



**PENERAPAN METODE QFD
(QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT)
TERHADAP PRODUK FISH NUGGET**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKIRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

**Oleh :
DONY TUGAS PRASETYO
991710101044**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TENOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah sehingga penulisan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) dengan judul “Penerapan Metode Quality Function Deployment Terhadap Produk Fish Nugget” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Karya Ilmiah Tertulis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata satu pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penelitian dan penyusunan karya ilmiah tertulis ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan serta bantuan yang sangat berarti dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis pada kesempatan ini menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Hj. Siti Hartanti, MS, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Susijahadi, MS, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Noer Novijanto, M.App,Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah membimbing dan mengarahkan selama penelitian dan penyusunan karya Ilmiah tertulis ini.
4. Nita Kuswardhani, S.TP, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah membimbing dan mengarahkan selama penelitian dan penyusunan karya Ilmiah tertulis ini.
5. Yuli Wibowo, S.TP selaku Dosen Wali
6. Semua Civitas Akademika Fakultas teknologi Pertanian yang telah banyak memberi ilmu dan pengetahuan.
7. Dan semua pihak yang turut serta membantu dalam kelancaran penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang

membangun dari pembaca demi menambah kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis tetap berharap semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat bermanfaat bagi semua serta dapat menambah pengetahuan mengenai teknologi pengolahan pangan terutama manajemen pengolahan. Amin.

Jember, Januari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian	
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Kegunaan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ikan dan Komposisinya	4
2.2 Nugget.....	5
2.2.1 Teknologi Pembuatan Nugget	6
2.2.2 Bahan - Bahan Pendukung Pada Pembuatan Nugget	7
2.3 Manajemen Mutu	9
2.4 Quality Function Deployment.....	9
2.5 Uji Sensoris	13
2.6 Hipotesis.....	13
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	14
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	14

3.1.1	Bahan Penelitian.....	14
3.1.2	Alat Penelitian.....	14
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.3	Sampel Penelitian.....	14
3.4	Metode Penelitian.....	14
3.4.1	Metode Pengumpulan Data	14
3.4.2	Tahap pelaksanaan Pembuatan Nugget Ikan.....	15
3.4.3	Melakukan Uji Panelis sesuai dengan kriteria Rumah Mutu	16
3.4.4	Tahap Analisis Data	16
3.4.5	Pengujian.....	16
3.5	Metode Analisis Data.....	16
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Profil Panelis	17
4.2	Hasil Uji Deskriptif.....	18
4.2.1	Hasil Sidik Ragam Produk Fish Nugget.....	19
4.2.2	Hasil Uji Deskriptif Produk Fish Nugget	20
4.3	Hasil Rumah Mutu	21
4.3.1	Proses Penjaringan Whats dan Hows	21
4.3.2	Uji Rumah Mutu Untuk Perencanaan Produk.....	24
4.3.3	Uji Rumah Mutu Untuk pengembangan dan Perencanaan Proses.....	27
4.3.3.1	Tahap Pengembangan.....	27
4.3.3.2	Tahap Perencanaan Proses	30
4.3.4	Uji Rumah Mutu Untuk perencanaan Produksi	34
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran.....	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Jenis Nugget yang Sering Dikonsumsi	17
Tabel 2	Merk Nugget yang Sering Dikonsumsi.....	18
Tabel 3	Hasil Penilaian Panelis pada Fish Nugget.....	20
Tabel 4	Hasil Sidik Ragam Produk Fish Nugget	
Tabel 5	Atribut Kebutuhan Pelanggan (whats)	22
Tabel 6	Atribut Whats tahap I menjadi Whats tahap II.....	22
Tabel 7	Atribut Kebutuhan Pelanggan (Hows)	23
Tabel 8	Daftar Aktivasi Perencanaan Proses	31
Tabel 9	Tahap Perencanaan Produksi	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Rumah Mutu Untuk Produk Makanan	10
Gambar 2	Skema Pembuatan Fish Nugget FTP	16
Gambar 3	Foto Produk Fish Nugget	19
Gambar 4	Jaring Laba-laba pada Uji Deskriptif Fish Nugget	21
Gambar 5	Tahap Perencanaan Produk.....	24
Gambar 6	Tahap Pengembangan	27
Gambar 7	Diagram Alir Utama.....	32
Gambar 8	Diagram Alir proses	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kuisisioner 1.....	40
Lampiran 2	Lembar Kuisisioner 2 (Uji Deskriptif).....	43
Lampiran 3	Data Uji Deskriptif dan Sidik Ragam Produk Fish Nugget	45
Lampiran 4	Tahap Perencanaan Produk.....	51
Lampiran 5	Tahap Pengembangan	52
Lampiran 6	Tahap Perencanaan Produksi	53

Judul Skripsi: **Penerapan Metode QFD (Quality Function Deployment) Terhadap Produk Fish Nugget.** Oleh **Dony Tugas Prasetyo.** Dosen Pembimbing Utama: **Ir. Noer Novijanto, M.App.Sc.** Dosen Pembimbing Anggota: **Nita Kuswardhani, S.TP, M.Eng.**

RINGKASAN

Penelitian ini dilatar belakangi oleh semakin beragamnya diversifikasi produk pertanian yang berbasis pada pengolahan daging hasil perikanan. Produk restrukturisasi daging telah mengalami banyak pengembangan, salah satu produk restrukturisasi daging adalah nugget ikan. Sampai saat ini nugget ikan yang dipasarkan di Indonesia menggunakan bahan baku kakap merah. Pengembangan produk nugget ikan dapat dilakukan dengan menggunakan metode rumah mutu (QFD) untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan keinginan konsumen, keperluan produsen serta kebutuhan produk.

Penelitian ini didasarkan pada sebuah permasalahan yaitu bagaimana mengembangkan produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej sebelumnya menggunakan konsep rumah mutu berdasarkan atribut mutu keinginan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan posisi atribut mutu nugget ikan produksi FTP dengan produk pesaing antara lain nugget ikan Fiesta dan nugget ikan So-Lite, mengetahui tingkat keinginan dan kebutuhan konsumen terhadap produk nugget ikan FTP dan produk pesaing serta mengetahui kemungkinan pengembangan produk nugget ikan produksi FTP secara lebih luas dengan menggunakan metode QFD.

Penelitian dilakukan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada bulan Oktober 2004 sampai Desember 2004. Sampel penelitian adalah panelis semi terlatih sebanyak 10 orang. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan kuisioner. Analisa data menggunakan metode Anova.

Hasil analisa Deskriptif menunjukkan untuk posisi terbaik ditempati nugget Fiesta, nugget FTP diposisi kedua dan nugget So-Lite diposisi ketiga. Menurut hasil sidik ragam terdapat perbedaan sangat nyata pada atribut mutu struktur, harga, bentuk dan tekstur. Aroma dan aftertaste diketahui Berbeda Tidak Nyata. Sedangkan atribut mutu ukuran dan rasa diketahui Berbeda Nyata. Keinginan konsumen mengenai karakteristik mutu produk Fish Nugget adalah warna kuning cerah, struktur padat, ukuran besar, aroma harum khas, rasa khas ikan, bentuk teratur, tekstur halus, aftertaste lembut, dan harga yang murah. Hasil Uji Rumah Mutu dari segi persaingan teknik pada tahap perencanaan produk, posisi nugget FTP dibandingkan So-Lite secara umum lebih baik sedangkan terhadap Fiesta kalah bersaing. Pada tahap pengembangan, posisi nugget FTP dibandingkan Fiesta dan So-Lite masih kalah bersaing. Pada kompetisi dengan produk pesaing pada tahap perencanaan produk dan pengembangan, nugget FTP berada diantara nugget Fiesta dan So-Lite. Sehingga perlu adanya pengembangan produk pada nugget FTP jika ingin merebut pasar dan menjadi kompetitor yang terbaik.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai dengan kebijakan pembangunan, pengembangan potensi agroindustri merupakan solusi konkrit untuk menjawab tantangan ekonomi Indonesia. Hal ini tidak terlepas dengan semakin berperannya sektor agroindustri dalam pembangunan untuk mewujudkan masyarakat mandiri dan sejahtera melalui penataan industri dan peningkatan kualitas manusia dengan sasaran bidang ekonomi, antara lain peningkatan diversifikasi usaha dan hasil pertanian. Sektor agroindustri terbukti tangguh dan relative lebih kebal terhadap resesi manakala krisis moneter melanda Indonesia. Hal ini terkait dengan produk agroindustri yang mengandalkan potensi lokal. Bahkan pada tahun 1998 ekonomi Indonesia turun hingga 13,7%, sector pertanian masih tumbuh 0,22% termasuk industri pangan yang merupakan salah satu sector industri yang sangat penting perannya dalam perekonomian Indonesia (Soedibyo, 2000).

Dalam dunia industri produk pertanian sangat beraneka ragam, mulai dari pengolahan tradisional sampai pengolahan yang lebih maju. Sekitar 50% dari total produksi di Indonesia diolah secara tradisional yaitu dengan cara penggaraman, pengeringan, pemindangan, pengasapan, fermentasi dan lain lain. Peralatan yang digunakan dalam pengolahan tradisional ini umumnya kurang memenuhi syarat dan efisiensinya rendah, demikian juga mutu produk yang dihasilkan. Dibandingkan dengan negara-negara tetangga, Indonesia termasuk pemakan dan penghasil ikan yang sedikit jumlahnya (Winarno, 1993).

Menurut Raharjo dkk (1995), dalam rangka meningkatkan konsumsi ikan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani perlu adanya diversifikasi dalam pengolahan ikan guna meningkatkan ragam produknya. Salah satu bentuk olahan daging ikan yang dapat dikembangkan dan mudah diterima oleh masyarakat adalah nugget ikan. Nugget ikan merupakan bentuk olahan yang terbuat dari daging ikan yang telah dihaluskan dengan menggunakan meat grinner menjadi produk setengah jadi (nugget) dengan menggunakan teknologi sederhana (restructured meat). Sampai

saat ini, nugget ikan yang dipasarkan di Indonesia menggunakan bahan baku kakap merah.

Penggunaan standart rumah mutu dimaknai dalam tindakan memilih berdasarkan tingkat kesukaan yang berbeda-beda menurut konsep konsumen. Menurut Engel, dkk (1994), daripada mengukur kepercayaan mengenai kualitas masing-masing produk, kita bisa langsung menanyakan konsumen apakah mereka sepakat bahwa semua produk memiliki kualitas yang sama.

Pengembangan produk nugget dapat dilakukan dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) sehingga dapat diperoleh informasi mengenai kebutuhan dan keinginan konsumen, keperluan produsen serta kebutuhan produk. Juga untuk mengevaluasi kompetisi dari segi teknis maupun dari sudut pandang konsumen sehingga dapat ditetapkan orientasi jangka panjang, memformalkan proses komunikasi serta institusionalisasi perbaikan terus-menerus sehingga dapat menerjemahkan keinginan konsumen menjadi desain sasaran produk (Graf and Saguy, 1991).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode rumah mutu (QFD) untuk mengembangkan dan mengetahui prospek produk nugget ikan.

1.2 Permasalahan

Pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej sebelumnya menggunakan konsep rumah mutu yang didasarkan pada atribut mutu keinginan konsumen.

1.3 Batasan Masalah

Analisis pengembangan produk ini dibatasi pada penggunaan QFD dan analisis deskriptif dan tingkat preferensi atribut mutu berdasarkan keinginan konsumen .

Produk nugget yang dianalisa menggunakan metode QFD (Quality Function Deployment) dan uji deskriptif adalah dari produk nugget ikan yang didasarkan pada

hasil penelitian mahasiswa FTP Unej sebelumnya dan sebagai pesaing adalah produk fish nugget merk Fiesta dan produk fish nugget merk So Lite.

1.4 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan posisi atribut mutu produk nugget ikan yang didasarkan pada penelitian mahasiswa FTP Unej dan produk pesaing (Fiesta dan So lite).
2. Mengetahui tingkat keinginan dan kebutuhan konsumen terhadap produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej dan produk pesaing (Fiesta, dan So lite)
3. Mengetahui kemungkinan pengembangan produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej secara lebih luas dengan menggunakan metode QFD

1.4.2 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Menjadi data pengetahuan untuk mengembangkan produk nugget ikan bagi masyarakat yang bergerak dalam bidang pengolahan ikan
2. Meningkatkan nilai ekonomis produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej
3. Melakukan perbaikan mutu produk nugget ikan yang didasarkan hasil penelitian mahasiswa FTP Unej secara terus-menerus

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan dan Komposisinya

Dalam bidang perikanan, ditaksir bahwa perairan darat dan laut di Indonesia mempunyai potensi untuk menghasilkan 7,6 juta ton ikan per tahun. Ikan merupakan salah satu bahan makanan hewani yang berprotein tinggi. Berdasarkan kandungan lemaknya, ikan digolongkan menjadi tiga golongan yaitu ikan dengan kandungan lemak rendah (kurang dari 2 %), ikan berlemak medium (2-5 %) dan ikan berlemak tinggi dengan kandungan lemak antara 6-20 %. Walaupun demikian, secara keseluruhan ikan tidak digolongkan kedalam kelompok bahan pangan yang tinggi lemaknya. Kadar proteinnya sekitar 20 % dan mineral 1,5 %. Protein ikan memiliki nilai gizi yang tinggi, mudah digunakan sebagai pengganti daging ternak. Pada besar potongan yang sama, ikan kira-kira sama kandungan proteinnya dengan daging ternak (Winarno, 1993).

Secara kimiawi unsur-unsur organik pada daging ikan terdiri atas 75 % oksigen, 10 % hidrogen, 9,5 % karbon dan 2,5 % nitrogen. Berdasarkan hasil penelitian, daging ikan mempunyai komposisi kimia terdiri dari air (60-84 %), protein (18-30 %), lemak (0,1-2,2 %), karbohidrat (0,1 %), vitamin dan mineral (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Hampir semua ikan merupakan sumber tiamin, riboflavin dan niasin, yang berfungsi sebagai anti pelagra. Ikan merupakan sumber mineral kalsium, fosfor dan besi. Ikan laut biasanya sangat kaya iodin. Beberapa ikan yang terkenal karena rasanya yang enak adalah ikan baronang, belida, teripang, teri medan (teri nasi), jambal (roti dan biasa), bawal putih, kakap, tengiri, gurami, selar, dan masih banyak lagi (Winarno, 1993).

