

PERTUMBUHAN DAN KUALITAS MIKROALGA *Thalassiosira* sp. YANG DIKULTUR DENGAN PENAMBAHAN *TRACE ELEMENT*

SYAQRA NINDYA NURAFNI



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR. SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pertumbuhan dan Kualitas Mikroalga *Thalassiosira* sp. yang dikultur dengan Penambahan *Trace Element*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 laporan akhir ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan *ChatGPT* untuk membantu memahami istilah atau kata asing dan memahami cara mengolah data dengan baik. Setelah menggunakan alat atau layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab atas isi karya tugas akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Syaqra Nindya Nurafni
J0408221010

ABSTRAK

SYAQRA NINDYA NURAFNI. Pertumbuhan dan Kualitas Mikroalga *Thalassiosira* sp. yang dikultur dengan Penambahan *Trace Element*. Dibimbing oleh JULIE EKASARI dan WIYOTO.

Thalassiosira sp. merupakan salah satu mikroalga yang digunakan pada hatchery udang vaname. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penambahan *trace element* (TE) terhadap pertumbuhan dan kualitas mikroalga *Thalassiosira* sp. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan formulasi pupuk, yaitu perlakuan tanpa penambahan *trace element* dan formulasi dengan penambahan *trace element*. Perlakuan tersebut dengan konsentrasi N = 13,56; P = 1,21; Si = 2,530; Fe = 0,103 (K), konsentrasi N = 7,87; P = 0,40; Si = 3,96; Fe = 0,32, (F1), konsentrasi N = 7,87; P = 0,40; Si = 3,96; Fe = 0,32 + *trace element* (F1+TE), konsentrasi N = 11,80; P = 0,61; Si = 5,93; Fe = 0,48 (F2), dan konsentrasi N = 11,80; P = 0,61; Si = 5,93; Fe = 0,48 + *trace element* (F2+TE) dengan empat ulangan untuk masing-masing perlakuan. Konsentrasi F2 lebih tinggi 1,5 kali dari formulasi F1. Kepadatan sel tertinggi didapatkan pada perlakuan F1+TE, namun tidak berbeda dengan perlakuan F2+TE. Laju pertumbuhan spesifik semua perlakuan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Penambahan *trace element* mampu meningkatkan kepadatan dan kualitas sel *Thalassiosira* sp.

Kata kunci: mikroalga, pakan alami, *Thalassiosira* sp., *trace element*

ABSTRACT

SYAQRA NINDYA NURAFNI. Growth and Quality of Microalgae *Thalassiosira* sp. which is cultured with the Addition of *Trace Element*. Supervised by JULIE EKASARI and WIYOTO.

Thalassiosira sp. is a microalgae used in vanamei shrimp hatcheries. The objective of this study was to evaluate the effect of *trace element* (TE) supplementation on the growth and quality of *Thalassiosira* sp. microalgae. This research uses the Complete Random Design (CRD) with five fertilizer treatment formulations, including a control treatment without trace element supplementation and treatments with added *trace elements*. The treatments were as follows: concentration N = 13.56; P = 1.21; Si = 2.530; Fe = 0.103 (K); concentration N = 7.87; P = 0.40; Si = 3.96; Fe = 0.32 (F1); concentration N = 7.87; P = 0.40; Si = 3.96; Fe = 0.32 + *trace elements* (F1+TE), N = 11.80; P = 0.61; Si = 5.93; Fe = 0.48 (F2), and N = 11.80; P = 0.61; Si = 5.93; Fe = 0.48 + *trace elements* (F2+TE), with four replicates for each treatment. The concentration of F2 was 1.5 times higher than that of the F1 formulation. The highest cell density was obtained in the F1+TE treatment, but it was not significantly different from the F2+TE treatment. The specific growth rate of all treatments was higher than that of the control. The addition of trace elements was able to increase the density and quality of *Thalassiosira* sp. cells.

Key words: microalgae, natural feed, *Thalassiosira* sp., *trace element*



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 2026
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 dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada pelimpahan perjanjian kerja sama yang terkait.

**PERTUMBUHAN DAN KUALITAS MIKROALGA
Thalassiosira sp. YANG DIKULTUR DENGAN
PENAMBAHAN *TRACE ELEMENT***

SYAQRA NINDYA NURAFNI

Laporan Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



Judul Laporan : Pertumbuhan dan Kualitas Mikroalga *Thalassiosira* sp.
yang dikultur dengan Penambahan *Trace Element*
Nama : Syaqlra Nindya Nurafni
NIM : J0408221010

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.

