

A409<sup>9</sup>

DPP/BPPIP/BISB/246/97

NO : 277 / 8 / BALAI RISET DAN  
STANDARISASI INDUSTRI

**PENINGKATAN MUTU PEMBUATAN  
KERUPUK KUPANG DI INDUSTRI  
KECIL DI SIDOARJO**

DISPERPUSIP JATIM

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN R.I.  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI DAN PERDAGANGAN  
PROYEK PENGEMBANGAN DAN PELAYANAN TEKNOLOGI INDUSTRI JAWA TIMUR  
( BALAI INDUSTRI SURABAYA )  
Jl. Jagir Wonokromo 360 Telp. 8416612. 8410054 Surabaya

**PENINGKATAN MUTU PEMBUATAN KRUPUK KUPANG DI  
INDUSTRI KECIL DI SIDOARJO**

**OLEH :**

**Ir. Moeljaningsih**

**Juslina Junus**

**Sulikah**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI DAN PERDAGANGAN**

**PROYEK PENGEMBANGAN DAN PELAYANAN TEKNOLOGI INDUSTRI JAWA TIMUR**

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI SURABAYA**

**JL. JAGIR WONOKROMO NOMOR 360 TLP.8410054**

**1996/1997**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, sehubungan telah selesainya Laporan Penelitian ini.


Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban "Penelitian Peningkatan Mutu Pembuatan Kerupuk Kupang di Industri Kecil Sidoarjo", yang merupakan kegiatan Proyek Pengembangan dan Pelayanan Teknologi Industri Jawa Timur tahun anggaran 1996/1997 yang dilaksanakan di Balai Industri Surabaya.

Kepada saudari Juslina Junus dan Sulikah serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, kami ucapkan terima kasih.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam laporan ini, maka kami harapkan perbaikan dari semua pihak demi kemajuan laporan kami.

Surabaya, Maret 1997  
Penyusun

Mengetahui  
Pemimpin Proyek  
PPTA Jawa Timur

  
IG.N. Nirawan  
Nip. 090007831

## RINGKASAN

Telah dilaksanakan penelitian Peningkatan Mutu Pembuatan Kerupuk Kupang di Industri Kecil di Sidoarjo. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan mutu kerupuk Kupang rakyat khususnya protein dan penampakan warna sehingga memenuhi syarat mutu. Bahan baku yang digunakan adalah Kupang putih dan bahan tambahan/penolong seperti tepung tapioka, tepung terigu, gula, garam, dan sebagainya.

Pembuatan kerupuk kupang dilakukan dalam dua tahap, yaitu: tahap awal adalah pembuatan sari kupang dan tahap lanjutan adalah pembuatan kerupuk kupang.

Kandungan protein sari kupang  $\pm 6,38$  % diperoleh dari perbandingan satu bagian berat bubur daging kupang dengan lima bagian berat air dan dilakukan pemasakan selama  $\pm 3$  jam.

Pembuatan kerupuk kupang dengan perbandingan sari kupang 50%, akan menghasilkan produk kerupuk kupang yang memenuhi syarat mutu kerupuk SII.0272.90 (Syarat Mutu Kerupuk Bersumber Protein). Kadar Protein krupuk kupang mentah  $\pm 4,05$ % dan mempunyai aroma dan rasa khas kupang.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Ringkasan .....	ii
Daftar Isi.....	iii
BAB I. Pendahuluan .....	1
BAB II. Tinjauan Pustaka .....	4
BAB III. Pelaksanaan Percobaan .....	8
3.1 Bahan dan Peralatan .....	8
3.2 Tahapan Pembuatan Kerupuk Kupang .....	8
3.3 Metoda Penelitian .....	9
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	12
4.1 Hasil dan Pembahasan .....	12
4.2 Pembahasan .....	13
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
5.1 Kesimpulan .....	19
5.2 Saran .....	20

