

KUALITAS AIR DAN PROKSIMAT RUMPUT LAUT HIJAU (*Ulva lactuca*) DALAM MATRIKS NATRIUM ALGINAT DENGAN VARIASI DOSIS NPK

NABILA NURUL IZZATIDDIENI



**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 “Kualitas Air dan Proksimat Rumput Laut Hijau (*Ulva lactuca*) dalam Matriks Natrium Alginat dengan Variasi Dosis NPK” adalah karya saya berdasarkan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun. Karya ini 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 telah dicantumkan dalam bagian daftar pustaka di akhir skripsi ini.

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

Bogor, 30 Juni 2025

Nabila Nurul Izzatiddieni
G8401211077



ABSTRAK

NABILA NURUL IZZATIDDIENI. Kualitas Air dan Proksimat Rumput Laut Hijau (*Ulva lactuca*) dalam Matriks Natrium Alginat dengan Variasi Dosis NPK. Dibimbing oleh LAKSMI AMBARSARI, DIMAS ANDRIANTO, dan AMALIA PUTRI FIRDAUSI.

Ulva lactuca (selada laut) memiliki potensi yang besar dalam berbagai bidang karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi dosis pupuk NPK pada budidaya *U. lactuca* dalam matriks natrium alginat terhadap parameter fisika-kimia dan kandungan proksimat. Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari, analisis parameter fisika-kimia dilakukan satu minggu sekali, analisis konsentrasi nutrisi dengan metode spektrofotometer, analisis proksimat dilakukan pada akhir pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini, pH dan DO berada dalam rentang ideal, suhu dan salinitas sedikit lebih tinggi dari batas ideal. Konsentrasi amonia tertinggi sebesar 0,0232 ppm, nitrit 0,8368 ppm, nitrat 10,786 ppm, dan fosfat 0,494 ppm. Kadar air tertinggi 6,07%, kadar abu 19,33%, protein 8,09%, lemak 2,76%, dan karbohidrat 67,89%. Pemberian pupuk NPK memberikan konsentrasi nitrat dan fosfat ideal untuk pertumbuhan *Ulva* sp.. Konsentrasi amonia di bawah rentang ideal dan nitrit lebih tinggi dari batas ideal. Pupuk NPK 20 ppm menunjukkan hasil terbaik.

Kata kunci: Fisika-kimia, Proksimat, Pupuk NPK, Natrium alginat, *Ulva lactuca*.

ABSTRACT

NABILA NURUL IZZATIDDIENI. Water Quality and Proximate Composition of Green Seaweed (*Ulva lactuca*) in a Natrium Alginate Matrix with Varying NPK Fertilizer Doses. Supervised by LAKSMI AMBARSARI, DIMAS ANDRIANTO, and AMALIA PUTRI FIRDAUSI.

Ulva lactuca (sea lettuce) has significant potential in various fields due to its high nutritional content. This study aims to analyze the effect of varying NPK fertilizer doses on the cultivation of *U. lactuca* in a natrium alginate matrix on physicochemical parameters and proximate composition. The cultivation period lasted 60 days, with weekly analysis of physicochemical parameters, chemical parameters analyzed using spectrophotometry, and proximate analysis conducted at the end of the cultivation. Result of the research, pH and dissolved oxygen (DO) remained within the ideal range, while temperature and salinity were slightly above optimal levels. The highest recorded concentrations were 0.0232 ppm for ammonia, 0.8368 ppm for nitrite, 10.786 ppm for nitrate, and 0.494 ppm for phosphate. The highest proximate values were 6.07% for moisture, 19.33% for ash, 8.09% for protein, 2.76% for lipid, and 67.89% for carbohydrate. The application of NPK fertilizer provided favorable nutrient concentrations for the growth of *Ulva* sp., particularly for ammonia, nitrate, and phosphate. However, nitrite levels exceeded the optimal threshold. Among treatments, the 20 ppm NPK dosage yielded the best overall results.

Keywords: NPK fertilizer, physicochemical, Proximate, Natrium alginate, *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.

KUALITAS AIR DAN PROKSIMAT RUMPUT LAUT HIJAU (*Ulva lactuca*) DALAM MATRIKS NATRIUM ALGINAT DENGAN VARIASI DOSIS NPK

NABILA NURUL IZZATIDDIENI

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. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
- 2 Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.

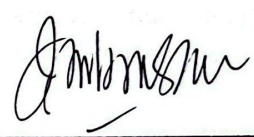
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan 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 Skripsi : Kualitas Air dan Proksimat Rumput Laut Hijau (*Ulva lactuca*) dalam Matriks Natrium Alginat dengan Variasi Dosis NPK

Nama : Nabila Nurul Izzatiddieni
NIM : G8401211077

Disetujui oleh

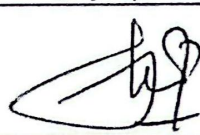
Pembimbing 1:
Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si.



Pembimbing 3:
Amalia Putri Firdausi, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
30 Juni 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* yang telah memberikan nikmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Kualitas Air dan Proksimat Rumput Laut Hijau (*Ulva lactuca*) dalam Matriks Natrium Alginat dengan Variasi Dosis NPK”. penelitian skripsi ini telah terlaksana sejak bulan November 2024 hingga Maret 2025. Penulisan skripsi dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Departemen Biokimia.

Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Pertama-tama penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari M.Si. selaku pembimbing utama yang telah membimbing saya sejak awal perkuliahan di Biokimia ini, Dr. Dimas Andrianto S.Si. M.Si. selaku pembimbing kedua saya yang telah membantu saya dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini, dan Ibu Amalia Putri Firdausi, S.Pi., M.Si selaku pembimbing ketiga yang telah membantu memenuhi kebutuhan materi dalam proyek penelitian ini, serta atas bimbingan, kritik dan sarannya. Saya berterima kasih juga kepada Febianna dan Asma' selaku teman satu proyek penelitian ini.

Saya juga berterima kasih kepada seluruh Dosen Biokimia yang telah memberi ilmu kepada saya dan staf Departemen Biokimia. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan sebanyak-banyaknya kepada orang tua saya, saudara, nenek, bibi dan mang atas dukungan, doa dan kasih sayangnya. Kepada teman dekat saya Washol (Luthfi, Sintia, Asma'), teman seperjuangan (Adit, Firyal, Adhel, Arum, Farrah, Fatia, Dinti, Safa, Khansa), teman satu bimbingan (Melati, Rossi, Nadine, Lita, Bagus), teman LSI (Juliana, Lava, Faishal, Berlian), kawan kos (Kak Rosi dan Siti), teman satu proyek (Akmal, Sofi, Hakim, Sukmawan, Jauza), teman GK01 (Bu Nur, Mae, Pae, Ibnu, Dinda, Muqita, Rikiya, Ravi, Baitia), dan teman-teman biokimia Angkatan 58, teman organisasi dan kepanitiaan, dan semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu atas doa dan semangat yang telah diberikan. Semoga Allah SWT mengaruniakan rahmat dan dan ridho-Nya kepada mereka semua.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 30 Juni 2025

Nabila Nurul Izzatiddieni



@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 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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	II
DAFTAR GAMBAR	II
DAFTAR LAMPIRAN	II
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Ulva lactuca</i>	3
2.2 Kandungan Nutrisi <i>Ulva lactuca</i>	5
2.3 Pupuk NPK	7
2.4 Matriks Natrium Alginat	8
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Analisis Statistik	15
IV HASIL	16
4.1 Budidaya <i>Ulva lactuca</i>	16
4.2 Kualitas Air Media Budidaya	17
4.3 Kandungan Proksimat <i>Ulva lactuca</i>	21
V PEMBAHASAN	22
5.1 Budidaya <i>Ulva lactuca</i>	22
5.2 Kualitas Air Media Budidaya	24
5.3 Kandungan Proksimat <i>Ulva lactuca</i>	32
VI SIMPULAN DAN SARAN	36
6.1 Simpulan	36
6.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	50



DAFTAR TABEL

1 Komposisi proksimat <i>Ulva lactuca</i>	6
2 Komposisi asam lemak dalam <i>Ulva lactuca</i>	6
3 Komposisi total asam lemak dalam <i>Ulva lactuca</i>	6
4 Perlakuan dalam penelitian rumput laut <i>Ulva lactuca</i>	12
5 Nilai suhu, DO, pH, dan salinitas media budidaya	17
6 Rata-rata penyerapan amonia, nitrit, nitrat dan fosfat media	21
7 Kandungan proksimat (% bobot basah) <i>Ulva lactuca</i>	21
8 Konsentrasi amonia, nitrit, nitrat, dan fosfat ideal untuk budidaya <i>Ulva</i> sp.	27

DAFTAR GAMBAR

1 Tanaman selada laut (<i>Ulva lactuca</i>)	3
2 Talus <i>Ulva lactuca</i> . Garis = 1 cm	3
3 Siklus hidup <i>Ulva</i> sp.	5
4 Struktur kimia SA dengan asam β -D-mannuronat (M) dan asam α -guluronat	9
5 Bentuk imobilisasi enzim amilase menggunakan matriks Ca-Alginat	9
6 Visualisasi granular alginat	9
7 Matriks sodium alginat hasil optimasi	16
8 Budidaya rumput laut <i>Ulva lactuca</i> yang dikembangkan	16
9 Konsentrasi amonia media pemeliharaan <i>Ulva lactuca</i>	18
10 Konsentrasi nitrit media pemeliharaan <i>Ulva lactuca</i>	19
11 Konsentrasi nitrat media pemeliharaan <i>Ulva lactuca</i>	19
12 Konsentrasi fosfat media pemeliharaan <i>Ulva lactuca</i>	20
13 Formasi <i>egg box</i> alginat dengan Ca^{2+}	22
14 Gambar SEM penampang melintang mikrokapsul alginat 0,5% MV/20% CaCl_2 , di dehidrasi. Diambil dalam mode vakum rendah	23

DAFTAR LAMPIRAN

1 Bagan Alir Penelitian	42
2 Kurva Standar Nitrit	43
3 Kurva Standar Nitrat	44
4 Kurva Standar Fosfat	45
5 Pertumbuhan <i>Ulva lactuca</i> pada dosis berbeda	46
6 Konsentrasi nutrisi media	47
7 Hasil uji ANOVA one-way konsentrasi parameter kimia	48
8 Hasil uji lanjut Tukey parameter kimia	49
9 Hasil uji homogenitas dan <i>non-parametric test</i> nitrit	49