

OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN MI IKAN TONGKOL (*Euthynnus Affinis*)

Calvin Jatmika Pang, Endang Noerhartati, Fungsi Sri Rejeki
Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya Telp (031) 5677577 Faks.(031) 5679791
e-mail : calvin.pang007@gmail.com

ABSTRAK

Mi ikan merupakan produk yang terbuat dari campuran tepung terigu dengan tepung ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Tepung ikan dihasilkan dengan mengeluarkan minyak yang terkandung di dalam tubuh ikan. Penambahan tepung ikan pada produk mi ikan tongkol ini adalah untuk penganekaragaman jenis pangan dan memberi pilihan alternatif produk pangan yang mengandung protein. Penelitian ini dilakukan untuk optimasi proses pembuatan mi ikan tongkol dengan konsentrasi tepung terigu dan tepung ikan yang terbaik. Metode yang digunakan adalah RAK dengan faktor tunggal yaitu konsentrasi tepung ikan (K) dengan level K1 (10%), K2 (20%) dan K3 (30%), dan terdapat perbedaan nyata diantara ketiga perlakuan. Pengamatan yang dilakukan yaitu kadar protein, uji organoleptik (meliputi warna, aroma, tekstur, cita rasa), dan analisis finansial. Hasil uji kadar protein menunjukkan K1 dengan rata-rata kadar protein 11,20%, K2 14,77% dan K3 18,26%. Hasil uji organoleptik menyatakan bahwa semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan akan mengurangi nilai organoleptik mi ikan. Berdasarkan perhitungan nilai harapan, menunjukan bahwa K1 merupakan perlakuan yang paling baik. Hasil analisis finansial dengan kriteria *Break Event Point* (BEP) yaitu Rp. 77.648.735,00. *Net Present Value* (NPV) bernilai Rp. 20.331.147,00. *Internal Rate of Return* (IRR) 20,01%, dengan arus pengembalian yang diinginkan 15%. Sedangkan nilai *Payback Period* (PP) 3 Tahun 11 bulan 23 hari.

Kata kunci : Mi Ikan Tongkol, Tepung Ikan, Alternatif Produk Pangan, Finansial

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara penghasil ikan, rekayasa produk perikanan sangatlah penting untuk dilakukan agar dapat menanggulangi banyaknya bahan baku yang diperoleh agar tidak terjadi kerusakan dan dapat menambah nilai guna dari suatu bahan tersebut. Salah satu rekayasa dari produk ikan yang ada di Indonesia yaitu tepung ikan.

Mi adalah salah satu olahan makanan yang terbuat dari tepung gandum atau tepung terigu, dan produk makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Saat ini masih belum banyak varian mi yang tersedia di pasaran. Varian mi yang tersedia saat ini misalnya mi telur, mi bayam, mi wortel. Dilihat dari kurangnya varian mi yang ada di pasar, perlu adanya penganekaragaman mi baru dengan mencampurkan tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan mie dengan tepung ikan tongkol sebagai bahan substitusi. Produk ini mempunyai keunggulan pada kandungan gizi, rasa, dan merupakan produk baru yang belum ada di pasaran.

Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan tepung ikan tongkol. Pembuatan tepung ikan yang berbahan baku ikan tongkol yang sudah

dalam keadaan kering. Pemilihan bahan dasar ikan tongkol didasarkan pada ketersediaan bahan baku yang mudah didapat di pasar. Penelitian selanjutnya yaitu pembuatan mi ikan tongkol yang berbahan baku tepung terigu dan tepung ikan hasil dari proses sebelumnya

METODE PENELITIAN**Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Industri dan Laboratorium Instrumentasi Industri Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada bulan Maret 2012 sampai dengan bulan Juli 2012.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung ikan tongkol, telur, air, *Carboxymetil cellulose* (CMC), dan *Sodium tripolyphosphate*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, kompor, baskom, pengukus, alat pencetak pasta, alat penyaringan, dan alat pengepresan.