Daftar Pustaka

## BAB I

### PENDAHULUAN

Salah satu sumber makanan dan protein utama di Indonesia tersedia di laut. Pada tahun 1975 dikawasan Asia Tenggara terdapat sekitar 4,88 juta ton ikan dan kerang-kerangan (sekitar 7% dari produksi dunia). Dalam tujuh tahun terakhir, jumlah pabrik pengolah ikan dan kerang-kerangan meningkat jumlahnya tiga kali lipat; dari 108 buah pada tahun 1985 menjadi 330 buah (terdiri dari 273 industri cold storage, 45 industri pengalengan dan 12 industri rumput laut) pada tahun 1992. Jumlah pekerjanya meningkat 90% antara tahun 1985 sampai 1987. Indonesia menghasilkan bermacam-macam produk ikan dan kerang-kerangan yang dibekukan dan dikalengkan seperti ikan tuna.

Pada umumnya sumber protein dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu protein hewani dan protein nabati. Sebagai sumber dari makanan sehari-hari yang baik dan penting adalah kacang-kacangan (kacang tanah, kedelai, tolo, kacang merah, kacang hijau); susu, daging, dan unggas. Meskipun tidak begitu banyak kandungan proteinnya, namun karena dikonsumsi dalam jumlah besar, maka beras dan jagung juga mempunyai peranan penting sebagai sumber protein. Yang termasuk protein hewani adalah protein yang terdapat dalam hasil ternak yaitu daging (mamalia, unggas), telur, susu, ikan atau binatang laut. Salah satu sumber protein hewani yang cukup

potensial kualitasnya dan belum digunakan secara maksimal adalah Kupang. Kupang dibedakan atas dua jenis, yaitu kupang merah dan kupang putih.

Kerupuk merupakan komoditi ekspor andalan Jawa Timur, terutama kerupuk udang, kerupuk ikan, kerupuk singkong, kerupuk sayuran dan lain-lain. Seperti halnya kerupuk yang lain, maka kerupuk kupang merupakan makanan ringan berprotein sebagai hasil pengolahan kupang, yang diharapkan dapat menambah persediaan sumber protein hewani. Kerupuk kupang merupakan suatu produk yang diolah secara tradisional berdasarkan pengalaman dengan cara pengeringan dan perbandingan bahan-bahan yang berbeda. Adapaun-kerupuk kupang yang dibuat oleh industri kecil Sidoarjo masih mempunyai nilai gizi protein yang rendah dan belum mempunyai rasa serta aroma yang khas kupang, sehingga nilai ekonomis kerupuk masih rendah. Untuk meningkatkan mutunya maka pengolahan kupang secara tradisional perlu diperbaiki. Hal ini perlu ditunjang dengan perbaikan peralatan pengolahan dari bahan-bahan yang bermutu baik.

Dalam upaya peningkatan mutu kerupuk, maka Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Surabaya mencoba melakukan penelitian perbaikan proses pengolahan kerupuk kupang, yaitu dengan menggunakan sari kupang sebagai sumber protein, yang diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan mutu produk kerupuk kupang.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sari kupang pekat dengan perbandingan 50%, akan menghasilkan produk kerupuk kupang yang memenuhi syarat mutu kerupuk SII.0272-90 (Syarat Mutu Kerupuk Bersumber Protein). Dari hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah komoditi kupang serta menumbuhkan sentra industri kecil kerupuk kupang di daerah penghasil komoditi kupang.

DISPERPUSIP JATIM

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. KOMODITI KUPANG SEBAGAI SUMBER PROTEIN

Sumber protein dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: protein hewani dan protein nabati. Sumber protein dari makanan sehari-hari yang baik dan penting adalah kacang-kacangan (kacang tanah, kedelai, kacang tolo, kacang merah, dan kacang hijau), susu, daging, ikan dan unggas. Meskipun tidak begitu banyak kandungan proteinnya, namun karena dikonsumsi dalam jumlah besar, yaitu beras dan jagung, juga mempunyai peranan penting sebagai sumber protein.

