

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI SURIMI DAN DAGING
LUMAT TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK DAN ORGANOLEPTIK *FISH*
FINGER IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:

**LINDA KUSUMA NINGRUM
NIM. 115080300111027**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI SURIMI DAN DAGING
LUMAT TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK DAN ORGANOLEPTIK *FISH*
FINGER IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh:

LINDA KUSUMA NINGRUM

NIM. 115080300111027



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2015

PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI SURIMI DAN DAGING
LUMAT TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK DAN ORGANOLEPTIK *FISH*
FINGER IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)

Oleh :
LINDA KUSUMA NINGRUM
NIM. 115080300111027

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 21 September 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Muhammad Firdaus, MS)

NIP.19680919 200501 1 001

Tanggal :

Dosen Penguji II

(Dr. Ir. Hardoko, MS)

NIP.19620108 198802 1 001

Tanggal :

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Bambang Budi S.,MS)

NIP. 19570119 198601 1 001

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP)

NIP. 19581231 198601 2 002

Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Arning Wilujeng E., MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, September 2015

Mahasiswa,

Linda Kusuma Ningrum

115080300111027



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayahnya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
2. Alm. ayah M. Prajitno yang selalu menjadi motivasi dan ibu Endang Fatminingsih yang selalu memberikan kekuatan dan do'a.
3. Kakak, Farah Eka Damayanti, S.Pd, yang selalu memberikan motivasi dan arahan.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito,MS selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati,MP selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing jalannya skripsi hingga laporan ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Dr. Ir. Muhammad Firdaus,MS selaku dosen penguji I dan Dr. Ir. Hardoko,MS selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan arahan dan saran sehingga laporan ini menjadi lebih baik
6. Untuk Tim Djambal, Astri Iga, Adek Irawan, Vicky Aditya dan Aulia Oktavia atas bantuan dan kerja samanya hingga laporan ini terselesaikan.
7. Untuk Zulfan Khaidar, Ratna Puspitarini, Lutfi Ni'matus dan Ani Setya atas dukungan, motivasi dan bantuan yang diberikan selama pengerjaan skripsi ini.
8. Teman - teman THP 2011 yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan.
9. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya Laporan Skripsi ini.

Malang, September 2015

Mahasiswa,

Linda Kusuma Ningrum

115080300111027

RINGKASAN

LINDA KUSUMA NINGRUM. Skripsi tentang Pengaruh Perbandingan Komposisi Surimi dan Daging Lumat Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik *Fish Finger* Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dibawah bimbingan **Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS** dan **Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP**

Ikan patin merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang disukai karena tekstur dan rasa daging yang gurih serta khas. Maraknya program pembudidayaan dan majunya pemikiran masyarakat mendorong upaya diversifikasi untuk meningkatkan nilai penerimaan konsumen. Surimi merupakan protein myofibrillar ikan yang distabilisasi dengan beberapa tahapan proses. Surimi memiliki sifat yang dapat membentuk gel sehingga apabila ditambahkan pada produk akan meningkatkan nilai tekstur dan kekompakan produk. Saat ini belum banyak penelitian yang menjelaskan seputar perbandingan komposisi surimi dan daging lumat untuk menghasilkan produk terbaik terutama pada *fish finger* ikan patin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan suhu penyimpanan yang tepat pada pembuatan *fish finger* ikan patin dan untuk memperoleh komposisi pada perbandingan komposisi surimi dan daging lumat yang dapat menghasilkan *fish finger* terbaik dari segi kimia, fisik dan organoleptik. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perekayasaan Hasil Perikanan dan Laboratorium Nutrisi Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan serta Laboratorium Teknologi dan Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Februari sampai Mei 2015.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan digunakan untuk menentukan komposisi terbaik antara surimi dan daging lumat (0:100), (50:50) dan (100:0) dengan perlakuan penyimpanan sementara suhu ruang (27°C) dan suhu freezer (-18°C). Penelitian utama digunakan untuk menentukan komposisi terbaik surimi dan daging lumat (5:95), (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45) dengan pembanding kontrol yang berasal dari produk hasil industri. Parameter uji yang digunakan diantaranya analisis proksimat meliputi kadar air, kadar lemak, protein, abu serta karbohidrat, analisis kekerasan (*hardness*) tekstur dan analisis organoleptik (skoring dan hedonik) meliputi tekstur, warna, rasa serta aroma.

Hasil menunjukkan komposisi terbaik antara surimi dan daging lumat yaitu komposisi (15:85) dengan karakteristik nilai kadar air sebesar 47,08%, kadar lemak 13,22%, kadar protein 10,71%, kadar abu 5,07% dan kadar karbohidrat sebesar 23,93%. Analisis sifat fisik untuk nilai kekerasan tekstur sebesar 12,33 N. Karakteristik organoleptik untuk tekstur, warna, rasa dan aroma cukup baik dan dapat diterima oleh panelis. Oleh karenanya perbandingan komposisi surimi dan daging lumat ikan ini dapat digunakan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas produk dari segi kimia, fisik dan organoleptik.

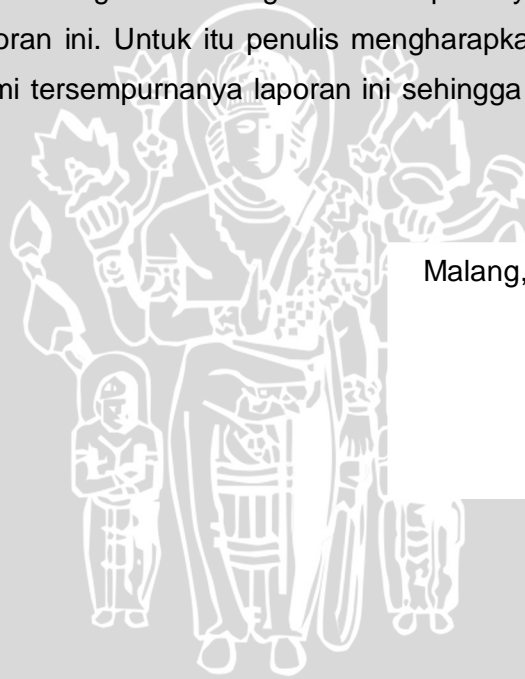
KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Skripsi dengan judul Pengaruh Perbandingan Komposisi Surimi dan Daging Lumat Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik *Fish Finger* Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan (SPi) di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang. Laporan ini berisikan pokok-pokok bahasan meliputi pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan serta penutup.

Penulis menyadari laporan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun penulis telah mengerahkan segala kemampuan yang dimiliki untuk menyempurnakan laporan ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi tersempurnanya laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Malang, September 2015

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Kegunaan.....	3
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Fish Finger</i>	5
2.2 Bahan Utama Pembuatan <i>Fish Finger</i>	6
2.2.1 Surimi	6
2.2.2 Daging lumat patin (<i>Pangasius djambal</i>).....	8
2.3 Bahan Tambahan.....	9
2.3.1 Bawang Putih.....	10
2.3.2 Jinten.....	11
2.3.3 Lada.....	11
2.3.4 Gula.....	12
2.3.5 Garam.....	13
2.3.6 Tepung roti.....	14
2.3.7 Minyak goreng	15
2.3.8 Air es	16
2.4 Bahan perekat (<i>batter</i>).....	16
2.4.1 Tepung terigu.....	16
2.4.2 Tepung maizena	17
2.5 Cara Pembuatan	18
2.6 SNI <i>Fish Finger</i>	19
3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Materi Penelitian.....	21
3.1.1 Bahan Penelitian.....	21
3.1.2 Alat Penelitian.....	21
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Penelitian Pendahuluan.....	23
3.3.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	23

3.3.2	Prosedur Pendahuluan	27
3.4	Penelitian Utama	27
3.4.1	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	27
3.4.2	Prosedur Penelitian Utama	28
3.5	Prosedur Analisis	32
3.5.1	Uji Organoleptik	32
3.5.2	Kadar Air	33
3.5.3	Kadar Lemak	33
3.5.4	Kadar Protein	34
3.5.5	Kadar Abu	35
3.5.6	Kadar Karbohidrat	35
3.5.7	Kekerasan (<i>hardness</i>) Tekstur	36
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Karakteristik Bahan Baku	37
4.2	Hasil Penelitian Pendahuluan	38
4.3	Karakteristik Kimia	40
4.3.1	Kadar Air	40
4.3.2	Kadar Lemak	42
4.3.3	Kadar Protein	44
4.3.4	Kadar Abu	45
4.3.5	Kadar Karbohidrat	47
4.4	Karakteristik Fisik (Kekerasan Tekstur)	48
4.5	Karakteristik Organoleptik	50
4.5.1	Skoring Tekstur	50
4.5.2	Skoring Warna	52
4.5.3	Skoring Rasa	53
4.5.4	Skoring Aroma	54
4.5.5	Hedonik Tekstur	55
4.5.6	Hedonik Warna	56
4.5.7	Hedonik Rasa	57
4.5.8	Hedonik Aroma	58
4.6	Penentuan <i>Fish Finger</i> Terbaik	59
5.	PENUTUP	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Syarat mutu surimi beku..... 8

Tabel 2. Komposisi Kimia Ikan Patin per 100 g daging 9

Tabel 3. Komposisi kimia lada per 100 g bahan..... 12

Tabel 4. Komposisi Kimia Roti Tawar per 100 g bahan..... 15

Tabel 5. Komposisi tepung terigu per 100 g..... 17

Tabel 6. Kandungan zat gizi Tepung Maizena per 100 g 18

Tabel 7. Persyaratan Mutu SNI Naget Ikan 20

Tabel 8. Rancangan Penelitian pendahuluan..... 24

Tabel 9. Formulasi Bahan..... 25

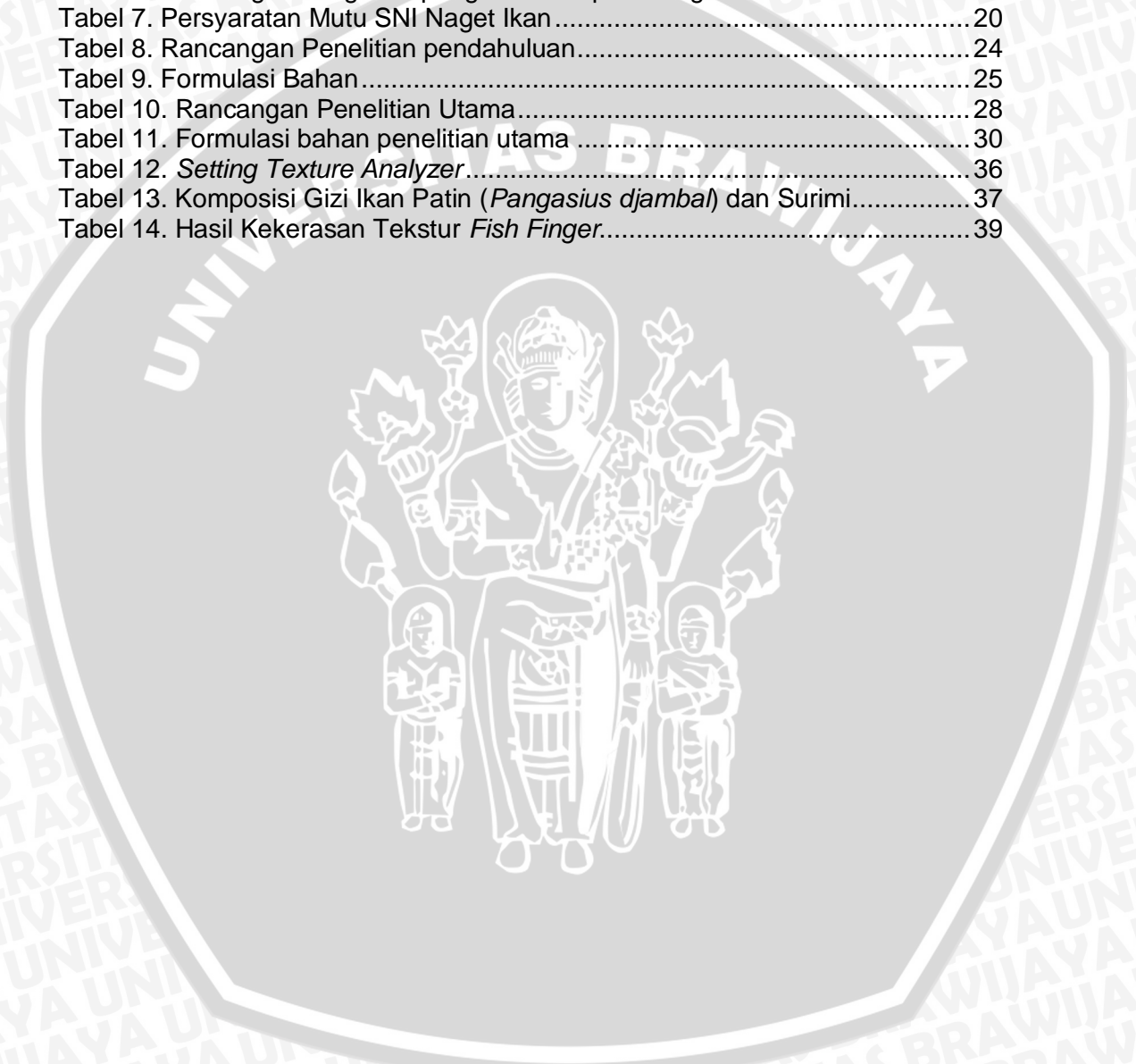
Tabel 10. Rancangan Penelitian Utama..... 28

Tabel 11. Formulasi bahan penelitian utama 30

Tabel 12. *Setting Texture Analyzer*..... 36

Tabel 13. Komposisi Gizi Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dan Surimi..... 37

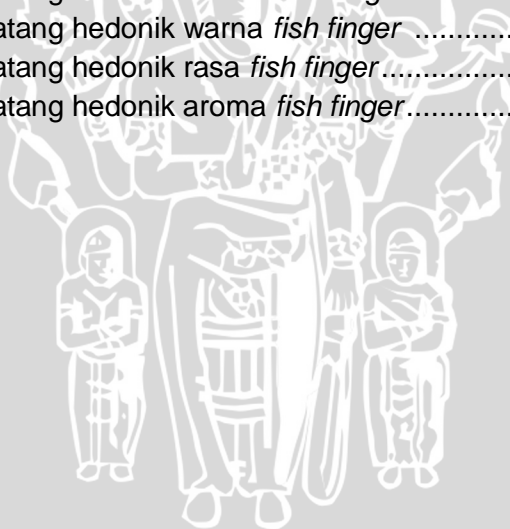
Tabel 14. Hasil Kekerasan Tekstur *Fish Finger*..... 39



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. <i>Fish Finger</i>	5
Gambar 2. Surimi Beku.....	7
Gambar 3. Ikan Patin (<i>Pangasius djambal</i>).....	8
Gambar 4. Pembuatan <i>Fish Finger</i> Modifikasi	26
Gambar 5. Proses Pembuatan Surimi	30
Gambar 6. Pembuatan <i>Fish Finger</i>	31
Gambar 7. Diagram batang kadar air <i>fish finger</i>	41
Gambar 8. Diagram batang kadar lemak <i>fish finger</i>	43
Gambar 9. Diagram batang kadar protein <i>fish finger</i>	44
Gambar 10. Diagram batang kadar abu <i>fish finger</i>	46
Gambar 11. Diagram batang kadar karbohidrat <i>fish finger</i>	48
Gambar 12. Diagram batang nilai kekerasan <i>fish finger</i>	49
Gambar 13. Diagram batang skoring tekstur <i>fish finger</i>	51
Gambar 14. Diagram batang skoring warna <i>fish finger</i>	52
Gambar 15. Diagram batang skoring rasa <i>fish finger</i>	54
Gambar 16. Diagram batang skoring aroma <i>fish finger</i>	55
Gambar 17. Diagram batang hedonik tekstur <i>fish finger</i>	56
Gambar 18. Diagram batang hedonik warna <i>fish finger</i>	57
Gambar 19. Diagram batang hedonik rasa <i>fish finger</i>	58
Gambar 20. Diagram batang hedonik aroma <i>fish finger</i>	59



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Uji Hedonik.....	67
Lampiran 2. Lembar Uji Skoring.....	69
Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Air.....	71
Lampiran 4. Prosedur Analisis Kadar Protein.....	72
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Lemak	73
Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu.....	74
Lampiran 7. Prosedur Analisis Kekerasan Tekstur.....	75
Lampiran 8. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kekerasan Tekstur	76
Lampiran 9. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Air	78
Lampiran 10. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Lemak	79
Lampiran 11. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Protein	80
Lampiran 12. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Abu	81
Lampiran 13. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Karbohidrat	82
Lampiran 14. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kekerasan	83
Lampiran 15. Penilaian Panelis Parameter Skoring Tekstur.....	84
Lampiran 16. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Tekstur	85
Lampiran 17. Penilaian Panelis Parameter Skoring Warna.....	86
Lampiran 18. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Warna.....	87
Lampiran 19. Penilaian Panelis Parameter Skoring Rasa	88
Lampiran 20. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Rasa	89
Lampiran 21. Penilaian Panelis Parameter Skoring Aroma	90
Lampiran 22. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Aroma.....	91
Lampiran 23. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Tekstur.....	92
Lampiran 24. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Tekstur	93
Lampiran 25. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Warna.....	94
Lampiran 26. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Warna.....	95
Lampiran 27. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Rasa	96
Lampiran 28. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Rasa	97
Lampiran 29. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Aroma	98
Lampiran 30. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Aroma.....	99
Lampiran 31. Hasil Analisa Penentuan Terbaik (De Garmo)	100
Lampiran 32. Dokumentasi Pembuatan Surimi	103
Lampiran 33. Dokumentasi Pembuatan <i>Fish Finger</i>	104

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan sumber protein hewani yang baik dan rendah kolesterol. Kandungan asam lemak tak jenuh omega-3 dan taurin yang tinggi di dalam ikan dapat meningkatkan kecerdasan otak bagi anak-anak. Selain protein dan lemak, mineral dalam ikan juga baik bagi perkembangan tubuh. Di Indonesia saat ini telah banyak dibudidayakan ikan patin baik jenis patin djambal (*Pangasius djambal*), patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) maupun patin pasopati yaitu ikan patin hibrid yang berasal dari persilangan antara patin djambal dan patin siam (Darmawan dan Hastarini, 2011). Salah satu patin asli perairan Indonesia adalah patin jambal (*Pangasius djambal* Bleeker), jenis patin ini memiliki daging putih dan tidak memiliki serat sehingga ikan ini lebih disukai dan banyak diekspor. Ekspor ini ditujukan pada negara Uni Eropa, Amerika Serikat dan Asia (Mahyuddin, 2010).

Seiring dengan banyaknya program pembudidayaan dan majunya pemikiran masyarakat mendorong dilakukannya upaya diversifikasi untuk meningkatkan nilai penerimaan konsumen. Diversifikasi dapat dilakukan secara langsung maupun menggunakan produk setengah jadi (*intermediet*) seperti surimi. Surimi merupakan produk hasil perikanan terbuat dari olahan konsentrat protein miofibril ikan yang distabilisasi dan diproduksi dengan beberapa tahapan proses secara berkelanjutan. Dimulai dari proses pelumatan daging, pencucian, pengepresan, penambahan garam atau poliphospat (Somjit *et al.*, 2005). Surimi dibuat umumnya untuk menjaga pasokan ikan tetap ada saat pasca panen hingga musim paceklik.

Surimi merupakan produk setengah jadi yang potensial digunakan pada beberapa produk pangan lanjutan seperti kamaboko, tempura, sosis ikan,

crabstick dan juga *fish finger*. Sifat dari surimi yaitu dapat membentuk gel dan memiliki daya ikat air yang tinggi. Hal ini disebabkan di dalam surimi terkandung protein miofibril yang dapat meningkatkan tekstur produk dan mempengaruhi mutu produk selanjutnya (Zhou *et al.*, 2006). Menurut Santoso *et al* (2009) surimi potensial untuk dikembangkan lebih lanjut berbasis multiproduk melalui metode pengkomposisian. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pengkomposisian surimi dan penelitian tersebut menunjukkan bahwa surimi hasil pengkomposisian memiliki kemampuan pembentukan gel yang menghasilkan produk lebih baik dibandingkan dengan hanya menggunakan daging lumat saja.

Surimi potensial digunakan pada produk pangan lanjutan, salah satunya adalah *fish finger*. *Fish finger* merupakan produk olahan ikan yang terbuat dari potongan ataupun lumatan daging ikan yang kemudian diberi bumbu-bumbu, dilapisi dengan tepung *batter* (campuran beberapa tepung yang berfungsi sebagai pelapis bahan dan perekat) dan *breadcrumbs* (tepung roti) sebagai lapisan luar yang selanjutnya digoreng setengah matang dan dibekukan (Ibrahim *et al.*,1997). Pada dasarnya *fish finger* hampir sama dengan *nugget* hanya saja pemakaian tepung yang sedikit dan proses pembuatannya yang tidak mengalami pengukusan (Agustini dan Swastawati, 2003). Di luar negeri, khususnya Eropa makanan ini sangat digemari oleh anak-anak maupun remaja dan mulai diproduksi secara komersial sejak tahun 1970 (Ibrahim dan Dewi, 2004). Namun belum banyak penelitian yang menjelaskan komposisi yang tepat untuk campuran surimi dan daging lumat sehingga dapat menghasilkan kualitas terbaik pada produk pangan terutama untuk produk *fish finger*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Berapa suhu penyimpanan sementara yang tepat untuk digunakan pada pembuatan *fish finger* ikan patin?
- Berapa perbandingan antara surimi dan daging lumat patin yang dapat menghasilkan *fish finger* terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Untuk mengetahui suhu penyimpanan yang tepat untuk pembuatan *fish finger* ikan patin.
- Untuk memperoleh perbandingan antara surimi dan daging lumat yang dapat menghasilkan *fish finger* patin terbaik.

1.4 Hipotesis

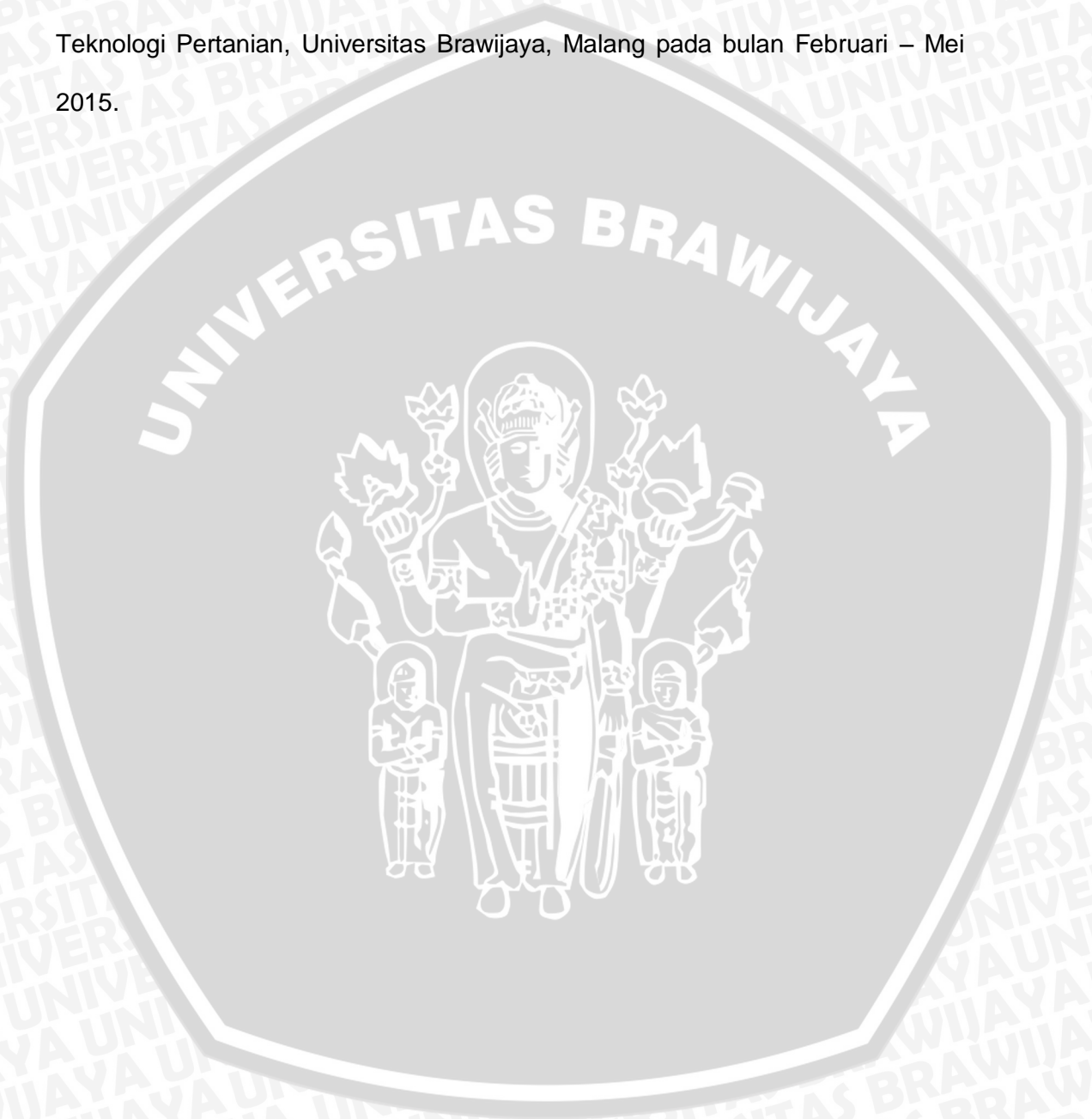
Hipotesis pada penelitian ini diduga perbandingan komposisi surimi dan daging lumat dapat mempengaruhi kualitas dan karakteristik *fish finger* patin dari segi kimia, fisik dan organoleptik.

1.5 Kegunaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai komposisi yang tepat antara surimi dan daging lumat ikan patin (*Pangasius djambal*) terhadap produk olahan *fish finger* dan juga untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dari segi kimia, fisik dan organoleptik.

