

**PENGARUH PERUBAHAN SALINITAS YANG BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN SPESIFIK DAN
KANDUNGAN BETA KAROTEN PADA MIKROALGA
Chlorella vulgaris (Beijerinck, 1890)**

SKRIPSI

**INTAN SAGALA
26040118120034**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**PENGARUH PERUBAHAN SALINITAS YANG BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN SPESIFIK DAN
KANDUNGAN BETA KAROTEN PADA MIKROALGA
Chlorella vulgaris (Beijerinck, 1890)**

**INTAN SAGALA
26040118120034**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Peubahan Salinitas Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Dan Kandungan Beta Karoten Pada Mikroalga *Chlorella vulgaris* (Beijerinck, 1890).
Nama Mahasiswa : Intan Sagala
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118120034
Departemen/ Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sunaryo

NIP. 19600412 198703 1 003



Ir. Raden Ario, M.Sc

NIP. 19600105 198703 1 002

Dekan

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Departemen Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D

NIP. 19650821 199001 2 001

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.

NIP. 19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perubahan Salinitas Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Dan Kandungan Beta Karoten Pada Mikroalga *Chlorella vulgaris* (Beijerinck, 1890).
Nama Mahasiswa : Intan Sagala
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118120034
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

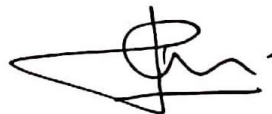
Hari/Tanggal : Jumat, 27 Januari 2023
Tempat : Ruang E105 Gedung E, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penguji Utama



Dr. rer. nat. AB. Susanto, M.Sc.
NIP. 19640510 198902 1 001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 19670625 199403 2 002

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sunaryo
NIP. 19600412 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Raden Ario, MSc
NIP. 19600105 198703 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Intan Sagala menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar strata (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, 9 Februari 2023

Penulis



Intan Sagala

NIM. 26040118120034

ABSTRAK

Intan Sagala, 26040118120034. Pengaruh Perubahan Salinitas Yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kandungan Beta Karoten pada Mikroalga *Chlorella vulgaris* (Beijerinck, 1890). (**Sunaryo dan Raden Ario**)

Mikroalga *C. vulgaris* merupakan salah satu mikroalga yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan hidupnya. Kondisi lingkungan yang tidak stabil, mikroalga *C. vulgaris* dapat menyesuaikan hidupnya dan dapat berkembang secara cepat. Mikroalga *C. vulgaris* memiliki senyawa bioaktif alami seperti karotenoid. Salah satu karotenoid tersebut adalah beta karoten. Beta karoten memiliki aktifitas antioksidan yang tinggi, memiliki efek perlindungan terhadap degenerasi retina dan dapat melindungi tubuh dari resiko kanker. Beta karoten dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, salah satunya adalah salinitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan salinitas yang berbeda setiap hari terhadap kandungan beta karoten pada *C. vulgaris*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari tiga taraf perlakuan perubahan salinitas yang berbeda yaitu +1ppt/hari, +2ppt/hari, +3ppt/hari dan kontrol dengan tiga kali ulangan. Salinitas awal yang digunakan adalah 30 ppt. Pertumbuhan *C. vulgaris* diamati selama 10 x 24 jam kemudian dipanen dan dihitung biomasanya. Biomassa basah kemudian diekstraksi menggunakan pelarut aseton PA. Ekstrak aseton *C. vulgaris* kemudian dianalisis kandungan pigmen beta karoten secara spektrofotometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan salinitas tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik dan kandungan beta karoten *C. vulgaris*.

Kata kunci: *Chlorella vulgaris*, Mikroalga, Salinitas, Beta karoten

ABSTRACT

Intan Sagala, 26040118120034. *The Effect Of Different Salinity Changes On Specific Growth Rate And Betacarotene Content In Microalgae Chlorella vulgaris (Beijerinck, 1890). (Sunaryo Dan Raden Ario)*