Tabel 1. Kandungan Protein dan Zat Gizi Lain dari Jenis Makanan Sehari-hari per 100 gram yang Dapat Dimakan

No.	Jenis Makanan	Kadar Air	Protein (g)	Kalori
1.	Biji-bijian (beras dan jagung)	10 - 14	7 - 12	340
2.	Kacang-kacangan	10	17 - 25	340
3.	Susu	85	3	70
4.	Daging, Ikan, dan Unggas	75	18 - 25	100-190
5.	Sayuran	90	2	20
6.	Buah-buahan	85	< 10	50

7.	Minyak/Lemak	0	-	900
8.	Gula	0	-	400

Adapun yang termasuk protein hewani adalah protein yang terdapat dalam hasil ternak yaitu daging (mamalia, unggas), telur, susu, dan ikan atau binatang laut. Kupang termasuk salah jenis kerang-kerangan (moluska) dan krustacea banyak dikonsumsi manusia. Dari bobot hidupnya hanya 40-47% yang dapat dikonsumsi (Krustacea), sedang pada kerang-kerangan (Moluska) lebih kecil yaitu hanya 11% (Oyster) sampai 30 (Mussel). Jumlah kandungan protein daging kerang-kerangan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Protein dari Daging Kerang-kerangan (%)\*

No.	Species	Kadar Protein
1.	<b><u>Krustacea:</u></b>	
	Kepiting	20,5
	Lobster	20,0
	Prawn	22,0
	Udang	22,5
2.	<b><u>Molusca:</u></b>	
	Oyster	13,0
	Mussel	11,0
	Scallop	17,5

\* Sumber Borgstrom (1962)

## 2.2 PENGARUH PENGOLAHAN

Cara pengolahan yang banyak digunakan dalam industri rumah tangga dan industri kecil adalah proses pemanasan terhadap protein, yang tergantung beberapa faktor antara lain suhu, waktu, kadar air serta ada tidaknya senyawa pereduksi.

Dengan cara pemanasan, protein dapat, mengalami "denaturasi" artinya strukturnya berubah dari bentuk unting ganda yang kuat menjadi kendur dan terbuka, sehingga memudahkan bagi enzim pencernaan untuk menghidrolisis dan memecahkannya menjadi asam-asam amino. Panas yang terlalu banyak akan berakibat hilangnya cita rasa dan turunnya nilai gizi.

Ada 3 jenis reaksi yang menurunkan nilai gizi bila pemanasan dilakukan tidak dengan cara yang baik, yaitu:

1. Oksidasi asam amino
2. Perubahan ikatan asam amino sehingga Absorpsi terganggu
3. Terbentuknya ikatan-ikatan baru dimana enzim pencernaan tidak mampu lagi mencernannya.

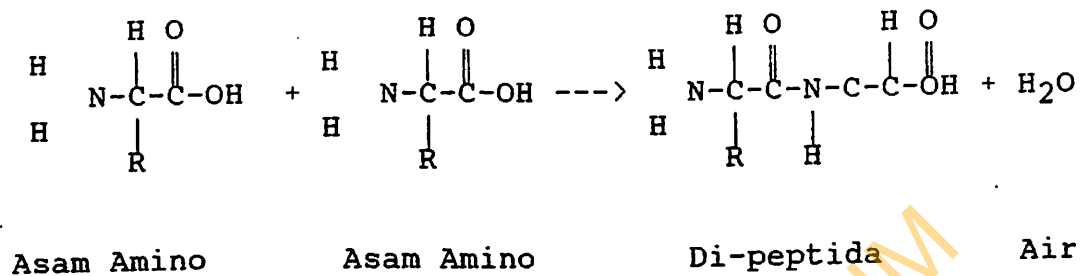
Protein pada kondisi tertentu, khususnya pemanasan yang memungkinkan terjadinya reaksi tertentu, sehingga beberapa asam aminonya tidak dapat digunakan. Salah satu asam amino esensial, lisin ternyata sangat reaktif dan membentuk senyawa kompleks dengan gula yang terdapat dalam makanan. Dalam

senyawa kompleks tersebut lisin tidak dapat digunakan oleh tubuh untuk pertumbuhan dan metabolisme lain dan akhirnya diekskresikan keluar tubuh. Kehilangan dari segi gizi tersebut sering diimbangi dengan timbulnya cita rasa dan penampakan warna yang lebih baik.

