

PENINGKATAN RENDEMEN DAN MUTU *TUNA EYE OIL* MELALUI EKSTRAKSI ENZIMATIS (ALKALASE) DAN PEMURNIAN BERTINGKAT

DEA MELIANA NOVIANI



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

- 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 “Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat” 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, Januari 2025

Dea Meliana Noviani
C3401201024



ABSTRAK

DEA MELIANA NOVIANI. Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat. Dibimbing oleh WINI TRILAKSANI dan BAMBANG RIYANTO.

Tuna eye oil (TE Oil) tinggi *docosahexaenoic acid* (DHA) dimanfaatkan sebagai fortifikan dalam makanan bayi, anak-anak, dan ibu hamil. Permasalahan yang sangat penting untuk diatasi adalah kerentanan TE Oil terhadap oksidasi karena banyaknya ikatan rangkap pada asam lemak omega-3 DHA. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan rendemen dan kualitas TE Oil melalui proses ekstraksi dengan bantuan enzim alkalase dan pemurnian bertingkat. Konsentrasi enzim yang digunakan bervariasi dan pemurnian menggunakan tiga jenis adsorben yaitu zeolit, bentonit, dan magnesol XL. Perlakuan 2% enzim alkalase, suhu 55°C, selama 1 jam menghasilkan rendemen tertinggi. *Tuna eye oil* tersebut memiliki kandungan DHA $29,89 \pm 0,02\%$, PUFA $40,77 \pm 0,03\%$, nilai FFA $1,86 \pm 0,29\%$, bilangan asam $1,93 \pm 0,35$ (KOH/g), bilangan peroksida $57,63 \pm 0,08$ (meq/kg), bilangan anisidin $46,00 \pm 1,76$ (meq/kg), dan total oksidasi $161,49 \pm 1,61$ (meq/kg). Magnesol XL mampu menurunkan nilai FFA $0,26 \pm 0,01\%$, bilangan asam $0,27 \pm 0,01$ (KOH/g), bilangan peroksida $4,86 \pm 0,65$ (meq/kg), bilangan anisidin $13,27 \pm 0,62$ (meq/kg), dan total oksidasi $22,99 \pm 0,23$ (meq/kg).

Kata kunci : alkalase, DHA, ekstraksi enzimatik, tuna eye oil, pemurnian

ABSTRACT

DEA MELIANA NOVIANI. Increasing the Yield and Quality of *Tuna Eye Oil* through Enzymatic Extraction (Alcalase) and Multilevel Purification. Supervised by WINI TRILAKSANI and BAMBANG RIYANTO.

Tuna eye oil (TE oil) is high in *docosahexaenoic acid* (DHA) is utilized as a fortificant in food for infants, children and pregnant women. A critical issue that needs to be addressed is the susceptibility of TE Oils to oxidation due to the number of double bonds in the omega-3 fatty acid DHA. This research aims to increase the yield and quality of TE Oil through an extraction process with the help of alkalase enzymes and multilevel purification. The enzyme concentrations used vary and the purification stage uses three types of adsorbents, namely zeolite, bentonite, and magnesol XL. Treatment with 2% alkalase enzyme at 55°C for 1 hour produced the highest yield. The tuna eye fish oil contained $29.89 \pm 0.02\%$ DHA, $40.77 \pm 0.03\%$ PUFA, with an FFA value of $1.86 \pm 0.29\%$, the acid value to 1.93 ± 0.35 (KOH/g), a peroxide value of 57.63 ± 0.08 (meq/kg), an anisidine value of 46.00 ± 1.76 (meq/kg), and total Oxidation value 161.49 ± 1.61 (meq/kg). Magnesol XL was able to reduce the FFA value to $0.26 \pm 0.01\%$, the acid value to 0.27 ± 0.01 (KOH/g), the peroxide value to 4.86 ± 0.65 (meq/kg), the anisidine value to 13.27 ± 0.62 (meq/kg), and the total oxidation value to 22.99 ± 0.23 (meq/kg).

Keywords: alkalase, DHA, enzymatic extraction, refining, tuna eye fish oil



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.