Sampai saat ini nugget ikan yang dipasarkan di Indonesia menggunakan bahan baku kakap merah. Kakap merah adalah salah satu jenis ikan demersal ekonomis penting yang cukup banyak tertangkap dip perairan Indonesia. Jenis ikan tersebut biasanya tertangkap di perairan paparan (continental shelf). Beberapa jenis diantaranya berada pada habitat perairan yang sedikit berkarang (Talbot dalam Badrudin, dkk, 2003). Menurut Badrudin, dkk (2003), seluruh jenis kakap merah merupakan anggota famili Lutjanidae. Beberapa genera komersial yang sering

ditangkap dan dijumpai di tempat pelelangan ikan (TPI) atau pasar ikan adalah Lutjanus, Pristipomoides dan Pinjalo. Adapun yang sering tertangkap dan bernilai ekonomis tinggi adalah dari genus Lutjanus. Sedang spesies Pristipomoides dan Pinjalo tertangkap dalam jumlah sedikit sehingga jarang dijumpai di pasaran. Kakap merah atau bambangan mudah dikenali dari warnanya yaitu mulai kuning kemerahan, merah darah, merah tua-kehitaman, sampai kuning kecoklatan.

Secara morfologi, bentuk badan ikan kakap merah memanjang sampai agak pipih. Mulutnya terletak di bagian ujung kepala (terminal). Biasanya terdapat beberapa gigi taring pada rahangnya. Bagian pinggir preoperkulum biasanya bergerigi. Sisknya stenoid. Bagian depan dari kepala tak bersisik. Pada bagian depan dari tutup insang terdapat beberapa baris sisik. Warna tubuh sangat bervariasi. Sering terdapat bintik atau noda kehitaman (blotches). Sirip punggung tunggal dengan 9-12 jari-jari sirip lemah yang bercabang. Sirip ekor mulai dari yang berbentuk truncate sampai membentuk cagak yang dalam (deeply forked)

2.2 Nugget

Nugget merupakan makanan yang akhir-akhir ini populer dan mulai digunakan masyarakat. Nugget merupakan salah satu produk olahan daging restrukturisasi. Hui (1992) menerangkan bahwa nugget pertama kali dikenal di Amerika utara pada tahun 1984. Menurut Raharjo, dkk (1995), nugget adalah salah satu bentuk produk olahan restrukturisasi dengan bahan baku daging lumat atau serpihan yang dicampur dengan tepung, konsentrat protein, bumbu-bumbu dan bahan sejenisnya kemudian dicetak, direbus dan digoreng sampai matang.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan produk daging restrukturisasi dititik beratkan pada kemampuan membentuk matriks protein yaitu terjadinya ikatan antara partikel daging dan bahan-bahan lain yang ditambahkan. Daging restrukturisasi dikembangkan melalui beberapa metode yaitu perlakuan mekanis dan penambahan binding agent.

Kriteria mutu nugget hampir sama dengan kriteria mutu sosis yang dikeluarkan oleh meat inspection division dari US Departement of Agriculture (USDA). Sosis masak tidak boleh mengandung air melebihi empat kali kandungan

protein daging ditambah 10 % atau kadar air lebih kecil dari 4P + 10 % (Kramlich, 1971). Selain itu, kehilangan berat karena pemasakan dapat digunakan untuk menentukan mutu nugget. Pemasakan pada kondisi yang normal tidak akan mengakibatkan nugget mengalami kehilangan berat lebih dari 10 % karena hilangnya air dan lemak, sedangkan kehilangan melebihi 20 % tidak dapat diterima. Selain batas kehilangan berat yang diijinkan, nugget tidak boleh mengkerut atau mengalami pengkerutan pada waktu pemasakan.

2.2.1 Teknologi Pembuatan Nugget

Dalam pembuatan nugget, tahapan yang perlu dilakukan adalah :

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan dimulai dengan penyiangan ikan yaitu membuang kepala, sisik dan kotoran dalam perut ikan kemudian dibuang durinya dan dicuci bersih. Lalu dilakukan pengecilan ukuran dengan pemotongan/penggilingan sehingga diperoleh bahan dengan ukuran yang relatif kecil yang dapat memudahkan dalam proses pencampuran (Siagian, 1998). Selain itu, menurut Soeparno (1994), ukuran partikel yang relatif kecil memudahkan proses emulsifikasi dan diperoleh produk yang homogen.

2. Pemberian bumbu-bumbu

Jumlah dan macam-macam bumbu bervariasi dengan selera. Bumbu-bumbu tersebut harus dihaluskan terlebih dahulu sampai lembut. Bumbu-bumbu yang dihaluskan dicampurkan pada daging ikan yang telah halus (Dewanti, 1997).

3. Pencampuran adonan

Percampuran bertujuan untuk meratakan pendistribusian bahan-bahan yang digunakan. Pada tahap pencampuran ini sekaligus terjadi proses pelembutan dan pengadukan, bertujuan untuk mendapatkan emulsi yang stabil dan adonan yang homogen (Siagian, 1998). Ketika dilakukan pencampuran antara tepung dan air maka protein berada pada posisi sejajar. Dalam kondisi ini kenampakan adonan berubah menjadi halus. Pencampuran selanjutnya menyebabkan lebih banyak ikatan molekuler yang putus dan adonan menjadi bersifat lunak (Desrosier, 1988)

4. Pencetakan

Pencetakan dimaksudkan untuk memberi bentuk pada produk sesuai dengan permintaan, disamping itu kenampakannya lebih baik (Moeljanto, 1982)

5. Pengukusan

Pengukusan bertujuan untuk menyatukan komponen adonan, memantapkan warna dan menonaktifkan mikroba (Koswara, 1995). Pada pembuatan nugget, pengukusan dilakukan agar terjadi proses gelatinisasi.

6. Pendinginan / pembekuan

Pembekuan berpengaruh terhadap rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat-sifat lainnya. Pembekuan yang baik biasanya dilakukan pada suhu -12°C sampai -24°C (Winarno, 1993)

7. Coating / pelapisan

Yaitu proses pelapisan nugget dengan tepung panir dan sebagai bahan perekat digunakan campuran tepung maizena, air dan telur. Hal ini untuk memperbaiki penampilan visual saat penggorengan.

8. Penggorengan

Menggoreng adalah suatu proses dehidrasi panas. Pada produk siap saji seperti nugget, sistem penggorengan yang dilakukan adalah deep frying (sistem menggoreng biasa). Penggorengan bahan pangan biasanya dilakukan pada saat dikonsumsi. Penggorengan dilakukan untuk mematangkan produk. Selain itu juga untuk memberi aroma dan rasa renyah pada produk. Penggorengan bagi bahan pangan biasanya pada suhu 170°C atau lebih (Pinthus, dkk, 1995).

2.2.2. Bahan-bahan pendukung pada pembuatan nugget ikan

Bahan-bahan pendukung yang digunakan pada pembuatan nugget ikan adalah sebagai berikut :

1. Tepung Roti.

Tepung roti dalam pembuatan nugget berfungsi sebagai bahan pengisi. Perbedaan bahan pengikat dengan bahan pengisi adalah pada kandungan proteinnya, bahan pengisi mempunyai kandungan protein yang lebih rendah dari pada bahan pengikat. Penambahan bahan pengisi dalam formulasi daging berfungsi untuk

memperbaiki hasil pemasakan, memperbaiki rasa dan menambah volume produk sehingga mengurangi biaya produksi dan membentuk struktur produk (Koswara, 1995).

2. Tepung Tapioka.

Menurut Winson dalam Wahyuningsih (2003), tepung tapioka merupakan salah satu bahan pengisi karena kandungan pati pada tepung tapioka sangat tinggi sedangkan kandungan proteinnya sangat rendah sehingga tepung tapioka hanya dapat mengikat air dan tidak dapat mengemulsi lemak.

3. Minyak.

Penambahan minyak dalam adonan nugget bertujuan untuk memperoleh produk yang kompak, tekstur yang empuk, rasa dan aroma yang lebih baik serta sebagai bahan yang diemulsikan.

4. Telur.

Menurut Hui (1992), telur berfungsi sebagai pembentuk struktur pengembang, pengemulsi dan pelumas. Putih telur merupakan pembentuk struktur dan berfungsi sebagai pengembang sekaligus sebagai pengikat sedangkan kuning telur lebih efektif sebagai pengemulsi. Pada proses pemaniran atau coating, telur berfungsi sebagai perekat tepung roti sehingga dapat menambah kekompakan dan kerenyahan (krispy) pada nugget. Selain itu juga dapat memperbaiki warna pada produk akhir (Rosivalli dan Viera, 1992).

5. Bumbu-bumbu.

Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan nugget adalah lada, pala, bawang putih, bawang merah, garam dan gula. Variasi bumbu-bumbu yang digunakan tergantung selera dan aroma yang dikehendaki.

6. Gum Xanthan.

Gum Xanthan berupa bubuk berwarna krem yang cepat larut dalam air panas atau dingin membentuk larutan kental. Gum Xanthan dihasilkan melalui fermentasi dekstrose dengan bakteri *Xantomonas compestris*. Gum ini dinyatakan aman digunakan dalam pangan sebagai pemantap tekstur produk.

7. Poliphospat

Senyawa poliphospat yang umum ditambahkan dalam olahan daging unggas dan hasil hewani dari laut adalah Natrium Tri Polifosfat (Na_2HPO_4). Natrium Tri Polifosfat berfungsi sebagai pengemulsi, pemantap sekaligus pengental, senyawa ini ditambahkan untuk mendapatkan hasil yang baik pada produk fish nugget.

8. Tepung Maizena

Merupakan tepung jagung yang umum dipakai sebagai penstabil.

2.3 Manajemen Mutu

Pada hakikatnya tujuan bisnis adalah untuk menciptakan dan mempertahankan pelanggan. Dalam pendekatan “Quality Management”, kualitas ditentukan pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan harus dapat menghargai dan menyadari makna kualitas dengan memahami proses dan pelanggan. Apapun tidak ada gunanya jika akhirnya tidak menghasilkan peningkatan pelanggan (Tjiptono, 1995). Kepuasan pelanggan adalah prioritas paling utama dalam manajemen kualitas. Manajemen mutu yang baik juga menuntut keseimbangan yang tepat. Manajemen harus menetapkan kebijakan mutu menyeluruh. Konsep mutu menyeluruh menggunakan pendekatan sistem terhadap mutu dengan memadukan program dan tujuan mutu (Schroeder, 1989)

Mutu adalah salah satu tujuan penting sebagian organisasi, oleh sebab itu fungsi operasi dibebani tanggung jawab untuk menghasilkan mutu bagi pelanggan. Dari segi pelanggan, mutu dikaitkan dengan nilai, kegunaan atau harga. Dari segi produsen, mutu dikaitkan dengan merancang dan membuat produk untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Schroeder, 1989).

2.4 Quality Function Deployment (QFD)

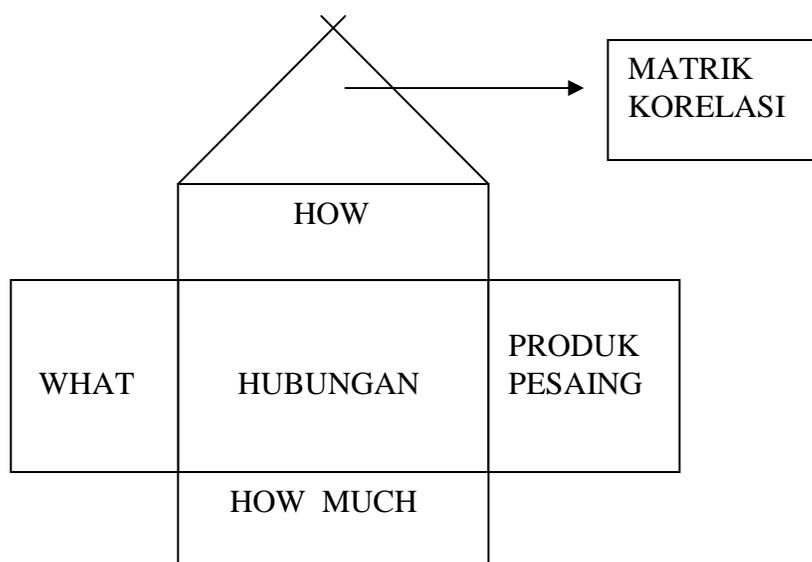
Pengembangan produk adalah merupakan proses yang kompleks, tetapi ada cara efektif untuk mengatasinya yaitu dengan pendekatan penggunaan Quality Function Deployment dan piranti perencanaannya. Menurut Miranda dan Amin (2003), Quality Function Deployment adalah metode terstruktur untuk mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mengurutkan kebutuhan pelanggan, keuntungan atau nilai lebih yang diharapkan dari produk / jasa, kemudian

menghubungkannya untuk merancang karakteristik dari produk yang diinginkan dengan menggunakan HoQ (House of Quality) untuk memberikan informasi tertentu.

Menurut Graf and Saguy (1991), Quality Function Deployment dapat juga diartikan sebagai total penggambaran dan karakteristik produk / jasa yang bertumpu pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan konsumen. Penggunaan Quality Function Deployment akan membantu organisasi untuk :

1. Memperoleh pemahaman tentang kemauan dan kebutuhan konsumen.
2. Mengenali dan melibatkan perusahaan dan keperluan yang diatur.
3. Mengembangkan kebutuhan produk dan menjamin bahwa kemauan konsumen diperhatikan.
4. Mengevaluasi kompetisi dari segi teknis dan dari sudut pandang konsumen.
5. Menetapkan prioritas jangka pendek dan jangka pandang
6. Mendokumentasikan kerja sebagai dasar pengetahuan masa depan.
7. Memformalkan proses komunikasi.
8. Menginstitutionalkan perbaikan terus menerus.

Pada gambar dibawah ini dapat dilihat rumah mutu untuk produk makanan.