1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perekayaan Hasil Perikanan dan Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, serta Laboratorium Teknologi dan Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Februari – Mei 2015.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Fish Finger*

Daging ikan sangat penting untuk dikonsumsi sehari-hari, kandungan protein yang tinggi, kaya akan asam amino esensial dan kandungan stroma yang rendah membuat daging ikan mudah dicerna oleh tubuh. Ikan juga sangat cocok untuk dijadikan bahan dasar berbagai olahan makanan, kandungan asam lemak tak jenuh, mineral dan vitamin membuat ikan sangat potensial untuk dijadikan sumber makanan yang kaya akan gizi (Izci, 2010). Ada banyak macam diversifikasi yang dilakukan pada produk perikanan, salah satunya adalah *fish finger*. Produk ini sangat terkenal di mancanegara, dan umumnya dikonsumsi oleh anak-anak dan remaja di Eropa. Di Indonesia sendiri, masih belum banyak orang mengenal produk ini. Untuk skala supermarket produk ini lebih dikenal dengan nama *fish stick*. *Fish stick* atau *fish finger* memiliki nilai gizi tinggi, kaya akan omega-3, vitamin B dan mineral serta lemak jenuh yang rendah kandungan asam lemak dan kolesterol (Rezai dan Hedayatifard, 2013).



Gambar 1. *Fish Finger*

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Fish finger merupakan makanan yang terbuat dari fillet ikan atau lumatan daging ikan yang dilumuri dengan tepung *batter* dan *breadcrumbs* (tepung roti), kemudian mengalami proses penggorengan. Umumnya berbentuk persegi

panjang dengan ukuran (8x2x1) cm. Di luar negeri, khususnya Eropa makanan ini sangat digemari oleh anak-anak maupun remaja dan mulai diproduksi secara komersial sejak tahun 1970 (Ibrahim dan Dewi, 2004).

2.2. Bahan Utama Pembuatan *Fish Finger*

Bahan utama yang digunakan pada pembuatan *fish finger* ialah surimi dan daging lumat.

2.2.1 Surimi

Surimi merupakan produk setengah jadi (*intermediet*) yang berasal dari lumatan daging ikan yang telah diekstrak dan diberi tambahan bahan pengikat seperti sukrosa dan sorbitol yang kemudian dibekukan. Surimi berasal dari bahasa Jepang yaitu nama produk yang berasal dari daging ikan yang sudah dipisahkan dari tulang dan dicuci dengan air berulang kali. Menurut Irianto (1990), surimi memiliki sifat mampu membentuk gel apabila dipanaskan setelah dicampur dengan garam, mampu mengikat bahan dan bercampur dengan bahan lain tanpa merubah sifat tekstur bahan, mudah dibentuk sesuai kehendak. Sebagai bahan baku pada produk lanjutan, surimi memiliki beberapa karakteristik, diantaranya:

- Surimi mampu membentuk gel apabila dipanaskan setelah penambahan garam.
- Surimi tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa sehingga memungkinkan untuk menjadi produk tambahan dengan berbagai sifat, rasa dan warna sesuai keinginan.
- Surimi mudah dibentuk dan memiliki tingkat elastisitas tinggi
- Proses pemanasan surimi untuk membentuk gel dapat dilakukan dengan berbagai cara (dikukus, direbus, digoreng)

- Surimi memiliki kemampuan untuk mengikat bahan dengan baik tanpa merubah teksturnya.



Gambar 2. Surimi Beku
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Dalam pembuatan produk seperti kamaboko, surimi, pasta ikan, sosis dan sejenisnya pada dasarnya bergantung pada homogenitas gel ikan. Saat garam ditambahkan pada daging ikan selama penggilingan, maka protein miofibril (aktomiosin, miosin dan aktin) yang bersifat mudah larut dalam cairan garam akan terpisahkan dari daging ikan membentuk padatan yang bersifat lengket (adesif). Apabila padatan tersebut dipanaskan akan terbentuk gel dengan kontruksi jala dan memberikan sifat elastisitas pada daging ikan (Hermawan, 2002).

Pada prinsipnya terdapat 4 tahapan di dalam pembuatan surimi diantaranya: pencucian daging, bertujuan membersihkan daging ikan dari darah, lemak dan lendir sehingga bau dan warna daging akan lebih baik dan kemampuan gel akan meningkat. Pencucian umumnya dilakukan pada suhu 10°C sebanyak 3-4 kali. Kemudian dikemas dalam plastik dan dibekukan pada suhu 10°C sampai -20°C (Latifa, 2003). Surimi yang digunakan umumnya harus bersih, terbebas dari bau, terbebas dari bahan kimia, dan aman untuk dikonsumsi. Umumnya dalam pembuatan surimi digunakan bahan tambahan seperti garam dan *cryoprotectant* (gula dan polifosfat) untuk meningkatkan

kualitas surimi. Selain itu untuk mempertahankan kualitas, bahan baku harus segera diolah, apabila tidak maka harus disimpan dalam keadaan dingin dengan suhu 0-5⁰C. Syarat mutu surimi beku dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Syarat mutu surimi beku

Jenis uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1) Organoleptik -Nilai min		7
2) Cemarkan mikroba		
- ALT maks	Koloni/g	5x10 ³
- <i>Eschericia coli</i>	AMP/g	<3
- <i>Coliform</i>	Per 25g	Negatif
- <i>Salmonella</i>	Per 25g	Negatif
- <i>Vibrio cholerae</i>		
3) Cemarkan Kimia		
- Air, maks	%b/b	80
- Protein, min	%b/b	12
4) Fisika		
- Suhu pusat, maks	⁰ C	-18
- Uji lipat, min		Grade A
- Elastisitas, min	g/cm ³	300

Sumber: SNI 2693-1992

2.2.2 Daging lumat patin (*Pangasius djambal*)

Ikan patin (*Pangasius djambal*) termasuk golongan ikan lele (*catfish*).

Klasifikasi ikan patin menurut Saanin (1984) yaitu:

- Phyllum : Chordata
- Sub phyllum : Vertebrata
- Kelas : Pisces
- Sub kelas : Teleostei
- Ordo : Ostariophysi
- Sub ordo : Siluroidae
- Famili : Pangasidae
- Genus : Pangasius
- Spesies : *Pangasius djambal*



Gambar 3. Ikan Patin (*Pangasius djambal*)

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Patin jambal merupakan salah satu ikan asli perairan Indonesia. Habitat ikan ini adalah di sungai – sungai besar seperti Kalimantan, Jawa dan Sumatera. Patin jambal terkenal dengan daging putihnya yang khas, gurih dan tidak memiliki serat, sehingga menjadi komoditas ekspor. Patin jenis ini pertama kali dipijahkan tahun 1997 melalui proyek kerja sama dengan Prancis (Mahyuddin, 2010). Komposisi kimia ikan patin per 100 g daging dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Ikan Patin per 100 g daging

Komposisi Kimia	Jumlah (%)
Kadar air	75,70
Kadar abu	0,97
Kadar protein	16,08
Kadar lemak	5,75

Sumber: Sani (2001)

Ikan patin memiliki bentuk badan yang memanjang, berwarna putih keabu-abuan. Ukuran panjang dari ikan ini dapat mencapai 120 cm. Ukuran kepala yang relatif kecil dengan mulut terletak diujung kepala dan sedikit ke bawah. Sirip punggung memiliki jari-jari yang keras (patil) digunakan sebagai alat pertahanan ketika diserang mangsa. Ikan patin ini terdapat dalam satu sub ordo dengan ikan lele, sehingga memiliki beberapa kesamaan seperti kulit yang tidak bersisik, sungut dan rasa daging yang gurih. Pada umumnya ikan ini bersifat nokturnal (aktif mencari makan pada malam hari). Ikan patin tergolong dalam omnivora atau pemakan segala. Daging ikan patin terkenal gurih dan lezat, hal ini karena daging putihnya yang memiliki rasa yang khas (Susanto dan Amri, 2002).

2.3 Bahan Tambahan

Bahan tambahan yang digunakan pada pembuatan *fish finger* ikan patin diantaranya adalah bawang putih, jinten, lada, gula, garam, tepung roti, minyak goreng, tepung terigu, tepung maizena dan air es.

2.3.1 Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan salah satu jenis rempah yang memiliki aroma khas dan mampu memberikan rasa harum dan lezat pada makanan. Bawang putih mengandung senyawa allin di dalamnya yang mampu menghasilkan aroma khas (Yustina *et al.*, 2012). Menurut Ramadanti (2008), bawang putih juga mengandung alisin yang merupakan zat aktif yang efektif digunakan untuk membunuh mikroba penyebab infeksi (flu, gastroenteritis dan demam). Hasil penelitian menunjukkan 1) jus bawang putih mampu membunuh bakteri patogen (flora intestinal); 2) bawang putih mampu mengatasi bakteri yang resisten dengan antibiotik; 3) bawang putih juga mampu mengurangi dan mengatasi toksin yang dihasilkan oleh bakteri.

Menurut Hernawan dan Setyawan (2003), bawang putih mengandung lebih dari 1000 metabolit sekunder yang sangat bermanfaat. Senyawa metabolit ini dapat membentuk senyawa kompleks yang dapat mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh mikroorganisme. Dua senyawa penting dalam bawang putih yaitu asam amino non-volatil γ -glutamil-S-alk(en)il-L-sistein dan minyak atsiri S-alk(en)il-sistein sulfoksida atau allin. Senyawa ini cukup mendominasi, berkisar 82% dari keseluruhan senyawa organosulfur dalam bawang putih. Selain bermanfaat sebagai bumbu dapur yang dapat menambah aroma dan cita rasa masakan, bawang putih juga berkhasiat untuk mengobati tekanan darah tinggi, gangguan pernafasan, sakit kepala, ambeien, luka, insomnia, flu maupun kolesterol. Kandungan kimia bawang putih per 100 g bahan menurut Untari (2010) terdiri dari alisin 1,5%; protein 4,5 g; lemak 0,20 g; hidrat arang 23,10 g; vitamin B1 0,22 mg; vitamin C 15mg, kalori 95 kal, posfor 134 mg, kalsium 42 mg, zat besi 1 mg dan Air 71 g.

2.3.2 Jinten

Jinten hitam (*Nigella sativa* L.) atau *black cumin* merupakan tanaman rempah yang memiliki banyak fungsi dan dikenal sebagai antibakteri dan antifungal. Tumbuhan ini tumbuh di daerah Mediterranean dan dibudidayakan juga di Turki. Biji jinten hitam ini tidak hanya memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antifungal, namun juga antioksidan, antiinflamasi dan anti kanker. Kemudian sejak ribuan tahun lalu jinten telah digunakan sebagai bumbu dan pengawet makanan. Ekstrak dari biji jinten hitam ini dapat menghambat bakteri *S. Aureus* dan *M. Luteus* (Grandiosa, 2010).

Jinten hitam memiliki beberapa khasiat diantaranya adalah sebagai pencegah diuretik, karminatif, kencing batu, sakit gigi, radang, kelelahan, cacingan, pencegah jerawat, menambah ASI pada wanita menyusui, meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain itu juga dapat mengurangi berat badan dan lingkaran perut, menurunkan tekanan darah, gula darah, kolesterol, asam urat dan hipoglikemik (Padilah, 2009). Kandungan dari jinten hitam yang ditemukan diantaranya saponin, karbohidrat, air, minyak nabati, asam-asam lemak (asam palmitat, stearat, miristat), asam lemak tak jenuh (asam arakidonat, linoleat, oleat, almiolate), minyak atsiri, asam amino (arginin, lisin, metionin, leusin, tirosin, treonin), alkaloid, mineral (kalsium, fosfat), serat, besi dan air. Sedangkan kandungan utama dari ekstrak biji jinten hitam adalah *p-cymene* (7,1-15,5%), *carvacrol* (5,8-11,6%) dan yang terbesar adalah *thymoquinone* (27,8-57%) (Permata, 2009).

2.3.3 Lada

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan rempah berupa butiran seperti biji berwarna hitam keperakan. Di dalam lada terdapat senyawa flavonoid, saponin, minyak atsiri, resin, amilum, piperine dan minyak lada. Lada dapat digunakan

sebagai pengawet terutama pada daging (Yustina *et al.*, 2012). Lada selain digunakan sebagai penyedap masakan dan mempertajam aroma masakan, juga dapat digunakan untuk melonggarkan saluran pernapasan dan melancarkan aliran darah di sekitar kepala. Masakan yang menggunakan bumbu lada tepat untuk dikonsumsi penderita influenza, kepala pusing, perut kembung dan mual akibat masuk angin. Rasa merica yang pedas dan kuat tersebut berasal dari zat piperin serta khavisin yang merupakan pensesnyawaan dari piperin dan alkaloida (Setyowati, 2002). Komposisi kimia lada per 100 g dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia lada per 100 gr bahan

Komponen	Komposisi
Energi	359 kal
Air	13 g
Protein	11,5 g
Lemak	6,8
Karbon	64,4
Kalsium (Ca)	460 mg
Fosfor (P)	200 mg
Besi (Fe)	16,8 mg
Vitamin B	0,20 mg

Sumber: Rahmadani (2012)

2.3.4 Gula

Gula merupakan bagian dari karbohidrat yang berfungsi sebagai pemanis apabila ditambahkan pada makanan. Gula tebu juga sering disebut sukrosa atau sakarosa. Gula ini banyak terkandung dalam batang tebu. Sukrosa terdiri dari molekul glukosa dan fruktosa. Sukrosa merupakan oligosakarida yang memiliki peranan penting dalam pengolahan makanan. Selain berasal dari batang tebu sukrosa juga dapat dihasilkan dari bit, siwalan, dan kelapa kopyor. Untuk industri-industri makanan banyak digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar. Dalam jumlah banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup) (Winarno, 2004). Selain berfungsi sebagai pemanis, gula juga berfungsi sebagai

pengawet karena gula memiliki sifat higroskopis, dapat menyerap kandungan air dalam bahan pangan sehingga dapat memperpanjang masa simpan.

Adanya kandungan gula pereduksi di dalamnya dapat mempengaruhi proses pengkristalan gula. Semakin tinggi kandungan gula pereduksi dalam bahan pangan akan menghambat proses pengkristalan gula begitu pula sebaliknya (Pontoh, 2013). Dalam pembuatan surimi sukrosa juga berperan sebagai *cryoprotectant*, yaitu zat sengaja ditambahkan untuk memperbaiki kualitas bahan. Fungsi *cryoprotectant* sendiri yaitu sebagai zat antidenaturasi untuk mencegah kerusakan (denaturasi) bahan akibat adanya beberapa tahapan proses seperti pembekuan maupun pemanasan. Gula mengandung gugus polihidroksi yang dapat bereaksi dengan molekul air dengan ikatan hidrogen, sehingga dapat menimbulkan tegangan permukaan dan mencegah keluarnya air, sehingga stabilitas protein tetap terjaga (Jannah, 2010).

2.3.5 Garam

Garam merupakan komponen bahan yang ditambahkan untuk mempertegas cita rasa makanan. Selain itu garam juga dapat berfungsi sebagai bahan pengawet dan meningkatkan kekuatan gel daging lumatan. Garam sejak lama telah digunakan manusia sebagai pengawet pada berbagai macam bahan makanan. Garam dapat memberikan pengaruh bila ditambahkan pada jaringan sel yaitu sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme patogen. Mikroorganisme yang paling mudah terpengaruh meskipun kadar garam rendah yaitu mikroorganisme proteolitik dan pembentuk spora (Buckle *et al.*, 1987).

Garam selain berfungsi mempertahankan tekanan osmotik, juga dapat membantu kesetimbangan asam dan basa. Di beberapa negara maju terdapat pengaturan konsumsi NaCl, makanan yang mengandung natrium kurang dari 0.3% akan terasa hambar dan kurang disukai. Organ dalam tubuh yang berperan

dalam keseimbangan natrium, pengaturan konsentrasi natrium dan cairan badan adalah ginjal. Natrium, kalium, kalsium dan magnesium dalam cairan ekstraseluler memiliki reaksi alkalis sedangkan klorida, sulfat, fosfat, karbonat, asam organik dan protein memiliki reaksi asam (Winarno, 2004). Selain itu fungsi penambahan garam pada pembuatan surimi karena garam memiliki sifat higroskopis, air akan tertarik keluar jaringan yang mengakibatkan kadar aW (*activity water*) menjadi rendah. Garam juga memiliki tekanan osmotik tinggi sehingga dapat memecahkan (*plasmolisis*) membran sel mikroba, dan mencegah aktivitas mikroba yang dapat menyebabkan kerusakan (Jannah, 2010).

2.3.6 Tepung roti

Tepung roti atau panir umumnya digunakan pada beberapa produk olahan siap konsumsi. Tujuan penambahan tepung ini sebagai pelapis adalah mencegah kelengketan antar produk saat pembekuan. Selain itu juga untuk memberikan tekstur renyah saat digoreng. Tepung ini dibuat dari roti kering yang ditumbuk halus. Dalam masakan Jepang terdapat pula sejenis tepung ini yang diberi nama panko (Widodo, 2012). Menurut Siregar (2008), Tepung panir merupakan tepung yang terbuat dari roti tawar yang dikeringkan, kemudian dihancurkan. Adapula produsen yang mencampur roti tawar dengan roti manis dan kulit roti tawar, akibatnya tepung roti ini akan menjadi cepat kecoklatan dan gosong ketika digoreng. Komposisi kimia roti tawar untuk bahan baku tepung roti per 100 g bahan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kimia Roti Tawar per 100 g bahan

Komposisi	Jumlah
Kalori (Kal)	11,1
Protein (g)	11,7
Lemak (g)	1,4
Karbohidrat (g)	19,9
Kalsium (mg)	10,3
Besi (mg)	14,7
Vit. A (SI)	-
Vitamin C (mg)	-
Air (%)	39,0

Sumber : Siregar (2008)

2.3.7 Minyak goreng

Minyak goreng merupakan minyak hasil dari pemurnian bahan nabati. Minyak ini bisa terbuat dari biji wijen, bunga matahari, zaitun dan yang paling sering digunakan adalah kelapa sawit. Minyak ini berfungsi sebagai medium penghantar panas dari sumber panas ke bahan pangan. Selain itu minyak goreng juga berfungsi sebagai penambah cita rasa gurih dan kalori pada bahan pangan yang digoreng. Kerusakan minyak goreng akibat pemakaian yang berulang kali dapat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan. Bahan pangan yang digoreng dengan menggunakan minyak yang telah rusak akan mempunyai tekstur dan kenampakan serta dapat menimbulkan cita rasa dan bau yang kurang enak (Ketaren, 1986).

Menurut Winarno (2004), minyak goreng dapat digunakan untuk menghantarkan panas dari sumber ke produk pangan, untuk menambah rasa gurih dan menambah nilai kalori produk. Mutu minyak goreng ditentukan berdasarkan titik asapnya (suhu pemanasan minyak hingga terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan). Hidrasi gliserol akan membentuk aldehida tak jenuh atau akrolein tersebut.

Semakin tinggi titik asap maka mutu minyak goreng semakin baik. Titik asap suatu minyak goreng bergantung pada kadar gliserol bebasnya. Minyak yang telah digunakan menggoreng akan menurun titik asapnya, akibat terjadinya hidrolisis molekul lemak. Pemanasan minyak sebaiknya tidak dilakukan pada suhu yang terlalu tinggi, berkisar antara 177-221°C.

2.3.8 Air es

Air es pada pembuatan produk khususnya daging, berfungsi untuk mempertahankan suhu daging agar tetap rendah selama penggilingan. Pada pembuatan adonan suhu dijaga tetap rendah agar protein tidak rusak yang juga dapat menyebabkan tekstur menjadi rusak (Alamsyah, 2005). Selain itu pada saat pencucian produk surimi. Suhu dipertahankan tetap rendah agar dapat meminimalisir terjadinya denaturasi selama proses pelumatan dan penghancuran, karena apabila protein terdenaturasi akibat suhu adonan terlalu tinggi maka protein tersebut tidak dapat bersifat sebagai pengemulsi. Selain itu penambahan es juga ditujukan untuk meningkatkan rendemen produk. Es yang dapat digunakan sebanyak 10-15% dari berat daging atau sampai berkisar 30% dari berat daging (Wibowo, 1995).

2.4 Bahan perekat (*batter*)

2.4.1 Tepung terigu

Tepung terigu dikenal juga dengan sebagai tepung gandum, karena tepung ini berasal dari penggilingan biji gandum (*T. Sativum*). Tepung ini tersusun dari 67-70% karbohidrat, 10-14% protein dan 1-3% lemak. Granula pati terigu pada beberapa produk makanan ditemukan berukuran kecil (1-40 µm). Pati ini akan terdispersi dan berperan sebagai pengisi pada pembuatan makanan. Tepung terigu juga mengandung gluten yang terdiri dari gliadin (20-

25%) dan glutenin (35-40%). Gluten ini bersifat hidrofobik dan pada saat pembuatan adonan akan mengalami pemanasan sehingga bersifat adhesif atau lengket. Pada adonan terutama roti, tepung terigu ini berfungsi untuk memberikan kekuatan, menyimpan gas, membentuk struktur dan menyerap air (Fitasari, 2009). Komposisi kimia tepung terigu per 100 g bahan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Komposisi tepung terigu per 100 g

Komposisi	Jumlah
Kalori	359 kal
Air	12,0 %
Protein	8,9 %
Lemak	1,3 %
Karbohidrat	77,3 %

Sumber: Tanoto (1994)

Menurut Winarno (2004), pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan yaitu fraksi terlarut (amilosa) dan tidak terlarut (amilopektin). Apabila pati dipanaskan maka ganula pati dapat dibuat membengkak luar biasa dan tidak dapat kembali ke bentuk semula, perubahan ini disebut juga gelatinisasi. Pertama-tama suspensi pati yang keruh seperti susu kemudian menjadi bening pada suhu tertentu. Kemudian terjadi pembengkakan granula akibat translusi larutan pati. Pati ini dapat dikeringkan namun molekul-molekulnya tidak dapat kembali lagi. Proses gelatinisasi inilah yang menyebabkan tepung terigu bersifat dapat membentuk gel dan dapat digunakan sebagai bahan pengisi pada pembuatan adonan.

2.4.2 Tepung maizena

Tepung maizena adalah tepung yang berasal dari pati jagung (*Zea mays*). Jagung umumnya mengandung karbohidrat sekitar 71-73% terdiri dari pati, gula dan serat. Pati umumnya terdapat di bagian endosperma, gula pada lembaga

dan serat pada bagian kulit. Tepung maizena dapat digunakan sebagai pengikat dan pelapis (*batter*) pada pembuatan *fish finger*. Hal ini dikarenakan, sifat elastisitasnya yang baik. Selain itu kandungan lemaknya yang rendah dapat meminimalisir terjadinya ketengikan pada produk. Selain itu maizena baik untuk diaplikasikan pada produk emulsi sebab air dalam bahan mampu diikat dan ditahan selama pemasakan dan hasilnya produk lebih renyah dibandingkan dengan menggunakan tepung yang lain (Wellyani *et al.*, 2013).

Secara umum pati jagung mengandung 74-76% amilopektin dan 24-26% amilosa. Pati jagung berpotensi sebagai pengental atau penyetabil. Namun terdapat kendala pada pati jagung yaitu panjangnya rantai amilosa dan amilopektin sehingga memungkinkan terjadinya retrogradasi maupun sineresis. Di dalam maizena terkandung protein, lemak, fosfor, kalsium, besi dan vitamin B1. Pati memiliki sifat tidak dapat larut dalam air dingin namun apabila dilarutkan dalam air panas dapat membentuk gel yang bersifat kental (Setyowati, 2002). Kandungan zat gizi tepung maizena dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan zat gizi Tepung Maizena per 100 g

Komposisi	Tepung Maizena (%)
Air	14,0
Protein	0,3
Lemak	0,0
Karbohidrat	85,0
Kalori	343 kal

Sumber: Tanoto (1994)

2.5 Cara Pembuatan

Cara pembuatan *Fish finger* yaitu dibuat dari campuran surimi dan lumatan daging ikan yang telah digiling dan dipisahkan dari tulang. Tahap awal pembuatan *fish finger* diawali dengan melakukan penyiangan terhadap ikan dengan pembuangan sisik, kepala, isi perut, sirip dan insang yang kemudian

dikuti atau diambil bagian dagingnya saja (Jannah, 2010). Kemudian tahapan selanjutnya berdasarkan Modifikasi Elyasi *et al* (2010) :

- a) Daging ikan yang telah dilumatkan dicampur dengan surimi (lumatan daging yang telah mengalami tahap pencucian)
- b) ditambahkan garam dan bumbu-bumbu (bawang putih, garam, gula, dan lada) dan diaduk hingga kalis
- c) Diletakkan adonan yang telah tercampur ke dalam loyang persegi dan disimpan dalam freezer selama 30 menit untuk memudahkan pembentukan *fish finger*.
- d) Dikeluarkan ke dalam larutan batter (tepung terigu 30%, maizena 10% dan air es 60%) dan dilumuri tepung roti (*breadcrumbs*), kemudian adonan digoreng dalam minyak panas.

Menurut Tokur *et al* (2006), tahapan pembuatan *fish finger* dimulai dengan penyiangan ikan (pembuangan bagian kepala, kulit dan tulang). Kemudian ikan di fillet dan dicuci. Setelah itu daging ikan dilumatkan dengan alat penggiling hingga halus. Kemudian disiapkan bumbu 1,5% garam, 1% gula, 3% tepung terigu, 0,243% jinten, 0,243% bawang merah, 0,263% bawang putih dan 0,0243% lada. Setelah bahan-bahan dan bumbu telah dihaluskan, kemudian dicampurkan daging lumat dan diaduk hingga homogen. Setelah selesai adonan dicetak dan dikelupkan tepung batter dan diberi taburan tepung roti . Kemudian adonan digoreng dalam minyak panas bersuhu 190°C selama 30 detik.

2.6 SNI *Fish Finger*

Pada dasarnya proses pembuatan *fish finger* hampir sama dengan nugget. Dengan terdapat beberapa kesamaan proses seperti pelumatan daging, pencampuran bumbu, pelapisan dengan tepung dan pemasakan. Untuk itu SNI dari *fish finger* dapat diasumsikan sama dengan nugget ikan. SNI (Standar

Nasional Indonesia) merupakan standar yang berlaku secara nasional untuk semua produk pangan. Produk pangan yang dihasilkan harus berdasarkan standar (SNI) yang berlaku agar tidak membahayakan dan merugikan kesehatan konsumen (Pramuditya dan Yuwono, 2014). Adapun persyaratan mutu atau SNI yang digunakan dapat dilihat Tabel 7.

