

**PENGARUH PENGEMASAN VAKUM TERHADAP
PERUBAHAN MUTU *FISH CAKE* INSTAN IKAN CENDRO
(*Tylosurus crocodilus*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU
RUANG**

SKRIPSI

IRFANY AMELIA PUTRI

26060119130046



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**PENGARUH PENGEMASAN VAKUM TERHADAP
PERUBAHAN MUTU *FISH CAKE* INSTAN IKAN CENDRO
(*Tylosurus crocodilus*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU
RUANG**

**IRFANY AMELIA PUTRI
26060119130046**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Perubahan Mutu
Fish Cake Instan Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*)
selama Penyimpanan Suhu Ruang

Nama Mahasiswa : Irfany Amelia Putri

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130046

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19760916 200501 1 002



Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc.

NIP. 19861009 201404 2 001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro

Ketua

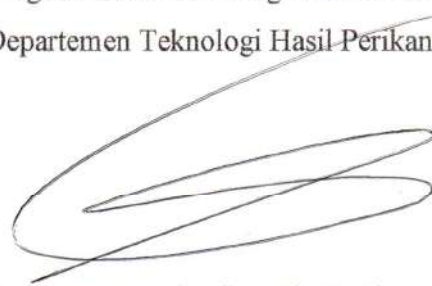
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Departemen Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Ir. Tri Winanti Agustini, M.Sc., Ph.D

NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si

NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Perubahan Mutu
Fish Cake Instan Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*)
selama Penyimpanan Suhu Ruang
Nama Mahasiswa : Irfany Amelia Putri
Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130046
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

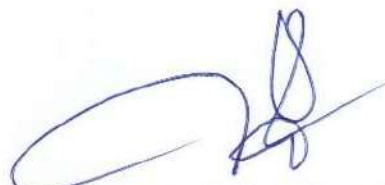
Hari/Tanggal : Senin, 11 September 2023
Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNDIP

Penguji Utama



Ulfah Amalia, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 19800817 200604 2 001

Penguji Anggota



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D
NIP. 19820913 200604 1 003

Pembimbing Utama



A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19760916 200501 1 002

Pembimbing Anggota



Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc.
NIP. 19861009 201404 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Irfany Amelia Putri, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Perubahan Mutu *Fish Cake* Instan Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) selama Penyimpanan Suhu Ruang adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, September 2023

Penulis,



Irfany Amelia Putri

NIM. 26060119130046

ABSTRAK

(Irfany Amelia Putri. 26060119130046. Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Perubahan Mutu *Fish Cake* Instan Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) selama Penyimpanan Suhu Ruang. A. Suhaeli Fahmi dan Lukita Purnamayati).

Fish cake merupakan produk basah yang penyimpanannya membutuhkan alat dan biaya yaitu listrik dan *freezer* sehingga diperlukan modifikasi menjadi *fish cake* instan untuk mengefisiensikan biaya penyimpanan. *Fish cake* instan selama penyimpanan dapat mengalami perubahan mutu kimia, seperti ketengikan akibat oksidasi lemak. Pengemasan vakum merupakan teknologi yang memiliki prinsip untuk menghilangkan udara dalam kemasan, sehingga mampu menghambat oksidasi lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengemasan vakum dan perubahan karakteristik kimia dan fisik *fish cake* instan selama penyimpanan suhu ruang. Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratory* dengan rancangan percobaan *split plot in time* 3 kali ulangan. Perlakuan percobaan yang digunakan yaitu dengan pengemasan secara vakum dan non vakum sebagai *main plot* serta lama penyimpanan (bulan ke-0, 1, 2, 3) sebagai *sub plot*. Parameter uji yang digunakan adalah uji bilangan TBA, kadar lemak, kadar air, aktivitas air, rasio rehidrasi, *lightness*, mikrostruktur, kadar protein, tekstur (*springiness*), dan sensori. Analisis data parametrik menggunakan uji T. Analisis data non parametrik dengan metode *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fish cake* instan ikan cendro dengan perlakuan perbedaan pengemasan dan penyimpanan suhu ruang berpengaruh nyata ($p < 0,05$). *Fish cake* instan kemasan vakum mengalami perubahan mutu dengan hasil bulan ke-0 dan ke-3 TBA ($0,399 \pm 0,03$ dan $1,423 \pm 0,03$ mg malonaldehid/kg), kadar lemak ($16,50 \pm 0,55$ dan $0,55 \pm 0,05\%$), kadar air ($9,82 \pm 0,93$ dan $12,44 \pm 0,21\%$), rasio rehidrasi ($55,63 \pm 0,66$ dan $72,97 \pm 2,25\%$), elastisitas ($2,28 \pm 0,09$ dan $10,71 \pm 0,22$ mm), aktivitas air (0,33 dan 0,54), *lightness* ($47,26 \pm 3,02$ dan $43,29 \pm 1,16\%$), sensori ($8,47 \pm 0,12$ dan $8,03 \pm 0,16$). Berdasarkan analisis ujinya, *fish cake* instan dengan kemasan non vakum mengalami perubahan kualitas yang lebih cepat daripada kemasan vakum pada bulan ke-3.