Gambar 1. Rumah Mutu untuk produk makanan

Keterangan Gambar :

1. Whats
 - a. Merupakan daftar kebutuhan pelanggan sebagai sumber informasi
 - b. Bersifat tidak jelas, umum dan sulit diterapkan secara langsung
 - c. Diperoleh melalui riset pasar
2. Hows
 - a. Merupakan karakteristik yang bisa diukur yang menjabarkan produk dalam bahasa ahli teknik
 - b. Mewakili bagaimana mengukur bukan bagaimana melakukan
3. How much
 - a. Merupakan nilai-nilai target untuk mengukur How
 - b. Mewakili tingkat kinerja dan seberapa baik kebutuhan pelanggan terpenuhi
4. Matrik korelasi
 - a. Merupakan tabel segitiga yang terkait dengan How dan menetapkan korelasi antara masing-masing How
 - b. Bertujuan untuk mengidentifikasi area keputusan jadi tidaknya akan dibuat
5. Hubungan
 - a. Suatu cara memutar daftar How menjadi What dan selanjutnya mendefinisikan hubungan dalam matrik yang dibuat
 - b. Memudahkan interpretasi dan dokumentasi hubungan yang sangat kompleks
6. Produk Pesaing
 - a. Merupakan produk sejenis yang telah maupun yang akan beredar di pasaran.
 - b. Sebagai pertimbangan kondisi produk di pasaran

Perencanaan produk merupakan tahap pertama metode Quality Function Deployment yang sering disebut dengan rumah mutu (House of Quality). Pada tahap ini mengandung informasi paling kritis yang dibutuhkan perusahaan dengan memperhatikan hubungan terhadap pelanggan dan posisi kompetisi pasar. Dalam membangun rumah mutu, diwujudkan dalam enam tahapan dasar yaitu :

1. Mengidentifikasi keinginan konsumen
2. Mengidentifikasi bagaimana produk dapat memuaskan konsumen

3. Mengaitkan keinginan konsumen dengan produk yang dihasilkan nantinya
4. Mengidentifikasi hubungan antar bagian perusahaan
5. Mengembangkan rating yang tepat
6. Mengevaluasi produk-produk pesaing

Untuk menterjemahkan suara pelanggan, dibuat suatu bagan baru dimana How dari bagan sebelumnya menjadi What pada bagan baru. Nilai How much dibuat sepanjang bagan berikutnya untuk memudahkan komunikasi.

Mewujudkan produk makanan mengacu pada kegiatan-kegiatan yang terlibat dalam pengembangan resep, bahan-bahan dan pengolahan, termasuk juga produksi bahan-bahan makanan dalam pengembangan produk. Alur untuk proses mewujudkan produk makanan adalah sebagai berikut :

1. Pada fase I, perencanaan produk, keinginan pelanggan diwujudkan dalam kebutuhan pelanggan. Kebutuhan-kebutuhan produk kritis yang terkait dengan produk makanan (How) dilakukan pada bagan berikutnya (Fase II / III, Perencanaan bahan dan proses)
2. Pada fase II / III, dipilih produk makanan dan metode pengolahan dioptimalkan, serta dikembangkan diagram alir proses (kartu formula). Dari informasi ini tim menetapkan proses kritis dan karakteristik bahan yang kini merupakan How. Proses kritis dan karakteristik bahan dilakukan pada bagan berikutnya (Fase IV, Perencanaan Produksi makanan).
3. Fase IV adalah fase dimana kontrol produksi bahan ditetapkan seperti pelatihan operator, kebutuhan akan kontrol proses secara statistik, penjadwalan pemeliharaan, pencegahan, pembetulan peralatan dari kesalahan dan sebagainya (Graff dan Saguy, 1991).

2.5 Uji Sensoris

Beberapa jenis pengujian sensoris yaitu Uji Pembedaan, Uji kualitatif, Uji deskriptif, uji tingkat kesukaan. Uji deskriptif merupakan metode pengujian yang berfungsi untuk mengidentifikasi secara lengkap atribut mutu produk serta mampu digunakan untuk proses pengembangan produk.

Pada uji deskriptif panelis diminta untuk menilai seluruh sifat indrawi bahan yang diuji, terutama sifat-sifat yang menentukan mutu bahan tersebut. Penilaian dalam uji deskriptif melibatkan perbedaan dan deskripsi karakteristik kualitatif dan kuantitatif produk. (Sukatiningih.dkk,2003)

Uji deskriptif memiliki beberapa komponen pengujian diantaranya adalah :

1. Karakteristik yaitu parameter yang dapat dideteksi dan dapat menentukan produk
2. Intensitas yaitu tingkat karakteristik produk yang dapat dirasakan
3. Urutan yaitu Perbedaan karakteristik yang dapat dirasakan
4. Penilaian keseluruhan.

Metode statistik yang diterapkan pada penelitian ini adalah Uji Statistik Analisis of Variance (Anova)

2.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ada perbedaan karakteristik mutu produk pada nugget ikan yang didasarkan pada penelitian mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember sebelumnya, nugget ikan Fiesta dan nugget ikan So Lite.
2. Ada keinginan konsumen terhadap karakteristik dari produk nugget ikan yang didasarkan pada penelitian mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember sebelumnya, produk pesaing (nugget ikan Fiesta dan nugget ikan So Lite)
3. Ada kemungkinan untuk pengembangan produk nugget ikan yang didasarkan pada penelitian mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember sebelumnya secara lebih luas melalui tingkat karakteristik dengan metode rumah mutu atau metode Quality Function Deployment.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah produk olahan nugget ikan yang didasarkan pada hasil penelitian mahasiswa FTP unej sebelumnya, produk Fiesta dan So-Lite

3.1.2 Alat Penelitian

Alat yang diperlukan dalam pembuatan nugget ikan adalah : mesin penggiling daging, timbangan, kompor, penggorengan, loyang, baskom, sendok, pengaduk, mixer dan pisau pengiris

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada kalangan mahasiswa dan dosen. Penelitian dimulai pada bulan Oktober sampai Desember 2004

3.3 Sampel Penelitian

Uji deskriptif merupakan metode pengujian yang berfungsi mengetahui dan mengidentifikasi karakteristik mutu produk. Pada uji deskriptif ini menggunakan panelis terlatih atau panelis semi terlatih, dimana panelis tersebut telah mengetahui dengan benar produk dan proses produksi dari produk yang diujikan serta memahami metode rumah mutu atau QFD. Adapun jumlah panelis adalah 10 orang.

3.4 Metode penelitian

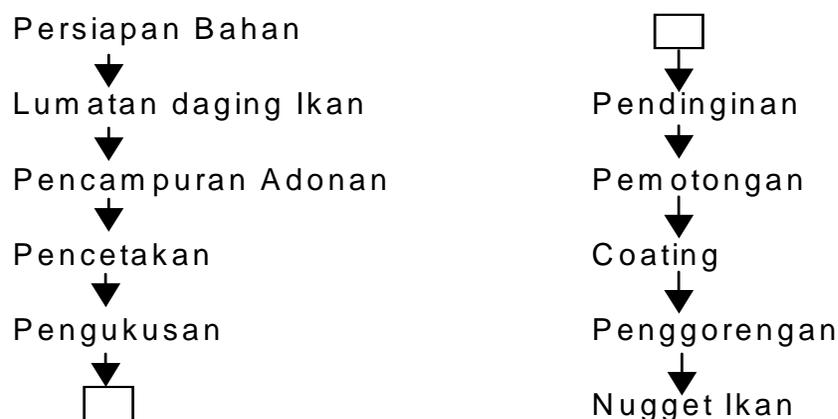
3.4.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi : melakukan pengamatan terhadap obyek penelitian secara langsung
2. Metode Wawancara : melakukan tanya jawab secara langsung dengan panelis
3. Metode Penjaringan dengan Kuisisioner : Memberikan daftar pertanyaan kepada panelis untuk QFD

4. Dokumentasi : mengumpulkan berbagai data dari berbagai sumber yang relevan dengan penelitian
5. Studi Literatur : Mengumpulkan berbagai data dari berbagai literatur yang relevan dengan penelitian

3.4.2 Tahap Pelaksanaan Pembuatan Nugget Ikan

Penyiangan ikan dengan cara membuang kepala, sisik dan kotoran dalam perut ikan, dicuci dan dihaluskan (gilingan daging) kemudian ditambah air (1: 0,6) dan disaring. Lumatan daging ikan tersebut kemudian dibuat nugget dengan cara mencampur setiap 100 gr daging ikan dengan susu skim 4 gr, bahan pendukung yang terdiri dari tepung roti 40 gr, tepung tapioka 5 gr, putih telur 10 gr, dan bumbu-bumbu yang terdiri dari garam 1,5 gr, bawang merah 4 gr, bawang putih 4 gr, pala 0,08 gr, lada 0,2 gr, gula 1 gr, jahe bubuk 0,2 gr minyak goreng 10 gr, Natrium tri polifosfat 0,4 gr dan CMC 0,4 gr. Campuran tersebut selanjutnya diaduk hingga rata kemudian dicetak dalam wadah / cetakan dan dikukus 60 menit, setelah masak kemudian didinginkan dalam kulkas pada suhu sekitar 5 sampai -10 °C selama 24 jam yang bertujuan untuk menurunkan temperatur internal sehingga dihasilkan struktur nugget ikan yang padat. Nugget yang telah dingin dipotong dengan ukuran 2x4 cm kemudian dimasukkan kedalam coating (adonan pelapis) yang dibuat dengan cara mencampurkan tepung maizena 64gr, telur 45 gr, garam 1,5 gr, bawang putih 6 gr dan air 45 gr. Kemudian digulingkan dalam tepung roti dan digoreng dalam minyak sampai kuning.



Gambar 2. Skema Pembuatan Fish Nugget FTP

3.4.3 Melakukan Uji Penelis sesuai dengan Kriteria Rumah Mutu

1. Nugget ikan disajikan pada wadah tertentu dan dihadapkan pada panelis yang disertai kuisisioner.
2. Panelis memberikan penilaian secara deskriptif terhadap produk nugget ikan.

3.4.4 Tahap Analisis Data

1. Membuat rumah mutu dari produk nugget ikan
2. menganalisa data hasil pengujian oleh panelis menggunakan metode anova (Analysis of Variance)

3.4.5 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode uji deskriptif yang menggunakan panelis semi terlatih atau terlatih. Uji ini menggunakan skor nilai untuk menentukan tingkat parameter mutu pada produk. Parameter mutu yang diujikan adalah kanampakan (bentuk, warna, ukuran, tekstur, struktur), rasa, aftertaste, harga, aroma. Setelah itu berbagai parameter mutu tersebut ditentukan parameter pokok atau dasar yang harus dimiliki oleh setiap produk. Kemudian ditentukan pula kemampuan teknis dari masing – masing produk untuk dapat bersaing. Skor ditentukan dari (1) sampai (5) dan tergantung dari parameter yang diujikan. Panelis diambil dari kalangan mahasiswa Teknologi Pertanian yang memahami proses produksi dari produk fish nugget serta mengerti mengenai metode QFD.

Sedangkan jenis pengujian yang dilakukan untuk mengetahui prospek pengembangan produk nugget ikan adalah uji pemeringkatan yaitu merupakan uji komparatif produk nugget ikan dengan produk ikan pesainganya yang dilakukan dengan metode rumah mutu

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisa data yang diterapkan pada penelitian ini adalah Analysis Of Variance (anova) untuk uji deskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Panelis

Penelitian ini menggunakan panelis semi terlatih yang dipilih dari konsumen yang mengerti dan memahami nugget baik dari segi proses pengolahan maupun dari karakteristik mutu yang ada pada produk nugget.

Panelis berasal dari kalangan mahasiswa Teknologi Pertanian yaitu yang telah mengerti dan memahami pengawasan mutu serta metode Quality Function Deployment dan juga proses pengolahan nugget. Sehingga secara teknis dapat memberikan penilaian yang lebih objektif.

Panelis dalam hal ini diminta untuk menjabarkan atau mendeskripsikan karakteristik mutu produk serta penilaian terhadap sifat-sifat organoleptik dari tiga produk fish nugget yaitu produk FTP, produk Fiesta dan produk So-Lite. Panelis disini dapat digunakan sebagai representasi dari konsumen.

Berdasarkan data hasil kuisioner diketahui bahwa seluruh panelis (100%) pernah mengkonsumsi produk nugget, sedangkan jenis nugget yang sering dikonsumsi adalah nugget ayam (60%), nugget ikan (30%) dan nugget lainnya (10%). Rinciannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Nugget yang sering dikonsumsi

Jenis Nugget	Persentase (%)
Ayam	60
Ikan	30
Lain-lain	10
Jumlah	100

Sumber : Hasil kuisioner Lampiran (data diolah)

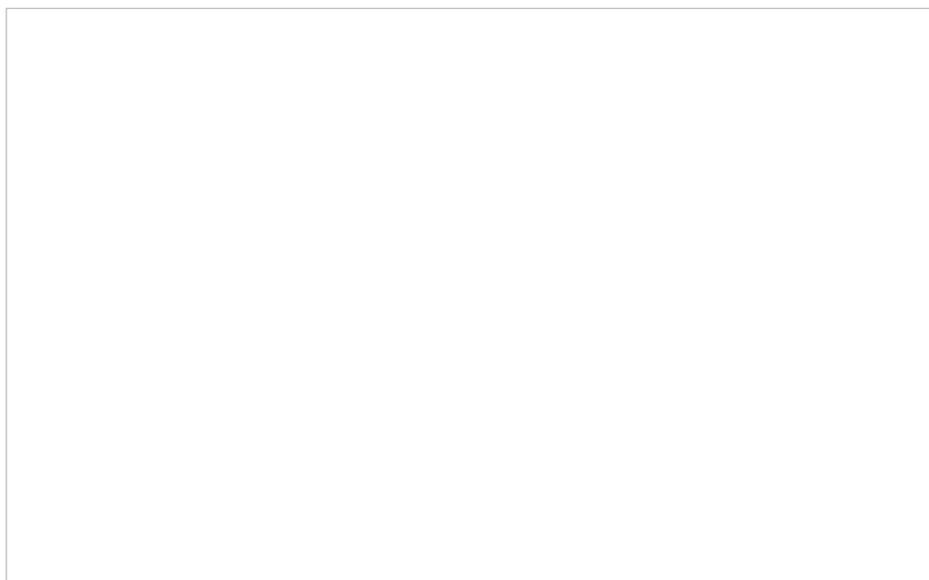
Tabel 2. Merk Nugget yang sering dikonsumsi

Merk Nugget	Persentase (%)
Fiesta	50
So-Lite	10
So-good	10
Five Star	10
lain-lain	20
Jumlah	100

Sumber : Hasil kuisioner Lampiran (data diolah)

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa nugget ikan merk Fiesta paling digemari oleh panelis dengan persentase 50 %, kemudian So-Lite 10%, So-Good 10%, Five Star 10 % dan lain-lain 20%.