Tabel 7. Persyaratan Mutu SNI Naget Ikan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan Mutu
a) Sensori		Min 7 (Skor 3-9)
b) Kimia		
- Kadar air	%	Maks 60,0
- Kadar abu	%	Maks 2,5
- Kadar protein	%	Min 5,0
- Kadar Lemak	%	Maks 15,0
c) Cemaran Mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks 5×10^4
- <i>Eschericia coli</i>	APM/g	< 3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25g
- <i>Vibrio cholerae</i>	-	Negatif/25g
- <i>S. aureus</i>	Koloni/g	Maks 1×10^2
d) Cemaran Logam		
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3
- Arsen (AS)	mg/kg	Maks 1,0
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
e) Cemaran fisik		
- <i>Filth</i>	-	0

Sumber: SNI 7758-2013

3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan tambahan dan bahan kimia untuk analisis. Bahan baku utama yang digunakan pada pembuatan *fish finger* ini adalah lumatan daging dan surimi yang terbuat dari ikan patin (*Pangasius djambal*) yang diperoleh dari tambak di Desa Rejotangan, Tulungagung. Ikan patin yang digunakan jenis patin djambal dengan rata-rata memiliki berat 0,8-1,5 kg per ikan. Bagian ikan yang digunakan adalah bagian daging saja tanpa tulang dan kulit. Bahan tambahan yang digunakan meliputi bawang putih, garam, gula, lada, sukrosa, tepung terigu, tepung maizena, tepung roti, minyak goreng, es dan air es yang diperoleh dari pasar tradisional di wilayah Malang. Sedangkan bahan kimia yang digunakan untuk analisis diantaranya adalah silika gel, kertas saring, kertas label, petroleum eter, tablet Kjeldahl, H_2SO_4 pekat teknis, H_3BO_3 , $Ca(OH)_2$, NaOH, HCl, Indikator *Methyl Orange*, aquades, plastik klip dan plastik *polyethilen*.

3.1.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari alat pembuatan *fish finger* dan analisis kimia. Alat pembuatan *fish finger* diantaranya pisau, talenan, kain blacu untuk pembuatan surimi, sendok, baskom, mangkok plastik, timbangan digital, kompor gas, wajan, spatula, *chopper* dan *freezer*. Alat untuk analisis kimia diantaranya terdiri dari oven, timbangan analitik, pipet tetes, labu destruksi, biuret dan statif, *crushable tang*, desikator, botol timbang dan tutup, loyang, alat uji lemak *goldfish*, *sample tube*, gelas piala, cawan petri, mortar dan

alu, *hot plate*, *muffle*, kurs porselin, lemari asam, labu destilasi, gelas ukur 100 mL, corong, erlenmeyer 100 mL, beaker glass 100 mL dan spatula.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen umumnya digunakan pada penelitian yang bersifat laboratoris yang menitikberatkan pada paradigma positivistik. Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap dampaknya dalam kondisi yang dapat dikendalikan. Penelitian eksperimen pada umumnya lebih menekankan pada pemenuhan validitas internal dengan cara mengontrol dan mengurangi pengaruh luar (Jaedun, 2011). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama yang dilakukan dengan membagi perlakuan menjadi beberapa kelompok untuk membuktikan hipotesa yang berlaku.

3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel dari penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang diukur untuk menentukan adanya hubungan tertentu dalam suatu keadaan yang akan diteliti. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah suhu penyimpanan dan perbandingan komposisi surimi dan daging lumat pada produk *fish finger* ikan patin. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang digunakan untuk menunjukkan apakah ada pengaruh dari perlakuan variabel bebas yang diteliti. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah analisis kimia dengan proksimat (kadar protein, lemak, air, abu dan karbohidrat), analisis sifat fisik (kekerasan) dengan *texture analyzer*, dan analisis organoleptik berupa skoring dan hedonik pada panelis dengan masing-masing menggunakan parameter tekstur, warna, rasa dan aroma.

3.3 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan terhadap ikan patin dan surimi sebagai bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan terbaik antara surimi dan daging lumat ikan patin serta perlakuan penyimpanan yang tepat pada *fish finger*, dengan suhu ruang (27°C) dan suhu freezer (-18°C).

3.3.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian pendahuluan adalah suhu penyimpanan (pada suhu ruang dengan suhu 27°C dan suhu freezer -18°C) selama 30 menit sebagai faktor pertama dan perbandingan surimi dan daging lumat ikan patin sebagai faktor kedua. Penentuan lama waktu 30 menit berasal dari penelitian yang dilakukan Jannah (2010). Perbandingan komposisi yang digunakan antara surimi dan daging lumat patin adalah 0:100; 50:50 dan 100:0, berasal dari kisaran awal dan perbandingan kasar antara surimi dan daging lumat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dimana penelitian ini memiliki dua atau lebih faktor penelitian. Menurut Sastrosupadi (1995), Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk percobaan yang memiliki media atau tempat percobaan yang homogen. Model RAL banyak digunakan untuk percobaan laboratorium.

Metode pengujian data yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) atau uji keragaman, dimana apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey. ANOVA merupakan suatu cara untuk menguraikan ragam total menjadi komponen ragam. Model statistika yang digunakan pada penelitian pendahuluan ini yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Yijk = hasil pengamatan untuk faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j pada ulangan ke-k

μ = rata-rata umum

Ai = pengaruh faktor A pada taraf ke-i

Bj = pengaruh faktor B pada taraf ke-j

(AB)ij = interaksi antara A dan B pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j

ϵ_{ijk} = galat percobaan untuk faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j pada ulangan ke-k

Cara penentuan banyak ulangan pada tahap penelitian pendahuluan didasarkan pada rumus berikut:

$$(n-1)(r-1) \geq 15$$

Dimana: n = perlakuan

r = ulangan

sehingga dengan memasukkan rumus tersebut ulangan diperoleh sebanyak 4 kali. Rancangan percobaan penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rancangan Penelitian pendahuluan

Perlakuan		Ulangan			
Suhu Penyimpanan	Surimi: daging	1	2	3	4
	0:100				
Suhu ruang (27°C)	50:50				
	100:0				
Suhufreezer (-18°C)	0:100				
	50:50				
	100:0				

3.3.2 Prosedur Pendahuluan

Prosedur pendahuluan yang dilakukan pertama-tama ikan patin dalam keadaan segar dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian disiangi, dibuang kepala, isi perut, tulang dan kulit hingga tersisa bagian daging ikan saja. Setelah itu, daging ikan dipisahkan dari durinya dan dilumatkan dengan *chopper* hingga halus. Untuk pembuatan surimi, daging

ikan yang telah dilumatkan kemudian ditimbang. Setelah ditimbang dimasukkan ke dalam kain putih dan dicuci dengan air dingin suhu 4-5°C. Pada proses pencucian pertama ditambahkan garam 0,3% dan pada pencucian kedua ditambahkan sukrosa 4%.

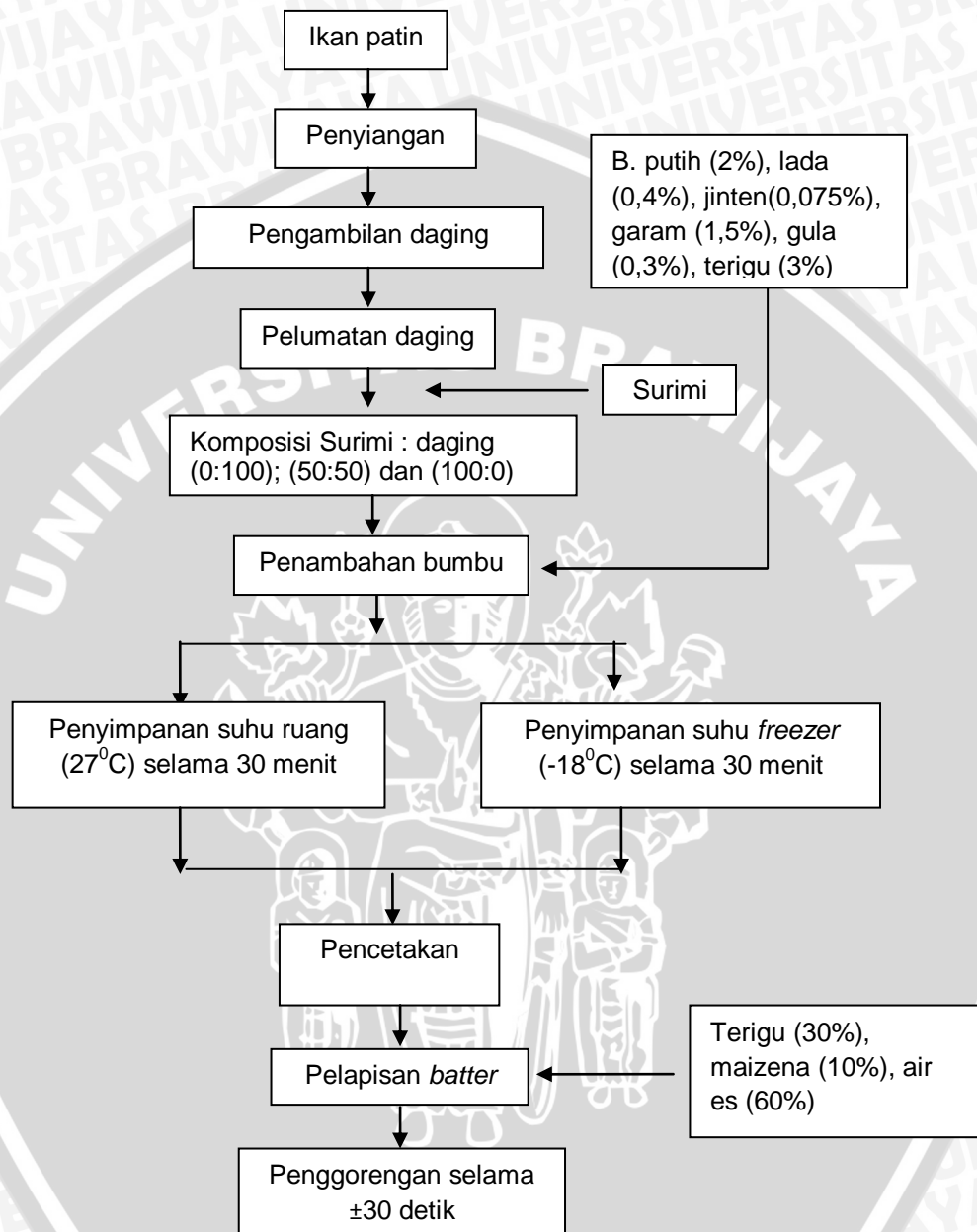
Setelah surimi dibuat kemudian dicampurkan dengan lumatan daging ikan dengan perbandingan surimi dan daging lumat ikan patin (0:100, 50:50, 100:0). Alasan pemilihan range tersebut adalah untuk memudahkan memperoleh hasil perbandingan yang nantinya akan dipersempit untuk memperoleh kisaran yang terbaik. Setelah dicampurkan masing-masing adonan ditambahkan bumbu-bumbu pelengkap dan diaduk hingga kalis. Formulasi bumbu yang ditambahkan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Formulasi Bahan *Fish Finger*

Komposisi Bumbu (g)	Surimi:Daging lumat		
	0 : 100	50 : 50	100 : 0
Bawang putih	2	2	2
Lada	0,4	0,4	0,4
Jinten	0,075	0,075	0,075
Garam	1,5	1,5	1,5
Gula	0,3	0,3	0,3
Terigu	3	3	3
Surimi	-	50	100
Daging lumat	100	50	-

Setelah itu, masing-masing adonan mengalami perlakuan penyimpanan suhu ruang (27°C) dan suhu freezer (-18°C). Tujuan dari perbedaan penyimpanan disini adalah untuk melihat perlakuan yang efektif untuk membentuk tekstur adonan lebih kompak sehingga lebih mudah dibentuk. Menurut penelitian Tokur *et al* (2006) adonan dicetak tanpa proses penyimpanan beku terlebih dahulu, sedangkan menurut Jannah (2010), adonan dilakukan penyimpanan beku untuk membentuk tekstur produk lebih kompak. Setelah itu adonan di lumuri tepung *batter* terdiri dari (30% tepung terigu, 10% tepung

maizena dan 60% air es), kemudian dibubuhkan pada tepung roti dan digoreng. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan *Fish Finger* Modifikasi (Elyasi et al., 2010)

3.3.3 Parameter Uji

Parameter uji yang dilakukan pada pendahuluan meliputi uji kekerasan (*hardness*) tekstur dengan menggunakan alat *texture analyzer*. Menurut Abdillah

(2006), kekerasan tekstur dapat digunakan sebagai parameter kualitas produk olahan terutama yang berasal dari daging. Kelembutan (*tenderness*), *firmness* dan *sliceability* yang ada pada tekstur produk akan mempengaruhi penerimaan konsumen.

3.4 Penelitian Utama

3.4.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Pada penelitian utama dilakukan perbandingan komposisi lanjutan surimi dan daging lumat ikan patin terhadap produk *fish finger*. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian utama adalah perbandingan komposisi antara surimi dan daging lumat ikan patin dengan perbandingan komposisi surimi dan daging lumat patin adalah (5:95), (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45). Penentuan komposisi ini diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan, dimana hasil perlakuan terbaik adalah komposisi (50:50) dengan penyimpanan *freezer* selama 30 menit. Kemudian hasil penelitian utama ini akan dibandingkan dengan kontrol yang berasal dari produk hasil industri siap jual. Untuk mengetahui sejauh mana produk yang dibuat dapat menyerupai dan setara dengan produk pasar. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan empat kali ulangan. Diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus:

$$(n-1)(r-1) \geq 15$$

Dimana: n = perlakuan

r = ulangan

Metode pengujian data yang digunakan adalah analisis keragaman (ANOVA) dimana apabila terdapat beda nyata akan dilanjutkan dengan uji Tukey. ANOVA merupakan suatu cara untuk menguraikan ragam total menjadi komponen ragam. Model statistika yang digunakan pada penelitian utama ini

sama dengan model penelitian pada pendahuluan menggunakan Rancangan Acak Lengkap seperti berikut ini:

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

Keterangan:

- Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = rata-rata umum
- T_i = pengaruh perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Desain rancangan percobaan untuk perlakuan perbandingan komposisi yang digunakan pada penelitian utama dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini:

Tabel 10. Rancangan Penelitian Utama

Perlakuan (Surimi:Daging)	Ulangan			
	1	2	3	4
(5:95)				
(15:85)				
(25:75)				
(35:65)				
(45:55)				
(55:45)				
Kontrol				

Penentuan perbandingan diatas berdasarkan pada hasil komposisi terbaik antara surimi dan daging lumat pada prosedur penelitian pendahuluan. Dimana yang terbaik adalah komposisi surimi:daging lumat (50:50) dengan perlakuan penyimpanan sementara selama 30 menit pada suhu -18°C .

3.4.2 Prosedur Penelitian Utama

Prosedur penelitian utama pada proses pembuatan fish finger dengan perbandingan komposisi surimi dan daging lumat dijabarkan sebagai berikut :

- a) Persiapan daging lumat
 - Ikan patin segar yang diperoleh dari kolam budidaya di Rejotangan, Tulungagung langsung disiangi dengan cara membuang bagian kepala, kulit



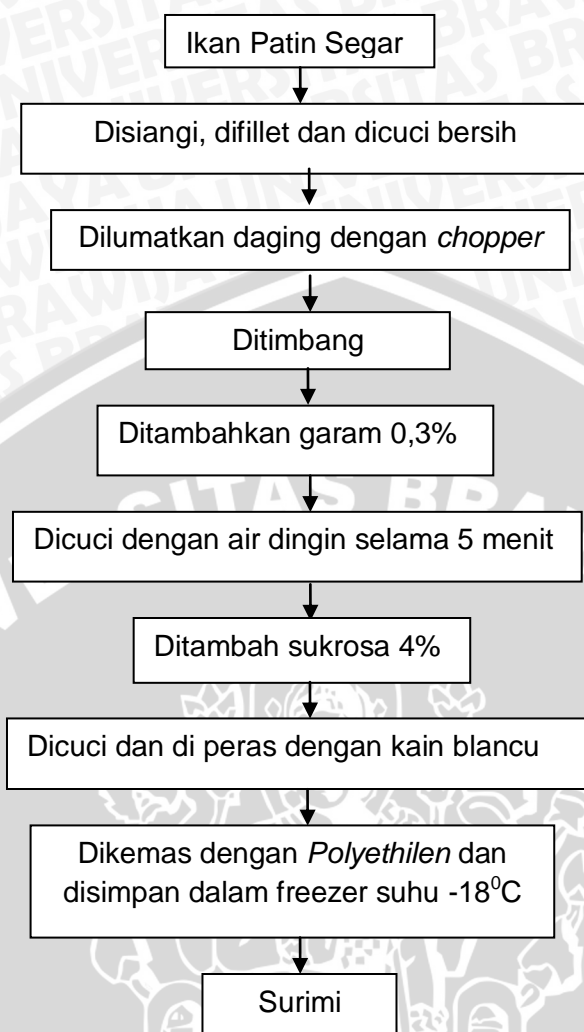
dan organ pencernaan. Kemudian dicuci hingga bersih dan di fillet hingga tersisa bagian daging saja. Kemudian daging ikan dilumatkan dengan *chopper* hingga halus.

b) Pembuatan Surimi

Surimi yang dibuat juga berasal dari daging ikan patin (*Pangasius djambal*) segar. Pembuatan surimi melalui beberapa tahapan diantaranya daging yang telah dilumatkan, kemudian dicuci menggunakan kain blacu pada air dingin bersuhu 4-5°C selama 5 menit dengan dua kali pencucian. Pada pencucian pertama ditambahkan garam 0,3% dan pada pencucian kedua ditambah sukrosa 4%. Untuk lebih jelasnya proses pembuatan surimi dapat dilihat pada Gambar 5.

C) Persiapan bumbu

Bumbu-bumbu yang digunakan pada pembuatan *fish finger* diantaranya adalah bawang putih, lada, jinten, garam, gula, tepung terigu. Sedangkan untuk pembuatan pelapis (*batter*) menggunakan 10% tepung maizena, 30% tepung terigu dan air 60%, sedangkan untuk pelumuran menggunakan tepung roti secukupnya. Adapun formulasi bumbu-bumbu yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 11.



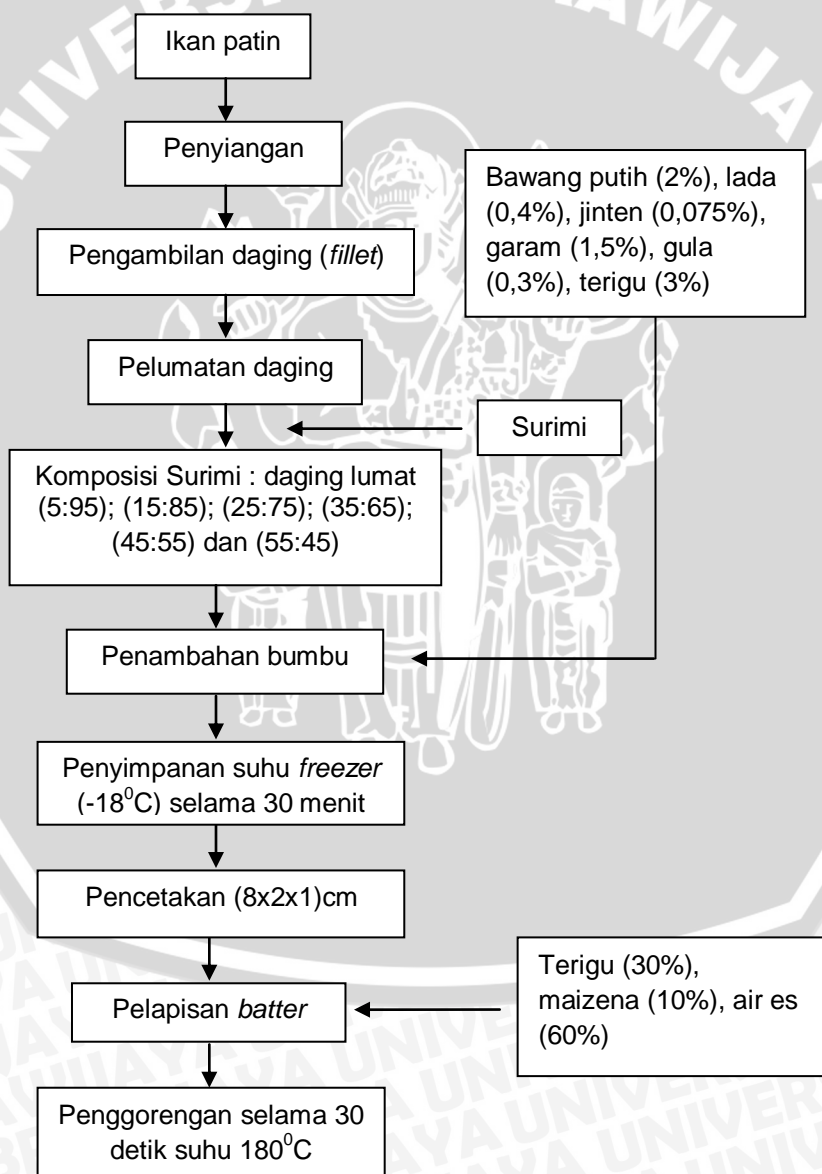
Gambar 5. Proses Pembuatan Surimi (Wulandhari, 2007)

Tabel 11. Formulasi bahan penelitian utama

Formulasi Bahan <i>Fish Finger</i>						
Komposisi Bumbu (g)	Surimi:Daging lumat					
	5:95	15:85	25:75	35:65	45:55	55:45
Surimi	5	15	25	35	45	55
Daging Lumat	95	85	75	65	55	45
Bawang putih	2	2	2	2	2	2
Lada	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Jinten	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
Garam	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Gula	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Terigu	3	3	3	3	3	3

d) Pembuatan *Fish Finger*

Setelah bahan dasar (surimi dan daging lumat) serta bumbu siap, dilanjutkan dengan proses pembuatan *fish finger*. Pertama-tama bahan ditimbang sesuai komposisi tiap perlakuan. Kemudian dimasukkan bumbu-bumbu dan diaduk hingga adonan menjadi kalis. Setelah kalis adonan dimasukkan ke dalam loyang dan didinginkan pada suhu -18°C selama 30 menit. Kemudian adonan dicetak dan dicelup tepung batter lalu dibalut dengan tepung roti. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Pembuatan *Fish Finger* Modifikasi Elyasi et al., (2010)

3.2.4.3 Parameter Uji

Parameter uji yang digunakan pada penelitian utama ini diantaranya adalah analisis proksimat yang terdiri dari kadar air menggunakan metode thermogravimetri (Sudarmadji *et al.*, 2010), kadar protein menggunakan makro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 2010), kadar lemak menggunakan metode Goldfish (Sudarmadji *et al.*, 2010), kadar abu dengan metode langsung (kering) (Sudarmadji *et al.*, 2010) dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (Sudarmadji *et al.*, 2010) serta uji kekerasan tekstur (Faridah *et al.*, 2006). Selain itu dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan metode uji hedonik dan uji skoring.

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada produk *fish finger* dengan perbandingan komposisi surimi dan daging lumat yang berbeda, meliputi parameter warna, tekstur, aroma dan rasa. Uji yang dilakukan berdasarkan uji penerimaan (skoring) dan uji kesukaan (hedonik) pada 21 orang panelis semi terlatih yaitu panelis yang telah mengetahui metode dan sifat-sifat sensorik karena telah mendapat penjelasan atau pelatihan singkat, dalam hal ini panelis berasal dari mahasiswa program studi Teknologi Hasil Perikanan. Untuk uji skoring panelis diminta untuk mengevaluasi sampel dengan memberikan nilai pada pada setiap produk yang diujikan. Kemudian untuk uji hedonik panelis memberikan nilai berupa angka sesuai dengan tingkat kesukaan panelis. Lembar uji skoring dan hedonik dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

3.5.2. Kadar Air (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Kadar air bahan dapat ditentukan dengan metode pengeringan (*thermogravimetri*). Berdasarkan Sudarmadji *et al* (2010), prinsip dari metode pengeringan ini adalah menguapkan air yang ada dalam bahan pangan dengan cara pemanasan. Sampel yang diletakkan pada botol timbang dikeringkan pada suhu 105°C selama 3 jam hingga berat konstan. Kemudian ditimbang % kadar air dengan rumus :

$$\% Wb = \frac{(A + B) - C \times 100\%}{B}$$

Keterangan : A = berat botol timbang

B = berat sampel

C = berat botol timbang dan sampel yang sudah dioven

Suatu bahan yang mengalami pengeringan lebih bersifat higroskopis dibandingkan bahan asalnya. Oleh karenanya selama pendinginan, sebelum penimbangan bahan selalu ditempatkan dalam desikator. Desikator ini bersifat menyerap uap air dan memberikan kondisi ruangan yang kering dengan bahan aktif silika gel. Skema uji kadar air dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5.3. Kadar Lemak (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Pengukuran kadar lemak dilakukan dengan metode Goldfish. Sampel yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam sampel tube. Kemudian pelarut petroleum eter (PE) dimasukkan ke dalam gelas piala dan ditempatkan di bawah sampel tube. Kemudian dipasang hot plate hingga mengenai gelas piala dan dialirkan air melalui kondensor. Ekstraksi ini dilakukan selama 3-4 jam hingga larutan berwarna kekuningan. Kemudian gelas piala dikeringkan di dalam oven untuk mendapatkan ekstrak lemak dan dihitung kadar lemak sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar lemak} = \frac{(A + B) - C \times 100\%}{A}$$

Keterangan : A = berat sampel

B = berat kertas saring dan benang

C = berat akhir

3.5.4 Kadar Protein (Sudarmadji et al., 2010)

Pengujian kadar protein ini menggunakan metode makro Kjeldahl yang terdiri dari 3 tahapan, destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi sampel sebanyak 1 g sampel dimasukkan labu destruksi dan dipanaskan dalam asam sulfat (H_2SO_4) pekat 15 mL sehingga terjadi destruksi menjadi unsur-unsurnya. Ditambahkan tablet Kjeldahl 0,25 g sebagai katalisator untuk mempercepat reaksi. Reaksi pemanasan ini dilakukan hingga larutan berwarna jernih selama 2 jam dan ditunggu hingga dingin dan tidak berasap. Dilakukan juga perlakuan pada blanko untuk koreksi adanya senyawa N yang berasal dari reagensia yang digunakan.

