



INKORPORASI OLEOGEL DALAM ODENG SURIMI IKAN AIR TAWAR SEBAGAI STRUCTURING GEL DAN OMEGA-3 CARRIER

PUTRI USWATUN HASANAH



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University;



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Inkorporasi Oleogel dalam Odeng Surimi Ikan Air Tawar sebagai *Structuring Gel* dan Omega-3 *Carrier*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Putri Uswatun Hasanah
C3401211048



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University;

ABSTRAK

PUTRI USWATUN HASANAH. Inkorporasi Oleogel dalam Odeng Surimi Ikan Air Tawar sebagai *Structuring Gel* dan Omega-3 *Carrier*. Dibimbing oleh WAHYU RAMADHAN dan BAMBANG RIYANTO.

Keterbatasan surimi ikan air tawar yang memiliki kekuatan gel rendah memerlukan teknik oleogel. Potensi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas tekstur dan stabilitas omega-3 pada produk berbasis gel ikan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas inkorporasi oleogel berbasis minyak ikan hasil samping untuk meningkatkan *structuring gel* dan omega-3 *carrier* dalam surimi ikan air tawar. Penelitian dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu (1) penentuan karakteristik gel emulsi, (2) penambahan gel emulsi pada surimi ikan air tawar dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan (3) pembuatan produk odeng. Oleogel melalui teknik emulsi yang dihasilkan memiliki stabilitas yang sangat tinggi dengan nilai *oil binding capacity* (OBC) 99,72%. Oleogel secara signifikan meningkatkan *water holding capacity* dan integritas mikrostruktur pada surimi. Oleogel hingga 20% pada odeng meningkatkan komposisi kimia dan juga kandungan asam lemak omega-3.

Kata kunci: gel emulsi, ikan air tawar, omega-3 *carrier*, *structuring gel*, surimi

ABSTRACT

PUTRI USWATUN HASANAH. Incorporation of Oleogel in Freshwater Fish Surimi-Based Odeng as a Structuring Gel and Omega-3 Carrier. Supervised by WAHYU RAMADHAN and BAMBANG RIYANTO.

The limitation of freshwater fish surimi with low gel strength required the use of oleogel technique. This potential was expected to improve the texture quality and omega-3 stability in fish-based gel products. This study aimed to evaluate the effectiveness of incorporating by-product fish oil-based oleogel to enhance structuring gel and serve as an omega-3 carrier in freshwater fish surimi. The research was carried out through three main stages: (1) determination of emulsion gel characteristics, (2) addition of emulsion gel to freshwater fish surimi with concentrations of 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%, and (3) production of odeng. The oleogel produced through the emulsion technique exhibited very high stability with an oil binding capacity (OBC) value of 99.72%. Oleogel significantly improved water holding capacity and microstructural integrity in surimi. Oleogel up to 20% in odeng increased the chemical composition as well as the omega-3 fatty acid content.

Keywords: emulsion gel, freshwater fish, omega-3 carrier, surimi, structuring gel



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**INKORPORASI OLEOGEL DALAM
ODENG SURIMI IKAN AIR TAWAR SEBAGAI
STRUCTURING GEL DAN *OMEGA-3 CARRIER***

PUTRI USWATUN HASANAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si
- 2 Roni Nugraha, S.Si., M.Sc, Ph.D



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Inkorporasi Oleogel dalam Odeng Surimi Ikan Air Tawar sebagai
Structuring Gel dan Omega-3 Carrier

Nama : Putri Uswatun Hasanah

NIM : C3401211048

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si



Pembimbing 2:

Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Roni Nugraha, S.Si., M.Sc, Ph.D

198304212009121003



Tanggal Ujian: 24 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University;

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak September 2024 sampai Februari 2025 ini ialah Oleogel dan aplikasinya pada produk, dengan judul “Inkorporasi Oleogel dalam odeng surimi Ikan Air Tawar sebagai *Structuring Gel* dan Omega-3 *Carrier*”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi penelitian ini, antara lain kepada:

