

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPPA KARAGENAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK TEKWAN KERING
IKAN CENDRO (*Tylosurus crocodilus*) SETELAH PROSES
REHIDRASI**

SKRIPSI

**FERRA ROBIATUL ULA
26060119130040**



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

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPPA KARAGENAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK TEKWAN KERING
IKAN CENDRO (*Tylosurus crocodilus*) SETELAH PROSES
REHIDRASI**

**FERRA ROBIATUL ULA
26060119130040**

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 Penambahan Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) Setelah Proses Rehidrasi
Nama Mahasiswa : Ferra Robiatul Ula
Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130040
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Departemen Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) Setelah Proses Rehidrasi
Nama Mahasiswa : Ferra Robiatul Ula
Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130040
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 6 April 2023
Tempat : Semarang

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc.
NIP. 19611124 198703 2 001

Penguji Anggota



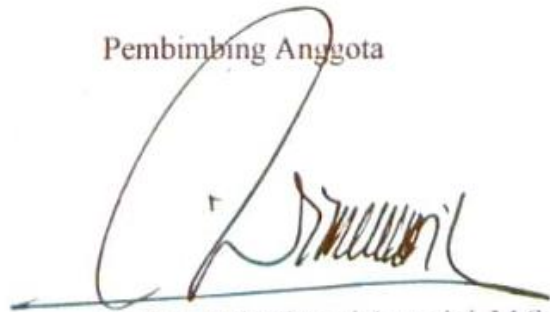
Slamet Suharto, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700608 199903 1 002

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Ferra Robiatul Ula, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) Setelah Proses Rehidrasi” 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, April 2023

Penulis,



Ferra Robiatul Ula

NIM. 26060119130040

ABSTRAK

(Ferra Robiatul Ula. 26060119130040. Pengaruh Penambahan Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) Setelah Proses Rehidrasi. A. Suhaeli Fahmi dan Tri Winarni Agustini).

Tekwan kering merupakan produk pangan yang memerlukan proses rehidrasi sebelum dikonsumsi. Tekwan kering setelah rehidrasi mengalami perubahan sifat fisik, seperti *cooking loss* yang tinggi dan kekenyalan yang menurun. *Cooking loss* merupakan jumlah padatan terlarut selama proses pemasakan, sedangkan kekenyalan merupakan kemampuan produk pangan kembali ke bentuk semula setelah mendapat tekanan. Kappa karagenan memiliki kemampuan membentuk gel yang baik untuk meningkatkan kekenyalan dan *water binding* yang dapat mengurangi *cooking loss*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kappa karagenan dan konsentrasi terbaik kappa karagenan terhadap sifat fisik tekwan kering setelah proses rehidrasi. Metode penelitian dilakukan secara *experimental laboratory* menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan. Perlakuan percobaan yang diujikan yaitu kappa karagenan dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kappa karagenan hingga 10% memberikan pengaruh linear terhadap kadar air, kadar protein, kekenyalan, dan rasio rehidrasi, akan tetapi mengalami penurunan pada tekwan dengan konsentrasi kappa karagenan 15%. Hasil *cooking loss* menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi kappa karagenan. Tekwan dengan kappa karagenan 10% setelah proses rehidrasi menjadi perlakuan terbaik dengan kekenyalan yaitu 7,48 mm (*springiness*), 0,30 kgf (*gumminess*), *cooking loss* 0,62%, dan kadar protein 15,05%. Tingkat kekenyalan tekwan tersebut dipengaruhi oleh kandungan protein dan porositas yang ditunjukkan pada SEM. Uji mikrostruktur (SEM) menunjukkan bahwa rongga produk menyempit dengan meningkatnya konsentrasi kappa karagenan akibat pembentukan matrix gel. Penambahan kappa karagenan pada tekwan dapat meningkatkan kecerahan dan secara keseluruhan dapat memperbaiki sifat fisik tekwan terutama mengurangi *cooking loss* dan meningkatkan kekenyalan serta hedonik disukai panelis.

Kata kunci: tekwan, k-karagenan, *water binding*, kekenyalan, *cooking loss*

ABSTRACT

(Ferra Robiatul Ula. 26060119130040. *The Effect of Addition of Kappa Carrageenan on the Physical Characteristics of Hound Needlefish Dried Tekwan (Tylosurus crocodilus) After Rehydration Process.* A. Suhaeli Fahmi and Tri Winarni Agustini).

Dried tekwan is a food product that requires a rehydration process before being consumed. Dried tekwan after rehydration changes in physical characteristic, such as high cooking loss and decreased elasticity. Cooking loss is the amount of dissolved solids during the cooking process, while elasticity is the ability of food products to return to their original shape after being pressured. Kappa-carrageenan has ability to form a good gel-forming to increase elasticity and water binding which could reduce cooking loss. This study aims to determine the effect of adding kappa-carrageenan and the best concentration of kappa carrageenan on the physical characteristic of dried tekwan after the rehydration process. The research method was carried out in an experimental laboratory using a completely randomized design with 3 replications. The experimental treatment tested was kappa carrageenan with concentrations of 0%, 5%, 10% and 15%. The results showed that the addition of a kappa-carrageenan concentration of up to 10% had a linear effect on moisture content, protein content, springiness, gumminess, and ratio rehydration, but decreased in tekwan with a 15% kappa-carrageenan concentration. The value of cooking loss decreased with increasing concentration of kappa-carrageenan. Tekwan with 10% kappa carrageenan after the rehydration process was the best treatment with a elasticity of 7.48 mm (springiness), 0.30 kgf (gumminess), 0.62% of cooking loss, and 15,05% of protein content. The level of tekwan's elasticity is influenced by the protein content and porosity shown in the SEM. Microstructural (SEM) showed that the product cavity narrowed with increasing concentration of kappa-carrageenan due to the formation of matrix gel. The addition of kappa-carrageenan to tekwan increased lightness and as a whole improved the physical characteristic of tekwan, especially reducing cooking loss, increasing elasticity and hedonic preferred by panelists.

