsentrasi penggunaan daging tiram yang efisien dan dapat diterima oleh panelis adalah 75% "biang" ekstrak tiram + 25% larutan garam (\approx 18,75 % daging tiram + 81,25 % larutan garam).
2. Konsentrasi penambahan minyak hati ikan cucut yang optimal dari segi organoleptik adalah sebanyak 15 ml (7,5 %)
3. Kemampuan CMC dalam mengikat air dapat meningkatkan viskositas saus sehingga konsistensi saus akan semakin baik.

B. Saran

Untuk meningkatkan kandungan omega 3 pada produk saus dapat dilakukan dengan peningkatan jumlah penambahan minyak hati ikan cucut. Penambahan ini harus diikuti dengan peningkatan jumlah penggunaan daging tiram untuk mencegah timbulnya aroma dan rasa yang tidak diinginkan. Kebutuhan omega 3 untuk laki-laki sebesar 1.6 gram/hari dan 1.1 gram/hari untuk wanita.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman dan M. Saleh. 1976. **Percobaan Cara-Cara Pengawetan Hati Ikan Cucut dan Cara-Cara Ekstraksi Minyak Ikan**. Laporan Penelitian Teknologi Perikanan. No. 1. Jakarta.
- Asikin, T., 1985. **Petunjuk teknis Budidaya Kerang Hijau**, Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (Indonesian Fisheries Information Sistem), Direktorat Jendral Perikanan.
- Anonim, 1979. **Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut**. Drektrorat Jend. Perikanan. Dep. Pertanian, Jakarta.
- Anonim. 1984. **Budidaya Tiram**. INFIS Manual Seri. 09. Direktorat Jand. Perikanan. Jakarta.
- Anonim, 2002. **Kamus Istilah Nutrisi dan Pangan**. Lab Kimia-Biokimia Pangan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anonim A. 2005. **Oyster**. <http://www.absoluteastronomy.com/reference/oyster>.
- Anonim B. 2005. **Nutrisi Saus Tiram**.
<http://www.asiamaya.com/nutrients/saustiram.htm>
- Anonim C. 2005. **CMC**. Akzo Nobel Functional Chemicals, 3008 AE Amersfoort, The Netherlands.
- Anonim D. 2005. **CMC** : Ingredient Safety Information.
<http://www.en.wikipedia.org/wiki/cmc>
- Anonim E, 2005. **Peningkatan Rendemen dan Kualitas Minyak Hati Ikan Cucut**. jiptunair-gdl-s3-1995-suprayitno2c-497-fish - Airlangga University Library - GDL_4_0.htm
- Anonim A. 2006. **Makanan dan Minuman Emulsi**.
http-www_republika_co_id.htm
- Anonim B. 2006. **Carboxy Methyl Cellulose**.
<http://www.absluteastronomy.com/reference/cmc>
- Anonim C. 2006. **CMC**.
http://www.cancer.ca/ccs/internet/standard/0,3182,3172_langIden.html

Anonim D. 2006. **Beberapa Fungsi Karbohidrat dalam Bahan Pangan.**
<http://Panganplus Artikel Teknologi Pangan.htm>

Broddy, Y., 1965. **Fishery by Product Technology.** The AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.

Danakusumah, E., 1979. **Suatu Studi Mengenai "Spat Fall" Daging Tiram *Crassostrea cuculata* di perairan Gagara Menyan, Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat LPPL. 1/76 - PL, 06/79;35-48.**

Glieksman, M., 1994. **Food Hydrocolloid.** CRC Press. Boca Raton, Florida

Hadiwiyoto, S., 1980. **Diskripsi Pengolahan Hasil Pertanian Jilid I. Pengolahan Hasil Hewani (Susu dan Ikan).** Fak. Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Heruwaty, E.S., 1987. **Pengaruh Cara Ekstraksi Terhadap Minyak Hati Ikan Cucut, dalam Agritech Vol VII No 3, Nov 1987.** Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Ilyas, S., 1976. **Mengenal Pengolahan Pemasaran Hasil Perikanan Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan.** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Dep Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

Kataren, S., 1975. **Peranan Lemak Ikan dalam Bahan Pangan.** Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fateneta - IPB, Bogor.

Kruchta, J. M Baldion dan Nispers-Carriedo, M.O, 1994. **Edible Coating dan Film to Improve Food Quality.** Technonic Publishing Company inc. Lancastes.

Mial, L. M. M. and Sharp. 1968. **A New Dictionary of Chemistry.** Longman Group Ltd., London.

Moeljanto. 1992. **Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan.** Penebar Swadaya, Jakarta.

Rahardjo, A. A. dan I. Suharto. 1972. **Cara-Cara Ekstraksi Minyak Hati Ikan Hiu.** Bulletin, K-7. Lembaga Kimia Nasional, Bandung.

Ronsivalli, L. J., 1978. **Sharks and Their Utilization.** Marine Fisheries Review Vol 40 Feb 1978. Washington DC.

Sandy, Z., 1986. **Minyak Ikan Sebagai Bahan Baku Industri dalam Majalah BICAM, 1986.**

Sudai, 1984. **Teknologi Pangan Perusahaan Jenang Nyonya Nira Ponorogo.** Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.