Microalgae C. vulgaris is one of the species that can survive in environments that are unfavorable to its growth. The C. vulgaris microalgae can adapt to its environment and grow quickly. have natural bioactive compounds such as carotenoids. Beta carotene is one of the carotenoids. Beta carotene has a high of antioxidant activity, has protect against retinal degeneration, and protect body from the risk of cancer. Beta carotene is influenced by several environmental factors, one of which is salinity. The purpose of this study is to ascertain the impact of different salinity changes daily on the beta carotene concentration in C. vulgaris. The research method employed is an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of three different levels of salinity change treatment, namely +1 ppt/day, +2 ppt/day, +3 ppt/day, and control with three replications. The initial salinity used was 30 ppt. The growth of C. vulgaris was observed for 10 x 24 hours then harvested and the biomass was calculated. The wet biomass was then extracted using acetone PA as a solvent. The acetone extract of C. vulgaris was then analyzed for the content of beta carotene pigment by spectrophotometry. The results showed that changes in salinity had no effect on the specific growth rate and beta carotene content of C. vulgaris.

Keywords: *Chlorella vulgaris, microalgae, salinity, beta carotene*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat mata kuliah skripsi, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Skripsi ini ditulis berdasarkan tujuan kegiatan penelitian yang akan dilakukan dengan judul “Pengaruh Perubahan Salinitas yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kandungan Beta Karoten Pada Mikroalga *Chlorella vulgaris*”. Banyak pihak yang turut campur dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan kegiatan penelitian ini dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari masih banyaknya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan menuju arah yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi pembacanya.

Semarang, 9 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Mikroalga	4
2.2. Klasifikasi dan Morfologi <i>Chlorella vulgaris</i>	5
2.3. Pertumbuhan <i>Chlorella vulgaris</i>	6
2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>Chlorella vulgaris</i>	7
2.5. Habitat <i>Chlorella vulgaris</i>	9
2.6. Beta Karoten	10
3. MATERI DAN METODE	12
3.1. Hipotesis Penelitian	12
3.2. Materi Penelitian	12
3.2.1. Biota Uji	12
3.2.2. Tempat Uji	12
3.2.3. Media Uji	13

3.2.4. Perlakuan Uji	13
3.2.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3. Metode	15
3.3.1. Metode Penelitian	15
3.3.1.1 Sterilisasi Alat	15
3.3.1.2 Persiapan Bibit	16
3.3.1.3 Pengenceran Air laut dan Air tawar	17
3.3.1.4 Kultivasi	17
3.3.2. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.3.3. Rancangan Penelitian.....	18
3.3.4. Pengambilan Data	19
3.3.5. Analisis Data.....	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil Penelitian	23
4.1.1. Pertumbuhan mikroalga <i>C. vulgaris</i>	23
4.1.2. Laju Pertumbuhan Spesifik <i>Chlorella vulgaris</i>	25
4.1.3. Kandungan Beta Karoten pada <i>Chlorella vulgaris</i>	25
4.1.4. Data Kualitas Air	26
4.2. Pembahasan	26
4.2.1. Pertumbuhan mikroalga <i>C. vulgaris</i>	26
4.2.2. Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. vulgaris</i>	27
4.2.3. Kandungan Beta Karoten pada <i>C. vulgaris</i>	28
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat penelitian	13
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	14
Tabel 4.1 Kepadatan sel mikroalga <i>C. vulgaris</i> pada kondisi salinitas yang berubah.....	23
Tabel 4.2 Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. vulgaris</i> pada kondisi salinitas yang berubah.....	25
Tabel 4.3 Kandungan Beta Karoten <i>C. vulgaris</i> pada kondisi salinitas yang berubah.....	25
Tabel 4.4 Data Kualitas Air <i>C. vulgaris</i> pada kondisi salinitas yang berubah.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mikroalga <i>Chlorella vulgaris</i>	5
Gambar 3.1 Denah penempatan pada perlakuan RAL	19
Gambar 4.1. Pola Pertumbuhan Mikroalga <i>C. vulgaris</i>	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Grafik pertumbuhan <i>C. vulgaris</i>	39
Lampiran 2. Nilai Absorbansi Betakaroten <i>C. vulgaris</i>	40
Lampiran 3. Parameter Kualitas Air	41
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. vulgaris</i> pada salinitas yang berubah.....	45
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Kandungan Beta Karoten <i>C. Vulgaris</i> pada Salinitas yang berubah	46
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	48