Prosedur Penelitian

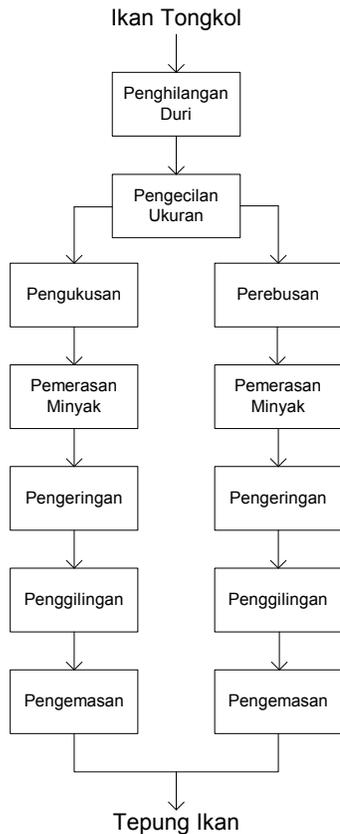
Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dalam proses pembuatan tepung ikan tongkol dan penelitian utama untuk mengetahui optimasi proses produksi mi ikan tongkol.

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan perlakuan konsentrasi tepung ikan (K) dengan tiga level dan diulang tiga kali yaitu K1 (10%), K2(20%), dan K3(30%).

Pengamatan yang dilakukan adalah uji organoleptik (yang meliputi aroma, tekstur, warna, dan cita rasa) dan uji kadar protein.

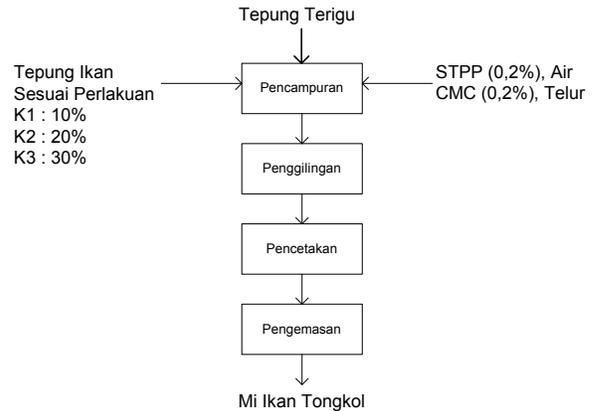
Pelaksanaan Penelitian

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui jenis perlakuan terbaik dalam proses pembuatan tepung ikan tongkol, dengan dua perlakuan yaitu pengukusan dan perebusan. selama satu jam. Pemilihan tepung ikan untuk proses pengolahan berdasarkan uji organoleptik. Proses pembuatan tepung ikan tongkol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ikan Tongkol

Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui optimasi proses pengolahan mi ikan tongkol dengan bahan baku tepung ikan tongkol dengan perlakuan terbaik pada penelitian pendahuluan. Proses pembuatan mi ikan tongkol dapat dilihat pada Gambar 2 dengan tahapan proses sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mi Ikan Tongkol

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan adalah uji organoleptik, uji kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl. Uji organoleptik menggunakan skala hedonik (tingkat kesukaan konsumen) dengan penyajian secara acak kepada 30 panelis umum untuk melakukan pengujian berdasarkan 7 skala *Linkert* dan diulang sebanyak 3 kali.

Metode Analisis

Hasil pengamatan pada penelitian ini merupakan hasil pengolahan data uji organoleptik yang menggunakan uji frekuensi dan uji *friedman*. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini merupakan data parametrik, kemudian dilanjutkan dengan menggunakan analisis ragam (analysis of variance) untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan pada setiap parameter. Apabila hasil yang diperoleh melalui analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh perbedaan yang nyata antar perlakuan ($F_{hit} > F_{tab}$), maka analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% untuk melacak perlakuan-perlakuan mana yang berbeda.

