

PENGARUH VARIASI PEMUPUKAN NPK TERHADAP PARAMETER FISIKA-KIMIA PERAIRAN SERTA KADAR PROTEIN DAN LEMAK *Ulva lactuca* DALAM SISTEM BUDIDAYA

ASMA' FAKHRIYATUL JANNAH



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Pemupukan NPK terhadap Parameter Fisika-Kimia Perairan serta Kadar Protein dan Lemak *Ulva lactuca* dalam Sistem Budidaya” 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, Juli 2025

Asma' Fakhriyatul Jannah
NIM. G8401211086

- 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

ASMA' FAKHRIYATUL JANNAH. "Pengaruh Variasi Pemupukan NPK terhadap Parameter Fisika-Kimia Perairan serta Kadar Protein dan Lemak *Ulva lactuca* dalam Sistem Budidaya". Dibimbing oleh UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA PURWANTO, DIMAS ANDRIANTO, dan AMALIA PUTRI FIRDAUSI.

Produksi rumput laut yang masih bergantung pada kondisi alam dan cuaca cenderung fluktuatif dan belum memberikan hasil maksimal. Budidaya disertai dengan sistem pemupukan menjadi salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan produktivitas. Namun, dosis pupuk yang efektif untuk memperoleh hasil optimal masih belum diketahui. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian variasi dosis pupuk NPK terhadap parameter fisika-kimia perairan, kadar protein, dan kadar lemak *U. lactuca* dalam sistem budidaya. Metode budidaya yang digunakan metode tali (*long-line method*) dengan masa perawatan 60 hari. *U. lactuca* diberi lima perlakuan dengan tiga ulangan pada setiap perlakuan. Rancangan perlakuan terdiri atas kontrol, 0 ppm, 10 ppm, 20 ppm, dan 30 ppm pupuk NPK, dengan masing-masing perlakuan dilakukan dalam 10 liter air laut. Perlakuan kontrol merupakan air laut yang tidak diberi rumput laut, perlakuan 0, 10, 20, dan 30 ppm secara berturut-turut merupakan air laut diberi pupuk NPK dengan dosis 0; 0,1; 0,2; dan 0,3 gram. Pemberian pupuk NPK dengan dosis tersebut dilakukan setiap 7 hari sekali. Analisis kadar protein dan kadar lemak *U. lactuca* dilakukan dengan metode proksimat. Penelitian menunjukkan dosis pupuk optimal berdasarkan pertumbuhan mutlak dan parameter fisika-kimia perairan didapatkan pada perlakuan 10 ppm serta berdasarkan kadar protein dan lemak didapatkan pada perlakuan 20 ppm.

Kata kunci: Fisika-Kimia, Metode tali, Pupuk NPK, Proksimat, *Ulva lactuca*



ABSTRACT

ASMA' FAKHRIYATUL JANNAH "The Effect of Variations in NPK Fertilization on the Physical-Chemical Parameters of Water and the Protein and Fat Content of *Ulva lactuca* in Cultivation Systems". Supervised by UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA PURWANTO, DIMAS ANDRIANTO, and AMALIA PUTRI FIRDAUSI.

Seaweed production, which still depends on natural conditions and weather, tends to be fluctuating and has not yet yielded maximum results. Cultivation accompanied by a fertilization system is one approach that can increase productivity. However, the effective fertilizer dosage to obtain optimal results is still unknown. This study aims to analyze the effect of varying NPK fertilizer doses on water physicochemical parameters, protein content, and fat content of *U. lactuca* in a cultivation system. The cultivation method used is the long-line method with a cultivation period of 60 days. *U. lactuca* was subjected to five treatments with three replicates per treatment. The treatment design consisted of a control, 0 ppm, 10 ppm, 20 ppm, and 30 ppm NPK fertilizer, with each treatment conducted in 10 liters of seawater. The control treatment consisted of seawater without seaweed, while the 0, 10, 20, and 30 ppm treatments consisted of seawater with NPK fertilizer doses of 0, 0.1, 0.2, and 0.3 grams, respectively. The NPK fertilizer was applied at these doses every 7 days. Protein and fat content analysis of *U. lactuca* was performed using the proximate method. The study showed that the optimal fertilizer dose based on absolute growth and water physicochemical parameters was obtained at the 10 ppm treatment, while based on protein and fat content, it was obtained at the 20 ppm treatment.

Keywords: Physicochemical, Long-line Method, NPK fertilizer, Proximate, *Ulva lactuca*



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.

**PENGARUH VARIASI PEMUPUKAN NPK TERHADAP
PARAMETER FISIKA-KIMIA PERAIRAN SERTA KADAR
PROTEIN DAN LEMAK *Ulva lactuca* DALAM SISTEM
BUDIDAYA**

ASMA' FAKHRIYATUL JANNAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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:

- 1 Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si
- 2 Rini Kurniasih, S.Si., M.Si



Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Pemupukan NPK terhadap Parameter Fisika-
Kimia Perairan serta Kadar Protein dan Lemak *Ulva lactuca*
dalam Sistem Budidaya

Nama : Asma' Fakhriyatul Jannah
NIM : G8401211086

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Ukhradiya Magharaniq S.P, S.Si., M.Si.
NIP. 199104242019032022

Pembimbing 2:

Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si.
NIP. 197005211999032001

Pembimbing 3:

Amalia Putri Firdausi, S.Pi., M.Si
NIP. 201811199109242001

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si
NIP. 197709152005012002

Tanggal Ujian:
24 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga usulan penelitian ini berhasil diselesaikan dengan judul “Pengaruh Variasi Pemupukan NPK terhadap Parameter Fisika-Kimia Perairan serta Kadar Protein dan Lemak *Ulva lactuca* dalam Sistem Budidaya”. Penyusunan usulan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus terpenuhi untuk melakukan penelitian tugas akhir di Departemen Biokimia.

