

FORMULASI *MASHED POTATO* DENGAN *FAT REPLACER* EMULSION-GEL HASIL SAMPING PENGALENGAN IKAN SARDEN

CAROLINE ABIGAEI



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



@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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Formulasi *Mashed Potato* dengan *Fat Replacer* Emulsion-Gel Hasil Samping Pengalengan Ikan Sarden” 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

Caroline Abigail
C3401211053



ABSTRAK

CAROLINE ABIGAEL. Formulasi *Mashed Potato* dengan *Fat Replacer* Emulsion-Gel Hasil Samping Pengalengan Ikan Sarden. Dibimbing oleh WAHYU RAMADHAN dan JOKO SANTOSO.

Mashed potato merupakan salah satu makanan yang cocok untuk dikembangkan sebagai pangan lansia karena teksturnya yang lembut dan mudah ditelan. Pengembangan produk *mashed potato* rendah lemak dilakukan dengan menggunakan emulsion-gel ikan sebagai sumber protein dan bubuk rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebagai sumber serat untuk menghasilkan produk dengan kandungan gizi yang lebih lengkap. Sampel terdiri dari lima formulasi dengan konsentrasi emulsion-gel sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Tujuan penelitian ini adalah menentukan formulasi *mashed potato* terbaik berbasis bahan tersebut. Evaluasi dilakukan melalui pengujian sensori hedonik, sensori tribologi, *Check-All-That-Apply* (CATA), analisis nilai gizi, proksimat, densitas kamba, kapasitas rehidrasi, aktivitas air (a_w), profil viskositas menggunakan *Rapid Visco Analyzer* (RVA), dan uji reologi. Penambahan emulsion-gel berpengaruh terhadap tekstur dan kelembutan produk. Hasil menunjukkan bahwa formulasi dengan Emulsion-Gel25% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan skor sensori tertinggi dan kecukupan gizi untuk lansia.

Kata Kunci: emulsion-gel, *fat replacer*, hidrolisat protein ikan, lansia, *mashed potato*, rumput laut

ABSTRACT

CAROLINE ABIGAEL. Formulation of Mashed Potato with Fat Replacer Emulsion-Gel from Sardine Canning By-Products. Supervised by WAHYU RAMADHAN and JOKO SANTOSO.

Mashed potato is considered suitable for elderly nutrition due to its soft texture and ease of swallowing. This study aimed to develop a low-fat mashed potato formulation using emulsion-gel as a fat replacer. In addition, fish protein hydrolysate was added as a protein source, and *Kappaphycus alvarezii* seaweed powder was included as a source of dietary fiber, to produce a more nutritionally complete product. Five formulations were prepared with different emulsion-gel concentrations: 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%. The best formulation was determined based on evaluations including hedonic sensory test, tribology-based sensory analysis, Check-All-That-Apply (CATA), nutritional value estimation, proximate analysis, bulk density, rehydration capacity, activity of water (AW), viscosity profile using Rapid Visco Analyzer (RVA), and rheological testing. The addition of emulsion-gel affected texture and smoothness perception. Results indicated that the Emulsion-Gel25% formulation was the most preferred, receiving the highest sensory scores and meeting the nutritional needs of the elderly.

Keywords: elderly, emulsion-gel, fat replacer, fish protein hydrolysate, mashed potato, seaweed, sensory evaluation



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.



FORMULASI *MASHED POTATO* DENGAN *FAT REPLACER* EMULSION-GEL HASIL SAMPING PENGALANGAN IKAN SARDEN

@Hak cipta milik IPB University

CAROLINE ABIGAEL

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



IPB University
— Bogor Indonesia —

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si.
2. Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si.



@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.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Formulasi *Mashed Potato* dengan *Fat Replacer* Emulsion-Gel
Hasil Samping Pengalengan Ikan Sardén

Nama : Caroline Abigael

NIM : C3401211053

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Dr. Roni Nugraha S.Si, M.Sc

NIP 19830421 200912 1 003



Tanggal Ujian:
17 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul “Formulasi *Mashed Potato* dengan *Fat Replacer* Emulsion-Gel Hasil Samping Pengalengan Ikan Sarden”. Adapun karya ilmiah ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Bersama dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu penyusunan karya ilmiah ini, khususnya kepada:

1. Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah mendukung penulis dalam hal kesiapan mental dan finansial.
2. Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si. selaku penguji skripsi yang telah membantu penulis menyempurnakan skripsi.
3. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia atas hibah pada kegiatan penelitian Fundamental – Reguler (PRF) 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 2209/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2024 dan kepada Direktorat Riset dan Inovasi (DRI) IPB University atas dukungan pengelolaan selama program hibah berlangsung.
4. Dr. Roni Nugraha S.Si, M.Sc selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
5. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas S.Pi, M.Si selaku Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
6. Kedua orang tua, adik, beserta seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam penyusunan karya ilmiah
7. Gema Abimanyu Hadi yang memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan karya ilmiah
8. Seluruh keluarga Nilaksamana Ganeshira terutama Nathania Marsaulina Larasati yang memberikan saran, menemani, serta memotivasi penulis dalam penyusunan karya ilmiah