Pemilihan Alternatif

Pemilihan alternatif digunakan untuk menentukan alternatif perlakuan terbaik pada

kriteria nilai harapan. Dasar perhitungan untuk pemilihan alternatif adalah hasil kualitas produk untuk setiap parameter keadaan dasar dan probabilitas dari masing-masing parameter keadaan dasar tersebut. Uji bobot untuk mengetahui tingkat kepentingan parameter cita rasa, warna, aroma, tekstur dan kadar protein yang dinyatakan dalam persen.

Konsep keputusan nilai yang diharapkan adalah untuk memilih suatu keputusan yang mempunyai *pay off* (keuntungan atau kegunaan) yang maksimum atau biaya (kerugian atau pengorbanan) yang minimum. Persamaan matematis untuk nilai *pay off* yang diharapkan ditunjukkan pada persamaan :

$$E_{pj} = \sum_{i=1}^n P(x_i) \cdot f(x_i, d_j)$$

- E_{pj} = nilai *pay off* yang diharapkan
- $P(x_i)$ = probabilitas tiap keadaan dasar x_i
- x_i = keadaan dasar yang berbeda
- d_j = keputusan yang diperhitungkan
- $f(x_i, d_j)$ = perolehan pada keadaan dasar x_i dan keputusan d_j
(Siagian, P., 1987)

Analisis Finansial

Analisis finansial dilakukan pada alternatif yang terpilih. Analisis ini menggunakan kriteria *Break Event Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Pay-back Period* (PP). Alternatif yang terpilih dianggap layak dari segi finansial penjualan di atas BEP, NPV > 0, dan IRR > suku bunga yang berlaku (Soeharto, I., 2002).

Dalam perhitungan analisis finansial digunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Air untuk keperluan produksi diperoleh dari air PDAM.
2. Bahan baku ikan tongkol diperoleh dari pasar ikan Lamongan dan tepung terigu dari Surabaya.
3. Ketersediaan bahan baku, proses produksi dan penjualan produk tidak ada hambatan sepanjang tahun.
4. Lokasi pendirian usaha yang mudah mendapatkan bahan baku, bahan tambahan dan dekat pasar atau konsumen, alternatif pilihan adalah Kota Lamongan.
5. Masa kerja 1 bulan adalah 25 hari.

6. Hasil produksi adalah 4.000 bungkus per bulan, dengan kapasitas produksi 500 kg perbulan.
7. Selama proses berlangsung harga bahan baku, listrik, bahan pembantu, upah tenaga kerja, maupun harga jual produk mengalami kenaikan sebesar 10%.
8. Waktu kerja adalah 8 jam per hari.
9. Pajak 0-10 juta (10%), 10-50 juta (25%), dan >50 juta (35%).
10. Usia guna proyek dihitung selama 5 tahun dengan suku bunga proyek 15%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan menggunakan bahan baku ikan tongkol segar. Perbandingan perlakuan perebusan dan pengukusan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Perlakuan Perebusan dan Pengukusan

Parameter	Perlakuan	
	Perebusan	Pengukusan
Aroma	Menyengat aroma khas ikan	Wangi
Warna	Coklat agak gelap	Coklat keemasan
Cita Rasa	Kurang enak	Gurih
Rendemen	40%	40%

Hasil dari penelitian pendahuluan diperoleh hasil yang terbaik yaitu proses pembuatan tepung ikan tongkol dengan perlakuan pengukusan. Hal ini disebabkan karena pada proses pengukusan terjadi proses penghilangan sebagian besar cairan yang ada di dalam daging ikan tongkol, yaitu air dan minyak yang akan menetes ke bawah akibat dari uap panas yang diterima. Tepung ikan dengan perlakuan pengukusan mempunyai aroma yang lebih diterima karena kandungan minyak sedikit, dibanding dengan tepung ikan dengan perlakuan perebusan yang mempunyai aroma menyengat khas ikan.

Tepung ikan dengan perlakuan pengukusan akan menghasilkan warna yang coklat keemasan, sedangkan tepung ikan dengan perlakuan perebusan akan menghasilkan warna yang coklat agak gelap. Hal ini diduga karena pada proses pengeringan oven, tepung ikan yang mengalami perlakuan perebusan mengalami perubahan warna yang diakibatkan oleh lamanya proses pengeringan oven yang lebih lama.