4.2 Kenampakan Produk Fish Nugget

**Gambar 3.** Foto Produk Fish Nugget

Pada Gambar 3 dapat diketahui kenampakan dari ketiga produk Fish Nugget yaitu produk FTP, Fiesta dan So-Lite. Dalam hal ini ketiga produk ditunjukkan dalam keadaan telah dilakukan proses penggorengan dan siap dikonsumsi. Kenampakan

yang dapat diketahui dari ketiga produk tersebut antara lain adalah warna, bentuk dan ukuran dimana ketiga produk tersebut memiliki perbedaan yang disebabkan oleh faktor perlakuan pengolahan dan standart kualitas yang diterapkan oleh masing masing produsen. Faktor kenampakan yang ditunjukkan merupakan faktor penting yang dapat memberikan nilai tambah pada produk selain faktor kemasan untuk dapat menarik konsumen. Dimana preferensi konsumen akan terpenuhi terlebih dahulu dengan melibatkan faktor estetika yang dimiliki oleh produk.

4.3 Hasil Uji Deskriptif

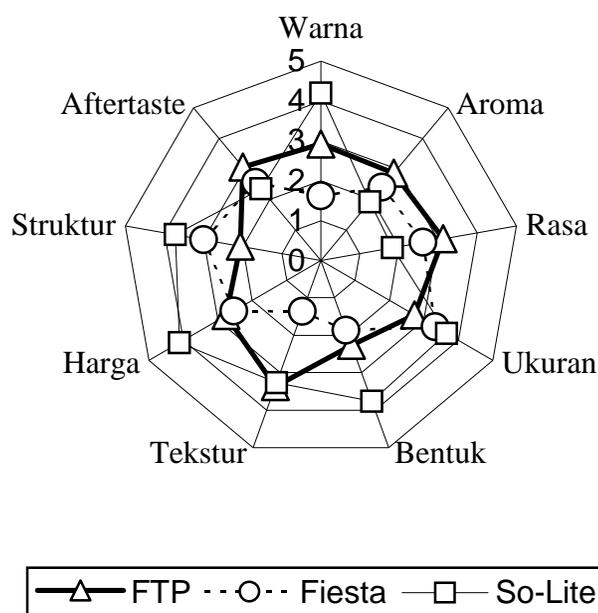
Dalam penelitian ini dilakukan analisa deskriptif terhadap produk dengan menitikberatkan pada area sensoris yaitu warna, rasa, aroma, tekstur, aftertaste, ukuran, bentuk, struktur dan harga. Panelis diminta menjabarkan informasi yang mereka dapatkan dari uji organoleptik terhadap ketiga produk (FTP, Fiesta, So-Lite). Melalui uji deskriptif ini akan dapat diketahui seberapa besar tingkat keragaman diantara ketiga produk tersebut. Hal ini nantinya dapat digunakan sebagai indikator dan referensi untuk mengembangkan produk serta mengetahui seperti apa produk yang layak dipasarkan perusahaan sesuai dengan keinginan konsumen dan tentunya mampu bersaing dengan produk lain.

Uji Deskriptif pada ketiga produk Fish Nugget dilakukan hanya pada produk yang siap dikonsumsi. Hal ini dikarenakan adanya kemudahan pengamatan terhadap produk yang diuji jika produk dalam kondisi siap konsumsi, panelis lebih mengerti dan memahami karakteristik produk serta diharapkan dapat memberikan referensi terhadap kemungkinan diproduksinya produk Fish Nugget siap konsumsi.

4.3.1 Uji Deskriptif Produk Fish Nugget

Tabel 3. Hasil Penilaian Panelis pada Fish Nugget

Karakteristik	Skor		
	FTP	Fiesta	So-Lite
W arna	2,92	1,62	4,2
Aroma	2,86	2,4	1,92
Rasa	3,13	2,62	1,83
Ukuran	2,72	3,32	3,66
Bentuk	2,26	1,86	3,76
Tekstur	3,36	1,36	3,26
Harga	2,76	2,53	4,12
struktur	2,06	3	3,72
Aftertaste	3,06	2,56	2,35



Gambar 4. Jaring Laba-laba Pada Uji Deskriptif Fish Nugget

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3 yang merupakan skor rata-rata yang diberikan oleh panelis yang kemudian ditunjukkan hubungan dari masing-masing parameter karakteristik mutu oleh Jaring Laba-laba pada Gambar 4. dapat diketahui bahwa pada karakteristik Warna, nugget Fiesta memiliki warna paling cerah diikuti oleh nugget FTP dan kemudian So-Lite. Pada karakteristik Aroma, nugget FTP

memiliki aroma paling tidak kuat diikuti oleh nugget Fiesta dan kemudian nugget So-Lite memiliki Aroma paling kuat. Pada karakteristik Rasa, nugget So-Lite memiliki rasa paling kuat diikuti oleh Fiesta dan FTP. Untuk karakteristik Ukuran, ukuran paling besar dimiliki oleh nugget FTP kemudian diikuti oleh nugget Fiesta dan So-Lite. Pada karakteristik Bentuk, bentuk yang paling teratur ada pada nugget Fiesta diikuti FTP dan kemudian So-Lite. Pada karakteristik Tekstur, nugget Fiesta memiliki tekstur paling halus diikuti oleh So-Lite dan FTP. Untuk Harga, yang paling dianggap murah oleh panelis adalah nugget Fiesta kemudian FTP dan yang dianggap mahal adalah nugget So-Lite. Pada karakteristik Struktur nugget FTP memiliki struktur paling padat daripada Fiesta dan So-Lite, sedangkan untuk karakteristik Aftertaste nugget So-Lite memiliki Aftertaste paling kuat diikuti oleh Fiesta dan nugget FTP.

Dari luas Jaring Laba-laba pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa nugget Fiesta memiliki lebih banyak karakteristik yang terbaik dibandingkan dengan nugget FTP maupun So-Lite. Hal ini diketahui dari lebih kecilnya luas jaring Laba-laba yang dimiliki oleh nugget Fiesta daripada nugget FTP dan So-Lite. Dalam hal ini dapat diketahui pula bahwa nugget FTP dengan nugget So-Lite bersaing ketat dalam menempati posisi dibawah nugget Fiesta.

4.3.2 Hasil Sidik Ragam Produk Fish Nugget

Tabel 4. Hasil Sidik Ragam pada Produk Fish Nugget

Parameter	Sidik Ragam
warna	Berbeda sangat nyata
aroma	Berbeda tidak nyata
rasa	Berbeda nyata
ukuran	Berbeda nyata
bentuk	Berbeda sangat nyata
tekstur	Berbeda sangat nyata
harga	Berbeda sangat nyata
struktur	Berbeda sangat nyata
aftertaste	Berbeda tidak nyata

Pada Tabel 4 yang merupakan hasil sidik ragam produk Fish Nugget dimana detail perhitungannya menggunakan metode Analisis Of variance dapat dilihat pada Lampiran 3, menunjukkan tingkat keragaman pada ketiga produk Fish Nugget untuk beberapa parameter mutu yang diujikan dimana untuk parameter mutu warna, bentuk, tekstur, harga dan struktur menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan hasil F Hitung lebih besar daripada F Tabel pada taraf signifikansi 5% dan 1%. Hal ini dikarenakan pada ketiga produk Fish Nugget terdapat perbedaan yang besar pada proses pengolahan, pencampuran adonan, penambahan bahan pengisi, penambahan bahan pengikat, proses coating dan pengorengan. Hasil sidik ragam yang berbeda nyata terdapat pada parameter mutu rasa dan ukuran dengan hasil F Hitung lebih besar daripada F Tabel pada taraf signifikan 5% dan F Hitung lebih kecil daripada F Tabel pada taraf signifikansi 1%. Hal ini dikarenakan penerapan standart kualitas pada produk, pemilihan bahan baku dan proses pemotongan serta proses coating yang berbeda untuk masing-masing produk. Untuk parameter mutu aroma dan aftertaste menunjukan berbeda tidak nyata dengan nilai F Hitung lebih kecil daripada F Tabel dengan taraf signifikansi 5% dan 1%. Hal ini dikarenakan terdapat perbedaan standart mutu kualitas produk yang diterapkan oleh masing-masing produsen.

Hasil sidik ragam yang menunjukkan tingkat keragaman penilaian panelis pada parameter mutu yang diujikan sesuai dengan Lampiran 3 menunjukkan bahwa seluruh penilaian panelis mempunyai keragaman berbeda tidak nyata kecuali pada parameter mutu tekstur yang memiliki keragaman berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian yang hampir seragam terhadap masing-masing produk dengan parameter mutu tertentu yang diujikan. Hal ini juga menunjukkan adanya persamaan pemahaman diantara panelis mengenai parameter mutu yang dimiliki oleh produk Fish Nugget yang diujikan.

4.4 Hasil Rumah Mutu

4.4.1 Proses Penjaringan What (s) dan How (s)

Pada penjaringan awal (whats) diperoleh atribut keinginan konsumen (Voice Of The Customer) terhadap produk nugget yaitu warna, aroma, rasa, ukuran, bentuk,

tekstur, harga, struktur dan aftertaste. Atribut tersebut masuk dalam tahap I Quality Function Deployment yaitu pada perencanaan produk.

Pemeringkatan penting dilakukan untuk menetapkan prioritas pelanggan, hal ini merupakan peluang untuk memahami seberapa penting masing-masing atribut untuk dilakukan proses pengawasan dan perbaikan secara terus menerus baik secara manajemen maupun teknis operasional. Rincian keinginan dan kebutuhan pelanggan atau konsumen yang didapat dari hasil penjaringan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel . 5 Atribut Kebutuhan Pelanggan (W hats)

Parameter	Peringkat
W arna	5
A roma	8
R asa	9
U kuran	2
Bentuk	1
Tekstur	6
Harga	7
Struktur	4
A ftertaste	3

Peringkat Terbaik : 9 ; Terendah : 1

Sumber : Hasil kuisisioner Lampiran (data diolah)

Tabel . 6 Atribut Hows tahap I menjadi W hats tahap II

Parameter	Peringkat
W arna kuning cerah	4
A roma Harum Khas	7
R asa Khas Ikan	8
U kuran Besar	2
Bentuk Teratur	1
Tekstur Halus	5
Harga Murah	6
Struktur Padat	3
A ftertaste Lembut	5

Peringkat Terbaik : 8 ; Terendah : 1

Sumber : Hasil kuisisioner Lampiran (data diolah)

Sedangkan atribut Hows merupakan definisi lebih lanjut dari atribut whats yang didefinisikan oleh pelanggan dimana proses penjaringannya tidak berbeda dengan proses penjaringan whats. Dengan bahasa sesuai dengan bahasa pelanggan maka perusahaan nantinya harus tanggap dan jeli untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen atau pelanggan sesuai dengan keinginan mereka. Hal ini jelas terlihat pada gambaran dari kuisioner yang telah diisi oleh panelis yang dianggap sebagai pelanggan dan mengerti secara teknis pengolahan produk nugget serta mengkonsumsi nugget dalam kesehariannya. Rincian atribut Hows dapat dilihat pada Tabel 6

Pada tahap II pengembangan dan perencanaan proses, atribut whats pada tahap II merupakan atribut hows pada tahap I. Pada atribut hows di tahap II merupakan karakteristik yang bisa diukur yang menjabarkan produk dalam bahasa teknik. Pemingkatan penting dilakukan pada tahap ini berkaitan dengan kontrol penting dalam hubungan dengan tahap korelasi pada metode Quality Function Deployment. Rincian dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel . 7 Atribut Kebutuhan Pelanggan (Hows)

Parameter Teknik

Komposisi Ikan

Penambahan Bumbu

Penambahan Bahan Pengikat

Penambahan Bahan Pengisi

Penambahan Gum Xantan / CMC

Penambahan Natrium Tri poli Phospat

Proses Coating

Penggorengan

Lama Pengukusan

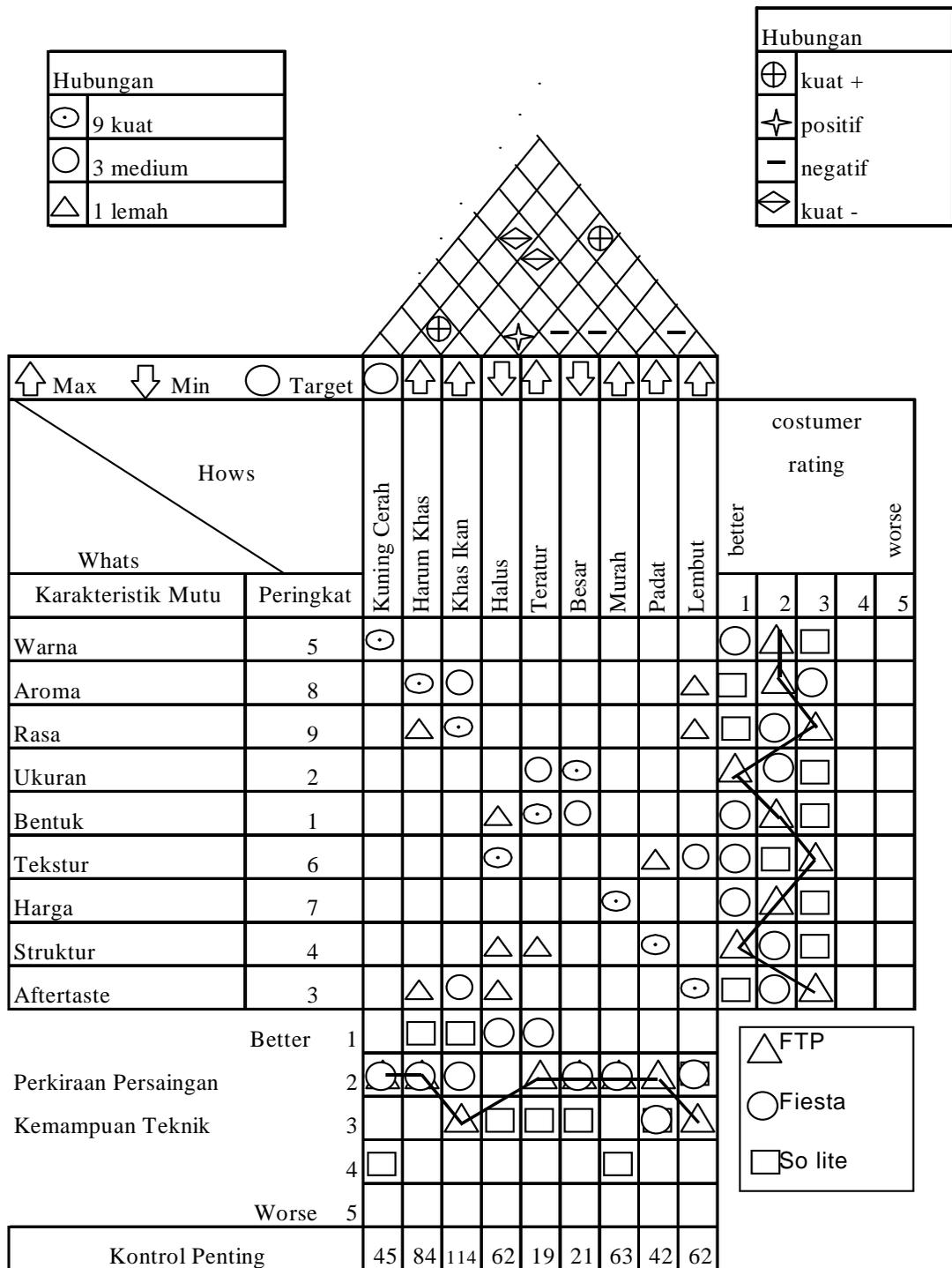
Pendinginan

Variasi Pematangan

Pencampuran Adonan

Sumber : Hasil kuisioner Lampiran (data diolah)

