

PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN KUALITAS SEL MIKROALGA *Thalassiosira* sp. PADA KONSENTRASI N:P:Si:Fe YANG BERBEDA

HASNA NURSABIRAH



**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.



@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 LAPORAN AKHIR, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Peningkatan Pertumbuhan dan Kualitas Sel Mikroalga *Thalassiosira* sp. pada Konsentrasi N:P:Si:Fe yang Berbeda” 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, memahami cara mengolah data dengan baik, dan membantu dalam mencari referensi. Setelah menggunakan alat/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

Hasna Nursabirah
J0408221040

ABSTRAK

HASNA NURSABIRAH. Peningkatan Pertumbuhan dan Kualitas Sel Mikroalga *Thalassiosira* sp. pada Konsentrasi N:P:Si:Fe yang Berbeda. Dibimbing oleh WIYOTO dan JULIE EKASARI.

Thalassiosira sp. merupakan mikroalga yang banyak digunakan sebagai pakan alami dalam akuakultur karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Namun, keberhasilan pertumbuhannya sangat bergantung pada ketersediaan dan keseimbangan nutrisi dalam media kultur. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi N:P:Si:Fe terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kualitas sel *Thalassiosira* sp. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dengan konsentrasi N = 13,56; P = 1,21; Si = 2,53; Fe = 0,10 (K), konsentrasi N = 7,87; P = 0,40; Si = 3,95; Fe = 0,32 (F1×), konsentrasi N = 11,80; P = 0,60; Si = 5,93; Fe = 0,47 (F1,5×), konsentrasi N = 15,74; P = 0,80; Si = 7,91; Fe = 0,63 (F2×), dan konsentrasi N = 19,67; P = 1,01; Si = 9,89; Fe = 0,79; (F2,5×) dengan empat ulangan. Hasil menunjukkan perlakuan F1,5× menghasilkan kepadatan dan laju pertumbuhan tertinggi dengan peningkatan 40,4% dibanding kontrol, sedangkan kualitas sel terbaik diperoleh pada F1× sebesar 97,92%. Ukuran sel tidak berbeda nyata antar perlakuan dan kualitas air berada pada kisaran optimal. Perlakuan F1,5× dengan konsentrasi N:P:Si:Fe yang terbaik untuk menghasilkan kepadatan sel tertinggi dan memiliki kualitas sel yang baik.

Kata kunci: kualitas sel, mikroalga, nutrisi, pertumbuhan, *Thalassiosira* sp.

ABSTRACT

HASNA NURSABIRAH. Increasing the Growth and Cell Quality of *Thalassiosira* sp. Microalga at Different N:P:Si:Fe Concentrations. Supervised by WIYOTO and JULIE EKASARI.

Thalassiosira sp. is a microalga widely used as a natural feed in aquaculture due to its high nutritional content. However, its growth success is highly dependent on the availability and balance of nutrients in the culture medium. This study aims to determine the best N:P:Si:Fe concentration to enhance the growth and cell quality of *Thalassiosira* sp. The study used a Completely Randomized Design with five treatments at concentrations of N = 13.56; P = 1.21; Si = 2.53; Fe = 0.10 (K), concentration of N = 7.87; P = 0.40; Si = 3.95; Fe = 0.32 (F1×), concentration of N = 11.80; P = 0.60; Si = 5.93; Fe = 0.47 (F1.5×), concentration of N = 15.74; P = 0.80; Si = 7.91; Fe = 0.63 (F2×), and concentration of N = 19.67; P = 1.01; Si = 9.89; Fe = 0.79 (F2.5×), with four replications. The results showed that the F1.5× treatment produced the highest cell density and growth rate, with a 40.4% increase compared to the control, while the best cell quality was obtained in the F1× treatment at 97.92%. Cell size did not differ significantly among treatments, and water quality remained within the optimal range. The F1.5× treatment, with the best N:P:Si:Fe concentration, was found to produce the highest cell density while maintaining good cell quality.



@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 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.



@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

PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN KUALITAS SEL MIKROALGA *Thalassiosira* sp. PADA KONSENTRASI N:P:Si:Fe YANG BERBEDA

HASNA NURSABIRAH

Laporan Proyek 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.