Suriatna, 1990. **Pemeliharaan Tiram.** Majalah Pertanian, BIP. Ciawi. Bogor.

Wang, H. S., and E. W. Hesseltine. 1982. **Oriental Fermented Food** dalam G. Rield (Ed.). Prescott and Dunn's Industrial Microbiology. The Avi Publishing Company inc. New York.

Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia, Jakarta.

Lampiran

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut Dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Viskositas (cP)	Uji Organoleptik		
					Warna	Rasa	Aroma
% "biang" ekstrak tiram	67.210	1.885	0.090	5892	-	-	-
"biang" ekstrak tiram	69.215	1.655	0.135	1670	-	-	-
"biang" ekstrak tiram	73.365	1.030	0.225	984	-	-	-
"biang" ekstrak tiram	74.550	0.715	0.250	259	-	-	-
% "biang" ekstrak tiram	-	-	-	9437.5	1.965	2.770	1.535
% "biang" ekstrak tiram	-	-	-	4567.5	2.330	2.735	1.835
% "biang" ekstrak tiram	-	-	-	1125	2.600	2.370	1.565
% "biang" ekstrak tiram	-	-	-	773	3.500	2.285	1.500

number : Data Primer Setelah Diolah, 2006.



Lampiran 2. Format Kuisisioner Analisa Sensori Metode Uji Hedonik

Nama Produk : Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan Cucut

Nama :

Tanggal :

Instruksi : Berikanlah Penilaian pada Sampel yang Disajikan

Berdasarkan :
1 = sangat tidak suka
2 = tidak suka
3 = agak suka
4 = suka
5 = sangat suka

Perlakuan	Kode Sampel			
	2341	2143	3412	3214
Wama				
Rasa				
Aroma				

Keterangan :

- 2341 = 100 % "biang" ekstrak tiram
≈ 25% daging tiram + 75% larutan garam
- 2143 = 75% "biang" ekstrak tiram
≈ 18,75% daging tiram + 81,25% larutan garam
- 3412 = 50% "biang" ekstrak tiram
≈ 12,5% daging tiram + 87,5% larutan garam
- 3214 = 25% "biang" ekstrak tiram
≈ 6,25% daging tiram + 93,75% larutan garam

Lampiran 3.a. Tabel Hasil Pengukuran Kadar Protein Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
100% "Biang" Ekstrak Tiram	1.88	1.89	3.77	1.885
75% "Biang" Ekstrak Tiram	1.63	1.68	3.31	1.655
50% "Biang" Ekstrak Tiram	1.03	1.03	2.06	1.03
25% "Biang" Ekstrak Tiram	0.74	0.69	1.43	0.715

Lampiran 3.b. Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Kadar Protein Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Konsentrasi Tiram	1.7631375	3	0.587713	921.902**	6.591382	16.69437
Galat	0.00255	4	0.000638			
Total	1.7656875	7				

**_Beda Sangat Nyata pada Taraf 5% dan 1%, Koefisien Keragaman=1,911%

Lampiran 3.c. Uji Lanjutan BNJ Analisa Pengaruh Konsentrasi Tiram terhadap Kadar Protein Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	BNJ 5% (0.103)	BNJ 1% (0.164)
100% "biang" ekstrak tiram	d	D
75% "biang" ekstrak tiram	c	C
50% "biang" ekstrak tiram	b	B
25% "biang" ekstrak tiram	a	A

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak beda nyata

Lampiran 4.a. Tabel Hasil Pengukuran Kadar Air Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
100% "Biang" Ekstrak Tiram	67.18	67.24	134.42	67.21
75% "Biang" Ekstrak Tiram	69.6	68.3	137.9	68.95
50% "Biang" Ekstrak Tiram	73.26	73.47	146.73	73.365
25% "Biang" Ekstrak Tiram	86.9	62.2	149.1	74.55

Lampiran 4.b. Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Kadar Air Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Konsentrasi Tiram	73.521838	3	24.50728	0.320447	6.591382	16.69437
Galat	305.91385	4	76.47846			
Total	379.43569	7				

tb_ Tidak Beda Nyata pada Taraf 5% dan 1%

Lampiran 5.a. Tabel Hasil Pengukuran Kadar Lemak Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
100% "Biang" Ekstrak Tiram	0.08	0.1	0.18	0.09
75% "Biang" Ekstrak Tiram	0.12	0.15	0.27	0.135
50% "Biang" Ekstrak Tiram	0.22	0.23	0.45	0.225
25% "Biang" Ekstrak Tiram	0.26	0.24	0.5	0.25

Lampiran 5.b. Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Kadar Lemak Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Konsentrasi Tiram	0.0339	3	0.0113	50.22222**	6.591382	16.69437
Galat	0.0009	4	0.000225			
Total	0.0348	7				