4.4.2 Uji Rumah Mutu untuk Perencanaan Produk



Sumber : Hasil kuisioner (data diolah)

Gambar 5. Tahap Perencanaan Produk

Perwujudan keinginan (whats) dan kebutuhan (hows) pelanggan telah dijelaskan sebelumnya. Pada Gambar 5 diketahui bahwa pada tahapan pertama, yaitu atribut keinginan pelanggan dapat diketahui bahwa peringkat terbaik ada pada atribut rasa (9), kemudian diikuti aroma (8), harga (7), tekstur (6), warna (5), struktur (4), aftertaste (3), ukuran (2) dan yang terendah menurut panelis adalah bentuk (1)

Pada tahapan kedua berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa atribut kebutuhan pelanggan (hows) adalah warna kuning cerah dalam hal ini harus sesuai dengan target, struktur padat dan ukuran besar diupayakan meminimalisasi atribut, aroma harum khas, rasa khas ikan, bentuk teratur, tekstur halus, aftertaste lembut, harga murah pada tingkatan yang maksimal.

Tahapan ketiga adalah tahapan hubungan antara keinginan dan kebutuhan pelanggan dapat dilihat pada Gambar 5 yang diterjemahkan dalam tahapan hubungan. Simbol lingkaran dengan titik tengah menunjukkan adanya hubungan yang kuat, simbol lingkaran menunjukkan adanya hubungan medium dan adanya hubungan lemah ditunjukkan oleh simbol segitiga. Pada atribut rasa terdapat hubungan yang kuat dengan khas ikan dan terdapat hubungan yang lemah dengan harum dan lembut. Pada atribut aroma terdapat hubungan yang kuat dengan harum khas dan terdapat hubungan medium dengan khas ikan serta terdapat hubungan yang lemah dengan lembut. Atribut harga berhubungan kuat dengan murah. Atribut tekstur berhubungan kuat dengan halus dan berhubungan medium dengan lembut serta berhubungan lemah dengan padat. Pada atribut warna berhubungan kuat dengan kuning cerah. Atribut struktur berhubungan kuat dengan padat serta berhubungan lemah dengan halus dan teratur. Atribut aftertaste berhubungan kuat dengan lembut dan berhubungan medium dengan khas ikan serta berhubungan lemah dengan harum dan halus. Atribut ukuran berhubungan kuat dengan besar dan berhubungan medium dengan teratur. Atribut bentuk berhubungan kuat dengan teratur dan berhubungan medium dengan besar serta berhubungan lemah dengan halus.

Berdasarkan hubungan antara whats dan hows diperoleh suatu kontrol penting yang mengacu pada peringkat penting whats dan nilai hubungan antara whats dan hows. Hal ini berguna untuk mengetahui prioritas pengawasan terhadap proses produksi nantinya. Pada Gambar 5 diketahui bahwa kebutuhan pelanggan rasa khas

ikan memiliki peringkat tertinggi dengan nilai 114 diikuti aroma harum khas (87), harga murah (63), aftertaste dan tekstur halus memiliki nilai yang sama yaitu 62, warna kuning cerah (45), struktur padat (42), ukuran besar (21), dan bentuk yang teratur (19).

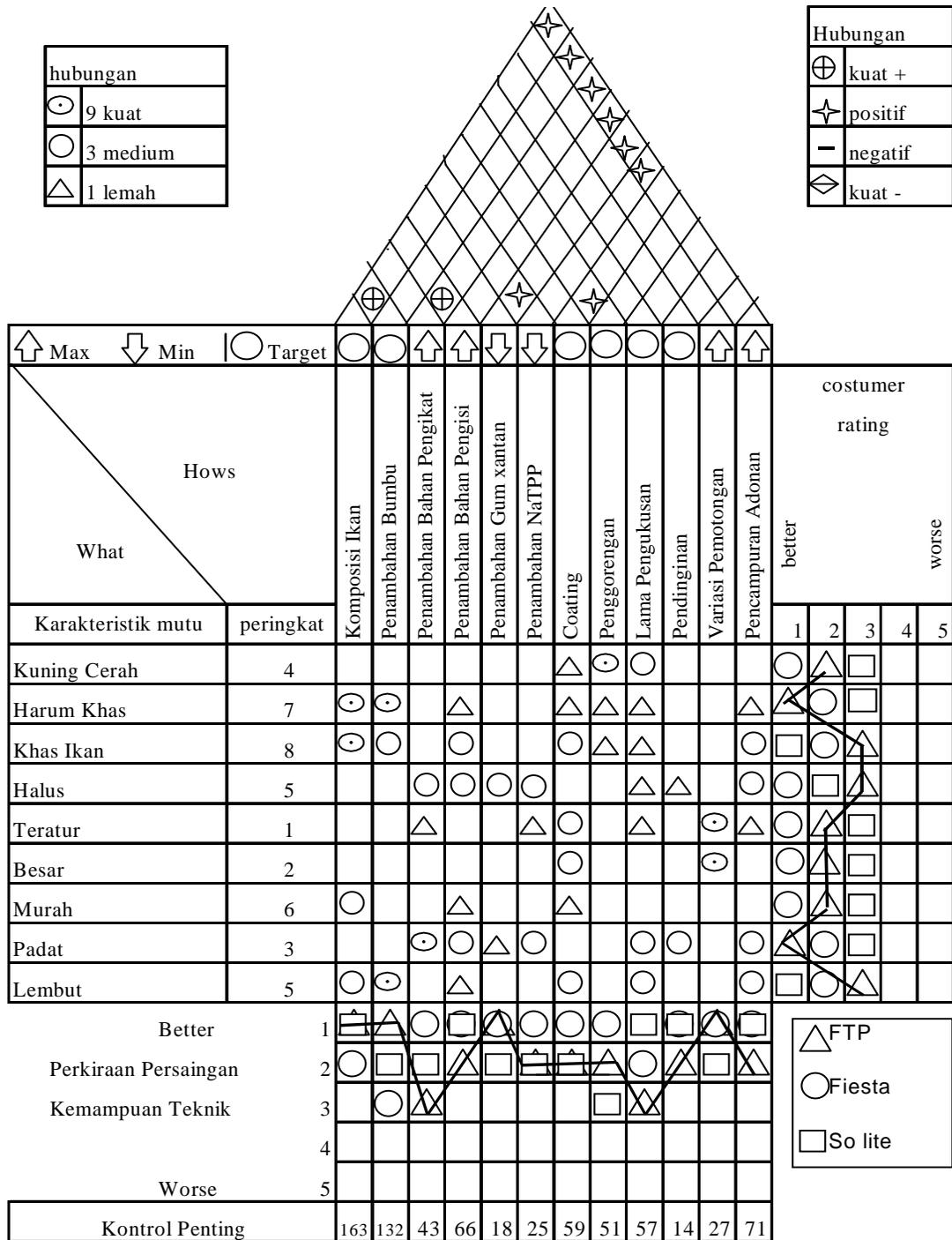
Pada tahapan keempat adalah sebagai tahapan korelasi yang diterjemahkan sebagai roof. Berdasarkan Gambar 5 terdapat hubungan positif kuat antara atribut kebutuhan pelanggan harum khas dengan khas ikan, serta halus dengan lembut. Terdapat hubungan positif antara halus dengan teratur, hubungan negatif antara teratur dengan besar serta padat dengan lembut. Terdapat hubungan negatif kuat antara harum khas dengan murah serta khas ikan dengan murah.

Pada tahapan kelima yang diterjemahkan sebagai how much mengidentifikasi hubungan antara bagian perusahaan, antara FTP, Fiesta dan So-Lite. Seberapa besar keinginan pelanggan terpenuhi. Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa posisi FTP untuk atribut warna, ukuran, harga, struktur menempati persandingan teknik terbaik sedangkan atribut aroma, rasa, tekstur dan aftertaste menempati posisi ketiga sedangkan untuk atribut bentuk menempati posisi kedua. Dibandingkan So-Lite secara umum lebih baik sedangkan terhadap Fiesta kalah bersaing. Posisi nugget FTP diwakili simbol segitiga yang masing-masing dihubungkan garis.

Tahapan keenam mengevaluasi produk-produk pesaing. Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui gambaran umum posisi nugget FTP diantara kedua pesaing Fiesta dan nugget So-Lite. Atribut nugget FTP terbaik menurut panelis adalah ukuran dan struktur. Untuk warna, aroma, bentuk dan harga menempati posisi kedua dan atribut rasa, tekstur dan aftertaste menempati posisi ketiga. Sehingga dapat diketahui untuk nugget Fiesta memiliki lima atribut pada posisi terbaik dan empat atribut pada posisi kedua tidak memiliki atribut diposisi ketiga. Untuk nugget So-Lite memiliki tiga atribut di posisi terbaik dan satu atribut diposisi kedua serta lima atribut diposisi ketiga. Sehingga bisa dikatakan bahwa diantara ketiga produk memiliki keunggulan yang berbeda-beda menurut panelis.

4.4.3 Uji Rumah Mutu untuk Pengembangan dan Perencanaan Proses

4.4.3.1 Tahap Pengembangan



Sumber : Hasil kuisisioner (data diolah)

Gambar 6. Tahap Pengembangan Produk

Pada Gambar 6 dapat diketahui bahwa atribut kebutuhan pelanggan (hows) tahap I menjadi keinginan konsumen (whats) untuk tahap II. Peringkat terbaik jatuh pada atribut rasa khas ikan (8) kemudian diikuti aroma harum khas (7) dan harga murah (6). Sedangkan atribut tekstur halus dan aftertaste lembut sama-sama menempati posisi (5), atribut warna kuning cerah (4), struktur padat (3), ukuran besar (2), dan bentuk teratur (1).

Pada tahapan kedua berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa atribut kebutuhan pelanggan (hows) adalah komposisi ikan, penambahan bumbu, penggorengan, lama pengukusan, dan pendinginan serta proses coating dilakukan harus sesuai dengan target yang telah ditentukan sebelumnya (ditandai dengan simbol lingkaran). Kemudian penambahan bahan pengikat, penambahan bahan pengisi, variasi pemotongan, pencampuran adonan dilakukan sampai pada tingkatan maksimal (ditandai dengan simbol panah mengarah keatas). Penambahan Natrium Tri poli Phospat dan gum Xantan atau CMC diupayakan meminimalisasi proses (ditandai dengan simbol panah yang mengarah kebawah).

Tahapan ketiga hubungan antara keinginan dan kebutuhan pelanggan dapat dilihat pada Gambar 6 yang diterjemahkan pada tahapan hubungan. Simbol lingkaran dengan titik tengah menunjukkan adanya hubungan yang kuat, simbol lingkaran menunjukkan adanya hubungan medium dan simbol segitiga menunjukkan hubungan yang lemah. Pada komposisi ikan berhubungan kuat dengan aroma harum khas dan rasa khas ikan serta berhubungan medium dengan harga murah dan aftertaste lembut. Pada penambahan bumbu berhubungan kuat dengan aroma harum khas dan aftertaste lembut serta berhubungan medium dengan rasa khas ikan. Penambahan bahan pengikat berhubungan kuat dengan struktur padat, berhubungan medium dengan tekstur halus dan berhubungan lemah dengan bentuk teratur. Pada penambahan bahan pengisi berhubungan medium dengan tekstur halus, struktur padat dan rasa khas ikan dan berhubungan lemah dengan aroma harum khas, harga murah dan aftertaste lembut. Penambahan gum Xantan atau CMC berhubungan medium dengan tekstur halus dan berhubungan lemah dengan struktur padat. Penambahan Natrium Tri Poli Phospat berhubungan medium dengan tekstur halus dan struktur padat serta berhubungan lemah dengan bentuk teratur. Pada proses coating berhubungan

medium dengan rasa khas ikan, bentuk teratur, ukuran besar dan aftertaste lembut serta berhubungan lemah dengan warna kuning cerah, aroma harum khas dan harga murah. Untuk penggorengan berhubungan kuat dengan warna kuning cerah dan berhubungan lemah pada aroma harum khas serta rasa khas ikan. Untuk lama pengukusan berhubungan medium pada warna kuning cerah, struktur padat, aftertaste lembut dan berhubungan lemah dengan aroma harum khas, rasakhas ikan, tekstur halus dan bentuk teratur. Pada proses pendinginan berhubungan medium struktur padat dan berhubungan lemah dengan tekstur halus. Pada variasi pemotongan berhubungan kuat dengan bentuk teratur dan ukuran besar. Untuk pencampuran adonan berhubungan medium dengan rasakhas ikan, tekstur halus, struktur padat dan aftertaste lembut serta berhubungan lemah dengan aroma harum khas dan bentuk teratur.

Berdasarkan hubungan antara whats dan hows diperoleh suatu kontrol penting yang mengacu pada peringkat penting whats dan nilai hubungan antara whats dan hows. Hal ini berguna untuk mengetahui prioritas pengawasan terhadap proses produksi nantinya. Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa komposisi ikan memiliki peringkat tertinggi yaitu 163 diikuti penambahan bumbu (132), pencampuran adonan (71), penambahan bahan pengisi (66), proses coating (59), lama pengukusan (57), penggorengan (51), penambahan bahan pengikat (43), variasi pemotongan (27), penambahan Natrium Tri Poli Phospat (25), penambahan gum Xanthan atau CMC (18), pendinginan (14).