Sifat-sifat Protein :

Sifat substansi ditentukan oleh strukturnya karena amat

banyak variasi struktur, sifatnyapun juga sangat bervariasi. Protein bentuk serat bersifat lebih tidak larut dan tidak terlalu terpengaruh oleh asam, basa dan panas yang tidak terlalu tinggi. Protein globular membentuk larutan koloidal dan terpengaruh oleh asam, alkali dan panas.



Pembentukan Ikatan Peptida

## BAB III

### PELAKSANAAN PERCOBAAN

#### 3.1. BAHAN dan PERALATAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kupang putih, yang diperoleh dari nelayan kupang Kecamatan Candi Sidoarjo, dan bahan tambahan adalah tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih, gula dan garam diperoleh dari Pasar Wonokromo Surabaya.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan kerupuk kupang meliputi:

- kompor
- pengukus/langseng
- Panci
- Baskom Plastik
- Pisau
- Telenan
- Nyiru
- Timbangan Kue

#### 3.2. TAHAPAN PEMBUATAN KERUPUK KUPANG

Dalam pembuatan kerupuk kupang meliputi beberapa tahapan pengolahan, sebagai berikut:

## 1. Pencucian

Bahan kupang putih dengan kulit dicuci sampai bersih, kemudian dilakukan pemasakan/perebusan hingga kulit kupang terlepas, dilanjutkan dengan pemisahan daging kupang dengan cairan perebusan yang pertama hingga diperoleh daging kupang.

## 2. Penggilingan/Penghancuran

Daging kupang putih digiling/dihancurkan hingga diperoleh bubur daging kupang putih. Dengan perbandingan tertentu yaitu 1 : 5 atau satu bagian bubur daging kupang : lima bagian air (dilakukan ekstraksi secara bertahap, masing-masing 1:1), hingga diperoleh cairan sari kupang ± 5 liter, yang berwarna kehijau-hijauan dan mempunyai aroma khas kupang. Dari cairan sari kupang tersebut dilakukan pemasakan dengan api sedang (tidak sampai mendidih), hingga diperoleh sari kupang pekat (± 1 liter).

## 3. Pembuatan Kerupuk Kupang

Sari kupang pekat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kerupuk kupang dengan perbandingan tertentu dan bahan tambahan digunakan tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih, gula dan garam, dicampur jadi satu dan diaduk hingga homogen; kemudian dilakukan pengkukusan selama ± 3 jam, dilanjutkan dengan pengeringan/penjemuran sinar matahari, hingga kadar air maksimum 12.