- 

**PENINGKATAN RENDEMEN DAN MUTU *TUNA EYE OIL*
MELALUI EKSTRAKSI ENZIMATIS (ALKALASE)
DAN PEMURNIAN BERTINGKAT**

DEA MELIANA NOVIANI

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

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat

Nama : Dea Meliana Noviani

NIM : C3401201024

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani M.Sc



Pembimbing 2:

Bambang Riyanto S.Pi, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:

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

NIP:198304212009121003



Tanggal Ujian:
(Selasa, 24 Desember 2024)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan FPIK)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi sarjana di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya:

1. Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani, M.Sc dan Bapak Bambang Riyanto, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing yang sangat berdedikasi tinggi dalam membimbing, serta memberikan arahan, nasihat dan motivasi.
2. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi, M.Si. selaku Ketua Komisi Pendidikan Sarjana Program Studi Teknologi Hasil Perairan.
3. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
4. Keluarga penulis bapak Alm. Parmudi dan ibu Khoriyah selaku orang tua, Dian Emilia Maulidiyah, S.P. selaku kakak penulis, Indra Muhtadirin, S.E. selaku kakak ipar penulis, dan Deeva Faranisa Aznii selaku adik penulis yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan moral maupun material.
5. Haykal Sofyan yang selalu memberikan support, bantuan dan terus mendorong penulis untuk optimis dalam menyelesaikan skripsi
6. Sahabat penulis Nabila, Ghea, Dita, Aneta, Bintang, Kak Caca, Mahhada, Farel, Anindya, Ratih dan seluruh keluarga besar Teknologi Hasil Perairan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
7. Terima kasih kepada Mas Zaky, Bu Ema, Mas Ipul, Mas Misdien serta laboran lainnya yang telah membantu penulis selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Dea Meliana Noviani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	9
2.5 Analisis Data	15
III HASIL DAN PEMBAHASAN	17
3.1 Karakteristik Mata Tuna	17
3.2 Karakteristik Ekstrak Kasar <i>Tuna Eye Oil</i>	19
3.3 Pemurnian <i>Tuna Eye Oil</i> (Perlakuan Enzim 2%)	28
IV SIMPULAN DAN SARAN	35
4.1 Simpulan	35
4.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR TABEL

1. Logam berat pasta mata tuna	18
2. Warna <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis	20
3. Karakteristik mutu <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis	26
4. Karakteristik <i>tuna eye oil</i> perlakuan kontrol (0%) dan penambahan enzim akalase (2%)	27
5. Asam lemak minyak perlakuan kontrol (0%) dan penambahan enzim akalase (2%)	28
6. Berat <i>tuna eye oil</i> hasil pemurnian	29
7. Kualitas <i>tuna eye oil</i> setelah pemurnian terhadap asam lemak bebas (FFA) dan bilangan asam	31
8. Kualitas <i>tuna eye oil</i> setelah pemurnian terhadap bilangan peroksida, bilangan asam, dan total oksidasi (TOTOX)	32
9. Karakteristik <i>tuna eye oil</i> sebelum pemurnian (enzim 2%) dan sesudah pemurnian (N1B1N2B2 c)	33
10. Keragaan asam lemak <i>tuna eye oil</i> sebelum pemurnian (enzim 2%) dan sesudah pemurnian (N1B1N2B2 c)	34

DAFTAR GAMBAR

1. Diagram alir ekstraksi enzimatis <i>tuna eye oil</i>	6
2. Diagram alir pemurnian bertingkat <i>tuna eye oil</i>	8
3. Ketampakan mata tuna A) mata utuh, B) bagian-bagian mat	17
4. Ketampakan hasil sentrifugasi proses ekstraksi <i>tuna eye oil</i> , A) perlakuan sentrifugasi tanpa penambahan enzim, B) perlakuan sentrifugasi penambahan enzim 2%.	19
5. Ketampakan visual <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis dengan perlakuan A (enzim alkalase 0%), B (enzim alkalase 0,25%), C (alkalase 0,5%), D (enzim alkalase 1%), dan E (enzim alkalase 2%)	20
6. Rendemen <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis.	21
7. Viskositas pasta mata tuna hasil ekstraksi enzimatis.	23
8. Asam lemak SFA, MUFA, dan PUFA.	24
9. Asam lemak dengan kandungan omega-3, omega-6, dan omega-9 <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis.	25
10. Asam lemak dominan <i>tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis.	25
11. <i>Tuna eye oil</i> hasil ekstraksi enzimatis, A) perlakuan tanpa penambahan enzim, B) perlakuan penambahan enzim, C) setelah pemurnain <i>tuna eye oil</i>	29