Pada tahapan keempat sebagai tahapan korelasi yang diterjemahkan sebagai roof. Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa terdapat hubungan positif kuat antara komposisi ikan dengan penambahan bumbu, penambahan bahan pengikat dengan penambahan bahan pengisi serta terdapat hubungan positif antara penambahan gum xanthan atau CMC dengan Natrium tri Poli Phospat, coating dengan penggorengan, coating dengan variasi pemotongan juga terdapat hubungan positif antara pencampuran dengan komposisi ikan, dengan penambahan bumbu, dengan penambahan bahan pengikat, dengan penambahan bahan pengisi, dengan penambahan gum xanthan dan dengan penambahan Natrium Tri Poli Phospat.

Pada tahapan kelima diterjemahkan sebagai *how much*, mengidentifikasi hubungan antar bagian perusahaan antara FTP, Fiasta dan So-Lite. Berapa besar keinginan pelanggan terpenuhi, berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa posisi FTP untuk komposisi ikan, penambahan bumbu, penambahan gum xantan dan variasi pemotongan menempati persaingan teknik terbaik sedangkan penambahan bahan pengisi, penambahan Natrium Tri Poli Phospat, proses coating, penggorengan, pendinginan dan pencampuran adonan menempati posisi kedua. Untuk penambahan bahan pengikat dan lama pengukusan menempati posisi ke tiga. Dibandingkan Fiesta dan So-Lite nugget FTP masih sedikit kalah bersaing. Posisi nugget FTP diwakili simbol segitiga yang masing-masing dihubungkan garis.

Tahap keenam adalah tahap mengevaluasi produk-produk pesaing, berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui gambaran umum posisi FTP diantara pesaingnya Fiesta dan So-Lite. Atribut mutu nugget FTP terbaik menurut panelis adalah pada aroma harum khas dan struktur padat, sedangkan warna kuning cerah, ukuran besar, bentuk teratur dan harga murah berada pada posisi kedua. Untuk rasa khas ikan, tekstur halus dan *aftertaste* lembut berada pada posisi ketiga.

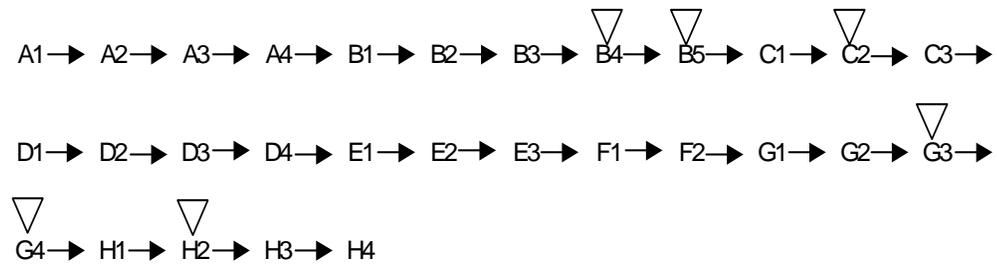
Sehingga dapat diketahui untuk nugget Fiesta memiliki lima atribut pada rating terbaik, empat atribut diposisi kedua. Untuk nugget So-Lite memiliki dua atribut diposisi pertama, satu atribut diposisi kedua serta enam atribut diposisi ketiga. Sehingga bisa dikatakan bahwa diantara ketiga produk memiliki keunggulan yang berbeda-beda menurut panelis.

4.4.3.2 Tahap perencanaan proses

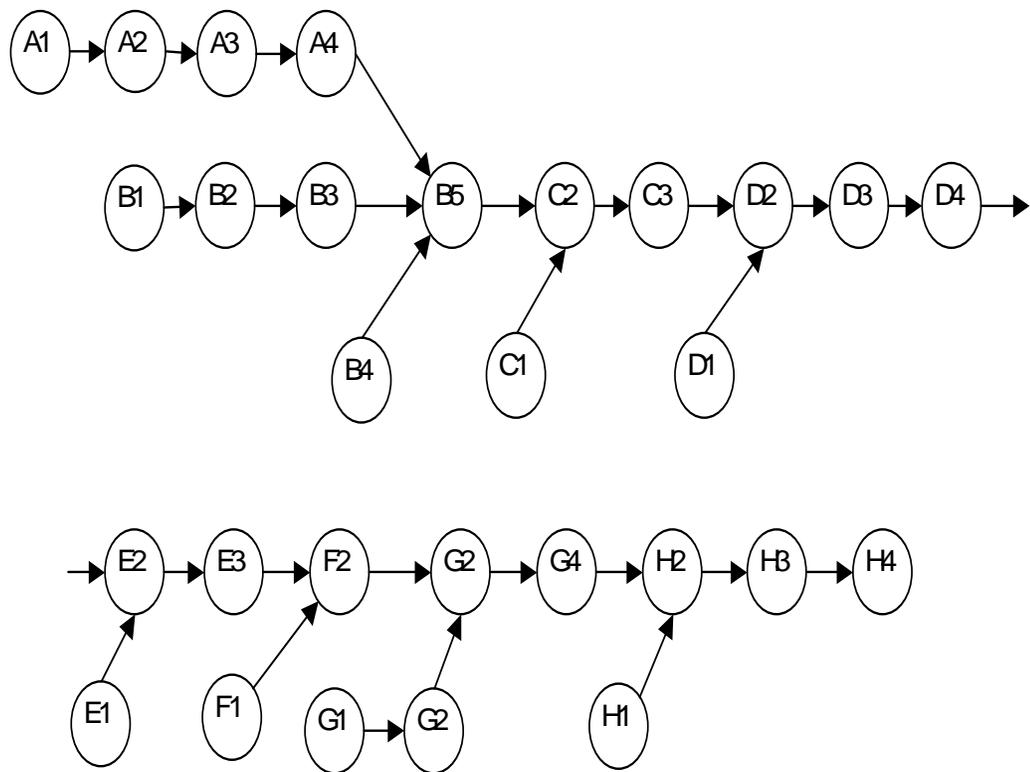
Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa perencanaan proses pada produksi nugget FTP perlu dilakukan. Dari hasil uji rumah mutu perencanaan dan pengembangan produk dihasilkan perencanaan proses yang lebih terperinci. Rincian perencanaan proses dapat dilihat pada Tabel 8. Perencanaan proses mengacu pada aliran utama proses pengolahan fish nugget FTP, diantaranya adalah persiapan bahan, pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan, coating dan penggorengan. Masing-masing tahap memiliki titik kritis yang harus selalu dikontrol. Aliran proses dapat digambarkan dalam bentuk diagram untuk masing-masing tahap.

Tabel . 8 Daftar aktivasi Perencanaan Proses

Jenis Aktivasi	Notasi	Keterangan
A. Persiapan Bahan	A1	Seleksi bahan
	A2	Pencucian
	A3	Filleting
	A4	Pelumatan Daging
B. Pembuatan Adonan	B1	Pemilihan Bumbu
	B2	Pencucian Bumbu
	B3	Pelumatan Bumbu
	B4	Menimbang Bahan Adonan
	B5	Pencampuran Daging, Bumbu dan Bahan Adonan
C. Pencetakan	C1	Persiapan Alat
	C2	Memasukan Adonan
	C3	Pencetakan Adonan
D. Pengukusan	D1	Persiapan Alat
	D2	Memasukan Cetakan
	D3	Pengukusan selama 60 menit
E. Pendinginan	E1	Persiapan Alat
	E2	Memasukan ke Pendingin
	E3	Pendinginan selama 24 jam pada suhu -10'C
F. Pemotongan	F1	Persiapan Alat
	F2	Pemotongan sesuai ukuran
G. Coating	G1	Pemilihan Bahan Coating
	G2	Penimbangan Bahan
	G3	Pencampuran nugget dengan bahan Coating
	G4	Penaburan Tepung Roti
H. Penggorengan	H1	Persiapan Alat dan Bahan
	H2	Penggorengan pada suhu 210 'C
	H3	Penirisan
	H4	Pengemasan



Gambar 7. Diagram Alir Utama



Gambar 8. Diagram Alir Proses

Pada Gambar 8 dapat diketahui bahwa proses penyiapan bahan dan pembuatan adonan dapat dilakukan secara bersamaan (terpisah). Kemudian masing masing proses penyiapan alat dapat dilakukan secara terpisah, sedangkan proses lainnya dilakukan secara mengalir berurutan. Pada proses penggorengan dapat dilakukan sendiri oleh pelanggan dalam hal ini produk yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam keadaan setengah jadi (tidak langsung dimakan) tetapi disini

sengaja dimasukan sebagai salah satu tahapan proses dikarenakan dapat digunakan untuk mengetahui kualitas produk secara menyeluruh serta prospek produk yang dipasarkan dalam keadaan langsung dapat dimakan.

Dengan gambaran diagram alir pada Gambar 8 produsen dalam hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja sehingga aktivitas dapat terus berjalan teratur dan memberikan kemudahan dalam pengontrolan proses produksi selanjutnya. Gambar 7 menunjukan proses masuknya bahan yaitu B4, B5, C2, G3, G4, H2. Dengan mengetahui masuknya bahan, pekerja dapat mengantisipasi atau menyiapkan terlebih dahulu bahan yang akan dimasukan.

4.4.4 Uji Rumah Mutu untuk Perencanaan Produksi

Tabel 9. Tahap Perencanaan produksi

Parameter Proses	Proses kritis	Nilai Parameter Proses Kritis	Kemampuan Proses	Tingkat Kepentingan	Evaluasi Operasi				Kebutuhan perencanaan			Informasi Petugas	
					Kesulitan	Frekuensi	Kemampuan Diterima	Total Poin	Grafik kontrol kualitas	Standar Pemeliharaan	Kebutuhan Diklat	Perintah Kerja	Waktu Kerja
A	A1	Seleksi bahan	✓	4	2	3	1	24		✓	✓	✓	15'
	A2	Pencucian		1	1	1	1	1				✓	10'
	A3	Filleting	✓	4	3	2	1	24		✓	✓	✓	20'
	A4	Pelumatan Daging	✓	4	2	2	1	18		✓	✓	✓	15'
B	B1	Pemilihan Bumbu		2	1	1	1	2				✓	5'
	B2	Pencucian Bumbu		1	1	1	1	1				✓	2'
	B3	Pelumatan Bumbu		2	1	1	1	2			✓	✓	10'
	B4	Menimbang Bahan Adonan	✓	4	2	2	2	32		✓	✓	✓	10'
	B5	Pencampuran Adonan	✓	5	2	3	2	60	✓	✓	✓	✓	20'
C	C1	Persiapan Alat		2	1	1	1	2				✓	5'
	C2	Memasukan Adonan		1	1	1	1	1				✓	2'
	C3	Pencetakan Adonan	✓	2	1	1	1	2		✓	✓	✓	5'
D	D1	Persiapan Alat		2	1	1	1	2				✓	5'
	D2	Memasukan Cetakan		1	1	1	1	1				✓	2'
	D3	Pengukusan	✓	5	2	2	1	20	✓	✓	✓	✓	60'
E	E1	Persiapan Alat		2	1	1	1	2				✓	5'
	E2	Memasukan ke Pendingin		1	1	1	1	1				✓	2'
	E3	Pendinginan	✓	3	1	2	2	12		✓	✓	✓	24jam
F	F1	Persiapan Alat		2	1	1	1	2				✓	5'
	F2	Pemotongan sesuai ukuran	✓	2	3	2	2	24	✓	✓	✓	✓	5'
G	G1	Pemilihan Bahan Coating		3	1	1	1	3				✓	5'
	G2	Penimbangan Bahan	✓	4	2	2	2	32		✓	✓	✓	10'
	G3	Pencampuran	✓	5	2	3	2	60	✓	✓	✓	✓	15'
	G4	Penaburan Tepung Roti	✓	4	2	2	2	32	✓	✓	✓	✓	10'
H	H1	Persiapan Alat dan Bahan		2	1	1	1	2				✓	5'
	H2	Penggorengan	✓	5	3	2	2	60	✓	✓	✓	✓	5'
	H3	Penirisan		2	1	1	1	2				✓	5'
	H4	Pengemasan	✓	4	2	1	1	8		✓	✓	✓	10'

Tahap keempat dari rumah mutu adalah Perencanaan Produksi yang merupakan kontrol produksi harian. Hasil dari perencanaan produksi diukur dan dikontrol pada titik-titik kritisnya. Evaluasi operasi harian dijalankan pada tingkat kesulitan, frekuensi kemampuan diterima yang akhirnya dinilai secara parametris. Hasil total point dari evaluasi operasi merupakan prioritas kontrol produksi harian.

Parameter kritis yang harus dikontrol pada tahap Persiapan Bahan adalah seleksi bahan dengan total poin sebesar 24 diikuti filleting dengan total poin yang sama kemudian pelumatan daging 18 dan pencucian 1. tingkat kesulitan yang membutuhkan kemampuan adalah filleting, karena pemisahan daging dari sisik, duri kepala dan ekor harus seoptimal mungkin karena dapat mempengaruhi mutu dan mendukung proses selanjutnya. Yang perlu mendapat perhatian dari proses persiapan bahan ini adalah seleksi bahan, filleting dan pelumatan daging yaitu pada kemampuan proses, standar pemeliharaan dan kebutuhan diklat.

Pada tahap Pembuatan adonan berdasarkan Tabel 9 parameter paling kritis adalah pencampuran daging, bumbu dan bahan adonan dengan poin sebesar 60. Pada pencampuran ini haruslah sampai pada titik optimal untuk meningkatkan mutu produk nugget. Diikuti proses menimbang bahan adonan (32), pelumatan dan pemilihan bumbu (2) sedangkan pencucian bumbu dengan total poin (1). Pada tahap ini kemampuan proses yang perlu mendapat perhatian dan standar pemeliharaan yang perlu diprioritaskan serta kebutuhan diklat yang perlu direncanakan adalah pencampuran bumbu dan bahan adonan, menimbang bahan adonan kecuali pelumatan bumbu yang hanya pada kebutuhan diklat.

Pada tahap Pencetakan parameter kritis, standar pemeliharaan dan kemampuan proses yang perlu mendapat perhatian adalah mencetak adonan. Pada tahap Pengukusan, kemampuan proses yang mendapat perhatian serta standar pemeliharaan yang perlu diprioritaskan adalah proses pengukusan dengan lama pengukusan 60 menit. Kebutuhan diklat diperlukan dalam proses tersebut.