### 3.3 METODA PENELITIAN

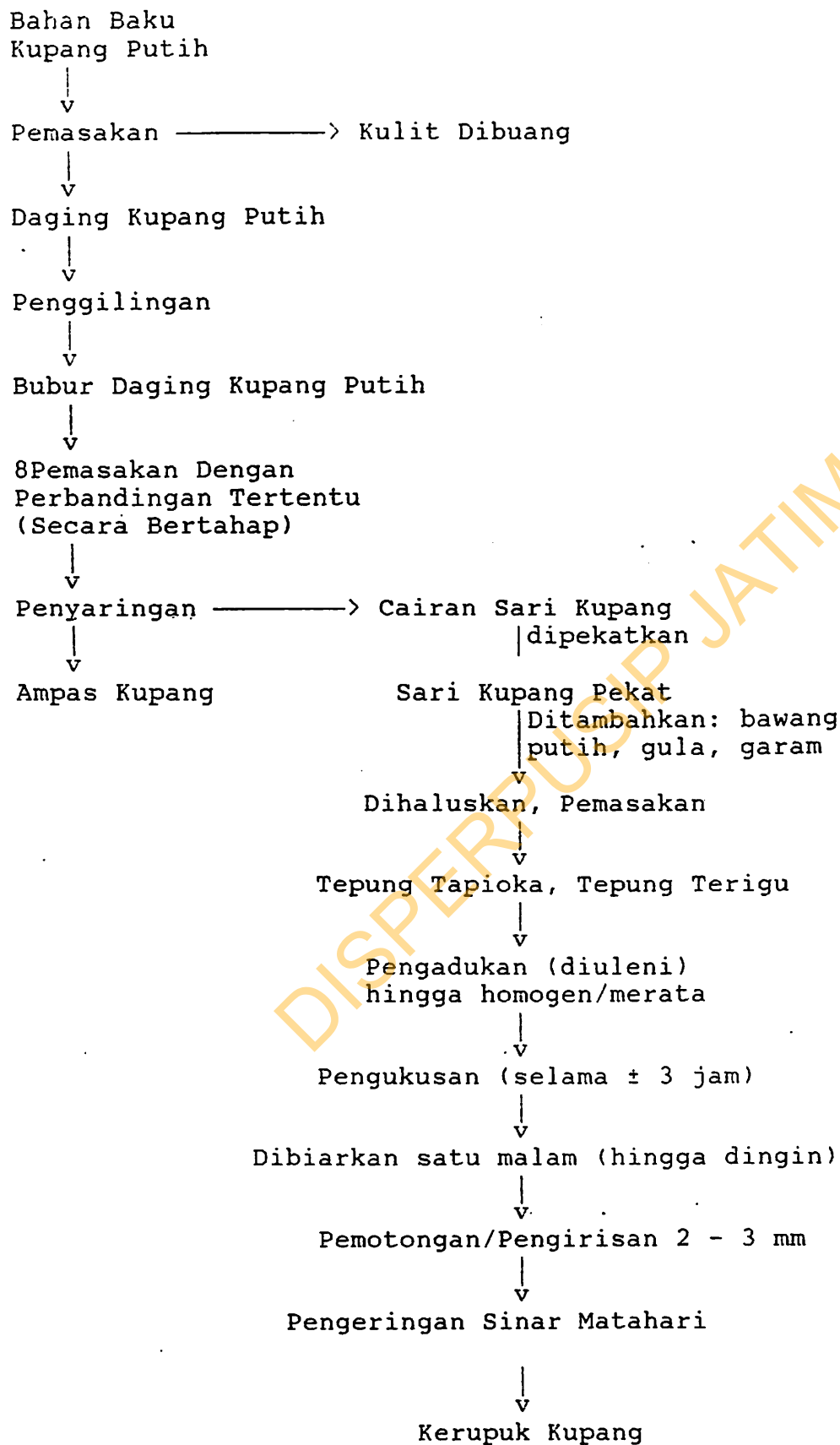
Dalam penelitian peningkatan mutu pembuatan kerupuk kupang di Industri kecil Sidoarjo, dilakukan dalam dua tahap, meliputi:

1. Tahap perlakuan awal, adalah pengolahan daging kupang, sehingga diperoleh daging kupang pekat.
2. Tahap lanjutan, adalah pembuatan kerupuk kupang dengan penambahan sari kupang dan bahan tambahan; dengan perbandingan tertentu.

Secara skematis pembuatan kerupuk kupang diuraikan pada Gambar 1. Adapun metoda analisa terhadap produk kerupuk kupang mentah disesuaikan dengan syarat mutu kerupuk kupang mentah disesuaikan dengan syarat mutu kerupuk SII.0272-90 untuk kerupuk bersumber protein.