Tepung ikan dengan perlakuan pengukusan akan menghasilkan rasa yang lebih gurih, sedangkan tepung ikan dengan perlakuan perebusan akan menghasilkan rasa yang kurang enak. Dibandingkan dengan tepung ikan yang ada di pasar akan menghasilkan rasa yang asin, hal ini dikarenakan ada penambahan garam yang bertujuan untuk memperpanjang daya simpan.

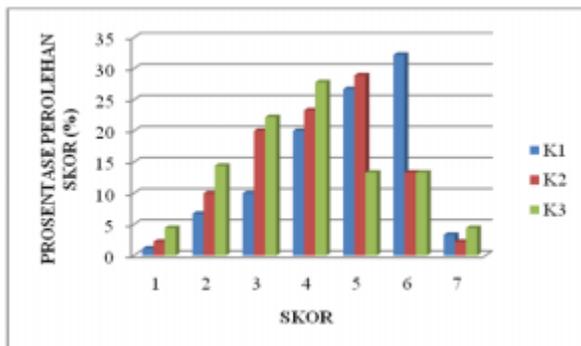
Rendemen tepung ikan tongkol yang dihasilkan dengan perlakuan pengukusan adalah 400 g tepung ikan dari 1 kg ikan tongkol segar. Hal ini disebabkan karena bahan yang digunakan hanya berasal dari daging ikan tongkol tanpa tulang, ekor, kepala, sirip, dan organ dalam.

2. Penelitian Utama

Uji Organoleptik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter rasa, warna, aroma, dan kenampakan dari produk mi ikan tongkol ini.

a. Aroma

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter aroma menunjukkan bahwa nilai *chi square* hitung 21,648 > nilai *chi square* tabel 5,991 (terdapat perbedaan nyata yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap kesukaan aroma mi ikan tongkol). Tingkat kesukaan konsumen pada parameter aroma mi ikan menyatakan menyukai (skor 6), yaitu perlakuan K1 (mi ikan tongkol dengan perbandingan tepung ikan 10% dan tepung terigu 90%) yaitu sebesar 32,2%. Grafik prosentase nilai parameter aroma dapat dilihat pada Gambar 3.

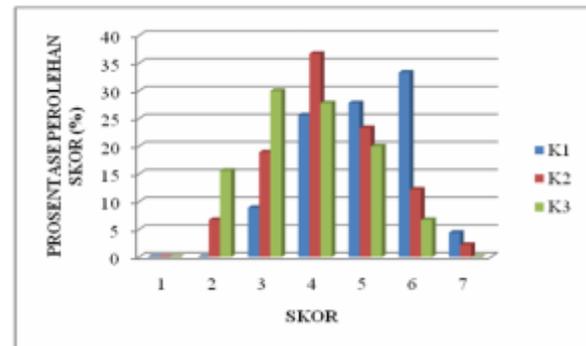


Gambar 3. Grafik Prosentase Nilai Parameter Aroma

Hasil analisa deskriptif menunjukkan bahwa aroma mi ikan tongkol pada perlakuan K1 cenderung lebih disukai. Hal ini diduga karena pada perlakuan K1 penambahan tepung ikan hanya sebesar 10% saja, dan tepung terigu sebesar 90% sehingga aroma khas ikan yang agak amis tidak terlalu tercium. Sedangkan pada perlakuan K2 dan K3 dengan penambahan konsentrasi tepung ikan lebih banyak, akan masih terasa bau khas ikan. Semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan maka akan menimbulkan aroma yang tidak disukai yang berasal dari aroma khas ikan.