Pada tahap Pendinginan, parameter paling kritis, kemampuan proses yang perlu mendapat perhatian, standar pemeliharaan yang perlu diprioritaskan serta kebutuhan diklat yang perlu direncanakan adalah pendinginan selama 24 jam pada suhu -10°C .

Pada tahap Pemotongan, parameter paling kritis, kemampuan proses yang perlu mendapat perhatian, standar pemeliharaan yang perlu diprioritaskan serta kebutuhan diklat yang perlu direncanakan adalah pemotongan sesuai ukuran.

Pada tahap Coating, parameter paling kritis adalah pada proses pencampuran nugget dengan bahan coating dengan total poin sebesar 60, diikuti penimbangan bahan coating dan penaburan tepung roti yang sama-sama memiliki poin sebesar 32 kemudian pemilihan bahan coating dengan total poin 3. kemampuan proses yang perlu mendapat perhatian adalah pencampuran nugget dengan bahan coating, penaburan tepung roti dan penimbangan bahan. Standar pemeliharaan yang perlu mendapat perhatian dan kebutuhan diklat yang perlu direncanakan adalah pencampuran nugget dengan bahan coating, penaburan tepung roti dan penimbangan bahan.

Pada tahap terakhir adalah tahap yang bisa dihilangkan oleh perusahaan-perusahaan nugget yang memproduksi nugget setengah jadi yang tidak langsung siap dikonsumsi. Tujuannya adalah untuk memperpanjang masa simpan produk. Dalam penelitian ini dimasukkan proses penggorengan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai kebutuhan konsumen akan produk nugget sampai proses sebelum dikonsumsi serta untuk mengetahui kemungkinan diproduksinya produk nugget siap konsumsi yang referensinya adalah dari kebutuhan dan keinginan konsumen. Parameter kritis yang menentukan adalah penggorengan pada suhu 210°C dengan total poin sebesar 60 kemudian diikuti pengemasan (8), penirisan dan persiapan alat dan bahan (2). Kebutuhan diklat diperlukan pada proses penggorengan dan pengemasan serta standar pemeliharaan yang perlu diprioritaskan adalah pada proses tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Uji Deskriptif dan Uji Rumah Mutu tentang pengembangan produk nugget yang didasarkan pada hasil penelitian mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisa Deskriptif menunjukkan untuk posisi terbaik ditempati nugget Fiesta, nugget FTP diposisi kedua dan nugget So-Lite diposisi ketiga. Hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan sangat nyata pada atribut mutu warna, struktur, harga, bentuk dan tekstur, aroma dan aftertaste menunjukkan berbeda tidak nyata, sedangkan atribut mutu ukuran dan rasa menunjukkan berbeda nyata.
2. Keinginan konsumen mengenai karakteristik mutu produk Fish Nugget adalah warna kuning cerah, struktur padat, ukuran besar, aroma harum khas, rasa khas ikan, bentuk teratur, tekstur halus, aftertaste lembut, dan harga yang murah.
3. Hasil Uji Rumah Mutu dari segi persaingan teknik pada tahap perencanaan produk, posisi nugget FTP dibandingkan So-Lite secara umum lebih baik sedangkan terhadap Fiesta kalah bersaing. Pada tahap pengembangan, posisi nugget FTP dibandingkan Fiesta dan So-Lite masih kalah bersaing. Pada kompetisi dengan produk pesaing pada tahap perencanaan produk dan pengembangan, nugget FTP berada diantara nugget Fiesta dan So-Lite. Sehingga perlu adanya pengembangan produk pada nugget FTP jika ingin merebut pasar dan menjadi kompetitor yang mampu bersaing.

5.2 Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa nugget yang didasarkan pada penelitian mahasiswa Teknologi Pertanian belum bisa menguasai konsumen secara mutlak. Sehingga diperlukan adanya strategi khusus untuk meningkatkan hasil produksi yang berorientasi pada keinginan konsumen. Pengoptimalan proses produksi dan penerapan standart mutu yang jelas akan mampu memenuhi keinginan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto,E dan Liviawaty, 1989. *Pengantar dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta
- Badrudin, Sumiono dan E. Rahmat. 2003. *Kakap Merah : Jenis-Jenis dan Kunci Identifikasi Generatif*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan (terjemahan oleh Muchji Muljoharjo)*. UI Press. Jakarta
- Dewanti, T. 1997. *Teknologi Pengolahan Hasil ternak*. Jurusan THP FTP Unibraw. Malang
- Engel, J.F, Blackwell, R.D, Miniard, P.W. 1994. *perilaku Konsumen jilid I*. Bina Rupa Aksara. Bandung
- Graff and Saguy, I.S. 1991. *Food Product Development : From Concept To The Market Place*. Chapman and hall. New York
- Hui, Y.H. 1992. *Dictionary Of Food Science and Technology*. Wiley and Sons Inc. New York
- Koswara. 1995. *Teknologi Pengolahan kedelai Menjadi makanan bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Kramlich, W.E. 1971. *Sausage Product In The Science Of Meat and Meat product*. Freeman Co. San Fransisco
- Miranda dan Amin W.T. 2003. *Istilah Penting Manajemen Mutu*. Harvarindo. Jakarta
- Moeljanto, R. 1982. *Pengolahan Hasil-Hasil Sampingan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta

- Pinthus, E.J, Pnina. W and I.S Saguy. 1995. *Oil Uptake In Deep Fat Frying as Affected by Porosity*. Journal Of Food Science
- Rahardjo, S. Normayani dan Hadiwiyanto. 1995. *Pembuatan Restired Steak Dari Daging Sapi Dan Ayam*. PAU Pangan Dan Gizi UGM Press. Yogyakarta
- Ronsivalli, L.J and E.R Viera. 1992. *Elementary Food Science. 3rd*. Van Nostrand Reinhold. New York
- Schroeder, R.G. 1989. *Operation Management (ed. Yati Sumiharti)*. PT Gelora Aksara Pratama. Jakarta
- Siagian, K.E. 1998. *Mempelajari Teknik Pembuatan Sosis di P.D Badranaya Bandung*. Laporan Magang. FTP IPB. Bogor
- Soedibjo, D. 2000. *Tantangan Produk Agroindustri Memasuki Pasar Global Dalam Agrobisnis (Agustus, IV) no 385*. PT Jawa Media AgroIndonesia. Surabaya
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. UGM Press. Yogyakarta
- Sukatiningsih, Sony S, Tejasari dan Sih Yuwanti. 2003. *Petunjuk Praktikum Pengawasan Mutu*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember
- Tjiptono, R. 1995. *Total Quality Management*. Any Offset. Yogyakarta
- Wahyuningsih, Ari. 2003. *Pengaruh Jenis Dan Jumlah Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Hasil Deboning Enzimatis*. FTP THP Universitas Jember. Jember
- Winarno, F.G. 1993. *Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Winarno, F.G. 1996. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. TP Gramedia
Pustaka Utama. Jakarta

Lampiran 1. Lembar Kuisisioner 1

LEMBAR KUISISIONER

Nama :

Hari / Tanggal :

1. Apakah anda pernah mengkonsumsi Produk Nugget ?.....
2. Jenis Nugget apa yang pernah anda konsumsi ?
 - a. ayam
 - b. ikan
 - c. lain-lain
3. Fish nugget dari produk mana yang pernah anda konsumsi ?
 - a. Fiesta
 - b. So lite
 - c. Lain-lain.....
4. Pertimbangan apa yang mendasari anda dalam mengkonsumsi Fish Nugget ?

Atribut	Peringkat (1=prioritas)
a. Warna
b. Aroma
c. Rasa
d. Ukuran
e. Bentuk
f. Tekstur
g. Harga
h. Struktur
i. Afterteste
j. Lain-lain.....

5. Apabila mengkonsumsi Fish nugget apa yang anda inginkan ?

Atribut	Kebutuhan teknis
a. Warna
b. Aroma
c. Rasa
d. Tekstur
e. Bentuk
f. Ukuran
g. Harga
h. Struktur
i. Afterteste
j. Lain-lain

6. Menurut anda mana yang harus dioptimalkan dalam proses pembuatan fish nugget ?

Atribut	Keahlian teknis
a. Warna
b. Aroma
c. Rasa
d. Tekstur
e. Bentuk
f. Ukuran
g. Harga
h. Struktur
i. Afterteste
j. Lain-lain

7. Menurut anda mana yang menjadi titik kritis dari proses pengolahan Fish nugget dan yang perlu dioptimalkan ?

Atribut	Keahlian teknis
a. Persiapan Bahan dasar
b. Pemberian bumbu-bumbu
c. Pencampuran adonan
d. Pencetakan
e. Pengukusan
f. Pendinginan
g. Coating / pelapisan
h. Penggorengan
i. Pengemasan

Lampiran 2. Lembar Kuisisioner 2 (Uji Deskriptif)

LEMBAR UJI DESKRIPTIF

Dihadapan Saudara disajikan 3 buah sampel nugget, saudara diminta untuk menilai dengan memberikan lingkaran pada angka yang disediakan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

AROMA	WARNA
1. SANGAT KUAT	1. SANGAT CERAH
2. KUAT	2. CERAH
3. AGAK KUAT	3. AGAK CERAH
4. TIDAK KUAT	4. GELAP
5. SANGAT TIDAK KUAT	5. SANGAT GELAP

TEKSTUR	HARGA
1. SANGAT HALUS	1. SANGAT MURAH
2. HALUS	2. MURAH
3. AGAK HALUS	3. AGAK MURAH
4. KASAR	4. TIDAK MURAH
5. SANGAT KASAR	5. SANGAT TIDAK MURAH

UKURAN	BENTUK
1. SANGAT BESAR	1. SANGAT TERATUR
2. BESAR	2. TERATUR
3. AGAK BESAR	3. AGAK TERATUR
4. TIDAK BESAR	4. TIDAK TERATUR
5. SANGAT TIDAK BESAR	5. SANGAT TIDAK TERATUR

STRUKTUR	AFTERTESTE
1. SANGAT PADAT	1. SANGAT KUAT
2. PADAT	2. KUAT
3. AGAK PADAT	3. AGAK KUAT
4. LEMBEK	4. LEMAH
5. SANGAT LEMBEK	5. SANGAT LEMAH

RASA IKAN
1. SANGAT KUAT
2. KUAT
3. AGAK KUAT
4. LEMAH
5. SANGAT LEMAH

VARIABLE PENGUJIAN	SAMPEL A	SAMPEL B	SAMPEL C
AROMA	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
WARNA	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
TEKSTUR	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
HARGA	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
UKURAN	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
BENTUK	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
STRUKTUR	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
AFTER TESTE	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
RASA IKAN	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Lampiran 3. Data Uji Deskriptif dan Sidik Ragam Produk Fish nugget

Warna

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	2,6	3	3,6	3	2	3	3	4	3	2	29,2	2,92
FIESTA	1,6	2	2,3	2,3	1	1	1	2	1	2	16,2	1,62
SO-LITE	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	42	4,2
Jumlah	8,2	9	9,9	9,3	7	9	8	11	8	8		8,74
Rata-Rata	2,7333	3	3,3	3,1	2,3333	3	2,6667	3,6667	2,6667	2,6667	29,133	

Warna

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FIP	1,76	1,87	1,87	2,02	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	1,58	18,41	1,841
FIESTA	1,44	1,58	1,34	1,67	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	1,58	14,07	1,407
SO-LITE	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,34	2,12	2,12	2,12	2,12	21,42	2,142
Jumlah	5,32	5,57	5,33	5,81	4,92	5,43	5,21	5,82	5,21	5,28	53,9	
Rata-rata	1,773	1,857	1,777	1,937	1,640	1,810	1,737	1,940	1,737	1,760		

Tot = 100,1758 dbP = 2
 Per = 995,7094 dbK = 9
 Kel = 291,2226 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 96,840333

Jumlah Kuadrat

JKT = 3,3354667

JKP = 2,7306067

JKK = 0,2338667

JKG = 0,3709933

Kuadrat Tengah

KIP = 1,3653033

KIK = 0,0259852

KIG = 0,0206107

F-Hitung

F-Hit(P) = 66,242322

F-Hit(K) = 1,2607594

Koefisien Variansi

KV = 7,99%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	2,7306067	1,3653033	66,242322**	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,2338667	0,0259852	1,2607594 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	0,3709933	0,0206107			
Total	29	3,3354667				

Keterangan untuk data sidik ragam :

ns : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

Aroma

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	2	3	3,6	3	2	3	3	4	3	2	28,6	2,86
FIESTA	3	3	3	2	2	3	2	1	3	2	24	2,4
SO-LITE	2	2	1,6	2,6	1	1	1	4	2	2	19,2	1,92
Jumlah	7	8	8,2	7,6	5	7	6	9	8	6		7,18
Rata-Rata	2,3333	2,6667	2,7333	2,5333	1,6667	2,3333	2	3	2,6667	2	23,933	

Aroma

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FIP	1,58	1,94	1,67	1,87	1,87	1,22	1,58	1,58	1,22	2,12	16,65	1,665
FIESTA	1,87	1,87	1,87	1,58	1,58	1,87	1,58	1,22	1,87	1,58	16,89	1,689
SO-LITE	1,67	1,58	1,44	1,76	1,22	1,22	1,22	2,12	1,58	1,58	15,39	1,539
Jumlah	5,12	5,39	4,98	5,21	4,67	4,31	4,38	4,92	4,67	5,28	48,93	
Rata-rata	1,707	1,797	1,660	1,737	1,557	1,437	1,460	1,640	1,557	1,760		

Tot = 81,8741 dbP = 2
 Per = 799,3467 dbK = 9
 Kel = 240,6741 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 79,80483

Jumlah Kuadrat

JKT = 2,06927 JKK = 0,41987
 JKP = 0,12984 JKG = 1,51956

Kuadrat Tengah

KIP = 0,06492
 KIK = 0,0466522
 KIG = 0,08442

F-Hitung

F-Hit(P) = 0,7690121
 F-Hit(K) = 0,5526205

Koefisien Variansi

KV = 17,81%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,12984	0,06492	0,7690121	ns	3,5545611
Kelompok	9	0,41987	0,0466522	0,5526205	ns	2,4562823
Galat	18	1,51956	0,08442			3,5970515
Total	29	2,06927				