1. Dr. Eng Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si dan Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing atas nasihat, semangat dan saran yang diberikan penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc. Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan dan Dosen Penelaah Gugus Kendali Mutu atas masukan dan saran selama ujian siding skripsi.
3. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas yang telah memberikan masukan dan saran selama ujian sidang skripsi.
4. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia atas hibah pada kegiatan penelitian Fundamental - Reguler (PFR) tahun 2024 atas nama Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi, M.Si, dengan Nomor hibah: 027/E5/PG.02.00.PL/2024 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 22098/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2024.
5. Indonesia Toray Science Foundation (ITSF). *Science & Technology Research Grant* 2024.
6. Ibu Siti Rohmah selaku Ibu kandung dan Rizki Januar Rutani selaku kakak kandung penulis beserta keluarga yang selalu senantiasa memberikan doa, motivasi dan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Keluarga Rumah Sigap Armada yang telah memberikan banyak fasilitas pengembangan diri dan menjadi keluarga selama di Bogor
8. Nida'a Astie Nurazizah dan Azifah Syafiah selaku sahabat penulis yang selalu memberikan semangat, pendengar yang baik, tempat berbagi cerita di segala suasana, dan yang selalu hadir selama proses penulisan skripsi ini.
9. Ibu Fathia, Ibu Ukoy, dan Ibu Muadah yang senantiasa memberikan dukungan serta keyakinan kepada penulis dalam menjalani dan menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Teknologi Hasil Perairan angkatan 58 (Nilaksamana Ganeshira) yang telah memberikan dukungan serta doa selama masa kuliah.
11. Seluruh Dosen pengajar Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan pelajaran, ilmu serta motivasi selama menjalankan studi sarjana.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Putri Uswatun Hasanah



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Kerja	5
2.3.1 Penentuan Karakteristik Gel Emulsi	7
2.3.2 Penambahan Gel Emulsi pada Surimi	8
2.3.3 Pembuatan Odeng	8
2.4 Prosedur Analisis	9
2.4.1 Uji Penampakan Visual dan Proses Gelasi (Pinto 2020)	9
2.4.2 Uji Warna (Adili <i>et al.</i> 2020)	9
2.4.3 <i>Oil Binding Capacity</i> (Meng <i>et al.</i> 2018)	9
2.4.4 Uji Lipat Surimi (SNI 2694:2013)	9
2.4.5 Uji Gigit Surimi (SNI 2694:2013)	10
2.4.6 <i>Water Holding Capacity</i> (Ling <i>et al.</i> 2023)	10
2.4.7 Mikrostruktur Surimi (Bhattarai <i>et al.</i> 2022)	10
2.4.8 Profil Tekstur (Zhang <i>et al.</i> 2021)	11
2.4.9 <i>Cooking Loss</i> (Moghtadaei dan Soltanizadeh 2021)	11
2.4.10 Uji Sensori (SNI 2346:2015)	11
2.4.11 Uji Profil Asam Lemak (Nivetha <i>et al.</i> 2024)	11
2.4.12 Analisis Proksimat	12
2.5 Analisis Data	15
III HASIL DAN PEMBAHASAN	16
3.1 Penentuan Karakteristik Gel Emulsi	16
3.1.1 Visualisasi, <i>Inverse Tube</i> , dan <i>Oil Binding Capacity</i> Gel Emulsi	16
3.1.2 Profil Warna Gel Emulsi	17
3.2 Penambahan Gel Emulsi pada Surimi	18
3.2.1 Visualisasi dan Warna Surimi Gel Emulsi	18
3.2.2 Uji Lipat dan Uji Gigit Surimi Gel Emulsi	19
3.2.3 Komposisi Kimia Surimi Gel Emulsi	20
3.2.4 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) Surimi Gel Emulsi	21
3.2.5 Mikrostruktur Surimi Gel Emulsi	22