Setelah destruksi selesai, dilakukan proses destilasi. Pertama ditambahkan 30 mL aquades ke dalam labu destruksi. Kemudian diletakkan pada alat destilasi dan ditambahkan larutan NaOH 50% secara perlahan-lahan hingga berwarna jernih kebiruan. Kemudian dipanaskan dengan cepat hingga mendidih suhu destilator 100°C . Hasil distilat ini ditampung pada erlenmeyer yang telah diisi larutan asam borit (H_3BO_3) 3% dan ditambahkan 2 tetes indikator *methyl orange* ke dalam erlenmeyer. Dilakukan destilasi hingga berwarna hijau kebiruan. Setelah itu sampel hasil distilat dititrasi dengan H_2SO_4 murni 0,3 N yang sebelumnya. Dilakukan titrasi hingga terjadi perubahan warna menjadi merah dan dihitung kadar protein dengan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(B - C) \times D \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{A \times 1000}$$

Keterangan : A = berat sampel

B = mL titrasi

C = mL blanko

D = N H₂SO₄

3.5.5 Kadar Abu (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Penentuan kadar abu ini menggunakan metode langsung (cara kering) yaitu dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu 500-600°C selama 6-8 jam. Setelah itu bahan didinginkan dalam desikator dan ditimbang zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Sampel yang akan diabukan tersebut ditempatkan pada wadah khusus bernama krus yang dapat dibuat dari porselin, silika, nikel atau platina. Untuk pengujian ini menggunakan bahan krus porselin, disamping harganya murah juga dapat mencapai berat konstan yang cepat. Perhitungan kadar abu dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C - B \times 100\%}{A}$$

Keterangan : A = berat sampel

B = berat kurs porselin

C = berat akhir

3.5.6 Kadar Karbohidrat (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Penentuan kadar karbohidrat ini dilakukan dengan menggunakan cara perhitungan kasar yaitu *carbohidrate by difference*. Hasil karbohidrat diperoleh dari nilai selisih 100% dengan persentase keseluruhan nilai gizi bahan (air, protein, lemak dan abu). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = 100\% - \%(\text{ kadar air} + \text{ lemak} + \text{ protein} + \text{ abu})$$

3.5.7 Kekerasan (*hardness*) Tekstur (Faridah *et al.*, 2006)

Kekerasan tekstur diuji dengan menggunakan *texture analyzer*. Prinsip kerjanya yaitu dengan memberikan gaya tekan pada produk dengan menusukkan jarum uji (*probe*). Sampel yang akan diuji diletakkan dibawah *probe* kemudian ditekan dengan kecepatan 2 mm/s dan jarak 30 mm selama 5 detik. Beban maksimum *probe* yang digunakan adalah 2500 g atau 2,5 kg. *Texture analyzer* juga dapat digunakan untuk menguji kekenyalan. Untuk kekenyalan digunakan *probe tumpul* sedangkan untuk kekerasan menggunakan *probe pisau*. Untuk lebih jelasnya, prosedur uji kekerasan tekstur dapat dilihat pada Lampiran 7. Untuk *setting texture analyzer* dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Setting Texture Analyzer

TA Setting	Daya Uji
Mode	Measure force in compression
Option	Return to start
Pre-test	2 mm/s
Test-Speed	2 mm/s
Post-test speed	10 mm/s
Distance	30 mm
Trigger type	Auto 20 g
Acquisition rate	200 pps
Rupture Test Dist	1.0 mm
Force	2500 g
Time	5.00 secon

Sumber : Wulandhari (2007)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan patin (*Pangasius djambal*). Komposisi gizi ikan patin (*Pangasius djambal*) segar dengan surimi ikan patin dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Komposisi Gizi Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dan Surimi

Komposisi Kimia (%)	Daging Patin		Surimi	
	Suryaningrum <i>et al</i> (2010)	Hasil Analisis	SNI (2013)	Hasil Analisis
Kadar Air	75,53	65,22 ± 1,46 ^{*)}	Maks.80	67,44 ± 1,04 ^{*)}
Kadar Protein	13,13	18,75 ± 0,46 ^{**)}	Min. 12	18,21 ± 0,56 ^{**)}
Kadar Lemak	1,09	12,19 ± 0,67 ^{*)}		9,93 ± 0,65 ^{*)}
Kadar Abu	0,17	2,25 ± 0,16 ^{*)}		2,41 ± 0,35 ^{*)}
Kadar Karbohidrat	10,08	1,66 ± 1,86		2,00 ± 0,99

^{*)} Laboratorium Perekayasaan Hasil Perikanan, Universitas Brawijaya

^{**)} Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Ikan, Universitas Brawijaya

Berdasarkan tabel 13 diketahui terjadi perubahan komposisi gizi pada kadar air ikan patin segar yaitu sebesar 65,22% meningkat setelah diolah menjadi surimi berkisar 67,44%. Terjadinya peningkatan kadar air ini disebabkan karena pada pembuatan surimi terdapat tahapan proses yang dapat meningkatkan kadar seperti penambahan *cryoprotectant*. Menurut Jannah (2010), surimi mengandung *cryoprotectant* berupa sukrosa. Sukrosa mengandung gugus polihidroksi yang dapat berikatan dengan molekul air membentuk ikatan hidrogen. Sehingga tegangan permukaan akan meningkat dan air tidak dapat keluar melalui pori-pori sel. Sedangkan kadar protein mengalami penurunan dari 18,75% menjadi 18,21%, hal ini dikarenakan di dalam daging protein yang terbesar selain miofibril adalah sarkoplasma. Menurut Latifa (2003), protein sarkoplasma merupakan protein larut air karena dapat terekstrak

oleh air dan larutan garam encer. Adanya tahap pencucian pada pembuatan surimi mengakibatkan sebagian protein sarkoplasma ini terlarut dan tersisa protein myofibrillar saja, sehingga menghasilkan kadar protein yang lebih rendah.

Untuk kadar lemak mengalami penurunan dari 12,19% menjadi 9,93%, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti *et al* (2014), dimana terjadi penurunan kadar lemak dari hasil awal, dikarenakan dalam surimi terdapat proses yang dapat membuat lemak ikut terbuang bersamaan dengan air hasil pencucian. dan juga masih aktifnya enzim lipase selama penyimpanan beku yang dapat mengakibatkan terjadinya oksidasi. Sedangkan kadar abu relatif sama hanya mengalami sedikit peningkatan yaitu dari 2,25% menjadi 2,41%. Kadar abu dipengaruhi oleh mineral suatu bahan. Adanya kandungan abu yang tidak larut dalam asam yang cukup tinggi menunjukkan adanya pasir atau kotoran yang lain (Sudarmadji *et al.*, 2010). Sedangkan kadar karbohidrat nilainya bergantung pada komponen gizi yang lain. Hal ini dikarenakan pengujian karbohidrat menggunakan metode kasar atau *by difference*.

4.2 Hasil Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan dilakukan proses pencampuran daging ikan patin lumat dan surimi dengan perbandingan komposisi (0:100), (50:50) dan (100:0). Selain perbandingan komposisi juga terdapat perlakuan lain yaitu suhu penyimpanan, pada suhu ruang (27⁰C) dan suhu *freezer* (-18⁰C). Hasil perlakuan terbaik dari komposisi ini akan digunakan pada penelitian utama. Hasil terbaik dinilai berdasarkan nilai kekerasan tekstur yang diukur menggunakan *texture analyzer*. Hasil kekerasan tekstur untuk *fish finger* dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Kekerasan Tekstur *Fish Finger*

Penyimpanan	Komposisi (Surimi : Daging Lumat)	Kekerasan Tekstur (N)				Rata-rata
		1	2	3	4	
Suhu ruang (27°C)	(0:100)	11,58	11,48	11,59	11,62	11,57 ± 0,06
	(50:50)	11,81	11,82	11,94	11,79	11,84 ± 0,07
	(100:0)	11,89	11,78	11,8	11,68	11,79 ± 0,09
Suhu freezer (-18°C)	(0:100)	11,96	12,04	11,82	11,88	11,93 ± 0,10
	(50:50)	12,08	12,09	12,06	12,11	12,09 ± 0,02
	(100:0)	12,07	12,08	12,06	12,07	12,07 ± 0,01

Berdasarkan Tabel 14 diatas dapat dilihat pada perlakuan penyimpanan suhu ruang tekstur bekisar antara 11,57 sampai 11,84, sedangkan untuk suhu penyimpanan freezer nilai berkisar antara 11,93 sampai 12,09. Nilai rata-rata *fish finger* yang disimpan dalam freezer selama 30 menit lebih tinggi dibandingkan dalam suhu ruang, seperti yang dijabarkan oleh Jannah (2010), penyimpanan selama 30 menit memberikan tekstur yang lebih padat sehingga memudahkan dalam pembentukan dan juga memudahkan dalam pencelupan *batter* dan tepung roti karena adonan yang dihasilkan tidak terlalu lembek.

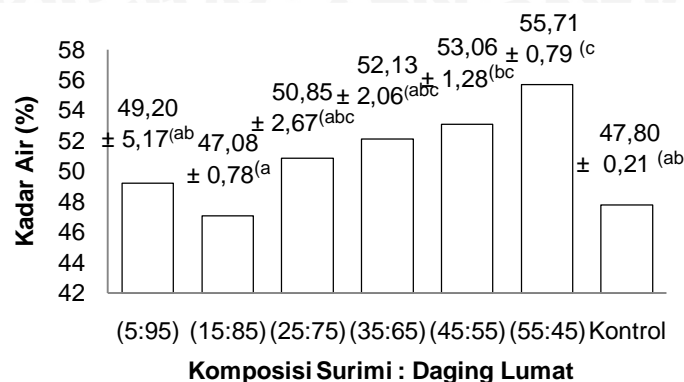
Berdasarkan uji yang telah dilakukan terdapat beda nyata pada perlakuan yang diujikan ($p < 0,05$). Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Lampiran 8. Dan diperoleh nilai rata-rata terbaik untuk komposisi surimi : daging lumat (50:50), seperti dalam penelitian Jannah (2010), *fish finger* yang menggunakan bahan baku dari campuran lumatan daging dan surimi memiliki hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan surimi saja. Kekompakan tekstur ini jauh lebih bagus terlihat ketika adonan sudah digoreng karena tidak mengalami penyusutan. Hasil ini nantinya akan digunakan pada penelitian utama dengan memperkecil range surimi, sehingga diperoleh nilai terbaik komposisi surimi yang dapat dicampurkan ke dalam daging lumat untuk memperoleh kualitas *fish finger* terbaik.

4.3 Karakteristik Kimia

4.3.1 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terdapat dalam suatu bahan pangan, terdiri dari air bebas dan air terikat. Kadar air merupakan salah satu komponen penting dikarenakan komponen ini terdapat pada setiap bahan pangan meskipun dengan kadar yang berbeda-beda. Komponen ini juga dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa bahan pangan. Kadar air juga dapat mempengaruhi masa simpan bahan, dengan kadar air yang tinggi maka pertumbuhan mikroorganisme akan meningkat dan produk akan lebih cepat membusuk (Sudarmadji *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil uji kadar air pada produk *fish finger* ikan patin dengan komposisi surimi dan daging lumat yang berbeda, diperoleh kadar air berkisar 47,08% - 55,71%. Uji keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi antara surimi dan daging lumat ikan patin berbeda nyata ($p < 0,05$). Hasil analisis anova kadar air ini dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan komposisi (5:95) berbeda nyata dengan komposisi (55:45), namun tidak berbeda nyata dengan (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) serta kontrol. Komposisi (15:85) berbeda nyata dengan komposisi (45:55) dan (55:45) namun tidak berbeda nyata dengan komposisi (5:95), (25:75), (35:65) dan kontrol. Hal ini dikarenakan komposisi surimi yang ditambahkan pada komposisi (15:85) cenderung sedikit bila dibandingkan dengan komposisi (45:55) dan (55:45). Oleh karenanya, kadar air pada komposisi (15:85) lebih rendah.



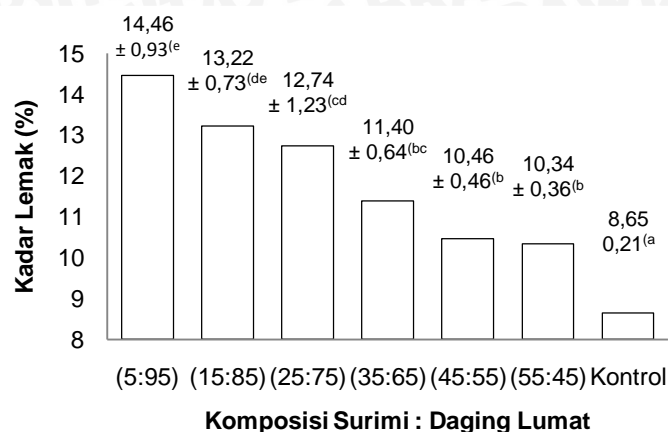
Gambar 7. Diagram batang kadar air *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai kadar air tertinggi adalah pada perlakuan perbandingan surimi dan daging (55:45) dan terendah pada perbandingan (15:85). Meningkatnya porsi surimi cenderung meningkatkan kadar air *fish finger*, hal ini dikarenakan surimi sendiri memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan daging lumat sehingga apabila dicampurkan komposisi yang mengandung surimi lebih banyak akan menghasilkan kadar air yang lebih tinggi. Serupa dengan penelitian yang telah dilakukan Elyasi *et al* (2010), adanya komponen yang ditambahkan saat pembuatan surimi yaitu sukrosa yang berfungsi sebagai antidenaturan dan mampu mengikat air selama proses pencucian membuat kadar air surimi cenderung lebih tinggi dari daging lumat, sehingga apabila dicampurkan komposisi dengan nilai surimi tinggi seperti komposisi (45:55) akan menghasilkan kadar air yang tinggi dibandingkan komposisi lainnya. Apabila dibandingkan dengan kadar air awal bahan yaitu ikan patin segar sebesar 63,46% dan surimi 67,77%. Kadar air setelah menjadi produk *fish finger* mengalami penurunan karena terdapat beberapa tahapan selama pemrosesan dan penambahan bumbu-bumbu, namun jika dibandingkan dengan SNI, kadar air *fish finger* telah sesuai dengan standar dan tidak melebihi nilai maksimal yang ditetapkan yaitu 60% (SNI, 2013).

4.3.2 Kadar Lemak

Lemak merupakan senyawa trigliserida yang termasuk ke dalam bagian besar dari kelompok lipida. Senyawa ini umumnya secara sengaja ditambahkan pada bahan pangan sebagai bahan pengemulsi maupun penstabil. Lemak maupun minyak memegang peranan penting dalam teknologi pangan, karena memiliki titik didih yang tinggi (berkisar 200°C) sehingga dapat dipergunakan untuk menggoreng makanan. Senyawa ini juga dapat memberikan rasa gurih dan aroma yang khas (Sudarmadji *et al.*,2010).

Berdasarkan hasil uji kadar lemak pada produk *fish finger* ikan patin dengan komposisi surimi dan daging lumat yang berbeda, diperoleh kadar lemak berkisar 10,34% - 14,46%. Uji keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi yang berbeda antara surimi dan daging lumat ikan patin memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) kadar lemak dapat dilihat pada Lampiran 10. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan komposisi (5:95) berbeda nyata dengan komposisi (25:75), (35:65), (45:55), (55:45) dan kontrol, namun tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), Komposisi (15:85) tidak berbeda nyata dengan komposisi (5:95) dan (25:75), namun berbeda nyata dengan komposisi (35:65), (45:55), (55:45) dan kontrol. Komposisi (35:65) tidak berbeda nyata dengan komposisi (25:75), (45:55) dan (55:45) namun berbeda nyata dengan komposisi (5:95), (15:85) dan kontrol. Perbandingan kadar lemak *fish finger* antar perlakuan satu dengan yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 8.



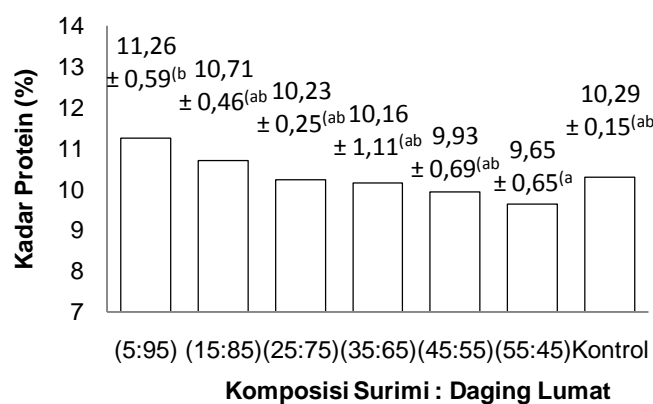
Gambar 8. Diagram batang kadar lemak fish finger hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Berdasarkan Gambar diatas dapat dilihat bahwa semakin banyak komposisi surimi yang ditambahkan kadar lemak semakin menurun. Nilai kadar lemak tertinggi adalah pada komposisi surimi terendah yaitu komposisi (5:95), surimi sendiri diketahui memiliki kadar lemak lebih rendah dibanding daging lumat. Oleh karenanya komposisi yang mengandung surimi paling banyak akan menghasilkan kadar lemak paling rendah. Adanya tahapan proses seperti pencucian dan penyimpanan beku dalam pembuatan surimi dapat mengakibatkan kadar lemak menurun. Menurut Hadiwiyoto (1993), Proses oksidasi dapat berlangsung secara *auto-oksidas*i oleh enzim lipolitik yang masih aktif dalam suhu rendah. Selain itu, pencucian pada pembuatan surimi dapat mengakibatkan sebagian komponen seperti pigmen dan lemak yang memiliki densitas rendah akan terapung dan mengalir bersamaan dengan air pencucian. Berdasarkan hal tersebut nilai kadar lemak dipengaruhi oleh banyaknya komposisi surimi yang ditambahkan. Surimi yang lebih dominan dan lebih banyak seperti pada komposisi (55:45) akan menghasilkan kadar lemak yang rendah dibandingkan komposisi lainnya. Bila dibandingkan dengan SNI rata-rata nilai kadar lemak tersebut telah sesuai yaitu dibawah nilai maksimal 15,0% (SNI,2013).

4.3.3 Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok makronutrien yang berperan penting dalam pembentukan biomolekul. Protein memiliki peranan penting diantaranya sebagai zat pembangun jaringan tubuh yang rusak, pengatur serta pengontrol metabolisme tubuh. Selain itu protein juga dapat bersifat enzimatis untuk memacu reaksi-reaksi metabolisme dan dapat berfungsi sebagai serum atau antibodi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Sudarmadji *et al.*,2010).

Berdasarkan hasil uji kadar protein *fish finger* ikan patin dengan perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda rata-rata nilai kadar protein berkisar 9,65% - 11,26%. Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan komposisi antara surimi dan daging lumat berpengaruh nyata terhadap kadar protein *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil analisis ANOVA ini dapat dilihat pada Lampiran 11. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan komposisi (5:95) berbeda nyata dengan komposisi (55:45), namun tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan kontrol. Perbandingan kadar protein *fish finger* antar perlakuan satu dengan yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram batang kadar protein *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

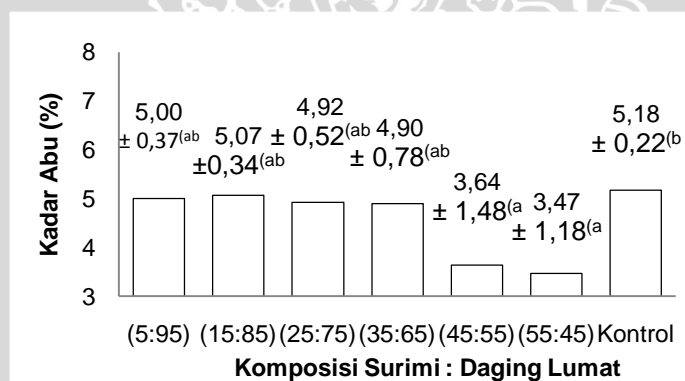
Berdasarkan Gambar 9 dapat diketahui nilai kadar protein bahan semakin menurun diikuti dengan bertambahnya konsentrasi surimi yang ditambahkan. Nilai kadar protein tertinggi adalah pada komposisi surimi terendah yaitu komposisi (5:95) dan nilai terendah pada komposisi surimi tertinggi yaitu (55:45), hal ini dikarenakan di dalam surimi sendiri memang memiliki protein yang rendah dibanding daging lumat, sehingga apabila surimi dicampurkan akan menghasilkan nilai kadar protein yang lebih rendah. Tujuan dari pembuatan surimi adalah menghilangkan protein sarkoplasma sehingga tersisa protein myofibrillar saja yang berfungsi untuk pembentukan gel. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Elyasi *et al* (2010) mengenai *fish finger* ikan mas, serangkaian proses pada pembuatan surimi dapat menyebabkan terdegradasinya protein. Pencucian dapat menyebabkan protein *sarcoplasmic* yang berkisar 20-25% dari total protein daging ikan keluar. Menurut Hall dan Ahmad (1997), surimi dan daging lumat mengandung komponen protein utama yaitu *sarcoplasmic* dan *myofibrillar*. Protein-protein ini dapat terdegradasi karena proses penyimpanan beku dan pemanasan. Denaturasi protein disebabkan oleh protein myofibrillar membentuk ikatan hidrogen, ionik, hidrofobik dan disulfida. Namun secara keseluruhan, jika dibandingkan dengan SNI rata-rata nilai kadar protein telah sesuai yaitu diatas 5,00% (SNI, 2013).

4.3.4 Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa pembakaran bahan organik. Kadar abu erat kaitannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam bahan dapat terdiri dari dua macam garam yaitu garam organik dan anorganik. Penentuan kadar abu total dapat digunakan sebagai parameter nilai gizi bahan pangan. Adanya kandungan abu yang tidak larut dalam asam yang cukup tinggi

dapat menunjukkan adanya pasir atau kotoran lain yang terdapat dalam bahan pangan (Sudarmadji *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil uji kadar abu *fish finger* ikan patin dengan perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh rata-rata nilai kadar abu berkisar 3,47% – 5,07%. Berdasarkan hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi yang berbeda antara surimi dan daging lumat ikan patin berbeda nyata ($p < 0,05$). Hasil analisis ini dapat dilihat pada Lampiran 12. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa komposisi (45:55) dan (55:45) tidak berbeda nyata dengan komposisi (5:95), (15:85), (25:75) dan (35:65), namun berbeda nyata dengan kontrol. Perbandingan kadar abu *fish finger* antar perlakuan satu dengan yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram batang kadar abu *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai kadar abu terbesar adalah pada kontrol sedangkan pada perlakuan adalah komposisi (15:85) dan terendah adalah komposisi (55:45). Kadar abu pada *fish finger* cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi surimi yang ditambahkan. Penurunan kadar abu ini serupa dengan penelitian yang telah dilakukan Elyasi *et al* (2010), surimi memiliki nilai kadar abu yang lebih rendah, hal ini dikarenakan terdapat tahapan dalam proses pembuatan surimi yang dapat

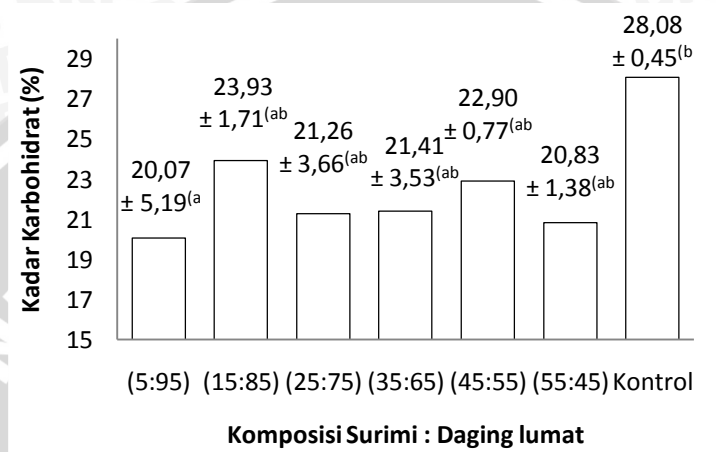
membuat sebagian komponen organik terlarut sehingga memperkecil nilai abu yang dihasilkan, mengingat kadar abu merupakan sisa pembakaran komponen organik. Jika dibandingkan dengan kadar abu awal dari bahan baku ikan patin segar maupun surimi, kadar abu *fish finger* ini cenderung mengalami peningkatan. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan bahan tambahan pada saat proses pembuatan seperti tepung terigu, tepung maizena, tepung roti dan juga beberapa bahan tambahan lainnya yang dapat mengakibatkan nilai kadar abu meningkat. Sedangkan menurut SNI kadar abu *fish finger* masih belum sesuai karena berada di atas standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal 2,5% (SNI, 2013).

4.3.5 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan polihidroksi aldehid atau polihidroksi keton yang meliputi kondensat polimer-polimer yang terbentuk. Karbohidrat ini merupakan sumber kalori atau makronutrien utama bagi mikroorganisme *heterotroph*. Selain digunakan sebagai sumber energi, beberapa turunan dari karbohidrat juga memiliki peranan penting dalam teknologi pangan, misalnya sebagai bahan pengental, penstabil maupun sebagai pemanis (sukrosa, fruktosa). Dalam hal gizi, analisis karbohidrat sangat penting berkaitan dengan peranannya yang dapat membentuk kalori dan serat kasar (*dietary fiber*). Selain itu analisis juga dilakukan dalam rangka pencegahan beberapa penyakit seperti diabetes, karies pada gigi dan obesitas (Sudarmadji *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil uji kadar karbohidrat pada produk *fish finger* ikan patin dengan komposisi surimi dan daging lumat yang berbeda, diperoleh kadar karbohidrat berkisar 20,07% - 28,08%. Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi yang berbeda antara surimi dan daging lumat ikan patin memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Hasil analisis

keragaman (ANOVA) ini dapat dilihat pada Lampiran 13. Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan komposisi (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan komposisi (55:45) namun berbeda nyata dengan kontrol. Perbandingan kadar karbohidrat *fish finger* antar perlakuan satu dengan yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Diagram batang kadar karbohidrat *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumpat

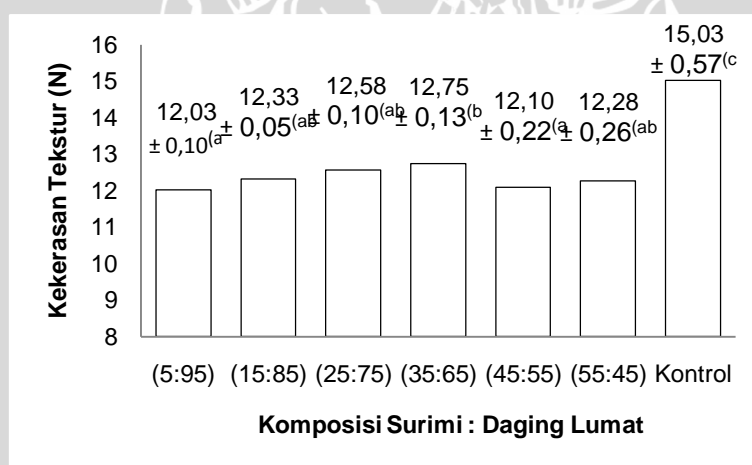
Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai kadar karbohidrat pada *fish finger* cenderung fluktuatif atau naik turun. Hal ini dikarenakan kadar karbohidrat dianalisis menggunakan metode penghitungan kasar atau *by-different* sehingga nilainya dipengaruhi oleh komponen gizi yang lain, bergantung tinggi rendahnya komposisi penentu lain seperti kadar air, kadar lemak, protein, dan kadar abu.