Rasa

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	4	4,3	4	4	3	2	1	2	4	3	4	31,3
FIESTA	3	2,6	3,3	2,3	1	4	3	1	3	3	3	26,2
SO-LITE	2	2	1,3	2	3	1	1	3	1	2	2	18,3
Jumlah	9	8,9	8,6	7,3	6	6	6	8	7	9		7,58
Rata-Rata	3	2,9667	2,8667	2,4333	2	2	2	2,6667	2,3333	3	25,267	

Rasa

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FIP	2,12	2,19	1,87	2,12	1,58	1,22	1,58	2,12	1,87	2,34	19,01	1,901
FIESTA	1,87	1,76	1,94	1,67	1,22	2,12	1,87	1,22	1,87	1,87	17,41	1,741
SO-LITE	1,67	1,58	1,34	1,58	1,87	1,22	1,22	1,87	1,22	1,58	15,15	1,515
Jumlah	5,66	5,53	5,15	5,37	4,67	4,56	4,67	5,21	4,96	5,79	51,57	
Rata-rata	1,887	1,843	1,717	1,790	1,557	1,520	1,557	1,737	1,663	1,930		

Tot = 91,8715 dbP = 2
 Per = 894,0107 dbK = 9
 Kel = 267,6571 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 88,64883

Jumlah Kuadrat

JKT = 3,22267 JKK = 0,5702033
 JKP = 0,75224 JKG = 1,9002267

Kuadrat Tengah

KIP = 0,37612
 KIK = 0,0633559
 KIG = 0,1055681

F-Hitung

F-Hit(P) = 3,5628171
 F-Hit(K) = 0,6001424

Koefisien Variansi

KV = 18,90%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,75224	0,37612	3,5628171	*	3,5545611
Kelompok	9	0,5702033	0,0633559	0,6001424	ns	2,4562823
Galat	18	1,9002267	0,1055681			3,5970515
Total	29	3,22267				

Ukuran

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	4	2	2,6	2,6	4	3	2	3	2	2	27,2	2,72
FIESTA	4	3,6	2,6	2	4	4	4	3	3	3	33,2	3,32
SO-LITE	4	4	3,6	4	4	2	4	4	3	4	36,6	3,66
Jumlah	12	9,6	8,8	8,6	12	9	10	10	8	9		9,7
Rata-Rata	4	3,2	2,9333	2,8667	4	3	3,3333	3,3333	2,6667	3	32,333	

Ukuran

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	2,12	1,58	1,76	1,76	2,12	1,87	1,58	1,87	1,58	1,58	17,82	1,782
FIESTA	2,12	2,02	1,76	1,58	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	19,45	1,945
SO-LITE	2,12	2,12	2,02	2,12	2,12	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	20,31	2,031
Jumlah	6,36	5,72	5,54	5,46	6,36	5,57	5,82	5,86	5,32	5,57	57,58	
Rata-rata	2,120	1,907	1,847	1,820	2,120	1,857	1,940	1,953	1,773	1,857		

Tot = 111,8406 dbP = 2
 Per = 1108,351 dbK = 9
 Kel = 332,685 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 110,51521

Jumlah Kuadrat

JKT = 1,3253867 JKK = 0,3797867
 JKP = 0,3198867 JKG = 0,6257133

Kuadrat Tengah

KIP = 0,1599433
 KIK = 0,0421985
 KIG = 0,0347619

F-Hitung

F-Hit(P) = 4,6011166
 F-Hit(K) = 1,2139318

Koefisien Variansi

KV = 9,71%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,3198867	0,1599433	4,6011166 *	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,3797867	0,0421985	1,2139318 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	0,6257133	0,0347619			
Total	29	1,3253867				

Bentuk

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	1,6	3	3	3	2	3	3	2	1	1	22,6	2,26
FIESTA	3	1,6	2	2	2	1	1	2	3	1	18,6	1,86
SO-LITE	4	4	3,6	4	4	4	4	4	2	4	37,6	3,76
Jumlah	8,6	8,6	8,6	9	8	8	8	8	6	6		7,88
Rata-Rata	2,8667	2,8667	2,8667	3	2,6667	2,6667	2,6667	2,6667	2	2	26,267	

Bentuk

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	1,44	1,87	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,58	1,22	1,22	16,39	1,639
FIESTA	1,87	1,44	1,58	1,58	1,58	1,22	1,22	1,58	1,87	1,22	15,16	1,516
SO-LITE	2,02	2,12	2,02	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,58	2,12	20,46	2,046
Jumlah	5,33	5,43	5,47	5,57	5,28	5,21	5,21	5,28	4,67	4,56	52,01	
Rata-rata	1,777	1,810	1,823	1,857	1,760	1,737	1,737	1,760	1,557	1,520		

Tot = 93,1639 dbP = 2
 Per = 917,0693 dbK = 9
 Kel = 271,4871 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 90,168003

Jumlah Kuadrat

JKT = 2,9958967 JKK = 0,3276967
 JKP = 1,5389267 JKG = 1,1292733

Kuadrat Tengah

KIP = 0,7694633
 KIK = 0,0364107
 KIG = 0,0627374

F-Hitung

F-Hit(P) = 12,264825
 F-Hit(K) = 0,5803673

Koefisien Variansi

KV = 14,45%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	1,5389267	0,7694633	12,264825**	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,3276967	0,0364107	0,5803673 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	1,1292733	0,0627374			
Total	29	2,9958967				

Tekstur

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
FTP	2,6	4	4	3	2	4	4	4	4	4	2	33,6	3,36
FIESTA	1	1,6	2	1	1	1	2	1	2	1	1	13,6	1,36
SO-LITE	3	3	3,6	3	2	5	3	4	3	3	3	32,6	3,26
Jumlah	6,6	8,6	9,6	7	5	10	9	9	9	9	6		7,98
Rata-Rata	2,2	2,8667	3,2	2,3333	1,6667	3,3333	3	3	3	3	2	26,6	

Tekstur

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	1,76	2,12	2,12	1,87	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	1,58	19,51	1,951
FIESTA	1,22	1,44	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	1,58	1,22	13,5	1,35
SO-LITE	1,94	1,87	2,02	1,87	1,58	2,34	1,87	2,12	1,87	1,87	19,35	1,935
Jumlah	4,92	5,43	5,72	4,96	4,38	5,68	5,57	5,46	5,57	4,67	52,36	
Rata-rata	1,640	1,810	1,907	1,653	1,460	1,893	1,857	1,820	1,857	1,557		

Tot = 94,8418 dbP = 2
 Per = 937,3126 dbK = 9
 Kel = 276,1284 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 91,385663

Jumlah Kuadrat

JKT = 3,4561467 JKK = 0,6571467
 JKP = 2,3456067 JKG = 0,4533933

Kuadrat Tengah

KIP = 1,1728033
 KIK = 0,0730163
 KIG = 0,0251885

F-Hitung

F-Hit(P) = 46,561029
 F-Hit(K) = 2,8987928

Koefisien Variansi

KV = 9,09%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	2,3456067	1,1728033	46,561029**	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,6571467	0,0730163	2,8987928*	2,4562823	3,5970515
Galat	18	0,4533933	0,0251885			
Total	29	3,4561467				

Harga

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
FTP	3,3	3,3	3	4	4	4	1	3	4	1	1	27,6	2,76
FIESTA	2	3,3	2	2	3	2	2	2	2	3	4	25,3	2,53
SO-LITE	3	4,3	3,3	3,6	5	4	5	5	5	4	4	41,2	4,12
Jumlah	8,3	10,9	8,3	9,6	12	7	10	11	11	8	9		9,41
Rata-Rata	2,7667	3,6333	2,7667	3,2	4	2,3333	3,3333	3,6667	2,6667	3	31,367		

Harga

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FIP	1,94	1,94	1,87	2,12	2,12	1,22	1,87	2,12	1,87	2,12	19,19	1,919
FIESTA	1,58	1,94	1,58	1,58	1,87	1,58	1,58	1,58	1,87	2,12	17,28	1,728
SOLITE	1,87	2,19	1,94	2,02	2,34	2,12	2,34	2,34	2,12	2,12	21,4	2,14
Jumlah	5,39	6,07	5,39	5,72	6,33	4,92	5,79	6,04	5,86	6,36	57,87	
Rata-rata	1,797	2,023	1,797	1,907	2,110	1,640	1,930	2,013	1,953	2,120		

Tot = 113,7611 dbP = 2
 Per = 1124,8145 dbK = 9
 Kel = 336,7377 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 111,63123

Jumlah Kuadrat

JKT = 2,12987
JKP = 0,85022JKK = 0,61467
JKG = 0,66498

Kuadrat Tengah

KIP = 0,42511
KITK = 0,0682967
KITG = 0,0369433

F-Hitung

F-Hit(P) = 11,507083
F-Hit(K) = 1,8486872

Koefisien Variansi

KV = 9,96%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,85022	0,42511	11,507083**	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,61467	0,0682967	1,8486872 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	0,66498	0,0369433			
Total	29	2,12987				

Struktur

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	2	1,6	2	2	3	1	3	4	1	1	20,6	2,06
FIESTA	4	4	3	2	4	3	4	2	3	1	30	3
SO-LITE	4	2,6	3,6	4	4	4	4	5	4	2	37,2	3,72
Jumlah	10	8,2	8,6	8	11	8	11	11	8	4		8,78
Rata-Rata	3,3333	2,7333	2,8667	2,6667	3,6667	2,6667	3,6667	3,6667	2,6667	1,3333	29,267	

Struktur

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	1,58	1,44	1,58	1,58	1,87	1,22	1,87	2,12	1,22	1,22	15,7	1,57
FIESTA	2,12	2,12	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	1,58	1,87	1,22	18,47	1,847
SO-LITE	2,12	1,76	2,02	2,12	2,12	2,12	2,12	2,34	2,12	2,12	20,96	2,096
Jumlah	5,82	5,32	5,47	5,28	6,11	5,21	6,11	6,04	5,21	4,56	55,13	
Rata-rata	1,940	1,773	1,823	1,760	2,037	1,737	2,037	2,013	1,737	1,520		

Tot = 104,5801 dbP = 2
 Per = 1026,9525 dbK = 9
 Kel = 306,2017 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 101,31056

Jumlah Kuadrat

JKT = 3,2695367 JKK = 0,75667
 JKP = 1,3846867 JKG = 1,12818

Kuadrat Tengah

KIP = 0,6923433
 KIK = 0,0840744
 KIG = 0,0626767

F-Hitung

F-Hit(P) = 11,046269
 F-Hit(K) = 1,3413994

Koefisien Variansi

KV = 13,62%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	1,3846867	0,6923433	11,046269**	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,75667	0,0840744	1,3413994 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	1,12818	0,0626767			
Total	29	3,2695367				

Aftertaste

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	3,6	3	3	4	3	1	3	4	3	3	30,6	3,06
FIESTA	3,3	2	4	2,3	2	3	3	1	1	4	25,6	2,56
SO-LITE	2,6	2,3	1,3	2,3	1	1	2	4	4	3	23,5	2,35
Jumlah	9,5	7,3	8,3	8,6	6	5	8	9	8	10		7,97
Rata-Rata	3,1667	2,4333	2,7667	2,8667	2	1,6667	2,6667	3	2,6667	3,3333	26,567	

Aftertaste

Produk	Panelis										Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
FTP	2,02	1,87	1,87	2,12	1,87	1,22	1,87	2,12	1,87	1,87	18,7	1,87
FIESTA	1,94	1,58	2,12	1,67	1,58	1,87	1,87	1,22	1,22	2,12	17,19	1,719
SO-LITE	1,76	1,67	1,34	1,67	1,22	1,22	1,58	2,12	2,12	1,87	16,57	1,657
Jumlah	5,72	5,12	5,33	5,46	4,67	4,31	5,32	5,46	5,21	5,86	52,46	
Rata-rata	1,907	1,707	1,777	1,820	1,557	1,437	1,773	1,820	1,737	1,953		

Tot = 94,4736 dbP = 2
 Per = 919,751 dbK = 9
 Kel = 277,136 dbG = 18

Faktor Koreksi (FK)

FK = 91,735053

Jumlah Kuadrat

JKT = 2,7385467 JKK = 0,6436133
 JKP = 0,2400467 JKG = 1,8548867

Kuadrat Tengah

KIP = 0,1200233
 KIK = 0,0715126
 KIG = 0,1030493

F-Hitung

F-Hit(P) = 1,1647181
 F-Hit(K) = 0,6939651

Koefisien Variansi

KV = 18,36%

Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,2400467	0,1200233	1,1647181 ns	3,5545611	6,0128968
Kelompok	9	0,6436133	0,0715126	0,6939651 ns	2,4562823	3,5970515
Galat	18	1,8548867	0,1030493			
Total	29	2,7385467				

Lampiran 4. Tahap Perencanaan Produk

Hubungan	
⊙	9 kuat
○	3 medium
△	1 lemah

Hubungan	
⊕	kuat +
☆	positif
-	negatif
◇	kuat -

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ↑ Max ↓ Min ○ Target </div>												
Karakteristik Mutu	Peringkat	Hows								costumer rating				
		Kuning Cerah	Harum Khas	Khas Ikan	Halus	Teratur	Besar	Murah	Padat	Lembut	better		worse	
										1	2	3	4	5
Warna														
Aroma														
Rasa														
Ukuran														
Bentuk														
Tekstur														
Harga														
Struktur														
Aftertaste														
Perkiraan Persaingan Kemampuan Teknik	Better 1													
	2													
	3													
	4													
	Worse 5													
Kontrol Penting														

△	FTP
○	Fiesta
□	So lite

Lampiran 5. Tahap Pengembangan

↑ Max ↓ Min ○ Target		Hubungan																
What	Hows	Komposisi Ikan	Penambahan Bumbu	Penambahan Bahan Pengikat	Penambahan Bahan Pengisi	Penambahan Gum xantan	Penambahan NaTPP	Coating	Penggorengan	Lama Pengukusan	Pendinginan	Variasi Pemotongan	Pencampuran Adonan	costumer rating				
														better		worse		
Karakteristik mutu	peringkat													1	2	3	4	5
Kuning Cerah																		
Harum Khas																		
Khas Ikan																		
Halus																		
Teratur																		
Besar																		
Murah																		
Padat																		
Lembut																		
Better	1																	
Perkiraan persaingan	2																	
Kemampuan Teknik	3																	
	4																	
Worse	5																	
Kontrol Penting																		

hubungan	
⊕	9 kuat
○	3 medium
△	1 lemah

Hubungan	
⊕	kuat +
☆	positif
-	negatif
◇	kuat -

△	FTP
○	Fiesta
□	So lite