Kata kunci: Ikan Cendro, *Fish Cake* Instan, Pengemasan Vakum dan Non Vakum, Mutu, Penyimpanan

ABSTRACT

(Irfany Amelia Putri. 26060119130046. Effect of Vacuum Packaging on Changes in Quality of Instant Garfish Fish Cake (*Tylosurus crocodilus*) during Stored at Ambient Temperature. A. Suhaeli Fahmi and Lukita Purnamayati).

Fish cake is a wet product whose storage requires equipment and costs, namely electricity and a freezer, so modification is needed to become an instant fish cake to streamline storage costs. The chemical quality of instant fish cakes during storage may change, such as rancidity due to fat oxidation. Vacuum packaging is a technology that has the principle of eliminating air in the packaging, so it can inhibit fat oxidation. This study aims to determine the effect of vacuum and changes in chemical and physical characteristics of instant fish cake during ambient temperature storage. The research method used was an experimental laboratory with a split-plot experimental design in time with 3 replications. The experimental treatment used was a vacuum and non-vacuum packaging as the main plot and storage time (0, 1, 2, 3 months) as the subplot. The test parameters used were TBA value, water content, fat content, rehydration ratio, texture (springiness), water activity, lightness, microstructure, protein content and sensory. Parametric data analysis used the T-test. Non-parametric data analysis used the Kruskal-Wallis method followed by Mann-Whitney. The results showed that the fish cake with different treatments of packaging and storage at ambient temperature had a significant effect ($p < 0.05$). Vacuum packaged instant fish cake experienced changes in quality with the results of the 0 and 3 months TBA (0.399 ± 0.03 and 1.423 ± 0.03 mg malonaldehyde/kg), fat content (16.50 ± 0.55 and $0.55 \pm 0.05\%$), moisture content (9.82 ± 0.93 and $12.44 \pm 0.21\%$), rehydration ratio (55.63 ± 0.66 and $72.97 \pm 2.25\%$), elasticity (2.28 ± 0.09 and 10.71 ± 0.22 mm), water activity (0.33 and 0.54), lightness (47.26 ± 3.02 and $43.29 \pm 1.16\%$), sensory (8.47 ± 0.12 and 8.03 ± 0.16). Based on the test analysis, instant fish cake with non-vacuum packaging experienced faster quality changes than vacuum packaging in the 3rd month.

Keyword: *Garfish, Instant Fish Cake, Vacuum and Non Vacuum Packaging, Quality, Storage*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi dengan judul “Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Perubahan Mutu *Fish Cake* Instan Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) selama Penyimpanan Suhu Ruang”. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran, dan kerjasamanya kepada :

1. Bapak A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Ibu Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Ibu Ulfah Amalia, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Penguji Utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan masukan dan saran;
4. Bapak Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Penguji Anggota dalam ujian skripsi yang telah memberikan masukan dan saran;
5. Bapak Akhmad Untung Eka Muhadi, S.E. selaku pemilik UMKM Ranafra Food Tegal yang telah menyediakan fasilitas pembuatan sampel penelitian.
6. Ibu Retno Ayu Kurniasih, S.Pi., M.Sc. dan Bapak Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si selaku dosen Program Pengabdian Masyarakat di UMKM Ranafra Food Tegal yang mendukung secara materil selama pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Pendekatan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	6
2.2. Produk Rehidrasi dari <i>Fish Cake</i>	7
2.3. Bahan <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro.....	8
2.4. Kemasan	10
2.5. Pengemasan Vakum dan Penyimpanan.....	11
2.6. Mutu Produk Rehidrasi	13
2.6.1. Bilangan asam tiobarbiturat.....	13
2.6.2. Kadar lemak	13
2.6.3. Kadar air	14
2.6.4. Aktivitas air	14
2.6.5. Rasio rehidrasi.....	15
2.6.6. Nilai <i>lightness</i>	15
2.6.7. Mikrostruktur.....	15
2.6.8. Kadar protein.....	16
2.6.9. Tekstur.....	16
2.6.10. Sensori	16
3. MATERI DAN METODE	18
3.1. Hipotesis Penelitian.....	18