b. Tekstur

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter tekstur menunjukkan bahwa nilai *chi square* hitung 49,564 > nilai *chi square* tabel 5,99 (terdapat perbedaan nyata yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap kesukaan aroma mi ikan tongkol). Tingkat kesukaan konsumen pada parameter tekstur mi ikan menyatakan menyukai (skor 6), yaitu perlakuan K1 (mi ikan tongkol dengan perbandingan tepung ikan 10% dan tepung terigu 90%) yaitu sebesar 33,3%. Grafik prosentase nilai parameter tekstur dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Prosentase Nilai Parameter Tekstur

Hasil analisa deskriptif menunjukkan bahwa tekstur mi ikan tongkol pada perlakuan K1 cenderung lebih disukai. Hal ini diduga karena pada perlakuan K1 tepung terigu yang digunakan sebanyak 90%. Tekstur mi yang baik sangat dipengaruhi oleh banyaknya gluten yang terkandung dalam mi.

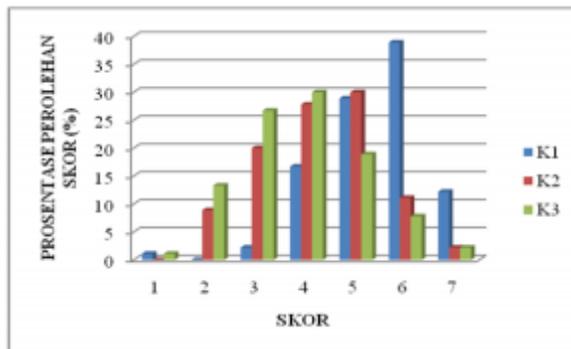
Di dalam tepung terigu terdapat protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu. Keistimewaan terigu diantara serelia lain adalah kemampuannya membentuk

gluten pada saat terigu dibasahi oleh air. Sifat elastis gluten pada adonan ini menyebabkan mi yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan.

Pada biji gandum terdapat suatu jenis protein yang disebut gluten. Gluten tersusun atas gliadin (BM kecil) dan glutenin (BM kecil). Keduanya berperan di dalam pembentukan adonan roti dan mi, karena sifatnya yang plastis dan elastis.

c. Warna

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter warna menunjukkan bahwa nilai *chi square* hitung 65,584 > nilai *chi square* tabel 5,991 (terdapat perbedaan nyata yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap kesukaan aroma mi ikan tongkol). Tingkat kesukaan konsumen pada parameter warna mi ikan menyatakan menyukai (skor 6), yaitu perlakuan K1 (mi ikan tongkol dengan perbandingan tepung ikan 10% dan tepung terigu 90%) yaitu sebesar 38,9%. Grafik prosentase nilai parameter warna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Prosentase Nilai Parameter Warna

Hasil analisa deskriptif menunjukkan bahwa warna mi ikan tongkol pada perlakuan K1 cenderung lebih disukai. Hal ini diduga karena warna mi ikan pada perlakuan K1 terlihat lebih bagus karena dominan dengan warna terang seperti warna mi pada umumnya. Sedangkan pada perlakuan K2 dan K3 kurang disukai karena warna mi ikan tongkol cenderung coklat kehitaman.

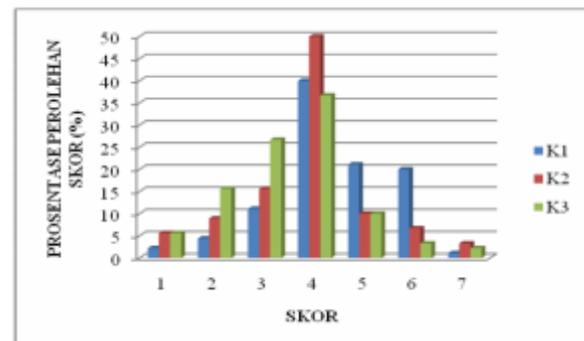
Penggunaan tepung ikan akan sangat memberikan pengaruh perubahan warna pada mi, semakin banyak penambahan tepung ikan akan dapat menimbulkan warna gelap. Hal ini didasarkan pada kenampakan tepung ikan yang berwarna coklat kehitaman akan nampak

mencolok dengan tepung terigu yang berwarna putih bersih.