Keberhasilan usulan penelitian ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan semua pihak terkait. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ukhraidiya Magharaniq Safira P., S.Si., M.Si. selaku pembimbing I, Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II, dan Amalia Putri Firdausi, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing III yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji sidang komprehensif. Di samping itu, terima kasih kepada staf Laboratorium Biokimia dan Budidaya Perairan (Mba Lusi, Bu tini, Mba Eli, Mba Kayla, Pak Arif, Mas Riyan, dan Dr. Rahman, S.Pi., M.Si, Kang Abe, Kang Adna, Kang Adnan, Mba Anisa,) yang telah membantu dalam penyediaan fasilitas serta memberikan bimbingan teknis selama pelaksanaan penelitian ini.

Ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada keluarga tercinta, abi, umi, mas anas, mbak ikah-mas rivan dan Ale, mas ocid-mbak nafi dan adek bayi, mas qiqi, dan adik jack yang selalu menjadi sumber semangat penulis dan mendukung dengan doa selama penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman satu proyek dan satu bimbingan (Izza, Febi, Sintia, Farah, Riyan, Arbi, Zahra, dan Maully), teman-teman satu angkatan (OSAZON Biokimia 58, khususnya Firyal, Adhella, Dinti, Ummu, Nikma, Dewi, dan Zalfa), Kakak-kakak dan teman-teman Humay Living (Kak Yas, Kak Ambar, Kak Tifa, Kak Shofu, Kak Za, Kak Nui, Kak Latifa, Ayu, dan Tyas), BPHahaha Birena (Saadul, Andhika, Sinta, Zhofi, dan Tyas), keluarga besar FLD (Dani, Azzam, Ninda, Yayah, dan Superteam FLD), tim pus pus (Dani, Firman, Zaim, Utami, dan Tyas), dan yang tidak bisa disebut satu persatu keluarga addkiss, Famous Family, Teman Bermain, Global Leadership, dan teman-teman jalur cepat yang selalu menjadi tempat belajar, motivasi, dan mencurahkan banyak keresahan. Kebersamaan dan dukungan kalian sangat berarti bagi penulis.

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

Bogor, Juli 2025

Asma' Fakhriyatul Jannah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rumput Laut	4
2.2 Metode Budidaya Rumput Laut	6
2.3 Pupuk NPK	7
2.4 Parameter Fisika Perairan	8
2.5 Parameter Kimia Perairan	10
2.6 Analisis Proksimat	12
METODE	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Prosedur Kerja	15
3.4 Analisis Data	18
HASIL	19
4.1 Budidaya <i>U. lactuca</i>	19
4.2 Parameter Fisika Air Laut	20
4.3 Parameter Kimia Air Laut	23
4.4 Kadar Protein dan Kadar Lemak <i>U. lactuca</i>	27
PEMBAHASAN	29
5.1 Budidaya <i>U. lactuca</i>	29
5.2 Parameter Fisika Air Laut	30
5.3 Parameter Kimia Air Laut	33
5.4 Kadar Protein dan Kadar Lemak <i>U. lactuca</i>	37
SIMPULAN DAN SARAN	39
6.1 Simpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

1	Parameter fisika optimal untuk produksi rumput laut	9
2	Parameter kimia optimal untuk produksi rumput laut	10
3	Hasil pengukuran analisis proksimat rumput laut	14
4	Uji One-Way ANOVA dan uji Tukey bobot massa <i>U. lactuca</i>	20
5	Uji statistik parameter fisika air laut	23
6	Uji statistik parameter kimia air laut	27
7	Uji One-Way ANOVA dan uji Tukey kadar protein <i>U. lactuca</i>	28

DAFTAR GAMBAR

1	Morfologi <i>U. lactuca</i>	5
2	Budidaya <i>U. lactuca</i> metode tali	7
3	Pupuk NPK komersial	8
4	Wadah budidaya <i>U. lactuca</i>	19
5	Pertumbuhan mutlak <i>U. lactuca</i>	20
6	Nilai suhu air selama perlakuan	21
7	Nilai DO air selama perlakuan	21
8	Nilai pH air selama perlakuan	22
9	Nilai salinitas air selama perlakuan	22
10	Konsentrasi amonia air laut selama perlakuan	24
11	Konsentrasi nitrit air laut selama perlakuan	25
12	Konsentrasi nitrat air laut selama perlakuan	26
13	Konsentrasi fosfat air laut selama perlakuan	26
14	Hasil pengukuran kadar protein kasar dan lemak kasar <i>U. lactuca</i> .	28

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	48
2	Dokumentasi perawatan <i>U. lactuca</i>	49
3	Hasil pengukuran absorbansi parameter kimia air laut	50
4	Kurva standar nitrat	51
5	Kurva standar nitrit	52
6	Kurva standar fosfat	52
7	Hasil uji One-way ANOVA dan uji Tukey bobot massa <i>U. lactuca</i>	53
8	Hasil uji statistik parameter fisika air laut	55
9	Hasil uji statistik parameter kimia air laut	58
10	Hasil uji One-Way ANOVA dan uji Tukey kadar protein <i>U. lactuca</i>	61

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