3.2.	Materi Penelitian	18
3.3.	Metode Penelitian.....	20
3.4.	Prosedur Pengujian.....	23
3.4.1.	Bilangan TBA (BSN, 1991)	23
3.4.2.	Kadar lemak (AOAC, 2007)	23
3.4.3.	Kadar air (AOAC, 2005)	24
3.4.4.	Aktivitas air (AOAC, 2005)	24
3.4.5.	Rasio rehidrasi (Damar dan Dasir, 2017)	24
3.4.6.	Mikrostruktur (Nugroho <i>et al.</i> 2019).....	25
3.4.7.	Kadar protein (AOAC, 2007)	25
3.4.8.	Tekstur.....	26
3.4.9.	Sensori (BSN, 2019).....	26
3.5.	Rancangan Percobaan	27
3.6.	Analisis Data	28
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1.	Bilangan asam tiobarbiturat	29
4.2.	Kadar lemak	31
4.3.	Kadar air	33
4.4.	Aktivitas air	35
4.5.	Rasio rehidrasi.....	37
4.6.	<i>Lightness</i>	39
4.7.	Mikrostruktur	40
4.8.	Kadar protein.....	43
4.9.	Tekstur.....	44
4.10.	Sensori.....	46
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	54
	LAMPIRAN.....	65
	RIWAYAT HIDUP	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi Gizi Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	7
Tabel 3.1.	Bahan yang Digunakan pada Pembuatan <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	19
Tabel 3.2.	Bahan yang Digunakan pada Pengujian Mutu <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	19
Tabel 3.3.	Alat yang Digunakan pada Pembuatan <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	19
Tabel 3.4.	Alat yang Digunakan pada Pengujian <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	20
Tabel 3.5.	Formulasi Bahan yang Digunakan pada Pembuatan <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	21
Tabel 3.6.	Frekuensi dan Periode Pengujian	27
Tabel 3.7.	Matriks Rancangan Percobaan	27
Tabel 4.1.	Bilangan Asam Tiobarbiturat (TBA) (mg malonaldehid/kg sampel) <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro selama Penyimpanan Suhu Ruang.....	29
Tabel 4.2.	Kadar Lemak (%) <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro setelah Penyimpanan Suhu Ruang	32
Tabel 4.3.	Kadar Air (% , bk) <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro selama Penyimpanan Suhu Ruang	33
Tabel 4.4.	Aktivitas Air <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro setelah Penyimpanan Suhu Ruang	35
Tabel 4.5.	Rasio Rehidrasi <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro selama Penyimpanan Suhu Ruang	37
Tabel 4.6.	Nilai <i>Lightness</i> <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro setelah Penyimpanan Suhu Ruang	39
Tabel 4.7.	Kadar protein (% , bk) <i>Fish Cake Instan</i> Ikan Cendro setelah Penyimpanan Suhu Ruang	43
Tabel 4.8.	Elastisitas (mm) <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro selama Penyimpanan Suhu Ruang	44

Tabel 4.8. Nilai Pengujian Sensori Rata-Rata <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro.....	46
Tabel 4.9. Nilai Kenampakan <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	47
Tabel 4.10. Nilai Bau <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro.....	48
Tabel 4.11. Nilai Rasa <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	50
Tabel 4.12. Nilai Tekstur <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Skema Penelitian.....	5
Gambar 2.1. Ikan Cendro (<i>Tylosurus crocodilus</i>).....	6
Gambar 3.1. Alur Pembuatan <i>Fish Cake</i> Instan UMKM Ranafra Food	22
Gambar 4.1. Mikrostruktur <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro pada bulan ke-0	40
Gambar 4.2. Mikrostruktur <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Pengemasan Vakum (a) dan non Vakum (b) pada bulan ke-3.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Analisis Asam Tiobarbiturat (TBA) <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	66
Lampiran 2.	Hasil Analisis Kadar Air <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	72
Lampiran 3.	Hasil Analisis Kadar Lemak <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	78
Lampiran 4.	Hasil Analisis Rasio Rehidrasi <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	83
Lampiran 5.	Hasil Analisis Keelastisan (<i>Springiness</i>) <i>Fish Cake Ready to Eat</i> Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang.....	89
Lampiran 6.	Hasil Analisis Aktivitas Air <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	95
Lampiran 7.	Hasil Analisis <i>Lightness</i> <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang	100
Lampiran 8.	Hasil Analisis Kadar Protein <i>Fish Cake</i> Instan Ikan Cendro Dengan Metode Pengemasan Vakum dan Non Vakum Setelah Penyimpanan Suhu Ruang	105
Lampiran 9.	<i>Informed Consent</i> Uji Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	109
Lampiran 9a.	Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro Bulan Ke-0 .	111
Lampiran 9b.	Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro Kemasan Non Vakum Bulan Ke-1	113
Lampiran 9c.	Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro Kemasan Vakum Bulan Ke-1	115

Lampiran 9d. Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	
Kemasan Non Vakum Bulan Ke-2	117
Lampiran 9e. Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	
Kemasan Vakum Bulan Ke-2.....	119
Lampiran 9f. Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	
Kemasan Non Vakum Bulan Ke-3	121
Lampiran 9g. Hasil Pengujian Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	
Kemasan Vakum Bulan Ke-3.....	123
Lampiran 10. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Sensori <i>Fish Cake</i> Ikan Cendro	125
Lampiran 11. Analisis Data Uji <i>Mann-Whitney</i> Sensori <i>Fish Cake</i>	
Ikan Cendro Selama Penyimpanan Suhu Ruang.....	128
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	130