4.4 Karakteristik Fisik (Kekerasan Tekstur)

Kekerasan diukur menggunakan gaya tekan atau tegangan yang dibutuhkan untuk merubah bentuk fisik dari produk atau bahan (Diniyati, 2012). Pengukuran tingkat kekerasan *fish finger* pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan gaya berat secara penetrasi dalam satuan waktu tertentu. Parameter kekerasan ini dapat digunakan untuk mengetahui kualitas *fish finger*

berdasarkan Abdillah (2006) yang dinilai dari kemampuan produk tersebut untuk menahan gaya (N) tekanan maupun tarikan. Kekerasan tekstur ini diuji menggunakan *texture analyzer*.

Hasil uji kekerasan tekstur *fish finger* ikan patin hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh kisaran nilai 12,03 N - 15,03 N. Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi yang berbeda antara surimi dan daging lumat ikan patin memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Hasil analisis dan uji Tukey kekerasan tekstur *fish finger* dapat dilihat pada Lampiran 14. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan komposisi (5:95) tidak memiliki perbedaan nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol. Perbandingan kekerasan tekstur *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 12 berikut.



Gambar 12. Diagram batang nilai kekerasan *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Berdasarkan Gambar 12 dapat dilihat bahwa nilai kekerasan pada *fish finger* semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi surimi yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan surimi memiliki sifat mampu membentuk gel sehingga dapat meningkatkan kekompakan tekstur produk. Oleh karenanya surimi banyak digunakan sebagai campuran untuk memperbaiki tekstur produk.

Surimi memiliki sifat mampu membentuk gel jika dipanaskan setelah dicampur dengan garam, dapat dimodifikasi menjadi bentuk yang diinginkan dan mampu mengikat bahan dengan baik sehingga dapat dicampur dengan bahan-bahan lain (Irianto,1990). Menurut Jannah (2010), sel aktomiosin di dalam surimi akan terbentuk pada saat penambahan garam. Hal ini terjadi karena terbentuknya struktur jala yang kuat dari serat-serat *myofibrillar*. Struktur yang kompak dan padat ini akan terbentuk pada suhu tinggi dikarenakan peristiwa perubahan konfigurasi protein dan adanya interaksi antara gugus radikal pada permukaan molekul protein aktomiosin.

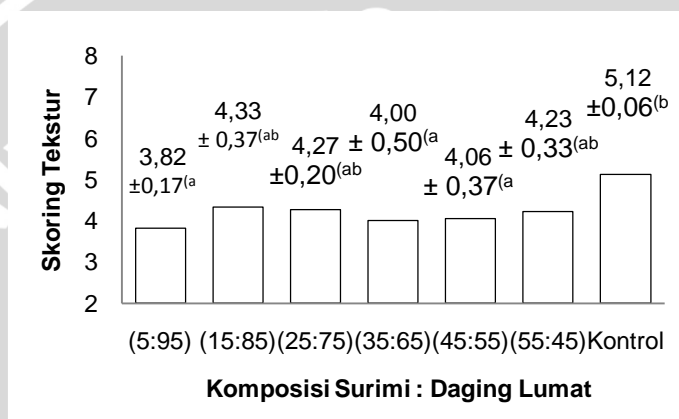
4.5 Karakteristik Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat tingkat penerimaan panelis terhadap produk yang diujikan, yaitu *fish finger* ikan patin dengan perbedaan komposisi surimi dan daging lumat. Pada penelitian ini dilakukan dua macam uji organoleptik yaitu uji skoring (penilaian) dan uji hedonik (kesukaan). Kedua uji ini dilakukan kepada 21 orang panelis semi terlatih. Dihadapan panelis ini disajikan beberapa parameter untuk diamati dan dinilai, diantaranya tekstur, warna, aroma dan rasa.

4.5.1 Skoring Tekstur

Tekstur memegang peranan penting pada beberapa produk terutama bagi produk-produk seperti *fish finger*. Tekstur menentukan tingkat kualitas, tekstur yang kompak dan padat menentukan tingkat penerimaan dan kesukaan konsumen. Berdasarkan Hall dan Ahmad (1996), salah satu parameter yang perlu diperhatikan untuk menentukan kualitas daging lumat adalah tekstur dan warna. Tekstur atau kenampakan yang baik akan meningkatkan nilai penerimaan konsumen, begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil uji organoleptik skoring

pada tekstur produk *fish finger* hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai penerimaan berkisar 3,82 (keras) – 5,12 (agak lebih keras). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda dapat berpengaruh nyata terhadap skor tekstur *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA skoring teksur dapat dilihat pada Lampiran 16. Perbandingan skoring tekstur *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 13.

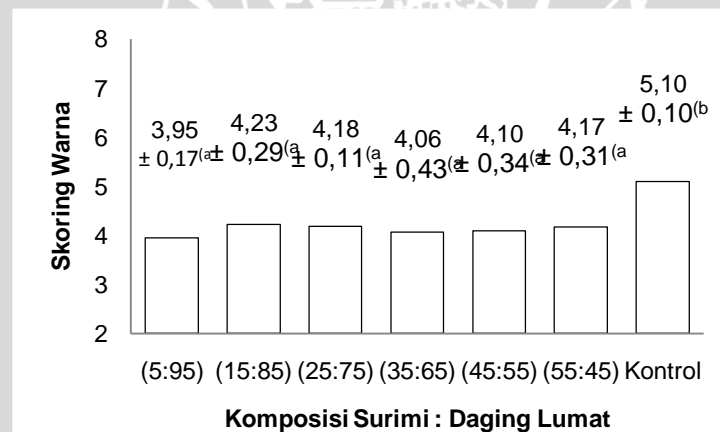


Gambar 13. Diagram batang skoring tekstur *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55), dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol. Komposisi (55:45) tidak berbeda nyata dengan komposisi (5:95), (15:85), (25:75), (35:65) dan (45:55), namun berbeda nyata dengan kontrol. Hasil menunjukkan bahwa antar perlakuan perbandingan komposisi sukar dibedakan oleh panelis. Hal ini dapat dikarenakan ketika daging lumat dan surimi dihomogenkan, keduanya tidak dapat dibedakan karena sifatnya yang sama-sama berasal dari daging lumat dan memiliki tekstur yang hampir serupa.

4.5.2 Skoring Warna

Selain tekstur, warna juga memegang peranan penting pada beberapa produk seperti *fish finger*. Berdasarkan hasil uji organoleptik skoring warna pada produk *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai skoring 3,95 (kecoklatan) – 5,10 (agak lebih kecoklatan). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) warna *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji skoring menunjukkan bahwa hasil perbandingan komposisi surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap skor warna *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil analisis skoring warna ini dapat dilihat pada Lampiran 18. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol yang berasal dari hasil industri. Perbandingan nilai skoring warna *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 14 berikut.



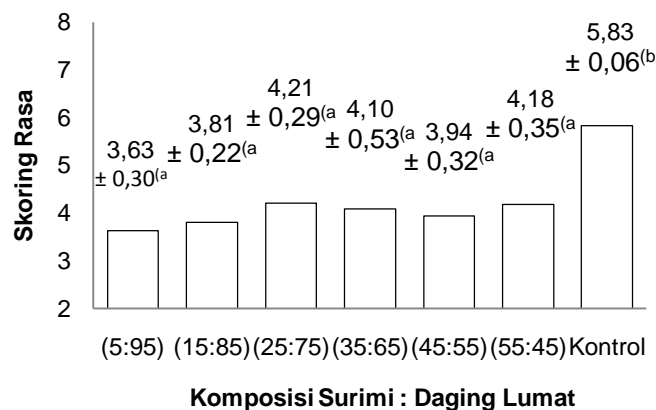
Gambar 14. Diagram batang skoring warna *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

Hasil analisis menunjukkan grafik bersifat naik turun (fluktuatif), yang berarti panelis sukar membedakan hasil perlakuan. Hal ini dapat dikarenakan, saat surimi dan daging lumat dicampur dan mengalami pelumuran tepung roti dan penggorengan, warna *fish finger* akan terlihat sama dan sukar dibedakan,

berbeda halnya ketika masih mentah atau belum mengalami penggorengan. Tingkat kecerahan warna pada daging umumnya ditentukan oleh tebalnya lapisan oksimoglobin yang mengarah pada pengikatan besi-besi heme dalam mioglobin. Ketika daging dalam keadaan segar, pengurangan aktivitas produk zat endogen untuk jaringan berlangsung secara terus menerus (Setiani *et al.*, 2014). Sedangkan warna daging surimi cenderung pucat hal ini dikarenakan selama proses pencucian tidak hanya protein yang larut dalam air namun juga pigmen. Dan semakin pucat warna surimi maka mutu semakin baik.

4.5.3 Skoring Rasa

Rasa juga memegang peranan penting untuk menentukan kualitas dan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik skoring rasa pada produk *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai skoring 3,63 (gurih) – 5,83 (sangat gurih). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) rasa *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji skoring menunjukkan bahwa hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA skoring rasa dapat dilihat pada Lampiran 20. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (25:75) tidak berbeda nyata dengan komposisi (5:95), (15:85), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol yang berasal dari hasil industri. Hasil menunjukkan bahwa produk hasil pengkomposisian surimi masih berada dibawah nilai kontrol seperti halnya pada tekstur dan warna. Komposisi cenderung *fluktuatif*, panelis sukar membedakan aroma tiap perlakuan. Komposisi yang tertinggi dari segi rasa adalah komposisi (25:75) dan terendah adalah komposisi (5:95). Perbandingan nilai skoring rasa *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 15.

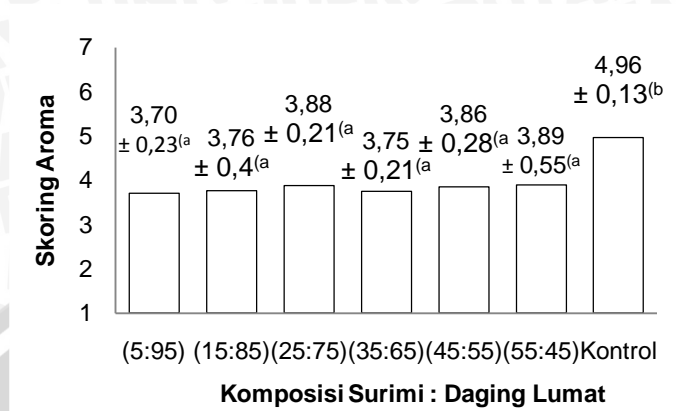


Gambar 15. Diagram batang skoring rasa fish finger hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.5.4 Skoring Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kualitas suatu produk. Pada pengkomposisian surimi dan daging lumat ikan patin diperoleh nilai skoring aroma berkisar 3,70 (terasa) – 4,96 (agak lebih terasa). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) aroma dengan menggunakan uji skoring menunjukkan bahwa hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata untuk nilai kontrol terhadap skor aroma fish finger ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA skoring aroma dapat dilihat pada Lampiran 22. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), 25:75), (35:65),(45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol. Dari segi aroma panelis sukar membedakan antar perlakuan karena berasal dari bahan baku yang sama, meskipun surimi memiliki aroma yang kurang jika dibandingkan daging lumat, namun ketika keduanya digabungkan aroma ini akan tertutupi dengan daging lumat sehingga menjadi tidak dominan dan sukar dibedakan.

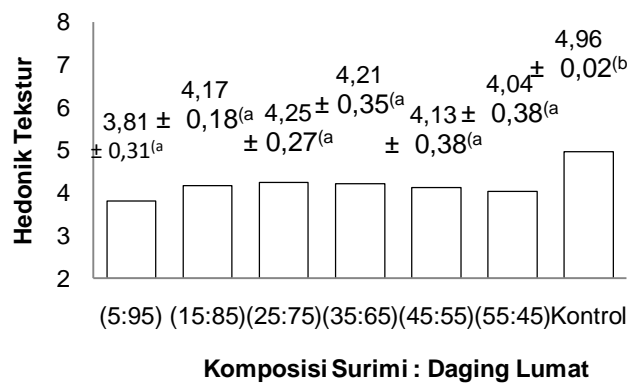
Perbandingan nilai skoring aroma fish finger ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Diagram batang skoring aroma fish finger hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.5.5 Hedonik Tekstur

Uji hedonik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik tekstur pada produk *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai rata-rata 3,81 (suka) – 4,96 (agak lebih suka). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) tekstur *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji hedonik menunjukkan bahwa hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ini dapat dilihat pada Lampiran 24. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol. Perbandingan nilai hedonik tekstur *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 17 berikut.

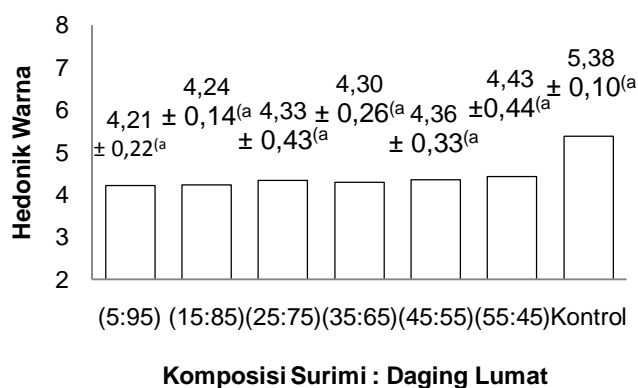


Gambar 17. Diagram batang hedonik tekstur *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.5.6 Hedonik Warna

Uji hedonik warna digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna suatu produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik warna pada produk *fish finger* hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai rata-rata 4,21 (suka) – 5,38 (agak lebih suka). Hasil analisis keragaman (ANOVA) warna *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji hedonik menunjukkan bahwa hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA hedonik warna dapat dilihat pada Lampiran 26. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol yang berasal dari hasil industri. Hasil menunjukkan nilai yang hampir sama, hal ini berarti panelis sulit untuk membedakan dan memilih karena warna antar perlakuan setelah dilakukan pelumuran dan penggorengan cenderung sama. Namun berdasarkan rata-rata, panelis menyukai komposisi (55:45) dari segi warna, tidak jauh berbeda dengan komposisi (25:75). Perbandingan nilai

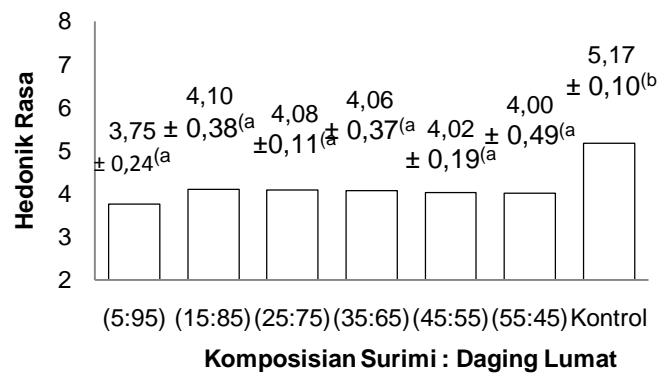
hedonik warna *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 18 berikut.



Gambar 18. Diagram batang hedonik warna *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.5.7 Hedonik Rasa

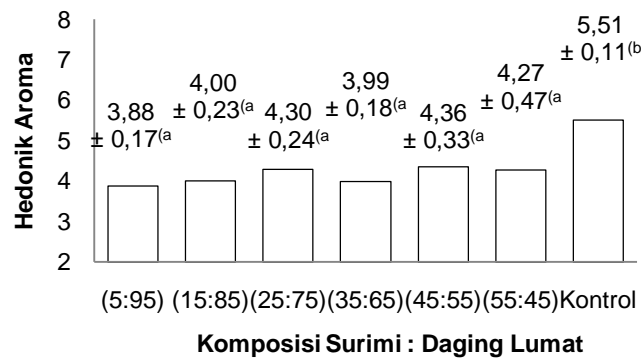
Uji hedonik rasa digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap rasa suatu produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik rasa pada produk *fish finger* hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai rata-rata 3,75 (suka) - 5,17 (agak lebih suka). Hasil analisis keragaman (ANOVA) rasa *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji hedonik menunjukkan bahwa hasil perbandingan surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA hedonik rasa dapat dilihat pada Lampiran 28. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol. Hasil menunjukkan dari segi rasa panelis menyukai komposisi (15:85) diikuti dengan komposisi (25:75). Perbandingan nilai hedonik rasa *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 19 berikut.



Gambar 19. Diagram batang hedonik rasa *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.5.8 Hedonik Aroma

Uji hedonik aroma digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma suatu produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik aroma pada produk *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda diperoleh nilai rata-rata 3,88 (suka) – 5,51 (agak lebih suka). Hasil analisis keragaman (ANOVA) rasa *fish finger* ikan patin dengan menggunakan uji hedonik menunjukkan bahwa hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *fish finger* ikan patin ($p < 0,05$). Hasil ANOVA hedonik aroma dapat dilihat pada Lampiran 30. Hasil uji lanjut (Tukey) menunjukkan bahwa perbandingan komposisi surimi dan daging lumat (5:95) tidak berbeda nyata dengan komposisi (15:85), (25:75), (35:65), (45:55) dan (55:45), namun berbeda nyata dengan kontrol yang berasal dari hasil industri. Hasil cenderung fluktuatif (naik turun) yang mengindikasikan bahwa panelis cenderung mengalami kesulitan untuk membedakan, karena bahan baku berasal dari komposisi dan jenis ikan yang sama. Perbandingan nilai hedonik aroma *fish finger* ikan patin antar perlakuan satu dengan yang lain dapat dilihat pada Gambar 20 berikut.



Gambar 20. Diagram batang hedonik aroma *fish finger* hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat

4.6 Penentuan *Fish Finger* Terbaik

Dalam menentukan *fish finger* terbaik dari hasil pengkomposisian surimi dan daging lumat yang berbeda dasar yang digunakan dengan menggunakan uji indeks efektifitas De Garmo dapat dilihat pada Lampiran 31. Menurut Susrini (2003), untuk mencari nilai terbaik dari beberapa variabel perlakuan dalam penelitian yang dilakukan, dapat menggunakan indeks efektifitas De Garmo. Prinsipnya yaitu dengan memberikan rangking tiap variabel penelitian dari yang kurang penting sampai variabel yang terpenting. Kemudian memberikan bobot normal setiap variabel penelitian dan mencari Nilai Efektivitas (Ne).

Berdasarkan uji De Garmo, dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik adalah komposisi surimi dan daging lumat ikan patin (15:85) dapat dilihat pada Lampiran 31. Komposisi ini memiliki nilai kadar air sebesar 47,08% sesuai dengan standard SNI yang berlaku yaitu kadar air maksimal 60,0%. Kemudian untuk kadar lemak sebesar 13,22% sesuai dengan standard SNI yaitu maksimal 15,0%. Kadar protein komposisi ini sebesar 10,71% sesuai dengan SNI yaitu minimal 5,0%. Kadar abu dari komposisi ini masih belum sesuai yaitu 5,07 % jauh diatas nilai SNI yaitu maksimal 2,50%. Sedangkan untuk kadar karbohidrat

dengan analisis *by different* diperoleh nilai sebesar 23,93%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 15. Hasil Analisis Kandungan Gizi *Fish Finger* Terbaik

Parameter (%)	Hasil Analisis	SNI (2013)
Kadar Air	47,08 ± 0,78	maks 60,0
Kadar Protein	10,71 ± 0,46	min 5,0
Kadar Lemak	13,22 ± 0,73	maks 15,0
Kadar Abu	5,07 ± 0,34	maks 2,5
Kadar Karbohidrat	23,93 ± 1,71	-



5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian mengenai pengaruh perbandingan komposisi surimi dan daging lumat ikan patin (*Pangasius djambal*) adalah sebagai berikut:

1. Suhu penyimpanan yang menghasilkan *fish finger* terbaik yaitu suhu freezer (-18⁰C) selama 30 menit.
2. Perbandingan komposisi lanjutan surimi dan daging lumat menghasilkan komposisi terbaik (15 : 85), dengan nilai kadar air 47,08%, kadar lemak 13,22%, kadar protein 10,71%, kadar abu 5,07% dan kadar karbohidrat sebesar 23,93%. Analisis kekerasan tekstur sebesar 12,33 N. Karakteristik organoleptik untuk keseluruhan cukup baik dan dapat diterima oleh panelis.

5.2 Saran

Sebaiknya lebih diperhatikan dalam tiap proses pembuatan agar sesuai dan setara dengan produk hasil industri sehingga dapat memiliki daya saing jual produk perikanan, terutama dari segi tekstur, warna, aroma dan rasa, karena sejauh ini dari hasil penelitian masih lebih rendah dan jauh dibawah kontrol yang berasal dari hasil industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. 2006. Penambahan Tepung Wortel Dan Karagenan Untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan Pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 66 hlm.
- Agustini, T. W dan F. Swastawati. 2003. Pemanfaatan Hasil Perikanan Sebagai Produk Bernilai Tambah (*Value-added*) Dalam Upaya Penganekaragaman Pangan. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan vol. XIV (1) : 74–81
- Alamsyah, Y. 2005. Membuat Sendiri Frozen Food Sosis Tanpa Bahan Pengawet. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan Oleh Hadi Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press : Jakarta. 68 hlm.
- Darmawan, M dan E. Hastarini. 2011. Karakteristik Mutu Breaded Fillet dari Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) dan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Prosiding Inovasi Teknologi Akuakultur. 1107-1112 hlm.
- Elyasi, A., Z. R. Abadi, M. A. Sahari dan P. Zare. 2010. Chemical and Microbial Changes of Fish Fingers Made from Mince and Surimi of Common Carp (*Cyprinus carpio L.*, 1758). Internasional Food Research Journal vol. 17 (1) : 915-920.
- Faridah, N. F., H. D. Kusumaningrum., N. Wulandari dan D. Indrasti. 2006. Modul Praktikum Analisis Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 42 hlm.
- Fitasari, E. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak vol.4 (2) : 17-29.
- Grandiosa, R. 2010. Efektivitas Penggunaan Larutan Filtrat Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophilla* secara In-vitro dan Uji Toksisitasnya Terhadap Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. 16 hlm.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I. Liberty. Yogyakarta
- Hall, G. M dan N. H. Ahmad. 1997. Surimi and Fish Mince Products. Fish Processing Technology Second Edition. Chapman & Hall : London. 74 hlm.
- Herawati, D. I dan D. A. A. Wibawa. 2011. Pengaruh konsentrasi susu skim dan waktu fermentasi terhadap hasil pembuatan soyghurt. Jurnal ilmiah teknik lingkungan vol. 1 (2) : 48-58.

- Hermawan, D. 2002. Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Kalsium Karbonat (CaCO_3) Terhadap Mutu Kamaboko Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 75 hlm.
- Hernawan, U. E dan A. D. Setyawan. Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dan aktivitas Biologinya. Jurnal Biofarmasi vol. 1(2): 65-76.
- Ibrahim, B., A. N. Assik dan E. H. Saragih. 1997. Pembuatan Fish Finger Dari Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dan Nilai Gizinya. Buletin Teknologi Hasil Perikanan vol. IV (2): 1-4.
- Ibrahim, R dan E. N. Dewi. 2004. Pengaruh Modifikasi Pengolahan Fish Fingers dengan Cara Penambahan prosentase Tepung Gandum yang Berbeda dan Proses Pengukusan Bahan Baku pada Kualitas Produknya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. 36 hlm.
- Irianto, B. 1990. Teknologi surimi salah satu cara mempelajari nilai tambah ikan-ikan yang kurang dimanfaatkan. Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian vol. 9 (2): 35-39.
- Izci, L. 2010. Utilization and quality of fish fingers from Prussian carp (*Carrasius gibel* Bloch). Journal of Pakistan Veterinary vol. 30 (4): 207-210.
- Jaedun, A. 2011. Metode Penelitian Eksperimen. Pusilit Dikdasmen. Lemlit Universitas Negeri Yogyakarta. 17 hlm.
- Jannah. C. Perubahan Karakteristik Surimi Komposisi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Institut Pertanian Bogor. 92 hlm.
- Ketaren. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press : Jakarta. 52 hlm.
- Latifa, Y. K. 2003. Pengaruh Lama Penyimpanan Baku Surimi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Penambahan Tepung Umbi Lokal (Tepung Garut dan Tepung Talas) Terhadap Mutu Olahannya (Kamaboko). Departemen Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Institut Pertanian Bogor. 102 hlm.
- Mahyuddin, K. 2010. Panduan Lengkap Agribisnis Patin. Jakarta: Penebar Swadaya. 48 hlm.
- Matz, S. A. 1992. Bakery Technology and Engineering. Third edition. Van Nostrand Reinhol : New York. 116 hlm.
- Padilah, I. 2009. Uji Efek Hipoglikemia Fraksi Etil Asetar Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn.) Pada Tikus Putih Jantan dengan metode Induksi Aloksan dan Toleransi Glukosa. Skripsi. UIN syarif Hidayatullah. 82 hlm.