**_Beda Sangat Nyata, Koefisien Keragaman = 8,571%

Lampiran 5.c. Uji Lanjutan BNT Analisa Pengaruh Konsentrasi Tiram terhadap Kadar Lemak Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	BNT 5% (0,042)	BNT 1% (0,069)
100% "Biang" Ekstrak Tiram	a	A
75% "Biang" Ekstrak Tiram	b	A
50% "Biang" Ekstrak Tiram	c	B
25% "Biang" Ekstrak Tiram	c	B

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak beda nyata

Lampiran 6.a. Tabel Hasil Pengukuran Viskositas Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan		Ulangan		Total	Rata-rata
		I	II		
100% "biang" ekstrak tiram	Tanpa penggunaan CMC	4495	7289	11784	5892
75% "biang" ekstrak tiram		2140	1200	3340	1670
50% "biang" ekstrak tiram		1200	768	1968	984
25% "biang" ekstrak tiram		259	259	518	259
100% "biang" ekstrak tiram		11270	7605	18875	9437.5
75% "biang" ekstrak tiram	Dengan penggunaan CMC	4495	4640	9135	4567.5
50% "biang" ekstrak tiram		1200	1050	2250	1125
25% "biang" ekstrak tiram		897	649	1546	773
100% "biang" ekstrak tiram					

Lampiran 6.b. Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Viskositas Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Konsentrasi Tiram	126791566	3	42263855	30.16973**	4.06618	7.590984
Pengaruh CMC	12595401	1	12595401	8.99113*	5.317645	11.25863
Interaksi	8654752.5	3	2884918	2.059376	4.06618	7.590984
Galat	11206957	8	1400870			
Total	159248676	15				

** _ Beda Sangat Nyata pada Taraf 5% dan 1%

* _ Beda Nyata pada Taraf 5%, Koefisien Korelasi=4,790%

Lampiran 6.c. Uji Lanjutan BNJ Analisa Pengaruh Konsentrasi Tiram terhadap Viskositas Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	BNJ 5% (4686.752)	BNJ 1% (6251.79)
100% biang ekstrak tiram	ab	A
75% biang ekstrak tiram	b	B
50% biang ekstrak tiram	a	A
25% biang ekstrak tiram	a	A

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak beda nyata

Lampiran 6.d. Uji Lanjutan BNJ Analisa Pengaruh Penggunaan CMC terhadap Viskositas Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak Hati Ikan dengan Berbagai Perlakuan

Perlakuan	BNJ 5% (4686.752)
Tanpa penggunaan CMC	a
Dengan penggunaan CMC	a

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak beda nyata

Terima Kasih

RIWAYAT HIDUP



Dyan Prastyani merupakan anak dari Edy Qur'anu, SE (Alm) dan Ny. Trisno Pancawati Afriani. Anak pertama dari dua bersaudara ini, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 24 Januari 1985. Ayah berasal dari Kab. Pinrang, Sul-Sel dan Ibu berasal dari Yogyakarta.

▣ Jenjang pendidikan yang pernah dilalui adalah:

▣ Pendidikan formal

TK. Darmawanita UNHAS, Makassar	(1989 – 1990)
SD. Inp. Baraya I, Makassar	(1990 – 1996)
SLTP. Neg. 10, Makassar	(1996 – 1999)
SMU. Neg. 17, Makassar	(1999 – 2002)
Fakultas Pertanian, UNHAS, Makassar	(2002 – 2007)

▣ Pendidikan Non Formal

Master Computer	(2003)
LBB Lia (English course)	(2004)

▣ Organisasi / Ekstra Kurikuler yang pernah diikuti :

OSIS SLTP. Neg. 10, Makassar	(1997 – 1999)
Anggota Pramuka	(1997 – 1998)
OSIS SMU. Neg. 17, Makassar	(2000 – 2002)
Anggota Ekskul Marching Band, SMU 17 Makassar	(2000 – 2001)
Anggota Ekskul Paskibra, SMU 17 Makassar	(2000 – 2002)
Anggota Dewan Perwakilan (DPA-TP UH), UNHAS	(2003 – 2004)
Pengurus HIMATEPA-TP UH, UNHAS	(2004 – 2005)

Special Thanks To :

Orangtuaku tercinta

Bapak Edy Guruh (Alm), Bunda Trisno Pancawati Afriani

Dan Om Yai

Saudaraku tersayang Ruzi Aditya Prakasa

Keluargaku yang senantiasa mendukung

Spya-pyu (Special Twie & Ari), om, tante, dan nene

Atas bantuan, doa dan limpahan kasih sayang

Dan semua pengorbanan yang telah diberikan.

Thanx boot Andy (ur the spirit of my life)

Sahabatku Dewi, Emmy, Meta, Nia, K. Al, K. Kohar

All Felpert 02

atas support n bantuannya

Anak-anak di lab (teman sependaftaran.he.he.)

Kakak2 senior 99, 00, n 01 yang telah memberi arahan

Adik-adik angk 04 (Awa, Andika & Corie)

Boot Nurfatana (thanx dah mo jadi penyanggaku)

Labbo' Family (I miss u)

Serta semua yang tidak bisa kusebut satu persatu

Dyan bukan apa-apa tanpa kalian

Thanks 4 all...