Keywords: *tekwan, k-carrageenan, water binding, springiness, cooking loss*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro (*Tylosurus crocodilus*) Setelah Proses Rehidrasi” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

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

1. Bapak A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama atas arahan, koreksi, nasehat serta saran demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
2. Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Anggota arahan, koreksi, nasehat serta saran demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc. selaku Dosen Penguji Utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan masukan dan saran;
4. Bapak Slamet Suharto, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Penguji Anggota dalam ujian skripsi yang telah memberikan masukan dan saran;
5. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

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

Semarang, April 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	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Cendro	6
2.2. Tekwan	6
2.3. Tekwan Kering	7
2.4. Rehidrasi.....	7
2.5. Kappa Karagenan	8
2.6. Proses Pembuatan Tekwan	9
2.7. Pengeringan	10
2.8. Bahan Pembuatan Tekwan Kering	10
2.9. Atribut Mutu Produk Rehidrasi	12
3. MATERI DAN METODE	18
3.1. Hipotesis Penelitian	18
3.2. Materi Penelitian	18
3.4. Metode Penelitian.....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian	21
3.6. Prosedur Pengujian.....	22
3.7. Rancangan Percobaan.....	25
3.8. Analisis Data	26

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Rasio Rehidrasi.....	26
4.2. <i>Cooking loss</i>	28
4.3. Kadar Air	30
4.4. Kadar Protein.....	33
4.5. Kekenyalan.....	34
4.6. Warna	36
4.7. Mikrostruktur.....	38
4.8. Sensori	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP	95

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Tekwan Kering Ikan Cendro	19
Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan pada Pengujian Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi	19
Tabel 3.3. Alat yang Digunakan pada Pembuatan Tekwan Kering Ikan Cendro	19
Tabel 3.4. Bahan yang Digunakan pada Pengujian Karakteristik Fisik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi	20
Tabel 3.5. Formulasi Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Tekwan Kering Ikan Cendro	22
Tabel 3.6. Matriks Rancangan Percobaan	26
Tabel 4.1. Hasil Analisa Rasio Rehidrasi Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Penambahan Kappa Karagenan	27
Tabel 4.2. Hasil Analisa <i>Cooking loss</i> Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Penambahan Kappa Karagenan	29
Tabel 4.3. Hasil Analisa Kadar Air Tekwan Kering dan Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Penambahan Kappa Karagenan.....	30
Tabel 4.4. Hasil Analisa Kadar Protein Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Rehidrasi	33
Tabel 4.5. Hasil Analisa Kekenyalan Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Rehidrasi	34
Tabel 4.3. Hasil Analisa Warna Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Rehidrasi	36
Tabel 4.3. Hasil Analisa Hedonik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Rehidrasi	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Skema Pendekatan Masalah	5
Gambar 2.1. Ikan Cendro	6
Gambar 2.2. Struktur Molekul Kappa Karagenan.....	9
Gambar 3.1. Alur Proses Pengolahan Tekwan Kering Ikan Cendro Modifikasi dari UMKM Ranafra Food.....	21
Gambar 4.1. Mikrostruktur Tekwan dengan Penambahan Kappa Karagenan (a) 0%, (b) 5%, (c) 10%, dan (d) 15%	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisa Data Rasio Rehidrasi Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda....	58
Lampiran 2.	Analisa Data <i>Cooking loss</i> Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda	60
Lampiran 3.	Analisa Data Kadar Air Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda	62
Lampiran 4.	Analisa Data Kadar Air Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi	64
Lampiran 5.	Analisa Data Kadar Protein Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi	66
Lampiran 6.	Analisa Data Kekenyalan (<i>Springiness</i>) Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi.....	68
Lampiran 7.	Analisa Data Kekenyalan (<i>Gumminess</i>) Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi.....	70
Lampiran 8.	Analisa Data Warna Nilai L^* Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi	72
Lampiran 9.	Analisa Data Warna Nilai a^* Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi	74
Lampiran 10.	Analisa Data Warna Nilai b^* Tekwan Kering Ikan Cendro dengan Konsentrasi Kappa Karagenan Berbeda Setelah Proses Rehidrasi	76
Lampiran 11.	Lembar Penilaian Uji Hedonik	78
Lampiran 12.	Nilai Uji Hedonik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi dengan Kappa Karagenan 0%	79
Lampiran 13.	Nilai Uji Hedonik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi dengan Kappa Karagenan 5%	81

Lampiran 14. Nilai Uji Hedonik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi dengan Kappa Karagenan 10%	83
Lampiran 15. Nilai Uji Hedonik Tekwan Kering Ikan Cendro Setelah Proses Rehidrasi dengan Kappa Karagenan 15%	85
Lampiran 16. Analisa Data Uji Hedonik	87
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	90