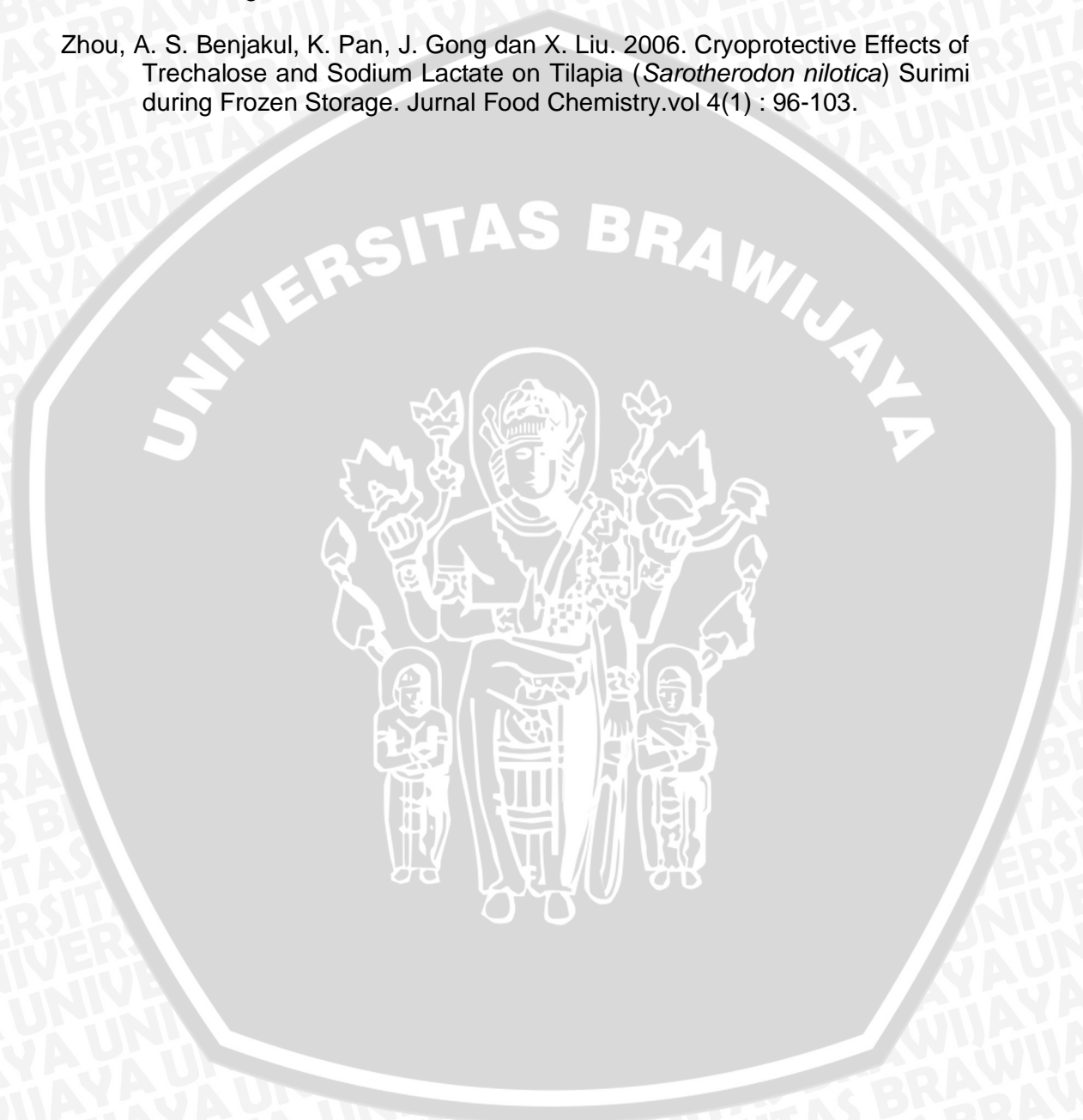
- Permata, M. K. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Perubahan Histopatologik Hepar Mencit BALB/C yang Diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. 36 hlm.
- Pontoh, J. 2013. Penentuan Kandungan Sukrosa Pada Gula Aren dengan Metode Enzimatis. Jurnal *Chemical Prog*, vol. 6 (1) : 31-32.
- Prabandari, W. 2011. Pengaruh penambahan berbagai jenis bahan penstabil terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik yoghurt jagung. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. 70 hlm.
- Pramuditya, G dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso Sebagai Syarat Tambahan dalam SNI dan Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Tekstur Bakso. Jurnal Pangan dan Agroindustri vol. 2 (4) : 200-209.
- Rahmadani, R. 2012. Mempelajari Formulasi Bumbu Penyedap Berbahan Dasar Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dan Daging Buah Picung (*Pangium edule*) dengan Penambahan Rempah-Rempah. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Hasanuddin. 47 hlm.
- Ramadanti, I. A. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) Terhadap Bakteri *Eschericia coli* In Vitro. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. 16 hlm.
- Rezai, N dan M. Hedayatifard. 2013. Evaluation of qualitative changes of fish fingers made from big head carp (*Aristichthys nobilis*) during frozen storage. Journal of Agriscience vol. 3 (10) : 796-806.
- Sani, M. 2001. Upaya Pengolahan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebagai Bahan Baku Ikan Asin Jambal Roti. Departemen Teknologi Hasil Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 61 hlm.
- Saanin, M. H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Jilid 1 dan 2. Bina Cipta : Bogor. 142 hlm.
- Santoso, J., R. Hetami, R. Uju, H. Sumaryanto dan Chairita. 2009. Perubahan Karakteristik Surimi Dari Ikan Daging Merah dan Daging Putih dan Campuran Keduanya Selama Penyimpanan Beku (Prosiding) Seminar Nasional Perikanan. Universitas Gadjah Mada. 1-12 hlm.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius : Yogyakarta. 276 hlm.
- Setiani, B. E., P. Bintoro, B. Dwiloka dan A. Hintono. Determinasi Warna Daging Curing pada Daging dan Produk Olahan Daging. 2014. Laporan Penelitian. Kampus Tembalang. Semarang. 48 hlm.
- Setyowati, M. T. 2002. Sifat fisik, kimia dan palatabilitas nugget kelinci, sapi dan ayam yang menggunakan berbagai tingkat konsentrasi tepung maizena. Departemen Teknologi Hasil Ternak. Institut Pertanian Bogor. 54 hlm.

- Siregar, A. Y. 2008. Pengaruh Jumlah Tepung Roti Terhadap Mutu *Chicken Burger* Selama Penyimpanan Beku, Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera Utara. 66 hlm.
- SNI 2693. 1992. Surimi. Badan Standarisasi Nasional. 11 hlm.
- SNI 7758. 2013. Naget Ikan. Badan Standarisasi Nasional. 16 hlm.
- Somjit, K., Y. Ruttanapornwareesakul, K. Haradan Y. Nozaki. 2005. The Cryoprotectant effect of shrimp chitin and shrimp chitin hydrolisate on denaturation and unfrozen water of lizard surimi during frozen storage. *Jurnal Food Res.* vol. 28 (1) : 345-355.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2010. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty : Yogyakarta. 171 hlm.
- Susanto, H dan K. Amri. 2002. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Susrini. 2003. Index Efektifitas : Suatu Pemikiran Tentang Alternatif Untuk Memilih Perlakuan Terbaik Pada Penelitian Pangan. Modul Pembelajaran. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. 15 hlm.
- Tanoto, E. 1994. Pengolahan *Fish Nugget* dari Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 112 hlm.
- Tokur, B., S. Ozkutuk., E. Atici. G. Ozyurt dan C.E. Ozyurt. 2006. Chemical Sensory Quality Changes of Fish Fingers Made From Mirror Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758), during frozen storage (-18°C). *Journal Food Chemistry* vol. 99 (6) : 335-341.
- Untari, I. 2010. Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan. *Jurnal GASTER* vol. 7 (1) : 540-549.
- Wellyalina., F; Azima dan Aisman. 2013. Pengaruh Perbandingan Tetelan Merah Tuna dan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* vol. 2 (1) : 9-17.
- Wibowo, S. 1995. Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar swadaya : Jakarta.
- Widodo, G. 2012. Pemanfaatan Brem pada Kreasi Masakan Menu Kontinental. Departemen Teknik Boga. Universitas Negeri Yogyakarta. 68 hlm.
- Wijayanti, I., T. Surti., T. W. Agustini dan Y.S. Darmanti. 2014. Perubahan Asam Amino Surimi Ikan Lele dengan Frekuensi Pencucian yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)* vol. 17(1) : 29-41.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta. 239 hlm.
- Wulandhari, N. W.T. 2007. Optimasi formulasi sosis berbahan baku surimi ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan Penambahan Karagenan (*Euchema*

sp.) dan susu skim untuk meningkatkan mutu sosis. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. 140 hlm.

Yustina, I., N. A. Ericha dan Aniswatul. 2012. Pengaruh Penambahan Aneka Rempah Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Serta Kesukaan Pada Kerupuk dari Susu Sapi Segar. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi. 8 hlm.

Zhou, A. S. Benjakul, K. Pan, J. Gong dan X. Liu. 2006. Cryoprotective Effects of Trehalose and Sodium Lactate on Tilapia (*Sarotherodon nilotica*) Surimi during Frozen Storage. Jurnal Food Chemistry.vol 4(1) : 96-103.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Uji Hedonik

Lembar Uji Hedonik

 Nama Panelis : Tanggal Pengujian :
 Produk :
 Instruksi :

1. Dihadapan saudara disajikan beberapa macam sampel produk dengan kode tertentu. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel sesuai dengan kesukaan saudara terhadap sampel tersebut.
2. Sebelum saudara mencicipi sampel berikutnya, saudara diminta untuk berkumur menggunakan air putih yang telah disediakan dan tunggu sekitar 1-2 menit sebelum melanjutkan mencicipi sampel berikutnya
3. Berikan penilaian untuk masing-masing karakteristik dari sampel di hadapan anda berdasarkan skala nilai yang telah disediakan

Kode	Karakteristik			Keterangan
	Tekstur	Rasa	Warna Aroma	
282				
276				
254				
262				
278				
285				
284				
252				
279				
265				
253				
286				
275				
272				
287				
257				
264				
259				
263				
267				
289				
274				

269

256

Keterangan:

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = cukup suka

4 = netral

5 = agak lebih suka

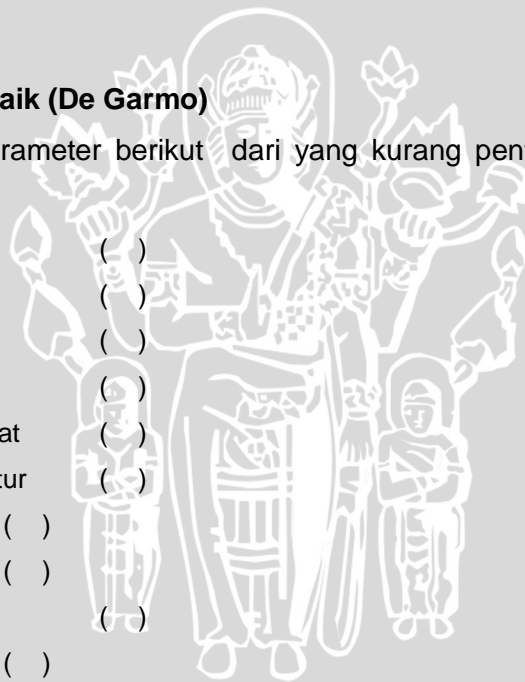
6 = suka

7 = sangat suka

Penentuan Nilai Terbaik (De Garmo)

Urutkan parameter-parameter berikut dari yang kurang penting hingga yang paling penting (1-14) :

- Kadar air ()
- Kadar lemak ()
- Kadar protein ()
- Kadar Abu ()
- Kadar Karbohidrat ()
- Kekerasan Tekstur ()
- Skoring Tekstur ()
- Skoring Warna ()
- Skoring Rasa ()
- Skoring Aroma ()
- Hedonik Tekstur ()
- Hedonik Warna ()
- Hedonik Rasa ()
- Hedonik Warna ()



Lampiran 2. Lembar Uji Skoring

Lembar Uji Skoring

Nama Panelis : _____ Tanggal Pengujian : _____
 Produk : _____
 Instruksi : _____

1. Dihadapan saudara disajikan beberapa macam sampel produk dengan kode tertentu. Evaluasi sampel tersebut berdasarkan tekstur, rasa, warna dan aroma.
2. Sebelum saudara mencicipi sampel berikutnya, saudara diminta untuk berkumur mengguna
3. kan air putih yang telah disediakan dan tunggu sekitar 1-2 menit sebelum melanjutkan mencicipi sampel berikutnya
4. Berikan penilaian untuk masing-masing karakteristik dari sampel di hadapan anda berdasarkan skor sesuai keterangan

Kode	Karakteristik			Keterangan
	Tekstur	Rasa	Warna Aroma	
282				
276				
254				
262				
278				
285				
284				
252				
279				
265				
253				
286				
275				
272				
287				
257				
264				
259				
263				
267				
289				
274				
269				
256				



Keterangan:

Tekstur

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1= sangat tidak renyah | 5= agak lebih renyah |
| 2= tidak renyah | 6= sangat renyah |
| 3= agak renyah | 7= amat sangat renyah |
| 4= renyah | |

Rasa

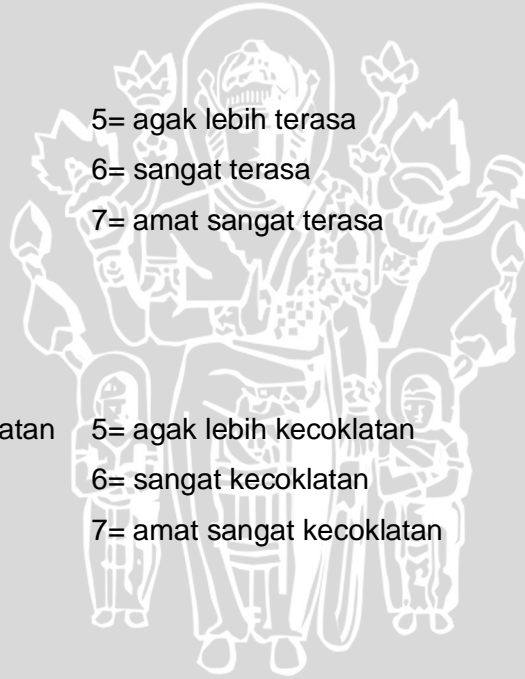
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1= sangat tidak gurih | 5= agak lebih gurih |
| 2= tidak gurih | 6= sangat gurih |
| 3= agak gurih | 7= amat sangat gurih |
| 4= gurih | |

Aroma (Ikan)

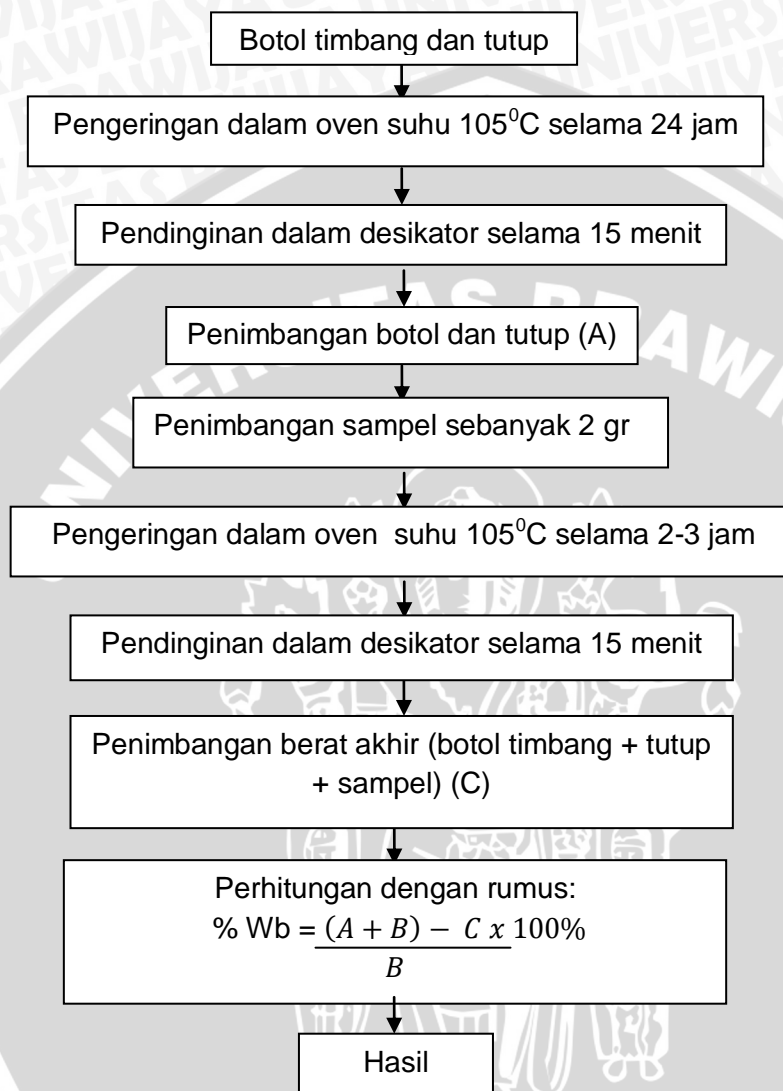
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1= sangat tidak terasa | 5= agak lebih terasa |
| 2= tidak terasa | 6= sangat terasa |
| 3= agak terasa | 7= amat sangat terasa |
| 4= terasa | |

Warna

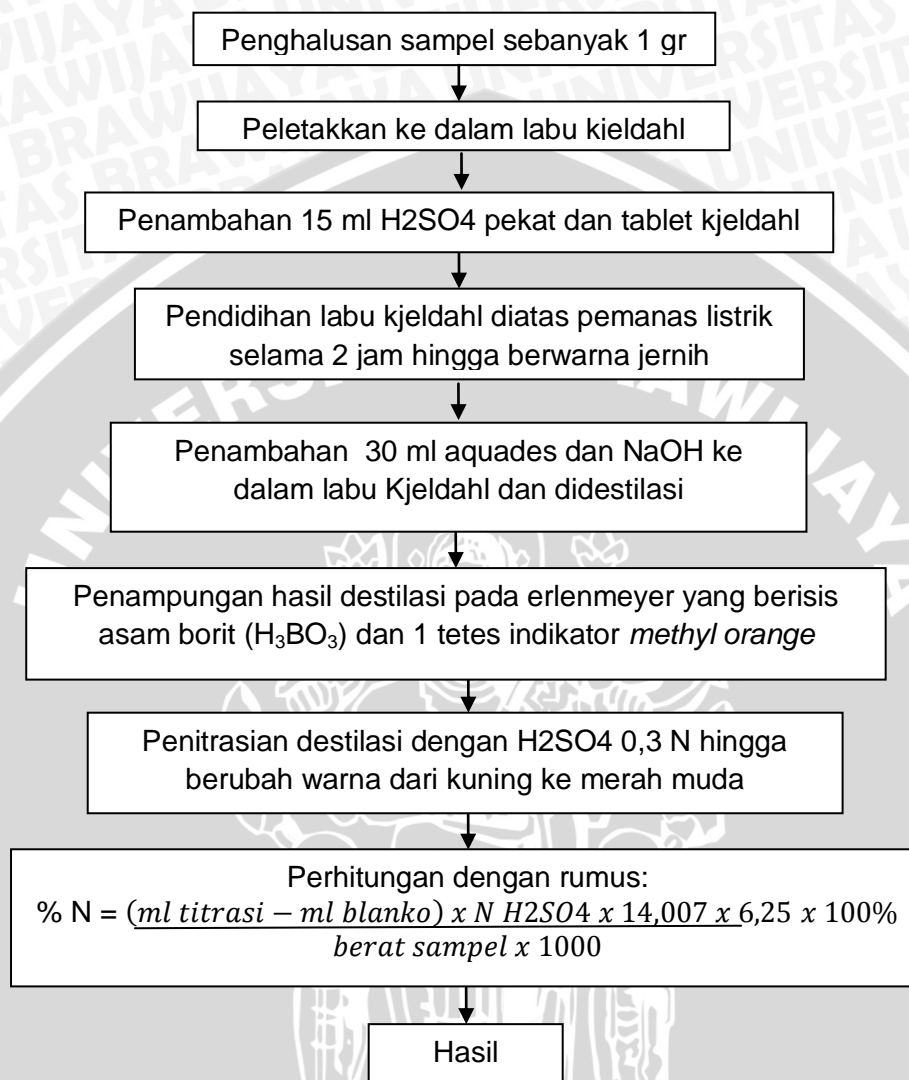
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1= sangat tidak kecoklatan | 5= agak lebih kecoklatan |
| 2= tidak kecoklatan | 6= sangat kecoklatan |
| 3= agak kecoklatan | 7= amat sangat kecoklatan |
| 4= kecoklatan | |



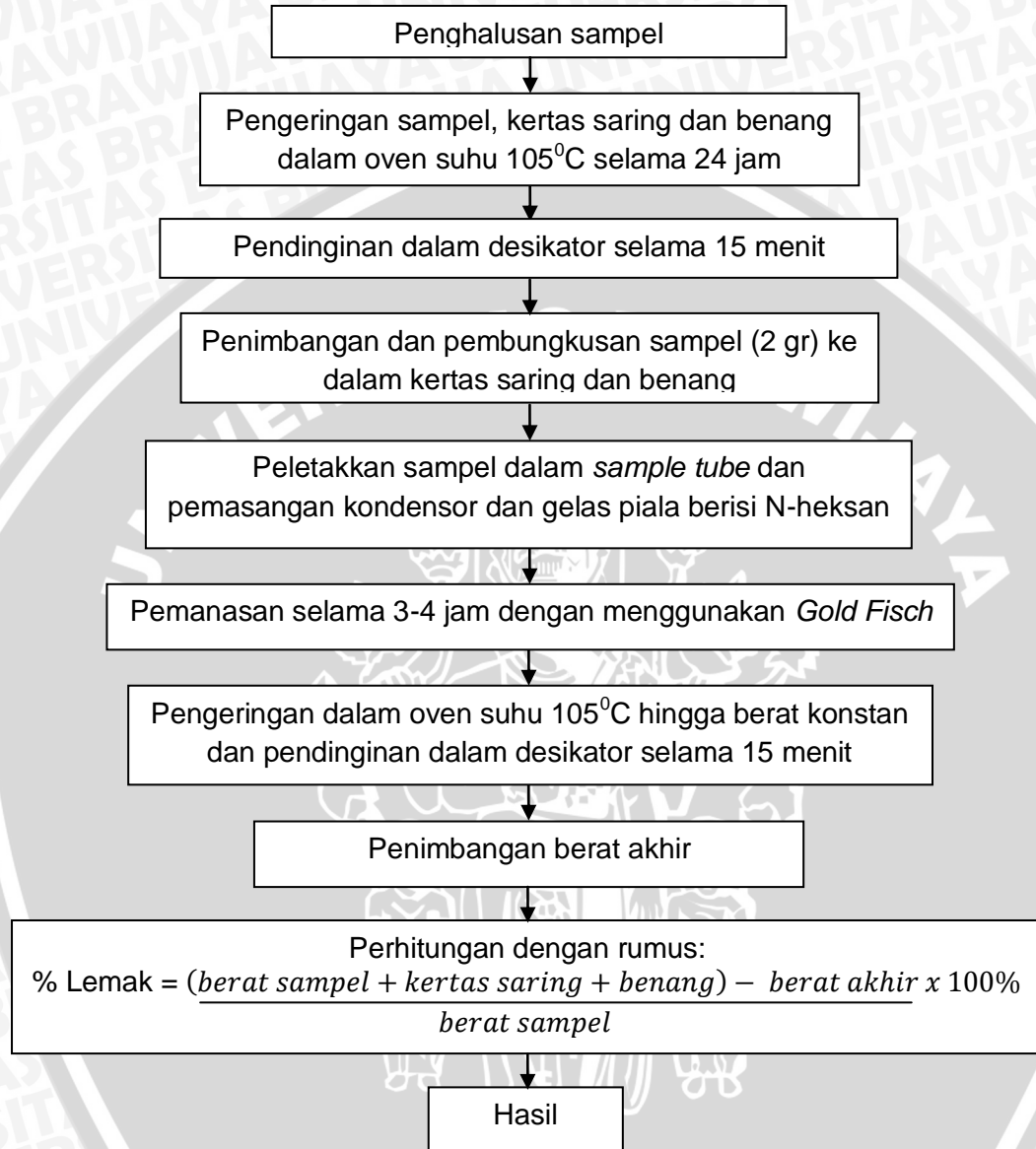
Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Air



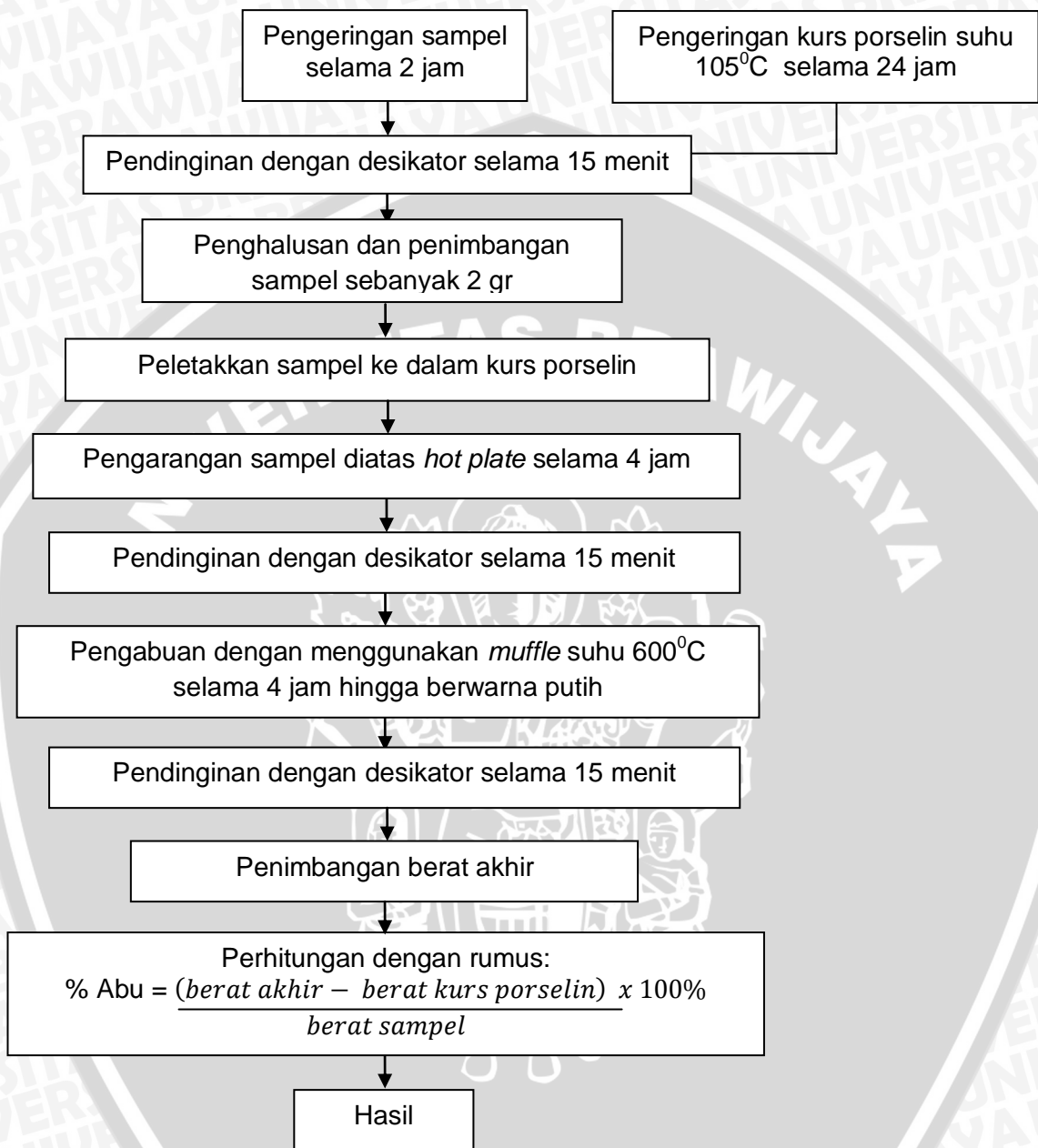
Lampiran 4. Prosedur Analisis Kadar Protein