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 LAMPIRAN

1. Tangkapan layar uji organoleptik SNI 2729:201	43
2. CoA spesifikasi enzim alkalase	43
3. Uji aktivitas enzim	43
4. Uji RAL viskositas pasta mata tuna	44
5. Uji lanjut Duncan viskositas pasta mata tuna	44
6. Uji RAL rendemen total tuna eye oil	46
7. Uji lanjut Duncan rendemen total tuna eye oil	46
8. Uji RAL FFA perlakuan setiap rendemen tuna eye oil	46
9. Uji lanjut Duncan FFA perlakuan setiap rendemen <i>tuna eye oil</i>	47
10. Uji RAL bilangan peroksida perlakuan setiap rendemen <i>tuna eye o</i>	47
11. Uji RAL bilangan anisidin perlakuan setiap rendemen <i>tuna eye oil</i>	47
12. Uji RAL TOTOX perlakuan setiap rendemen <i>tuna eye oil</i>	47
13. Uji lanjut Duncan TOTOX perlakuan setiap rendemen <i>tuna eye oil</i>	47
14. Rendemen pemurnian <i>tuna eye oil</i>	48
15. Uji RAL FFA pemurnian <i>tuna eye oil</i>	48
16. Uji lanjut Duncan FFA pemurnian <i>tuna eye oil</i>	48
17. Uji RAL bilangan asam pemurnian <i>tuna eye oil</i>	48
18. Uji Duncan bilangan asam pemurnian <i>tuna eye oil</i>	49
19. Uji RAL bilangan peroksida pemurnian <i>tuna eye oil</i>	49
20. Uji RAL bilangan anisidin pemurnian <i>tuna eye oil</i>	49
21. Uji RAL TOTOX pemurnian <i>tuna eye oil</i>	49
22. Uji T nilai TOTOX perlakuan kontrol dan terpilih (enzim 2%)	49
23. Uji T asam lemak EPA perlakuan kontrol dan terpilih (enzim 2%)	49
24. Uji T asam lemak DHA perlakuan kontrol dan terpilih (enzim 2%)	50
25. Uji T FFA sebelum pemurnian dan sesudah pemurnian	50
26. Uji T nilai TOTOX sebelum pemurnian dan sesudah pemurnian	50
27. Uji T asam lemak EPA sebelum pemurnian dan sesudah pemurnian	50
28. Uji T asam lemak DHA sebelum pemurnian dan sesudah pemurnian	50

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat” 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, Januari 2025

Dea Meliana Noviani
C3401201024



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.

ABSTRAK

DEA MELIANA NOVIANI. Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat. Dibimbing oleh WINI TRILAKSANI dan BAMBANG RIYANTO.

Tuna eye oil (TE Oil) tinggi *docosahexaenoic acid* (DHA) dimanfaatkan sebagai fortifikan dalam makanan bayi, anak-anak, dan ibu hamil. Permasalahan yang sangat penting untuk diatasi adalah kerentanan TE Oil terhadap oksidasi karena banyaknya ikatan rangkap pada asam lemak omega-3 DHA. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan rendemen dan kualitas TE Oil melalui proses ekstraksi dengan bantuan enzim alkalase dan pemurnian bertingkat. Konsentrasi enzim yang digunakan bervariasi dan pemurnian menggunakan tiga jenis adsorben yaitu zeolit, bentonit, dan magnesol XL. Perlakuan 2% enzim alkalase, suhu 55°C, selama 1 jam menghasilkan rendemen tertinggi. *Tuna eye oil* tersebut memiliki kandungan DHA $29,89 \pm 0,02\%$, PUFA $40,77 \pm 0,03\%$, nilai FFA $1,86 \pm 0,29\%$, bilangan asam $1,93 \pm 0,35$ (KOH/g), bilangan peroksida $57,63 \pm 0,08$ (meq/kg), bilangan anisidin $46,00 \pm 1,76$ (meq/kg), dan total oksidasi $161,49 \pm 1,61$ (meq/kg). Magnesol XL mampu menurunkan nilai FFA $0,26 \pm 0,01\%$, bilangan asam $0,27 \pm 0,01$ (KOH/g), bilangan peroksida $4,86 \pm 0,65$ (meq/kg), bilangan anisidin $13,27 \pm 0,62$ (meq/kg), dan total oksidasi $22,99 \pm 0,23$ (meq/kg).