DISPERPUSIP JATIM

## DIAGRAM ALIR PEMBUATAN KERUPUK KUPANG



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. HASIL PENGAMATAN PERCOBAAN

Hasil analisa komposisi kimia daging kupang putih yang digunakan sebagai bahan baku dalam penelitian yang ditujukan pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia daging kupang putih

Parameter	Presentase
Kadar Air	73,75
Kadar Protein	19,59
Kadar Lemak	2,68
Kadar Karbohidrat	1,61
Kadar Abu	2,22
Kadar Serat Kasar	0,15

Hasil analisa komposisi kimia kerupuk kupang mentah terhadap pengaruh penggunaan sari kupang dengan perbandingan tertentu (sesuai syarat mutu kerupuk SII.0272-90 untuk kerupuk bersumber protein, yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kimia Kerupuk Kupang Mentah

No.	Perlakuan	Kriteria Uji		
		Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Abu Tanpa Garam (%)
1.	a <sub>1t</sub>	10,24	3,15	0,40
2.	a <sub>2t</sub>	8,74	3,77	0,40
3.	a <sub>3t</sub>	8,79	4,05	0,32
4.	a <sub>4t</sub>	8,77	3,65	0,63

5.	a <sub>5</sub> t	8,98	6,69	0,93
6.	b <sub>1</sub> t	13,84	3,66	0,94
7.	b <sub>2</sub> t	11,91	4,08	0,84
8.	b <sub>3</sub> t	11,57	6,06	0,80
9.	b <sub>4</sub> t	11,65	6,53	0,87
10.	b <sub>5</sub> t	11,73	6,78	0,96

Mengingat hasil pengamatan kadar protein sari kupang pekat kira-kira 6,38%, maka dalam upaya peningkatan mutu kerupuk kupang diperlukan formulasi/resep dalam proses pengolahannya, sebagai berikut:

- Bahan :

Sari kupang	500 cc
Tepung Tapioka	1 kg
Tepung Terigu	50 gram
Bawang Putih	25 gram
Gula	10 gram
Garam	10 gram

- Cara Pengolahan Kerupuk Kupang:

1. Bawang putih, garam, gula digerus sampai halus. Sari kupang, garam, gula, dan bawang putih direbus/dimasak sampai mendidih (adonan 1).
2. Tepung tapioka, tepung terigu, dicampur jadi satu, ditambahkan adonan sari kupang, pengadukan/diuleni hingga homogen (rata).
3. Bentuk dengan cetakan aluminium atau plastik (sesuai selera/permintaan).

4. Pengukusan selama  $\pm$  3 jam pada suhu  $\pm$  100°C. Kemudian dibiarkan sampai dingin (selama satu malam).
5. Pemotongan/pengirisan tipis-tipis  $\pm$  2-3 mm, dilanjutkan dengan pengeringan sinar matahari. Kerupuk kupang mentah siap dipasarkan dan dianalisa.

#### 4.2. PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap kerupuk kupang mentah yang ada di industri kecil kerupuk kupang pasaran menunjukkan bahwa kandungan proteinnya masih rendah (kadar proteinnya  $\pm$  2,68%), sedang aroma dan rasa khas kupang kurang tampak. Hal ini disebabkan karena proses pengolahan kerupuk kupang sebagai sumber protein yang digunakan adalah cairan hasil samping pemasakan pertama setelah daging kupang dilakukan pengupasan/pengulitan dan tanpa melalui penggilingan/penghancuran. Maka dalam upaya peningkatan mutu kerupuk kupang diperlukan perbaikan proses yaitu meningkatkan kadar protein dari cairan hasil samping dengan cara penggilingan daging kupang dihidrolisa dengan perbandingan tertentu, sehingga diperoleh sari kupang pekat.