Tepung ikan yang baru selesai diolah biasanya berwarna abu-abu kehijauan. Setelah disimpan, apabila pada suhu tinggi warnanya berubah menjadi cokelat kekuningan. Akan tetapi perubahan ini tidak mempengaruhi nilai gizinya.

d. Cita Rasa

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter cita rasa menunjukkan bahwa nilai *chi square* hitung 41,159 > nilai *chi square* tabel 5,991 (terdapat perbedaan nyata yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap kesukaan aroma mi ikan tongkol). Tingkat kesukaan konsumen paling tinggi pada prosentase parameter cita rasa mi ikan menyatakan netral (skor 4), yaitu perlakuan K2 (mi ikan tongkol dengan perbandingan tepung ikan 20% dan tepung terigu 80%) yaitu sebesar 50%. Grafik prosentase nilai parameter cita rasa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Prosentase Nilai Parameter Cita Rasa

Hasil analisa deskriptif menunjukkan bahwa cita rasa mi ikan tongkol pada perlakuan K1 cenderung lebih disukai. Hal ini diduga karena sampel yang diujikan berupa mi ikan tongkol yang dimasak tanpa ada penambahan bumbu seperti mi goreng yang ada di pasaran. Oleh karena itu cita rasa cenderung timbul ke arah hambar ataupun kurang enak. Pada perlakuan K3 merupakan perlakuan yang paling banyak memperoleh nilai buruk pada parameter cita rasa, dikarenakan pengaruh tepung ikan yang ditambahkan di dalamnya. Semakin banyak penambahan tepung ikan maka rasa yang dihasilkan semakin tidak disukai oleh panelis.

Uji Protein

Uji kadar protein dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komposisi protein yang terdapat pada produk mi ikan tongkol. Hasil uji kadar protein dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam kadar protein menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Terjadi perbedaan nyata dalam pada perlakuan pembuatan mi ikan tongkol, hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi tepung ikan yang ditambahkan. Dari hasil uji BNT perlakuan K1 (penambahan tepung ikan 10%) sangat berbeda nyata dengan perlakuan K2 (penambahan tepung ikan 20%) dan K3 (penambahan tepung ikan 30%). Tepung ikan yang memiliki kandungan protein tinggi yang berasal dari ikan segar sangat mempengaruhi kadar protein pada mi ikan tongkol

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Protein

Parameter	Ulangan			Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3		
K1	10,64	10,93	12,03	33,60	11,20
K2	14,26	15,23	14,81	44,30	14,77
K3	17,95	18,21	18,61	54,77	18,26

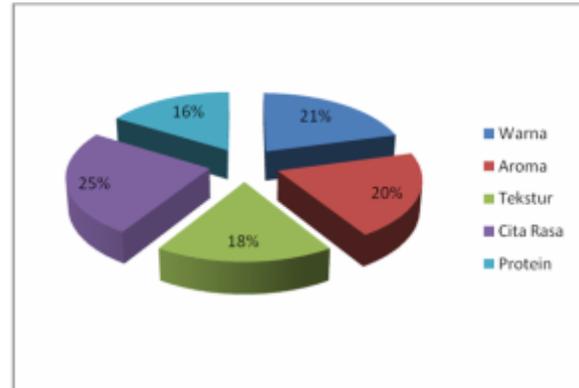
Pemilihan Alternatif

Pemilihan alternatif dari uji organoleptik mi ikan tongkol adalah bertujuan untuk mengetahui hasil yang terbaik dari beberapa perlakuan. Dasar perhitungan untuk pemilihan alternatif adalah kualitas produk untuk setiap parameter keadaan dasar dan probabilitas dari masing-masing parameter keadaan dasar tersebut. Nilai probabilitas didasarkan pada uji bobot.