Pembimbing 2:
Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.
NPI 201807197702011001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 30 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proyek akhir dengan judul “Pertumbuhan dan Kualitas Mikroalga *Thalassiosira* sp. yang dikultur dengan Penambahan *Trace Element*”. Penelitian dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2025 bertempat di PT Central Proteina Prima Tbk Anyer.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian laporan Tugas Akhir, terutama kepada Prof. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing tugas akhir pertama, serta terimakasih kepada Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan dan dosen pembimbing tugas akhir kedua yang telah rela mengorbankan pikiran, energi, waktu untuk memberikan arahan kepada penulis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pendamping Talita Shofa Adestia, S. Farm., M. Imun., Dr. Imam Tri Wahyudi, S.Pi., M.Si., Dr. Muhamad Gustilatov, S.Pi., M.Si., Dr. Mohammad Iqbal Kurniawinata, S.Pi., M.Si., dan Kurnia Anggraini Rahmi, S.Pi., M.Si. yang turut serta di lapangan dan terimakasih atas waktu, tenaga, dan arahan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyampaikan terimakasih kepada seluruh dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama masa perkuliahan. Ungkapan terima kasih yang penuh cinta juga disampaikan kepada papa, mama, adik, kakak, ibuk, nenek, uwo mama dan uwo papa, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis. Terimakasih kepada Ibnu Prastio Wibisono, Nur Azizah, Amanda Bhanuwatie, Rahma Khairunisa, Naura Nazhara, serta teman-teman IKN 59 dan BDP 59 lainnya yang telah memberi masukan, dukungan, dan membantu kepada penulis. Penulis juga sangat berterimakasih kepada pihak PT Central Proteina Prima, Anyer yang telah bersedia menerima, memfasilitasi, dan membimbing penelitian kepada penulis.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Syaqra Nindya Nurafni



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Kerangka Berpikir	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp.	4
2.2 Kebutuhan Nutrien <i>Thalassiosira</i> sp.	5
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Penelitian	9
3.4 Prosedur Penelitian	9
3.5 Parameter Uji	12
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil	14
4.2 Pembahasan	16
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20



DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian perlakuan formulasi dengan penambahan <i>trace element</i> pada kultur <i>Thalassiosira</i> sp.	9
2	Konsentrasi media <i>trace element</i> yang digunakan pada formulasi dengan penambahan <i>trace element</i> pada kultur <i>Thalassiosira</i> sp.	9
3	Data kualitas air mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. dengan perlakuan formulasi penambahan <i>trace element</i>	12
4	Parameter dan penilaian kualitas mikroalga pada kantung plastik kultur <i>Thalassiosira</i> sp. dengan perlakuan formulasi penambahan <i>trace element</i>	13
5	Penilaian persentase kualitas mikroalga dari penilaian kategori parameter kualitas mikroalga	13
6	Hasil pengukuran volume mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. penelitian perlakuan formulasi dengan penambahan <i>trace element</i> pada kultur <i>Thalassiosira</i> sp.	15
7	Hasil penilaian kualitas mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. penelitian perlakuan formulasi dengan penambahan <i>trace element</i> pada kultur <i>Thalassiosira</i> sp.	16

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka berpikir penelitian pertumbuhan dan kualitas mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. yang dikultur dengan penambahan <i>trace element</i>	3
2	Pakan alami mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp.	4
3	Peta lokasi penelitian di PT Central Proteina Prima Tbk Anyer Serang, Banten	8
4	Kepadatan dan pertumbuhan mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. tanpa perlakuan dan dengan perlakuan penambahan <i>trace element</i> pada dua formulasi pupuk dengan konsentrasi yang berbeda	14
5	Laju pertumbuhan spesifik (LPS) mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. tanpa perlakuan dan dengan perlakuan penambahan <i>trace element</i> pada dua formulasi pupuk dengan konsentrasi yang berbeda	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Komposisi media Walne produksi alga	28
2	Hasil analisis statistika	30
3	Biaya media kultur penelitian perlakuan formulasi dengan penambahan <i>trace element</i> pada kultur <i>Thalassiosira</i> sp.	33