3.3	Penambahan Surimi Gel Emulsi pada Odeng	24
3.3.1	Visualisasi dan Warna Odeng Surimi gel emulsi	24
3.3.2	<i>Cooking Loss</i> Odeng Surimi Gel Emulsi	25
3.3.3	Profil Tekstur Odeng Surimi gel emulsi	26
3.3.4	Komposisi Kimia Odeng Surimi Gel Emulsi	27
3.3.5	Penilaian Sensori Hedonik Odeng Surimi Gel Emulsi	28
3.3.6	Profil Asam Lemak Utama Perlakuan Terpilih	31
IV	SIMPULAN DAN SARAN	32
4.1	Simpulan	32
4.2	Saran	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN	39



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Formulasi surimi dengan penambahan gel emulsi pada konsentrasi berbeda (% b/b terhadap berat pasta ikan)	8
2	Formulasi odeng surimi gel emulsi	9
3	Spesifikasi grade penilaian uji lipat	10
4	Spesifikasi <i>grade</i> penilaian uji gigit surimi	10
5	Profil warna gel emulsi	17
6	Nilai parameter warna surimi dengan penambahan gel emulsi pada berbagai konsentrasi	19
7	Hasil uji lipat dan uji gigit surimi dengan penambahan gel emulsi pada berbagai konsentrasi	20
8	Komposisi kimia (basis kering) surimi gel emulsi	21
9	Profil warna odeng surimi gel emulsi	25
10	Profil Tekstur odeng surimi gel emulsi pada setiap perlakuan	27
11	Komposisi kimia (basis kering) odeng surimi Gel Emulsi pada setiap perlakuan	28
12	Nilai rata-rata uji hedonik odeng surimi Gel Emulsi (skala 1–9)	29
13	Profil asam lemak odeng surimi gel emulsi	31

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur pembuatan odeng surimi ikan air tawar dengan penambahan gel emulsi	6
2	Pembuatan gel emulsi berbasis minyak ikan hasil samping	7
3	Evaluasi proses gelasi (<i>sol–gel transition</i>) berbasis minyak ikan sarden melalui metode <i>inverse tube</i> pada fase (A) minyak ikan dan (B) gel emulsi gel ($t = 30$ menit, $24\text{ }^{\circ}\text{C}$)	16
4	Visualisasi surimi dengan penambahan gel emulsi konsentrasi 0% (A); 5% (B); 10% (C); 15% (D); 20% (E)	18
5	Nilai <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) surimi dengan penambahan gel emulsi pada berbagai konsentrasi	22
6	Mikrograf SEM surimi setelah pemanasan dengan konsentrasi gel emulsi 0% (A), 5% (B), 10% (C), 15% (D), dan 20% (E)	23
7	Ilustrasi mekanisme stabilisasi jaringan gel surimi oleh gel emulsi (diadaptasi dari Lu <i>et al.</i> 2024)	23
8	Visualisasi odeng surimi gel emulsi dalam kuah	24
9	Nilai <i>cooking loss</i> odeng surimi dengan penambahan gel emulsi pada berbagai konsentrasi	26



DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan nilai <i>oil binding capacity</i> (OBC) gel emulsi	40
2	Analisis nilai profil warna minyak ikan dan gel emulsi	41
3	Analisis ragam warna dan <i>whiteness</i> surimi gel emulsi	43
4	Analisis ragam uji lipat dan uji gigit surimi Emulsion gel	45
5	Analisis ragam komposisi kimia surimi gel emulsi	46
6	Analisis ragam <i>water holding capacity</i> (WHC) surimi gel emulsi	48
7	Visualisasi warna odeng surimi gel emulsi pada berbagai konsentrasi	49
8	Analisis ragam warna dan <i>whiteness</i> odeng surimi gel emulsi	50
9	Analisis ragam <i>cooking loss</i> odeng surimi gel emulsi	52
10	Analisis ragam komposisi kimia odeng surimi gel emulsi	53
11	Analisis Kruskal wallis hedonik odeng surimi gel emulsi	55