a. Uji Bobot

Uji bobot dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari parameter rasa, aroma, tekstur, cita rasa dan kadar protein pada produk mi ikan tongkol. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan kepada sembilan puluh panelis yang dipilih secara acak, data probabilitas untuk masing-masing parameter antara lain warna (21%), aroma (20%), tekstur (18%), cita rasa (25%), dan kadar protein (16%). Probabilitas merupakan tingkat keyakinan seseorang terhadap suatu kejadian tak pasti dan juga menunjukkan tingkat kepentingan suatu keadaan dasar. Semakin besar nilai probabilitas, maka semakin penting keadaan dasar tersebut. Untuk produk mi ikan tongkol cita rasa dianggap sebagai parameter yang penting dibandingkan

dengan parameter lainnya. Grafik nilai probabilitas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Probabilitas

b. Nilai Harapan

Pemilihan alternatif terbaik didasarkan pada perhitungan Nilai Harapan masing-masing parameter dan probabilitas masing-masing keadaan dasar (parameter). Alternatif terpilih adalah alternatif yang mempunyai nilai harapan tertinggi. Hasil perhitungan nilai harapan masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Nilai Harapan Masing-Masing Parameter

Perlakuan	Parameter Nilai Harapan					NH Total
	Warna	Aroma	Tekstur	Cita Rasa	Protein	
K1	2,10	2,00	1,80	2,50	0,00	8,40
K2	0,50	0,65	1,05	0,96	0,86	4,02
K3	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	1,60

Hasil dari perhitungan nilai harapan diperoleh bahwa perlakuan K1 dengan penambahan tepung ikan sebanyak 10% memperoleh nilai 8,40 yang artinya perlakuan K1 paling layak untuk dikembangkan.

Analisis Finansial

Hasil perhitungan analisis finansial untuk alternatif K1 dengan parameter BEP, IRR, NPV, dan PP ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Finansial Alternatif K1

<i>Break Event Point</i>	14.118 bungkus
<i>Net Present Value</i>	Rp 20.331.147,00
<i>Internal Rate of Return</i>	20,01 %
<i>Payback Period</i>	3 Tahun 11 bulan 23 hari

Dari hasil perhitungan analisis kelayakan finansial di atas menunjukkan bahwa

proyek pembuatan mi ikan tongkol layak untuk dikembangkan menjadi sebuah industri karena jumlah penjualan di atas BEP, NPV > 0, IRR > suku bunga yang berlaku, dan PP di bawah usia guna proyek.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pembuatan mi ikan tongkol adalah :

1. Semakin banyak tepung ikan yang digunakan, akan menyebabkan meningkatnya kadar protein pada mi ikan tongkol.
2. Semakin banyak tepung ikan yang digunakan, maka akan menurunkan nilai organoleptik dari produk mi ikan tongkol.
3. Perlakuan penambahan tepung ikan pada produk mi ikan tongkol yang paling disukai adalah pada perlakuan K1 yaitu sebanyak 10% tepung ikan dari total adonan.
4. Dari hasil analisis finansial yang berdasarkan pada parameter BEP, NPV, IRR, dan PP industri mi ikan tongkol layak untuk dikembangkan.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghilangkan aroma ikan yang khas, sehingga dapat memperbaiki cita rasa.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk daya simpan produk dan penerimaan pasar mi ikan tongkol.

DAFTAR PUSTAKA

Astawan, M., 2004. **Membuat Mi dan Bihun**, Penebar Swadaya Jakarta.

Hadiwiyoto., 1993. **Teknologi Hasil Perikanan** 1. Liberty. Yogyakarta

Santoso, Singgih. 2000. **Mengolah Data Statistik Secara Profesional**. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

Siagian, P., 1987. **Penelitian Operasional : Teori dan Praktek**. Cet ke-1. Universitas Indonesia Press. Jakarta

Soeharto, I. 2002. **Studi Kelayakan Industri**. Penerbit Erlangga. Jakarta

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta.

Syahputra, R. 2005. **Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Mutu Mie Instant Yang Disubstitusi Dengan Tepung**. FP-USU, Medan

Winarno, F, G., 1985. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

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