##### 4.2.1. Kadar Air

Tabel 5. Hasil Analisa sidik Ragam Terhadap Kadar Air

Sumber variasi	dk	JK	R J K	F tabel 5%
Rata-rata	1	3597,433	3597,433	5,32
Perlakuan	1	19,9718	19,9718*	
Kekeliruan	8	4,2894	0,5362	
	10	3621,6942	* berbeda nyata	

Dari Tabel 5 : hasil analisa sidik ragam terhadap kadar air kerupuk kupang mentah menunjukkan bahwa:

F Hitung : 19,9718

F Tabel (5 %, jenjang nyata 1,8) : 5,32

F Hitung > F Tabel, yang berarti diantara rata-rata perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena setiap campuran adonan ditambahkan air dengan jumlah yang berbeda, tetapi air tersebut hilang melalui proses pengeringan sehingga tingkat kekeringan akhir produk relatif tidak jauh berbeda. Ulangan percobaan memberikan pengaruh berbeda nyata. Hal ini disebabkan pengeringan yang menggunakan sinar matahari pada masing-masing ulangan percobaan cuacanya tidak sama. Kadar air kerupuk kupang mentah ± 10,18% (pada perlakuan dengan perbandingan sari kupang 50%).

#### 4.2.2. Kadar Protein

Tabel 6. Hasil Analisa Sidik Ragam Terhadap Kadar Protein

Sumber variasi	dk	JK	R J K	F tabel 5%
Rata-rata	1	1581,7238	1581,7238	5,32
Perlakuan	1	6,099	6,099*	
Kekeliruan	8	28,2812	3,5352	
	10	1616.1040	* berbeda nyata	

Dari Tabel 6 Hasil analisa sidik ragam terhadap kadar protein kerupuk kupang mentah menunjukkan bahwa:

F hitung : 6,099

F tabel (5%, jenjang nyata 1,8) : 5,32

F hitung > F tabel , yang berarti diantara rata-rata perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Menurut SII. 0272-90; Syarat Mutu Kerupuk untuk kerupuk bersumber protein, kandungan protein dari kerupuk mentah maksimum 5 % (Departemen Perindustrian, 1990), syarat SII tersebut sudah dicapai dengan perlakuan a<sub>3</sub>t (50% sari kupang).

Semakin banyak penambahan sari kupang, maka kandungan protein kerupuk kupang mentah yang dihasilkan akan semakin tinggi, di samping itu penampakan terhadap aroma dan rasa khas kupang juga semakin tampak. Adapun penampakan warna kerupuk kupang mentah kehijau-hijauan, yang dikarenakan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk kupang adalah bahan-bahan dasar saja tanpa ditambahkan atau dicampur bahan pewarna dan penambahan cita rasa yang lain.

#### 4.2.3. Kadar Abu Tanpa Garam

Hasil analisa sidik ragam terhadap kadar abu tanpa garam dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisa Sidik Ragam Terhadap Kadar Abu Tanpa Garam

Sumber variasi	dk	JK	R J K	F tabel 5%
Rata-rata	1	225,4236	225,4236	5,32
Perlakuan	1	3,9887	3,9887*	
Kekeliruan	8	3,2165	0,402	
	10	232,6288	* tidak berbeda nyata	

Dari Tabel 7 : Hasil analisa sidik ragam terhadap kadar abu tanpa garam kerupuk kupang mentah menunjukkan bahwa:

F hitung : 3,9887

F Tabel (5%, jenjang nyata 1,8) : 5,32

F hitung < F Tabel, yang berarti diantara rata-rata perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Menurut SII 0272-90; Syarat Mutu Kerupuk untuk bersumber protein), kandungan abu tanpa garam dari kerupuk mentah maksimum 1% (Departemen Perindustrian, 1990). Syarat SII tersebut sudah tercapai dengan perlakuan a<sub>3t</sub> (50% sari kupang).

Sebagai tindak lanjut hasil pembahasan penelitian peningkatan mutu pembuatan kerupuk kupang di Industri kecil Sidoarjo, telah dilaksanakan pelatihan/penerapan di Kandep Perindustrian Daerah Kabupaten Dati II Sidoarjo dengan peserta pengrajin industri kecil kerupuk kupang, yang diselenggarakan pada tanggal 3 Maret 1997 sampai dengan 9 Maret 1997.