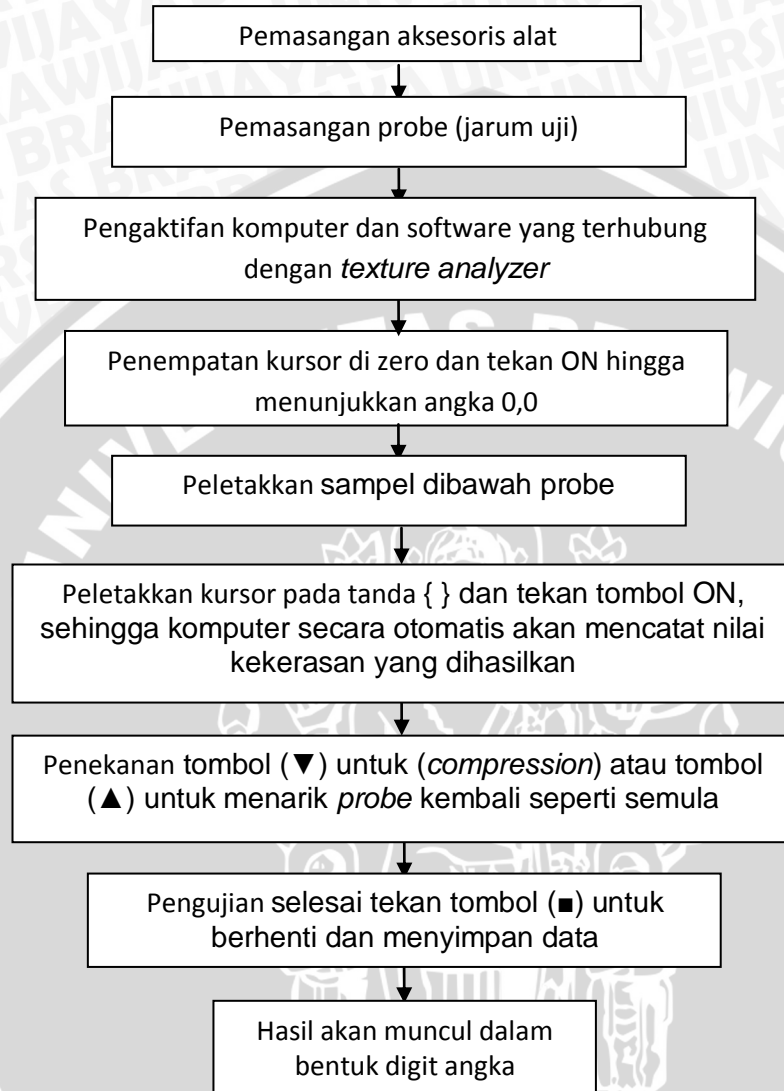
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Lemak



Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu



Lampiran 7. Prosedur Analisis Kekerasan Tekstur



Lampiran 8. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kekerasan Tekstur

Kekerasan Tekstur (N)							
Penyimpanan	Komposisi (Surimi: Daging)					Rata-rata	St. Deviasi
		1	2	3	4		
Suhu ruang (27°C)	(0:100)	11,58	11,48	11,59	11,62	11,57	0,06
	(50:50)	11,81	11,82	11,94	11,79	11,84	0,07
	(100:0)	11,89	11,78	11,80	11,68	11,79	0,09
Suhu freezer (-18°C)	(0:100)	11,96	12,04	11,82	11,88	11,93	0,10
	(50:50)	12,08	12,09	12,06	12,11	12,09	0,02
	(100:0)	12,07	12,08	12,06	12,07	12,07	0,01

Descriptive Statistics				
Penyimpanan	Komposisi	Mean	Std. Deviation	N
suhu ruang	surimi: daging (0:100)	11.5675	.06076	4
	surimi:daging (50:50)	11.8400	.06782	4
	surimi:daging (100:0)	11.7875	.08617	4
	Total	11.7317	.13960	12
suhu freezer	surimi: daging (0:100)	11.9250	.09574	4
	surimi:daging (50:50)	12.0850	.02082	4
	surimi:daging (100:0)	12.0700	.00816	4
	Total	12.0267	.09119	12
Total	surimi: daging (0:100)	11.7463	.20500	8
	surimi:daging (50:50)	11.9625	.13895	8
	surimi:daging (100:0)	11.9288	.16128	8
	Total	11.8792	.18973	24



Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.752 ^a	5	.150	35.543	.000
Intercept	3386.750	1	3386.750	8.005E5	.000
Penyimpanan	.522	1	.522	123.424	.000
Komposisi	.217	2	.108	25.595	.000
Penyimpanan * Komposisi	.013	2	.007	1.551	.239
Error	.076	18	.004		
Total	3387.578	24			
Corrected Total	.828	23			

a. R Squared = ,908 (Adjusted R Squared = ,882)

Hardness

	Komposisi	N	Subset	
			1	2
Tukey HSD ^a	surimi: daging (0:100)	8	11.7463	
	surimi:daging (100:0)	8		11.9288
	surimi:daging (50:50)	8		11.9625
	Sig.		1.000	.563

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,004.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8,000.



Lampiran 9. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Air

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	41,91	51,94	49,35	53,62	196,82	49,20	5,17
B	46,83	47,20	46,21	48,07	188,30	47,08	0,78
C	48,19	49,04	52,40	53,78	203,40	50,85	2,67
D	52,70	53,68	53,03	49,09	208,51	52,13	2,06
E	52,08	53,22	52,15	54,81	212,25	53,06	1,28
F	55,00	56,73	55,93	55,18	222,84	55,71	0,79
Kontrol	47,69	48,02	47,57	47,94	191,21	47,80	0,21

Tests of Normality

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.261	4	.	.896	4	.413
Komposisi B	.187	4	.	.990	4	.956
Komposisi C	.252	4	.	.908	4	.469
Komposisi D	.360	4	.	.806	4	.114
Komposisi E	.264	4	.	.865	4	.280
Komposisi F	.249	4	.	.921	4	.543

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	228.761	6	38.127	6.563	.001
Within Groups	121.996	21	5.809		
Total	350.757	27			

Subset for alpha = 0.05

Tukey HSD ^a	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
	Komposisi B	4	47.0775		
	Kontrol	4	47.8050	47.8050	
	Komposisi A	4	49.2050	49.2050	
	Komposisi C	4	50.8525	50.8525	50.8525
	Komposisi D	4	52.1250	52.1250	52.1250
	Komposisi E	4		53.2450	53.2450
	Komposisi F	4			55.7100
	Sig.		.090	.056	.111

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 10. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Lemak

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	14,17	15,74	13,52	14,41	57,85	14,46	0,93
B	13,56	12,94	12,34	14,02	52,87	13,22	0,73
C	11,62	12,08	14,41	12,84	50,94	12,74	1,23
D	10,86	12,06	11,84	10,82	45,58	11,40	0,64
E	10,23	11,15	10,15	10,33	41,86	10,47	0,46
F	10,13	10,08	10,86	10,29	41,36	10,34	0,36
Kontrol	8,67	8,93	8,55	8,43	34,58	8,65	0,21

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.271	4	.	.940	4	.652
Komposisi B	.181	4	.	.984	4	.923
Komposisi C	.217	4	.	.931	4	.598
Komposisi D	.296	4	.	.820	4	.143
Komposisi E	.365	4	.	.772	4	.061
Komposisi F	.306	4	.	.823	4	.151

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	94.334	6	15.722	30.044	.000
Within Groups	10.989	21	.523		
Total	105.323	27			

Subset for alpha = 0.05

Komposisi		N	1	2	3	4	5
Tukey HSD ^a	Kontrol	4	8.6458				
	Komposisi F	4		10.3400			
	Komposisi E	4		10.4650			
	Komposisi D	4		11.3950	11.3950		
	Komposisi C	4			12.7375	12.7375	
	Komposisi B	4				13.2150	13.2150
	Komposisi A	4					14.4600
Sig.			1.000	.408	.168	.963	.234

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000

Lampiran 11. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Protein

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	11,76	11,56	10,41	11,29	45,03	11,26	0,59
B	11,06	11,04	10,08	10,67	42,84	10,71	0,46
C	10,08	10,42	9,97	10,46	40,93	10,23	0,25
D	11,74	9,18	10,09	9,63	40,64	10,16	1,11
E	10,53	9,50	9,19	10,51	39,74	9,93	0,69
F	9,62	10,44	8,84	9,69	38,58	9,65	0,65
Kontrol	10,50	10,12	10,28	10,29	41,18	10,29	0,15

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.273	4	.	.890	4	.382
Komposisi B	.263	4	.	.858	4	.252
Komposisi C	.279	4	.	.864	4	.274
Komposisi D	.275	4	.	.901	4	.434
Komposisi E	.299	4	.	.830	4	.167
Komposisi F	.233	4	.	.963	4	.796

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.170	6	1.195	2.764	.039
Within Groups	9.078	21	.432		
Total	16.247	27			

Subset for alpha = 0.05

Tukey HSD ^a	Komposisi	N		
			1	2
	Komposisi F	4	9.6475	
	Komposisi E	4	9.9325	9.9325
	Komposisi D	4	10.1600	10.1600
	Komposisi C	4	10.2325	10.2325
	Kontrol	4	10.2945	10.2945
	Komposisi B	4	10.7125	10.7125
	Komposisi A	4		11.2550
	Sig.		.250	.088

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000

Lampiran 12. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Abu

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	5,30	4,55	5,32	4,84	20,01	5,00	0,37
B	4,87	4,68	5,34	5,37	20,27	5,07	0,34
C	4,88	5,08	4,24	5,49	19,68	4,92	0,52
D	5,13	5,43	5,29	3,75	19,61	4,90	0,78
E	4,26	4,18	4,67	1,44	14,55	3,64	1,48
F	4,26	3,54	1,79	4,30	13,90	3,47	1,18
Kontrol	5,03	5,50	5,15	5,04	20,72	5,18	0,22

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.287	4	.	.873	4	.308
Komposisi B	.288	4	.	.860	4	.259
Komposisi C	.217	4	.	.978	4	.888
Komposisi D	.366	4	.	.772	4	.060
Komposisi E	.393	4	.	.758	4	.046
Komposisi F	.273	4	.	.822	4	.148

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.859	6	2.643	3.932	.009
Within Groups	14.115	21	.672		
Total	29.975	27			

Subset for alpha = 0.05

	Komposisi	N	1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi F	4	3.4725	
	Komposisi E	4	3.6375	
	Komposisi D	4	4.9000	4.9000
	Komposisi C	4	4.9225	4.9225
	Komposisi A	4	5.0025	5.0025
	Komposisi B	4	5.0650	5.0650
	Kontrol	4		5.1799
	Sig.			.135

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 13. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kadar Karbohidrat

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	26,86	16,21	21,39	15,83	80,29	20,07	5,19
B	23,68	24,14	26,03	21,87	95,71	23,93	1,71
C	25,25	23,38	18,99	17,43	85,05	21,26	3,66
D	19,56	19,64	19,75	26,70	85,66	21,41	3,53
E	22,90	21,95	23,85	22,90	91,60	22,90	0,77
F	20,99	19,22	22,57	20,54	83,32	20,83	1,38
Kontrol	28,11	27,43	28,46	28,31	112,31	28,08	0,45

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.272	4	.	.883	4	.351
Komposisi B	.201	4	.	.984	4	.923
Komposisi C	.233	4	.	.926	4	.572
Komposisi D	.431	4	.	.650	4	.003
Komposisi E	.250	4	.	.945	4	.683
Komposisi F	.204	4	.	.986	4	.938

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	146.920	6	24.487	2.946	.030
Within Groups	174.550	21	8.312		
Total	321.469	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	20.0725	
	Komposisi F	4	20.8300	20.8300
	Komposisi C	4	21.2625	21.2625
	Komposisi D	4	21.4125	21.4125
	Komposisi E	4	22.9000	22.9000
	Komposisi B	4	23.9300	23.9300
	Kontrol	4		27.3100
	Sig.			.506

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 14. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Kekerasan

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
A	12,1	12,1	11,9	12,0	48,1	12,03	0,10
B	12,3	12,4	12,3	12,3	49,5	12,33	0,05
C	12,7	12,5	12,5	12,6	50,3	12,58	0,10
D	12,9	12,8	12,6	12,7	51,0	12,75	0,13
E	12,3	12,1	11,8	12,2	48,4	12,10	0,22
F	12,5	12,4	11,9	12,3	49,1	12,28	0,26
Kontrol	14,7	14,4	15,6	15,4	60,1	15,03	0,57

Tests of Normality

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.283	4	.	.863	4	.272
Komposisi B	.441	4	.	.630	4	.001
Komposisi C	.283	4	.	.863	4	.272
Komposisi D	.151	4	.	.993	4	.972
Komposisi E	.250	4	.	.927	4	.577
Komposisi F	.288	4	.	.887	4	.369

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26.225	6	4.371	64.299	.000
Within Groups	1.427	21	.068		
Total	27.652	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	12.0250		
	Komposisi E	4	12.1000		
	Komposisi F	4	12.2750	12.2750	
	Komposisi B	4	12.3250	12.3250	
	Komposisi C	4	12.5750	12.5750	
	Komposisi D	4		12.7500	
	Kontrol	4			15.0250
	Sig.			.086	.183

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 15. Penilaian Panelis Parameter Skoring Tekstur

Nama	Organoleptik Skoring (Tekstur)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	4	5	5	6	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	1	3	3	4	4
Yudha	5	6	5	5	4	4	5	3	4	3	5	3	5	3	4	5	5	3	5	3	4	5	3	3	5	4	5	3
Najizul	6	5	6	6	3	4	4	3	3	5	5	3	4	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	6	3
Fauriza	4	6	5	5	5	6	5	4	6	6	5	6	7	6	6	4	5	5	6	5	5	6	6	4	6	5	6	6
Hidayatul	6	6	6	6	4	5	4	4	4	4	5	5	7	4	4	5	4	4	6	4	4	4	4	3	5	3	4	3
Mas Adi	5	6	5	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Rofi	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	5	3	3	4	4	4
Nova	5	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Bintang	6	6	6	6	3	4	4	5	5	4	6	5	4	5	5	6	6	4	5	5	5	4	4	4	6	5	4	4
Maleva	7	5	6	7	4	5	3	3	3	6	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	4	5	5	3	6	3	6	6
Jayus	6	6	6	6	5	4	5	5	4	5	6	6	6	5	5	6	6	5	4	5	6	6	4	4	6	4	5	5
Nila	6	5	5	5	4	4	5	3	4	7	3	3	2	4	4	4	5	4	3	4	4	6	3	5	3	3	5	3
Rita	5	4	4	4	6	6	3	3	5	5	6	6	4	5	6	6	7	6	6	4	5	6	3	5	5	5	6	4
Erisa	5	5	5	5	3	2	2	3	4	6	4	4	6	3	3	6	3	3	4	3	3	4	5	3	4	3	3	6
Emi	6	6	6	6	4	3	3	3	5	4	4	3	5	6	4	5	5	4	4	2	3	4	5	3	5	4	5	5
Halim	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	6	5	5	5	4	3	4	5	4	5
Bazith	5	5	5	5	3	3	3	3	4	5	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2
Elok	4	4	4	4	3	6	6	7	5	5	7	7	6	6	6	3	7	6	3	2	5	4	2	7	6	7	5	3
Umriyatul	6	6	7	6	4	5	3	2	4	6	3	4	2	2	3	5	2	2	5	3	4	6	2	3	4	4	5	3
Etika	4	4	4	4	4	5	5	6	3	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5
Fathur	5	4	5	5	3	2	3	5	3	8	6	3	6	3	5	5	5	2	3	3	3	3	5	6	5	2	4	5

Lampiran 16. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Tekstur

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,71	4,05	3,86	3,67	15,3	3,82	0,17
(15:85)	4,00	4,76	4,52	4,05	17,3	4,33	0,37
(25:75)	4,43	4,00	4,24	4,43	17,1	4,27	0,20
(35:65)	4,52	3,57	4,33	3,57	16,0	4,00	0,50
(45:55)	4,19	4,52	3,81	3,71	16,2	4,06	0,37
(55:45)	4,48	3,86	4,52	4,05	16,9	4,23	0,33
Kontrol	5,19	5,05	5,10	5,14	20,5	5,12	0,06

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.243	4	.	.919	4	.531
Komposisi B	.278	4	.	.883	4	.353
Komposisi C	.276	4	.	.857	4	.249
Komposisi D	.304	4	.	.811	4	.123
Komposisi E	.248	4	.	.929	4	.591
Komposisi F	.282	4	.	.873	4	.309

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.122	6	.520	5.201	.002
Within Groups	2.101	21	.100		
Total	5.222	27			

Subset for alpha = 0.05

	Komposisi	N	1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.8225	
	Komposisi D	4	3.9975	
	Komposisi E	4	4.0575	
	Komposisi F	4	4.2275	4.2275
	Komposisi C	4	4.2750	4.2750
	Komposisi B	4	4.3325	4.3325
	Kontrol	4		5.1190
	Sig.		.298	.052

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 17. Penilaian Panelis Parameter Skoring Warna

Nama	Organoleptik Skoring (Warna)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	4	5	5	6	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	1	3	3	4	4
Yudha	5	6	4	5	4	4	5	3	4	3	5	3	5	3	4	5	5	3	5	3	4	5	3	3	5	4	5	3
Najizul	6	5	4	4	3	4	4	5	3	5	5	3	4	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	6	3
Fauriza	7	5	4	5	5	6	5	4	6	6	5	6	7	6	6	4	5	5	6	5	5	6	6	4	4	5	6	6
Hidayatul	7	6	5	5	3	5	4	4	4	4	5	5	7	4	4	5	4	4	6	4	4	4	4	3	5	3	4	3
Mas Adi	6	6	5	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Rofi	4	5	6	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	5	3	3	4	4	4
Nova	3	4	6	5	3	3	3	5	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Bintang	6	5	6	6	3	4	4	5	5	4	6	5	4	5	5	6	6	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
Maleva	5	4	4	5	4	5	3	3	3	6	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	3	6	3	6	6
Jayus	6	4	6	5	5	4	5	5	4	5	6	6	4	5	5	4	6	5	4	5	6	6	4	4	6	4	5	5
Nila	5	5	6	6	3	4	5	3	4	5	3	3	2	4	4	4	5	4	3	4	4	6	3	5	3	3	5	3
Rita	6	5	5	4	6	6	3	3	5	5	6	6	4	5	6	5	7	6	6	4	5	6	3	5	5	5	6	4
Erisa	4	6	4	5	3	2	2	3	5	6	4	4	5	3	3	4	3	3	4	4	3	4	5	3	4	3	3	6
Emi	5	6	5	4	5	3	3	3	5	4	4	3	5	6	4	3	5	4	4	2	3	4	5	4	5	4	5	5
Halim	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	4	2	5	4	4	5	4	5	6	5	5	5	4	3	4	5	4	5
Bazith	5	6	6	6	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2
Elok	4	5	6	5	4	6	6	7	5	5	7	7	6	6	6	3	7	6	3	4	5	4	3	7	5	4	5	3
Umriyatul	5	4	6	5	5	5	3	5	5	6	3	2	2	2	3	5	2	2	5	3	4	6	2	3	4	4	5	3
Etika	6	5	7	6	4	5	5	6	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5
Fathur	3	4	5	5	3	2	3	5	3	8	6	3	6	3	5	5	5	2	3	3	3	3	5	6	5	4	4	5

Lampiran 18. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Warna

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,76	4,05	3,86	4,14	15,8	3,95	0,17
(15:85)	4,14	4,43	4,48	3,86	16,9	4,23	0,29
(25:75)	4,29	4,05	4,24	4,14	16,7	4,18	0,11
(35:65)	4,52	3,67	4,33	3,71	16,2	4,06	0,43
(45:55)	4,19	4,52	3,81	3,76	16,2	4,10	0,34
(55:45)	4,29	3,81	4,52	4,05	16,7	4,17	0,31
Kontrol	5,10	5,05	5,24	5,00	20,4	5,10	0,10

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.213	4	.	.949	4	.713
Komposisi B	.260	4	.	.909	4	.478
Komposisi C	.213	4	.	.964	4	.804
Komposisi D	.290	4	.	.845	4	.210
Komposisi E	.248	4	.	.929	4	.591
Komposisi F	.156	4	.	.992	4	.968

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.589	6	.598	7.729	.000
Within Groups	1.625	21	.077		
Total	5.215	27			

Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tukey HSD ^a			
Komposisi A	4	3.9525	
Komposisi D	4	4.0575	
Komposisi E	4	4.0952	
Komposisi F	4	4.1675	
Komposisi C	4	4.1800	
Komposisi B	4	4.2275	
Kontrol	4		5.1000
Sig.		.797	1.000

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.



Lampiran 19. Penilaian Panelis Parameter Skoring Rasa

Nama	Organoleptik Skoring (Rasa)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	7	6	5	7	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	4	2	5	3	3	2	3	3	4	4
Yudha	6	5	6	6	4	4	5	4	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
Najizul	5	6	6	7	3	4	4	4	4	3	5	3	4	5	6	3	6	3	5	4	4	6	3	4	4	4	6	6
Fauriza	7	6	5	6	5	5	5	4	6	6	4	6	7	6	6	4	5	5	6	6	6	5	4	6	6	6	6	6
Hidayatul	6	5	6	6	4	5	4	4	4	3	5	4	5	3	3	5	4	4	6	4	4	6	3	3	5	4	4	3
Mas Adi	6	5	7	6	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Rofi	5	6	5	5	2	2	4	4	4	3	5	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	4	4	3	3	3	5	4
Nova	6	6	6	7	3	3	4	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Bintang	6	7	5	6	4	4	3	4	4	3	5	6	3	5	5	6	6	3	5	4	3	6	4	2	7	3	5	3
Maleva	7	7	6	7	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	2	4	2	3	2	3	3	5	3
Jayus	5	6	7	5	5	4	5	4	4	4	5	6	7	5	5	6	6	6	5	5	5	6	5	6	7	6	5	6
Nila	5	6	5	5	2	3	4	6	7	7	3	2	6	3	3	4	2	2	3	2	3	3	4	3	3	2	2	6
Rita	6	5	5	6	5	5	5	4	4	3	3	6	3	6	6	6	7	5	6	5	4	6	3	4	4	5	6	3
Erisa	7	6	6	6	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	5	3	4	4	2	3	2	3	2	2	2	2	3
Emi	6	5	6	6	3	3	3	3	4	3	5	4	4	5	4	4	5	3	5	2	4	5	6	2	6	4	5	4
Halim	5	6	6	5	3	6	6	5	6	6	4	3	4	4	5	5	5	6	6	7	6	6	3	3	5	6	5	4
Bazith	6	5	5	6	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	2
Elok	6	6	7	6	3	5	2	2	2	2	4	2	5	3	4	6	5	3	5	3	5	5	5	5	7	4	4	4
Umriyatul	5	6	6	5	3	6	6	6	6	2	4	4	5	5	7	6	7	7	6	4	6	2	5	7	5	7	4	3
Etika	5	6	6	6	2	2	3	5	2	4	4	3	5	4	5	4	4	2	4	3	3	4	5	4	6	2	5	4
Fathur	6	5	6	5	3	3	4	6	3	7	5	3	5	2	6	6	7	2	3	3	3	3	5	5	6	3	4	5

Lampiran 20. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Rasa

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,19	3,67	3,81	3,86	14,5	3,63	0,30
(15:85)	3,86	3,71	4,10	3,57	15,2	3,81	0,22
(25:75)	4,24	3,81	4,48	4,33	16,9	4,21	0,29
(35:65)	4,62	3,76	4,48	3,52	16,4	4,10	0,53
(45:55)	4,05	4,29	3,90	3,52	15,8	3,94	0,32
(55:45)	4,52	3,81	4,43	3,95	16,7	4,18	0,35
Kontrol	5,86	5,76	5,81	5,90	23,3	5,83	0,06

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.299	4	.	.834	4	.179
Komposisi B	.170	4	.	.982	4	.916
Komposisi C	.285	4	.	.911	4	.488
Komposisi D	.263	4	.	.885	4	.360
Komposisi E	.201	4	.	.982	4	.916
Komposisi F	.265	4	.	.876	4	.323

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.174	6	2.196	20.677	.000
Within Groups	2.230	21	.106		
Total	15.404	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.6325	
	Komposisi B	4	3.8100	
	Komposisi E	4	3.9400	
	Komposisi D	4	4.0950	
	Komposisi F	4	4.1775	
	Komposisi C	4	4.2150	
	Kontrol	4		5.8300
	Sig.		.199	1.000

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.