@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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Sheny Permatasari, S.Si., M.Si



Judul Laporan : Peningkatan Pertumbuhan dan Kualitas Sel Mikroalga
Thalassiosira sp. pada Konsentrasi N:P:Si:Fe yang Berbeda

Nama : Hasna Nursabirah

NIM : J0408221040

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Julie Ekasari, 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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir penelitian terapan. Laporan tugas akhir ini diberi judul “Peningkatan Pertumbuhan dan Kualitas Sel Mikroalga *Thalassiosira* sp. pada Konsentrasi N:P:Si:Fe yang Berbeda”. Laporan tugas akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan pada Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor. Kegiatan penelitian terapan telah dilaksanakan pada November 2025 hingga Desember 2025.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian laporan Tugas Akhir, terutama kepada Dr. Wiyoto, S.Pi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan dan dosen pembimbing pertama atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang diberikan kepada penulis. Prof. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang diberikan kepada penulis. Orang tua tersayang, ayah dan ibu serta seluruh keluarga atas segala dukungan moral, materil, doa, dan kasih sayang. Terimakasih atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan dan tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, dan memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Dr. Muhamad Gustilatov, S.Pi., M.Si. dan Thalita Shofa Adestia S.Farm., M.Imun yang telah memberikan bimbingan serta arahan di lapangan. Acep Muhamad Hidayat S.Pi selaku pembimbing lapang di PT. Central Proteina Prima Tbk, Anyer. Bapak dan ibu dosen pengajar Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan yang telah membantu selama penulis menempuh studi. Terimakasih kepada sahabat-sahabat penulis yaitu adys, liza, mozza, cantika, ratu, biyya, putri yang selalu mendukung penulis dalam keadaan apapun, telah menemani segala canda, tawa, suka, sedih yang menjadi bagian dari perjuangan yang tidak terasa sendiri. Bersama kalian hari-hari menjadi cerita yang layak dikenang. Penulis merasa sangat bersyukur dipertemukan oleh orang yang tulus dan ceria seperti kalian. Terimakasih telah bertahan di sisi penulis di kala banyak masalah yang dihadapi bersama dan menjadi bagian dari perjalanan yang akan selalu hidup dalam ingatan penulis. Teman-teman IKN 59, kakak tingkat, beserta para sahabat atas dukungan dan kerja samanya. Semoga proposal ini dapat memberikan panduan khususnya bagi penulis dalam melaksanakan tugas akhir serta dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, Juli 2026

Hasna Nursabirah

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Penelitian	8
3.4 Prosedur Penelitian	9
3.5 Parameter Uji	13
3.6 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.2 Pembahasan	17
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20



DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian peningkatan pertumbuhan dan kualitas sel <i>Thalassiosira</i> sp. pada konsentrasi N:P:Si:Fe yang berbeda.	8
2	Parameter dan penilaian kualitas mikroalga pada bag plastik kultur <i>Thalassiosira</i> sp. di PT. Central Proteina Prima Tbk, Anyer.	11
3	Data parameter kualitas air pemeliharaan mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. di PT. Central Proteina Prima Tbk, Anyer.	
4	Hasil <i>scoring</i> dalam persentase kualitas sel <i>Thalassiosira</i> sp. di PT Central Proteina Prima Tbk, Anyer.	14
5	Ukuran sel <i>Thalassiosira</i> sp. pada dosis N:P:Si:Fe pada konsentrasi yang berbeda. Huruf berbeda pada nilai rata-rata ($\pm$ standar deviasi) menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Duncan $P < 0,05$).	15
6	Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. di PT. Central Proteina Prima Tbk, Anyer.	15

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka berpikir penelitian terapan peningkatan pertumbuhan dan kualitas sel <i>Thalassiosira</i> sp. pada konsentrasi N:P:Si:Fe yang berbeda.	3
2	Sel Mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp.	
3	Peta Lokasi Proyek Akhir di PT Central Proteina Prima Tbk, Anyer.	7
4	Kepadatan sel mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. yang diberi perlakuan media berbeda selama masa pemeliharaan. KC (Kontrol SOP), F1 $\times$, F1,5 $\times$, F2 $\times$, F2,5 $\times$.	12
5	Laju pertumbuhan spesifik <i>Thalassiosira</i> sp. dengan konsentrasi N:P:Si:Fe yang berbeda. KC: media kontrol <i>hatchery</i> , huruf berbeda di atas diagram batang menunjukkan perbedaan nyata (Duncan $P < 0,05$).	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis statistik (<i>One Way-ANOVA</i>) kepadatan dan pertumbuhan, kualitas serta ukuran sel mikroalga <i>Thalassiosira</i> sp. dengan konsentrasi berbeda (F1 $\times$ =Dosis terbaik penelitian terdahulu).	22
2	Hasil perhitungan rasio N:P:Si:Fe	27



@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.