Syarat mutu kerupuk sesuai dengan tabel di bawah ini:

Tabel 8. Syarat Mutu Kerupuk

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Kerupuk Tidak Bersumber Protein	Kerupuk Bersumber Protein
1.	Keadaan 1.1 Bau 1.2 Rasa 1.3 Warna	- - -	Normal Normal Normal	Normal Normal Normal
2.	Keutuhan	% b/b	Min. 95	Min. 95
3.	Benda-benda asing, serangga, dan potongan-potongannya	-	tidak ternyata	tidak ternyata
4.	Air	% b/b	maks. 12	maks. 12
5.	Abu tanpa garam	% b/b	maks. 1	maks. 1
6.	Protein (N x 6,25)	% b/b	-	maks. 5
7.	Bahan tambahan makanan			
	7.1 Pewarna	-	Sesuai SNI 0222-M dan Peraturan Men.Kes No. 722/Men-Kes/Per/IX/88	
	7.2 Boraks	-	tidak ternyata	tidak ternyata
8.	Cemaran logam			
	8.1 Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0	maks. 1,0
	8.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 10,0	maks. 10,0
	8.3 Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0	maks. 40,0
	8.4 Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05	maks. 0,2
9.	Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5	maks. 0,5
10.	Cemaran Mikroba			
	10.1 Angka Lem-peng total	koloni/g	maks. $1,0 \times 10^6$	maks $1,0 \times 10^6$
	10.2 <u>E. coli</u>	APM/g	< 3	< 3
	10.3 Kapang	koloni/g	maks. $1,0 \times 10^4$	maks $1,0 \times 10^4$

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESIMPULAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian peningkatan mutu kerupuk kupang di industri kecil Sidoarjo dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan mutu kerupuk kupang maka diperlukan perbaikan peralatan, proses pengolahan maupun bahan baku yang digunakan dalam proses. Dari segi bahan baku, diperlukan kupang putih yang benar-benar masih segar sehingga diperoleh sari kupang dengan kandungan protein yang optimal; sedang dari bahan tambahan, seperti tepung tapioka, harus digunakan tepung tapioka yang berkualitas baik dan memenuhi syarat mutu
2. Diantara perlakuan yang telah dicoba, maka penggunaan sari kupang 50% dalam pembuatan kerupuk kupang dapat meningkatkan mutu kerupuk kupang, mengingat kandungan protein sari kupang  $\pm 6,38\%$ , yang mana akan menghasilkan produk kerupuk kupang mentah yang memenuhi syarat mutu kerupuk (SII 0272-90) dalam hal ini persyaratan kerupuk bersumber protein. Penampakan aroma dan rasa kerupuk

kupang dihasilkan adalah khas kupang.

## 5.2. SARAN

1. Untuk mencapai mutu kerupuk kupang yang lebih tinggi, disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi-variasi perbandingan sari kupang yang lebih banyak dan faktor-faktor lain yang berpengaruh pada proses pengolahan kerupuk kupang.
2. Dilihat dari kandungan protein ampas kupang masih cukup tinggi (kadar protein  $\pm 15,43\%$ ), maka diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pakan ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. AOAC. Official Methods of Analysis of the AOAC, 11 th.ed. Washington DC, AOAC,1970.
2. DEPARTEMEN PERINDUASTRIAN. "Mutu dan Cara Uji Kerupuk Menurut SII (SII 0272-90)" Jakarta, Departemen Perindustrian, 1990.
3. SUZUKI, T. Fish and Krill Protein Processing Technology. London, Applied Science, 1981.
4. SUDJANA, Dr. MA. MSc. Disain dan Analisis Eksperimen.
5. Winarno. F.G.. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen, Cetakan 1. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.