Lampiran 21. Penilaian Panelis Parameter Skoring Aroma

Nama	Organoleptik Skoring (Aroma)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	5	5	5	5	7	5	3	2	2	3	4	3	3	7	4	5	3	2	2	2	5	2	5	4	4	3	6	2
Yudha	4	6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	
Najzul	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	3	5	4	5	6	5	3	3	4	5	3
Fauriza	6	6	6	6	4	5	4	5	5	6	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	6	4	5	4
Hidayatul	5	5	5	5	4	3	4	3	6	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	6	3	2	4	4	5	3
Mas Adi	5	5	5	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
Rofi	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
Nova	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
Bintang	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	6	5	4	6	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	6	4	6	3
Maleva	5	5	5	6	2	2	2	2	2	4	3	2	5	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2
Jayus	6	6	6	6	5	4	5	5	5	5	6	5	6	6	5	5	5	5	5	6	6	5	5	4	6	4	6	5
Nila	5	5	5	5	3	4	4	2	7	7	2	3	5	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	6
Rita	6	6	6	6	4	3	3	4	4	4	4	6	3	3	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	6	3
Erisa	4	5	4	2	5	5	5	2	3	4	4	2	3	3	2	4	2	5	5	5	5	5	3	2	5	5	6	2
Emi	6	6	6	6	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	5	4	5	3	5	3	3	4	7	4	5	3	7	5
Halim	6	6	6	6	7	5	6	3	5	6	3	2	2	5	6	6	6	6	6	5	5	6	5	2	6	6	5	3
Bazith	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2
Elok	5	5	5	5	4	3	2	7	6	3	2	2	2	4	2	6	3	2	5	3	4	3	6	4	4	4	2	2
Umriyatul	6	6	6	6	6	6	5	6	6	2	3	4	3	3	7	4	5	6	5	7	5	6	4	6	4	7	2	3
Etika	4	4	4	4	5	3	2	3	3	5	3	2	5	3	2	2	2	4	2	2	4	3	4	3	6	4	6	4
Fathur	6	6	6	6	2	2	3	6	5	6	6	2	5	3	5	5	6	2	2	2	4	3	6	5	5	2	3	5

Lampiran 22. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Skoring Aroma

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	4,05	3,62	3,52	3,62	14,8	3,70	0,23
(15:85)	4,19	3,90	3,71	3,24	15,0	3,76	0,40
(25:75)	3,62	3,81	4,05	4,05	15,5	3,88	0,21
(35:65)	3,95	3,62	3,90	3,52	15,0	3,75	0,21
(45:55)	3,86	3,95	4,14	3,48	15,4	3,86	0,28
(55:45)	4,38	3,57	4,33	3,29	15,6	3,89	0,55
Kontrol	4,90	5,14	4,95	4,86	19,9	4,96	0,13

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.386	4	.	.791	4	.087
Komposisi B	.200	4	.	.981	4	.911
Komposisi C	.289	4	.	.864	4	.274
Komposisi D	.266	4	.	.885	4	.359
Komposisi E	.254	4	.	.951	4	.722
Komposisi F	.288	4	.	.855	4	.244

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.578	6	.596	6.154	.001
Within Groups	2.035	21	.097		
Total	5.612	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.7025	
	Komposisi D	4	3.7475	
	Komposisi B	4	3.7600	
	Komposisi E	4	3.8575	
	Komposisi C	4	3.8825	
	Komposisi F	4	3.8925	
	Kontrol	4		4.9643
	Sig.			.974

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 23. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Tekstur

Nama	Organoleptik Hedonik (Tekstur)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	5	5	5	6	2	3	3	2	4	3	4	4	3	2	4	2	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3
Yudha	6	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	3	5	3	4	5	5	3	5	3	4	5	3	3	5	4	5	3
Najizul	5	5	6	5	3	4	4	3	3	5	4	3	4	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4
Fauriza	4	5	5	5	5	6	5	4	6	7	5	6	7	6	6	4	4	5	6	5	5	6	6	4	6	5	4	5
Hidayatul	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	6	5	7	4	4	5	4	5	6	5	5	4	4	4	5	3	4	3
Mas Adi	5	5	4	5	6	6	5	5	5	6	5	6	6	5	6	6	6	6	5	5	6	6	5	5	4	5	4	4
Rofi	4	5	6	6	2	4	4	3	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	5	3	3	5	4	4
Nova	5	5	5	5	3	3	3	2	2	2	2	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	3	3
Bintang	6	5	6	6	4	4	4	5	6	4	5	3	4	3	3	4	3	4	5	3	4	5	4	3	6	3	5	4
Maleva	4	6	5	4	2	5	3	2	3	5	4	4	4	3	5	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	6	5
Jayus	5	5	5	5	6	4	5	5	6	5	6	5	5	5	4	3	4	5	5	4	6	5	5	4	6	5	5	5
Nila	6	5	6	6	3	3	2	4	2	4	2	4	4	6	4	3	5	4	3	4	5	3	4	3	3	3	3	3
Rita	6	5	4	5	5	6	3	3	6	4	5	6	3	6	5	6	6	6	6	4	5	6	3	4	3	5	6	4
Erisa	5	5	4	4	3	3	2	3	3	5	3	3	4	3	4	5	4	3	4	2	3	5	4	3	6	2	3	5
Emi	5	6	5	5	2	3	3	3	5	3	5	3	3	3	5	6	4	4	4	3	3	5	6	2	5	4	4	3
Halim	6	5	5	5	2	5	6	4	5	6	5	5	4	5	5	5	5	6	5	5	5	5	4	6	4	5	5	3
Bazith	5	6	5	6	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2
Elok	4	4	4	4	2	4	3	5	2	7	4	2	4	2	3	2	4	5	7	4	4	5	4	3	3	4	3	4
Umriyatul	4	4	4	4	2	6	6	6	5	2	6	6	6	6	6	3	7	6	3	2	5	4	2	4	5	4	5	3
Etika	5	4	5	4	4	3	5	4	2	2	4	3	5	3	4	5	3	3	4	4	4	3	4	3	5	3	4	2
Fathur	4	5	6	5	4	3	4	5	4	5	5	3	6	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	6	5	4	4	5

Lampiran 24. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Tekstur

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,43	4,14	3,95	3,71	15,2	3,81	0,31
(15:85)	4,10	4,29	4,33	3,95	16,7	4,17	0,18
(25:75)	4,57	4,00	4,38	4,05	17,0	4,25	0,27
(35:65)	4,29	4,19	4,62	3,76	16,9	4,21	0,35
(45:55)	4,24	4,52	4,14	3,62	16,5	4,13	0,38
(55:45)	4,43	3,76	4,29	3,67	16,1	4,04	0,38
Kontrol	4,95	5,00	4,95	4,95	19,9	4,96	0,02

Tests of Normality

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.179	4	.	.985	4	.931
Komposisi B	.297	4	.	.852	4	.232
Komposisi C	.269	4	.	.899	4	.428
Komposisi D	.306	4	.	.920	4	.536
Komposisi E	.171	4	.	.982	4	.911
Komposisi F	.285	4	.	.844	4	.207

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.508	6	1.918	23.961	.000
Within Groups	1.681	21	.080		
Total	13.189	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.8075	
	Komposisi B	4	4.0700	
	Komposisi F	4	4.1200	
	Komposisi E	4	4.2000	
	Komposisi D	4	4.2150	
	Komposisi C	4	4.2500	
	Kontrol	4		4.9643
	Sig.		.331	1.000

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.



Lampiran 25. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Warna

Nama	Organoleptik Hedonik (Warna)																											
	Kontrol				A				B				C				D				E				F			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fatihatu	4	5	5	6	5	7	6	7	4	7	7	3	7	7	4	2	7	3	7	2	6	5	5	6	5	4	6	3
Yudha	5	6	5	4	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	3	5	4	
Najizul	6	5	5	6	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4	6	4	4	4	6	4
Fauriza	6	5	6	6	4	5	4	4	5	6	5	5	5	6	5	4	6	4	5	5	5	6	5	5	5	5	6	5
Hidayatul	6	5	5	6	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	4	5	3	4	
Mas Adi	5	5	5	6	5	6	5	6	6	5	6	6	5	5	6	5	6	5	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6
Rofi	6	6	6	4	5	3	4	5	5	4	3	3	5	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	6	4
Nova	5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2
Bintang	5	6	5	6	3	5	3	5	6	4	4	5	4	3	3	4	3	5	4	4	4	5	5	4	5	3	6	2
Maleva	6	6	6	6	2	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3
Jayus	7	7	7	7	6	5	5	5	6	4	6	6	5	5	5	5	5	6	4	5	5	4	5	5	5	6	6	5
Nila	4	5	4	4	4	4	6	3	3	5	4	7	5	5	4	2	3	2	4	5	2	2	4	2	4	5	2	4
Rita	6	6	6	6	2	6	2	3	5	7	6	4	3	5	6	3	5	4	5	3	5	5	6	4	6	5	5	3
Erisa	7	6	5	6	6	4	6	3	5	2	5	2	4	5	5	2	4	6	6	5	6	5	6	2	6	5	5	3
Emi	6	5	5	6	3	2	2	4	3	2	4	4	3	4	6	5	3	2	4	2	3	5	6	4	6	3	5	5
Halim	5	5	5	6	5	6	5	5	6	3	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	6	5	4	6	5	6	4
Bazith	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Elok	7	7	7	6	3	7	3	4	3	4	2	2	6	4	2	2	4	3	5	4	4	6	6	6	6	3	5	6
Umriyatul	3	4	4	4	4	3	5	5	6	3	2	7	6	6	5	4	6	6	5	7	4	5	2	3	4	4	2	5
Etika	6	6	6	6	4	5	2	2	2	5	3	2	3	2	4	2	5	4	4	2	5	2	4	3	3	3	4	2
Fathur	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	6	6	6	5	5	5	4	4	5	4	5	6	4	5	5	6	4

Lampiran 26. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Warna

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	4,19	4,52	4,00	4,14	16,9	4,21	0,22
(15:85)	4,38	4,10	4,33	4,14	17,0	4,24	0,14
(25:75)	4,67	4,57	4,38	3,71	17,3	4,33	0,43
(35:65)	4,52	4,10	4,52	4,05	17,2	4,30	0,26
(45:55)	4,24	4,52	4,71	3,95	17,4	4,36	0,33
(55:45)	4,71	4,24	4,86	3,90	17,7	4,43	0,44
Kontrol	5,38	5,48	5,24	5,43	21,5	5,38	0,10

Tests of Normality

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.291	4	.	.919	4	.533
Komposisi B	.260	4	.	.876	4	.323
Komposisi C	.294	4	.	.853	4	.238
Komposisi D	.306	4	.	.775	4	.064
Komposisi E	.190	4	.	.979	4	.898
Komposisi F	.240	4	.	.938	4	.645

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.815	6	.803	8.998	.000
Within Groups	1.873	21	.089		
Total	6.688	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	4.2125	
	Komposisi B	4	4.2375	
	Komposisi D	4	4.2975	
	Komposisi C	4	4.3325	
	Komposisi E	4	4.3550	
	Komposisi F	4	4.4275	
	Kontrol	4		5.3810
	Sig.		.944	1.000

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 27. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Rasa

Nama	Organoleptik Hedonik (Rasa)																												
	Kontrol				A				B				C				D				E				F				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Fatihatu	5	4	6	5	4	3	3	4	3	4	5	4	3	2	4	2	3	4	5	2	5	4	4	2	5	3	5	3	
Yudha	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	
Najizul	6	6	5	6	3	4	4	4	4	4	4	3	4	5	6	3	6	3	5	4	4	6	3	4	4	4	6	4	
Fauriza	5	4	5	4	5	6	5	4	6	6	4	6	5	6	6	4	5	5	6	6	5	5	5	4	6	6	5	4	
Hidayatul	6	5	6	5	5	5	6	4	6	3	5	4	5	3	3	5	4	6	6	5	5	4	3	3	5	6	4	3	
Mas Adi	5	6	6	5	4	3	2	3	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	5	3	3	4	3	3	3	2	5	3	
Rofi	5	5	5	5	3	2	3	4	5	3	3	4	4	5	3	5	5	4	5	3	5	5	4	4	3	4	6	4	
Nova	6	5	6	6	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
Bintang	5	4	5	4	3	4	5	4	5	2	6	4	4	3	2	2	3	3	4	3	4	5	6	6	5	4	5	3	
Maleva	5	5	6	6	2	3	2	3	5	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	2	4	2	3	3	3	3	4	3	
Jayus	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	6	7	6	5	4	5	6	5	4	5	6	5	5	4	4	5	5	5	
Nila	6	5	5	6	2	2	4	5	4	5	6	2	2	4	2	5	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	
Rita	4	5	5	5	5	5	5	3	6	6	6	6	2	6	6	6	5	5	4	5	6	5	3	4	5	5	5	2	
Erisa	5	6	6	6	3	2	2	2	4	3	5	2	4	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	
Emi	6	6	6	6	3	4	3	4	5	4	3	5	6	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	2	4	6	4
Halim	5	4	4	5	4	6	6	4	5	4	6	5	4	5	6	6	6	5	6	6	6	5	4	4	5	4	5	4	
Bazith	5	6	5	6	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	
Elok	4	5	5	5	3	2	2	6	3	3	5	2	7	2	3	4	2	3	7	4	4	5	4	2	6	4	5	5	
Umriyatul	5	5	5	5	3	6	6	5	6	4	4	4	5	5	6	6	7	7	6	4	6	2	5	7	5	6	4	3	
Etika	6	5	6	4	2	3	3	4	3	3	3	2	5	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	5	5	2	5	2	
Fathur	6	6	6	5	4	4	5	6	4	3	5	3	5	5	6	5	7	3	4	4	4	4	5	5	6	4	4	5	

Lampiran 28. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Rasa

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,43	3,71	3,95	3,90	15,0	3,75	0,24
(15:85)	4,43	3,76	4,43	3,76	16,4	4,10	0,38
(25:75)	4,24	4,05	4,05	4,00	16,3	4,08	0,11
(35:65)	4,33	3,76	4,43	3,71	16,2	4,06	0,37
(45:55)	4,29	4,05	3,90	3,86	16,1	4,02	0,19
(55:45)	4,19	3,81	4,57	3,43	16,0	4,00	0,49
Kontrol	5,19	5,05	5,29	5,14	20,7	5,17	0,10

Tests of Normality^a

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.241	4	.	.909	4	.477
Komposisi B	.307	4	.	.729	4	.024
Komposisi C	.299	4	.	.883	4	.351
Komposisi D	.286	4	.	.823	4	.151
Komposisi E	.240	4	.	.903	4	.448
Komposisi F	.151	4	.	.993	4	.972

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.146	6	.858	9.389	.000
Within Groups	1.918	21	.091		
Total	7.064	27			

	Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.7475	
	Komposisi F	4	4.0000	
	Komposisi E	4	4.0250	
	Komposisi D	4	4.0575	
	Komposisi C	4	4.0830	
	Komposisi B	4	4.0950	
	Kontrol	4		5.1667
	Sig.		.498	1.000

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 29. Penilaian Panelis Parameter Hedonik Aroma

Nama	Organoleptik Hedonik (Aroma)																												
	Kontrol				A				B				C				D				E				F				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Fatihatu	7	6	6	5	2	4	6	3	3	3	3	3	7	7	3	3	4	2	6	2	7	5	3	6	7	3	6	3	
Yudha	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	
Najizul	6	5	5	6	4	3	4	3	3	3	5	3	5	5	5	4	5	3	5	4	5	6	5	3	5	4	5	3	
Fauriza	5	4	5	6	4	5	4	4	5	6	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4
Hidayatul	7	6	7	6	4	3	4	3	3	4	4	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5	6	3	2	5	5	5	3	
Mas Adi	5	6	5	5	6	6	6	6	5	6	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	
Rofi	6	5	6	6	3	3	3	5	6	4	3	6	5	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	4	5	4	6	3	
Nova	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	
Bintang	5	5	6	5	3	5	4	5	5	4	6	5	5	3	3	4	3	4	5	4	5	5	6	4	5	3	6	3	
Maleva	6	5	6	6	2	2	2	3	2	2	2	2	3	4	3	4	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	
Jayus	5	5	5	5	6	5	5	5	5	4	6	6	6	5	4	6	4	5	5	6	6	5	4	4	6	6	6	4	
Nila	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	3	4	2	3	3	2	4	2	2	4	5	3	3	4	4	4	2	
Rita	6	6	6	6	4	3	3	3	3	7	4	6	4	4	5	5	5	4	5	2	4	4	7	4	4	2	5	6	
Erisa	6	6	6	6	5	5	6	2	5	2	3	3	6	4	6	4	5	5	6	5	6	5	2	2	6	6	5	2	
Emi	5	7	6	7	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	6	4	4	3	5	3	3	4	5	5	3	3	4	5	
Halim	6	6	6	6	2	7	6	4	7	4	5	5	6	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6	4	6	5	5	6	
Bazith	5	5	5	5	3	4	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Elok	7	6	5	7	4	3	2	2	6	4	5	2	4	4	4	3	2	2	4	4	4	6	7	7	4	4	5	3	
Umriyatul	6	6	6	4	6	6	5	3	6	2	3	4	5	3	7	4	5	6	5	7	5	6	4	6	5	7	2	3	
Etika	6	5	6	6	4	3	2	3	3	5	2	2	5	3	2	2	2	3	2	4	5	3	3	4	5	4	3	4	
Fathur	5	6	6	6	3	3	4	6	5	5	6	3	5	7	5	5	6	3	3	4	5	4	6	5	5	5	5	6	

Lampiran 30. Hasil Analisis Keragaman dan Uji Tukey Hedonik Aroma

Komposisi	Ulangan				Total	Rata-rata	STDev
	1	2	3	4			
(5:95)	3,76	4,05	4,00	3,71	15,5	3,88	0,17
(15:85)	4,29	3,81	4,10	3,81	16,0	4,00	0,23
(25:75)	4,62	4,14	4,33	4,10	17,2	4,30	0,24
(35:65)	4,00	3,81	4,24	3,90	16,0	3,99	0,18
(45:55)	4,24	4,52	4,71	3,95	17,4	4,36	0,33
(55:45)	4,62	4,14	4,67	3,67	17,1	4,27	0,47
Kontrol	5,62	5,38	5,48	5,57	22,0	5,51	0,11

Tests of Normality^b

Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Komposisi A	.260	4	.	.864	4	.276
Komposisi B	.293	4	.	.860	4	.260
Komposisi C	.247	4	.	.896	4	.411
Komposisi D	.223	4	.	.945	4	.687
Komposisi E	.190	4	.	.979	4	.898
Komposisi F	.269	4	.	.893	4	.395

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.022	6	1.837	25.469	.000
Within Groups	1.515	21	.072		
Total	12.536	27			

Subset for alpha = 0.05

	Komposisi	N	1	2
Tukey HSD ^a	Komposisi A	4	3.8800	
	Komposisi D	4	3.9875	
	Komposisi B	4	4.0025	
	Komposisi F	4	4.2750	
	Komposisi C	4	4.2975	
	Komposisi E	4	4.3550	
	Kontrol	4		5.119
	Sig.			.209

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 31. Hasil Analisa Penentuan Terbaik (De Garmo)

PANELIS	Parameter Uji														Jumlah
	Air	Protein	Lemak	Abu	Karbohi- drat	Kekerasan	S. tekstur	S. Warna	S. Rasa	S. Aroma	H. Tekstur	H. Warna	H. Rasa	H. Aroma	
Fatihatu	6	14	13	7	5	12	9	11	10	2	8	3	4	1	105
Yudha	11	14	7	5	6	13	12	9	10	4	8	2	3	1	105
Najizul	6	13	8	5	7	14	12	10	11	4	9	1	2	3	105
Fauriza	7	13	11	6	10	14	12	4	9	5	8	2	3	1	105
Hidayatul	12	14	7	5	6	13	11	9	10	4	8	1	2	3	105
Mas Adi	4	13	12	2	11	14	3	8	10	1	9	6	7	5	105
Rofi	10	14	12	9	8	13	11	6	7	4	5	1	2	3	105
Nova	7	13	11	6	12	14	5	9	10	4	8	2	3	1	105
Bintang	11	13	7	5	6	14	12	8	10	4	9	1	2	3	105
Maleva	12	13	7	6	3	14	11	9	10	2	8	4	5	1	105
Jayus	10	14	12	9	4	13	11	7	8	3	6	1	5	2	105
Nila	10	14	12	6	3	11	13	7	9	2	8	4	5	1	105
Rita	12	13	10	8	9	14	11	5	3	7	4	1	2	6	105
Erisa	10	14	12	9	5	13	11	7	8	4	6	1	2	3	105
Emi	12	14	8	6	7	13	11	9	10	5	4	1	3	2	105
Halim	11	13	10	9	5	14	12	6	8	4	7	2	3	1	105
Bazith	10	13	12	8	11	14	9	5	7	2	6	3	4	1	105
Elok	11	13	12	9	5	14	10	6	8	4	7	1	2	3	105
Umriyatul	9	14	12	8	11	13	10	4	6	7	5	1	2	3	105
Etika	11	13	12	9	8	14	10	5	6	7	4	2	3	1	105
Fathur	10	14	12	8	11	13	9	3	6	7	5	1	2	4	105
Jumlah	202	283	219	145	153	281	215	147	176	86	142	41	66	49	2205
rata-rata	9,6	13,5	10,4	6,9	7,3	13,4	10,2	7,0	8,4	4,1	6,8	2,0	3,1	2,3	
ringking	5	1	3	9	7	2	4	8	6	11	10	14	12	13	
bobot	0,092	0,128	0,099	0,066	0,069	0,127	0,098	0,067	0,080	0,039	0,064	0,019	0,030	0,022	

- Penentuan Nilai NE tiap parameter

Parameter	Perlakuan						terbaik	terjelek	selisih
	5 : 95	15 : 85	25 : 75	35 : 65	45 : 55	55 : 45			
kadar air	49,20	47,08	50,85	52,13	53,06	55,71	47,08	55,71	-8,63
kadar protein	11,26	10,71	10,23	10,16	9,93	10,29	11,26	9,93	1,33
kadar lemak	14,46	13,22	12,74	11,40	10,46	10,34	10,34	14,46	-4,12
kadar abu	5,00	5,07	4,92	4,90	3,64	3,47	3,47	5,07	-1,60
karbohidrat	20,07	23,93	21,26	21,41	22,90	20,83	23,93	20,07	3,86
Kekerasan	12,03	12,33	12,58	12,75	12,10	12,28	12,75	12,03	0,72
Skoring Tekstur	3,82	4,33	4,27	4,00	4,06	4,23	4,33	3,82	0,51
Skoring Warna	3,95	4,23	4,18	4,06	4,10	4,17	4,23	3,95	0,28
Skoring Rasa	3,63	3,81	4,21	4,10	3,94	4,18	4,21	3,63	0,58
Skoring Aroma	3,70	3,76	3,88	3,75	3,86	3,89	3,89	3,70	0,19
Hedonik Tekstur	3,81	4,17	4,25	4,21	4,13	4,04	4,25	3,81	0,44
Hedonik Warna	4,21	4,24	4,33	4,30	4,36	4,43	4,43	4,21	0,22
Hedonik Rasa	3,75	4,10	4,08	4,06	4,02	4,00	4,10	3,75	0,35
Hedonik Aroma	3,88	4,00	4,30	3,99	4,36	4,27	4,36	3,88	0,48

- Penentuan Bobot dan Hasil Terbaik

Parameter	5 : 95		15 : 85		25 : 75		35 : 65		45 : 55		55 : 45		
	bobot	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP
Kadar air	0,0916	0,7543	0,0691	1,0000	0,0916	0,5632	0,0516	0,4148	0,0380	0,3071	0,0281	0,0000	0,0000
Kadar protein	0,1283	1,0000	0,1283	0,5865	0,0753	0,2256	0,0289	0,1729	0,0222	0,0000	0,0000	0,2707	0,0347
Kadar lemak	0,0993	0,0000	0,0000	0,3010	0,0299	0,4175	0,0415	0,7427	0,0738	0,9709	0,0964	1,0000	0,0993
Kadar abu	0,0658	0,0438	0,0029	0,0000	0,0000	0,0938	0,0062	0,1063	0,0070	0,8938	0,0588	1,0000	0,0658
K. karbohidrat	0,0694	0,0000	0,0000	1,0000	0,0694	0,3083	0,0214	0,3472	0,0241	0,7332	0,0509	0,1969	0,0137
Kekerasan	0,1274	0,0000	0,0000	0,4167	0,0531	0,7639	0,0973	1,0000	0,1274	0,0972	0,0124	0,3472	0,0442
Skoring Tekstur	0,0975	0,0000	0,0000	1,0000	0,0975	0,8824	0,0860	0,3529	0,0344	0,4706	0,0459	0,8039	0,0784
Skoring Warna	0,0667	0,0000	0,0000	1,0000	0,0667	0,8214	0,0448	0,3929	0,0262	0,5357	0,0357	0,7857	0,0524
Skoring Rasa	0,0798	0,0000	0,0000	0,3103	0,0248	1,0000	0,0798	0,8103	0,0647	0,5345	0,0427	0,9483	0,0757
Skoring Aroma	0,0390	0,0000	0,0000	0,3158	0,0123	0,9474	0,0369	0,2632	0,0103	0,8421	0,0328	1,0000	0,0390
Hedonik Tekstur	0,0644	0,0000	0,0000	0,8182	0,0527	1,0000	0,0644	0,9091	0,0585	0,7273	0,0468	0,5227	0,0337
Hedonik Warna	0,0186	0,0000	0,0000	0,1364	0,0025	0,5455	0,0010	0,4091	0,0076	0,6818	0,0127	1,0000	0,0186
Hedonik Rasa	0,0299	0,0000	0,0000	1,0000	0,0299	0,9429	0,0282	0,8857	0,0265	0,7714	0,0231	0,7143	0,0214
Hedonik Aroma	0,0222	0,0000	0,0000	0,2500	0,0056	0,8750	0,0194	0,2292	0,0051	1,0000	0,0222	0,8125	0,0181
Jumlah			0,2003		0,6112		0,6076		0,5258		0,5085		0,5949

Lampiran 32. Dokumentasi Pembuatan Surimi

a)



Ikan disiangi dan dicuci bersih

b)



Diambil daging (*difillet*)

c)



Dilumatkan daging dengan chopper

d)



Ditimbang surimi dan daging

e)



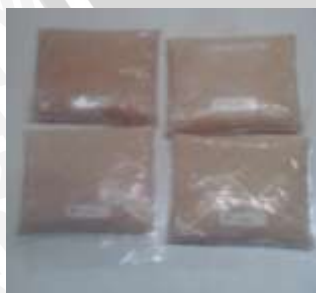
Diletakkan pada kain blancu dan ditambah garam, sukrosa

f)



Dicuci air dingin suhu 4-5°C

g)



Dimasukkan plastik *polyethilen*

h)



Disimpan dalam freezer

Lampiran 33. Dokumentasi Pembuatan *Fish Finger*



Ikan disiangi dan dicuci bersih



Diambil daging (*difillet*)



Dilumatkan daging dengan chopper



Ditimbang surimi dan daging



Disiapkan bumbu-bumbu



Dicampurkan bumbu dengan daging



Adonan diletakkan pada loyang



Adonan disimpan dalam freezer

i)



Dilakukan pemotongan (8x2x1)cm

j)



Dilumuri dengan *batter*

k)



Dilumuri tepung roti

l)



Digoreng pada suhu sedang

m)



Fish finger matang

n)



Diuji organoleptik