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Caroline Abigael

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Bahan dan Alat	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Pemucatan Minyak Ikan Kasar	5
2.3.2 Pembuatan Emulsion-Gel	6
2.3.2 Substitusi Emulsion-Gel pada <i>Mashed Potato</i>	7
2.4 Prosedur Analisis	8
2.4.1 Analisis Proksimat Hidrolisat Protein Ikan, Bubuk <i>K. alvarezii</i> , dan <i>Mashed Potato</i> (AOAC 2005)	8
2.4.2 Analisis Angka Kecukupan Gizi (AKG) (Permenkes 2019)	11
2.4.3 Uji <i>Activity of Water</i> (a_w) (Novitasari <i>et al.</i> 2021)	11
2.4.4 Uji Densitas Kamba (Nakilcioğlu-Taş dan Ötleş 2019)	11
2.4.5 Uji Kapasitas Rehidrasi (Indrastuti <i>et al.</i> 2023)	11
2.4.6 Uji Warna (Adili <i>et al.</i> 2020)	12
2.4.7 Uji <i>Rapid Visco Analyzer</i> (RVA) (Ratnawati <i>et al.</i> 2019)	12
2.4.8 Uji Reologi (<i>frequency sweep</i>) (Fayaz <i>et al.</i> 2017)	12
2.4.9 Uji Sensori-Hedonik (Triandini dan Wangiyana 2022)	12
2.4.10 Uji Sensori-Tribology (Xu <i>et al.</i> 2022)	13
2.4.11 Uji Sensori <i>Check-All-That-Apply</i> (CATA) (Ma'rifat 2020)	13
2.4.12 <i>Oil Binding Capacity</i> (Meng <i>et al.</i> 2018)	13
2.5 Analisis Data	14
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Kualitas Minyak Ikan Sarden	15
3.2 Profil Emulsion-Gel	16
3.3 Karakteristik Fisik <i>Mashed Potato</i> Instan	18
3.3.1 <i>Activity of Water</i>	18
3.3.2 Densitas Kamba	19
3.3.3 Kapasitas Rehidrasi	20
3.3.4 Warna	22
3.3.5 <i>Rapid Visco Analysis</i>	23
3.3.6 <i>Rheology</i>	24
3.4 Profil Sensori Hedonik <i>Mashed Potato</i> Instan	26
3.5 Profil Sensori Tribology <i>Mashed Potato</i> Instan	31
3.5.1 <i>Smoothness</i>	31

3.5.2 Creaminess	32
3.5.3 Dry	33
3.6 Profil Sensori <i>Check-All-That-Apply Mashed Potato</i> Instan	35
3.7 Karakteristik Kimia dan Pemenuhan Gizi <i>Mashed Potato</i> instan	40
3.7.1 Komposisi Proksimat	40
3.7.2 Informasi Nilai Gizi	41
IV SIMPULAN DAN SARAN	45
4.1 Simpulan	45
4.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

1	Proses netralisasi dan <i>bleaching</i> minyak ikan kasar	5
2	Pembuatan emulsion-gel	6
3	Pembuatan <i>mashed potato</i>	8
4	Visualisasi kenampakan warna emulsion-gel	16
5	<i>Activity of water</i> <i>mashed potato</i> instan	19
6	Densitas kamba <i>mashed potato</i> instan	20
7	Kapasitas rehidrasi <i>mashed potato</i> instan	21
8	Visualisasi produk akhir <i>mashed potato</i>	23
9	Sifat mekanik gaya elastis <i>mashed potato</i> instan dengan perbedaan konsentrasi emulsion-gel	25
10	Hasil penilaian tribology <i>smoothness</i> <i>mashed potato</i> instan	31
11	Hasil penilaian tribology <i>creaminess</i> <i>potato</i> instan	33
12	Hasil penilaian tribology <i>dry</i> <i>mashed potato</i> instan	34
13	Peta korelasi antara atribut dengan preferensi ideal panelis	37
14	Peta korelasi antara atribut dengan kesukaan panelis	38
15	Peta korelasi antar atribut dalam pengembangan produk	39
16	Informasi nilai gizi <i>mashed potato</i> instan; (a) 0%, (b) 25%, (c) 50%, (d) 75%, (e) 100%	41

DAFTAR TABEL

1	Formulasi <i>mashed potato</i> dengan penambahan emulsion-gel	7
2	Kualitas minyak ikan sarden	15
3	Profil warna emulsion-el pada setiap perubahan fase	17
4	Profil warna <i>mashed potato</i>	22
5	Viskositas akhir <i>mashed potato</i> instan	23
6	Analisis sensori hedonik <i>mashed potato</i> instan	26
7	Hasil uji Cochran's Q sampel <i>mashed potato</i> instan	35
8	Komposisi proksimat <i>mashed potato</i> instan	41

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji ANOVA uji warna Emulsion-Gel	54
2	Hasil uji lanjut Duncan uji warna Emulsion-Gel	54
3	Perhitungan <i>Oil Binding Capacity</i>	55
4	Analisis parameter fisik <i>mashed potato</i> instan	56
5	Lembar uji hedonik dan tribology	57
6	Lembar uji <i>Check-All-That-Apply</i> (CATA)	59
7	Analisis data sensori hedonik	62
8	Analisis data sensori tribology	65
9	Analisis parameter kimia <i>mashed potato</i> instan	66
10	Grafik <i>Rapid Visco Analyzer</i>	68



@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.

Perpustakaan IPB University