Kata kunci : alkalase, DHA, ekstraksi enzimatis, tuna eye oil, pemurnian

ABSTRACT

DEA MELIANA NOVIANI. Increasing the Yield and Quality of *Tuna Eye Oil* through Enzymatic Extraction (Alcalase) and Multilevel Purification. Supervised by WINI TRILAKSANI and BAMBANG RIYANTO.

Tuna eye oil (TE oil) is high in *docosahexaenoic acid* (DHA) is utilized as a fortificant in food for infants, children and pregnant women. A critical issue that needs to be addressed is the susceptibility of TE Oils to oxidation due to the number of double bonds in the omega-3 fatty acid DHA. This research aims to increase the yield and quality of TE Oil through an extraction process with the help of alkalase enzymes and multilevel purification. The enzyme concentrations used vary and the purification stage uses three types of adsorbents, namely zeolite, bentonite, and magnesol XL. Treatment with 2% alkalase enzyme at 55°C for 1 hour produced the highest yield. The tuna eye fish oil contained $29.89 \pm 0.02\%$ DHA, $40.77 \pm 0.03\%$ PUFA, with an FFA value of $1.86 \pm 0.29\%$, the acid value to 1.93 ± 0.35 (KOH/g), a peroxide value of 57.63 ± 0.08 (meq/kg), an anisidine value of 46.00 ± 1.76 (meq/kg), and total Oxidation value 161.49 ± 1.61 (meq/kg). Magnesol XL was able to reduce the FFA value to $0.26 \pm 0.01\%$, the acid value to 0.27 ± 0.01 (KOH/g), the peroxide value to 4.86 ± 0.65 (meq/kg), the anisidine value to 13.27 ± 0.62 (meq/kg), and the total oxidation value to 22.99 ± 0.23 (meq/kg).

Keywords: alkalase, DHA, enzymatic extraction, refining, tuna eye fish oil

Judul Skripsi : Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat

Nama : Dea Meliana Noviani

NIM : C3401201024

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani M.Sc



Pembimbing 2:

Bambang Riyanto S.Pi, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:

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

NIP:198304212009121003



Tanggal Ujian:
(Selasa, 24 Desember 2024)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan FPIK)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Rendemen dan Mutu *Tuna Eye Oil* melalui Ekstraksi Enzimatis (Alkalase) dan Pemurnian Bertingkat”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi sarjana di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya:

1. Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani, M.Sc dan Bapak Bambang Riyanto, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing yang sangat berdedikasi tinggi dalam membimbing, serta memberikan arahan, nasihat dan motivasi.
2. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi, M.Si. selaku Ketua Komisi Pendidikan Sarjana Program Studi Teknologi Hasil Perairan.
3. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
4. Keluarga penulis bapak Alm. Parmudi dan ibu Khoriyah selaku orang tua, Dian Emilia Maulidiyah, S.P. selaku kakak penulis, Indra Muhtadirin, S.E. selaku kakak ipar penulis, dan Deeva Faranisa Aznii selaku adik penulis yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan moral maupun material.
5. Haykal Sofyan yang selalu memberikan support, bantuan dan terus mendorong penulis untuk optimis dalam menyelesaikan skripsi
6. Sahabat penulis Nabila, Ghea, Dita, Aneta, Bintang, Kak Caca, Mahhada, Farel, Anindya, Ratih dan seluruh keluarga besar Teknologi Hasil Perairan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
7. Terima kasih kepada Mas Zaky, Bu Ema, Mas Ipul, Mas Misdien serta laboran lainnya yang telah membantu penulis selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Dea Meliana Noviani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	9
2.5 Analisis Data	15
III HASIL DAN PEMBAHASAN	17
3.1 Karakteristik Mata Tuna	17
3.2 Karakteristik Ekstrak Kasar <i>Tuna Eye Oil</i>	19
3.3 Pemurnian <i>Tuna Eye Oil</i> (Perlakuan Enzim 2%)	28
IV SIMPULAN DAN SARAN	35
4.1 Simpulan	35
4.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	51