

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**PENGARUH NITROGEN DAN SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN MIKROALGA
*Dunaliella salina***

**THE EFFECT OF NITROGEN AND SALINITY ON GROWTH OF
MICROALGAE *Dunaliella salina***



OLEH :

TIKA KASIHULAN SARI
SURABAYA – JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA
2022**

SKRIPSI

PENGARUH NITROGEN DAN SALINITAS... TIKA KASIH

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tika Kasih Ulan Sari
 NIM : 141811133161
 Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 25 Januari 2000
 Alamat : Jl. Pacar Kembang 3 no 43b Surabaya
 Telp/HP : 089666524887
 Judul Skripsi : Pengaruh Nitrogen dan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Mikroalga *Dunaliella salina*.
 Pembimbing : 1. Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si.
 2. Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen / Hibah / PKM~~ (~~coret yang tidak perlu~~).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku sekolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan izin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang sekolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Tika Kasih Ulan Sari
 NIM. 141811133161

SKRIPSI

**PENGARUH NITROGEN DAN SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN MIKROALGA *Dunaliella salina***

**THE EFFECT OF NITROGEN AND SALINITY ON GROWTH OF
MICROALGAE *Dunaliella salina***

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh:

TIKA KASIH ULAN SARI
NIM. 141811133161

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si.
NIP.198704142015042002

Pembimbing Serta



Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP.199201272017123201

SKRIPSI

**PENGARUH NITROGEN DAN SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN MIKROALGA
*Dunaliella salina***

**THE EFFECT OF NITROGEN AND SALINITY ON GROWTH OF
MICROALGAE *Dunaliella salina***

Oleh :

TIKA KASIH ULAN SARI

NIM. 141811133161

Telah diujikan pada

Tanggal : 14 September 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Boedi Setya Rahardja Ir. MP.
Sekertaris : Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si.
Anggota : Dr. Veryl Hasan S.Pi., M.P.
Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si.
Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Surabaya, 21 Juli 2022

Fakultas Perikanan dan Kelutan

Universitas Airlangga


Dekan
Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

TIKA KASIH ULAN SARI. Pengaruh Nitrogen dan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Mikroalga *Dunaliella salina*. Dosen Pembimbing: Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si. dan Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Dunaliella salina merupakan mikroalga yang berpotensi dikembangkan karena memiliki nutrisi yang cukup tinggi. Pertumbuhan *D. salina* erat kaitannya dengan faktor lingkungan salah satunya adalah salinitas hal ini dikarenakan *D. salina* merupakan mikroalga halofilik. Selain salinitas pertumbuhan *D. salina* juga erat kaitannya dengan nitrogen karena nitrogen merupakan makronutrien yang dibutuhkan paling utama pada pertumbuhan *D. salina*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi terbaik nitrogen dan salinitas terhadap pertumbuhan mikroalga *D. salina*. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu salinitas 25ppt, 30ppt, 35ppt, dan 40ppt serta konsentrasi nitrogen dalam modifikasi media walne yaitu 100%, 75%, 50%, 25%. Analisa data pada penelitian ini menggunakan Uji Anava dan dilanjutkan Uji Duncan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji Anava dilanjutkan dengan Uji Duncan menunjukkan hasil yang signifikan. Kepadatan tertinggi pada salinitas 30ppt nitrogen 100% dengan kepadatan $263,21 \times 10^4$ sel/mL dan kepadatan terendah pada perlakuan salinitas 40 ppt nitrogen 25% yaitu $28,13 \times 10^4$ sel/mL. Pada konsentrasi nitrogen 100% terjadi peningkatan kepadatan sedangkan nitrogen konsentrasi 75% dan 50 % mikroalga mengalami pertumbuhan. Pada konsentrasi nitrogen 25% tidak terjadi peningkatan pertumbuhan dikarenakan pada kondisi kekurangan nitrogen pembentukan klorofil akan mengalami penurunan sehingga

menyebabkan proses fotosintesis terhambat. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi nitrogen dan salinitas dapat mempengaruhi kepadatan *D. salina*.

SUMMARY

TIKA KASIH ULAN SARI. The Effect Of Nitrogen and Salinity On The Growth Of Microalgae *Dunaliella salina*. Academic Advisor: Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si. dan Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Dunaliella salina is a microalgae that has the potential to be developed because it has high nutrients. The growth of *D. salina* is closely related to environmental factors, one of which is salinity, this is because *D. salina* is a halophilic microalgae. In addition to salinity, the growth of *D. salina* is also closely related to nitrogen because nitrogen is the most important macronutrient needed for the growth of *D. salina*.

This study aims to determine the effect and the best concentration of nitrogen and salinity on the growth of *D. salina*. The method used was a Randomized Block Design (RAK), salinity 25ppt, 30ppt, 35ppt, and 40ppt and nitrogen concentrations in modified Walne media were 100%, 75%, 50%, 25%. Data analysis in this study used the Anava Test and continued with Duncan Test.

The data obtained were analyzed by the Anava Test followed by the Duncan Test which showed significant results. The highest density was at salinity of 30ppt nitrogen 100% with a density of 263.21×10^4 cells/mL and the lowest density was at salinity treatment of 40 ppt nitrogen 25% its 28.13×10^4 cells/mL. At 100% nitrogen concentration there was an increase in density while at 75% nitrogen concentration and 50% microalgae grew. At a nitrogen concentration of 25% there was no increase in growth because under conditions of nitrogen deficiency, chlorophyll formation would decrease, causing the photosynthesis process to be

hampered. Based on the research, it can be concluded that differences in nitrogen concentration and salinity can affect the density of *D. salina*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pengaruh Nitrogen dan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Mikroalga *Dunaliella salina*” dengan tepat waktu.

Saya selaku penulis, memohon maaf jika terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Sehingga, penulis mengharapkan kritik serta saran agar memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan mampu memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.

Surabaya, 14 September 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa sepenuhnya begitu banyak pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang memberikan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini,
2. Nina Nurmalasari, S.Pi, M.Si selaku koordinator skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga,
3. Ibu Syifania Hanifah Samara, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan pengarahan akademik dan non akademik,
4. Ibu Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak penyusunan proposal ini hingga terselesaikannya penyusunan skripsi,
5. Bapak Boedi Setya Rahardja, Ir., MP., Ibu Nina Nurmalasari, S.Pi, M.Si, dan Bapak Dr. Veryl Hasan S.Pi., M.P. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran atas penyempurnaan Skripsi ini,
6. Seluruh Civitas Akademika Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis serta membantu penulis dalam administrasi demi kelancaran skripsi penulis,

7. Kedua orang tua Bapak John Whleler dan Ibu Hariyanti yang selalu menjadi sumber semangat saya selama menempuh perkuliahan serta keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat,
8. Teman-teman satu kelompok penelitian : Achmad Fajar , Hanan Abdul Aziz, Naja Bika Fick, Eva Melva, Sonia Aldilameta, dan Nurul Istiqomah,
9. Rekan PKL Juan Putri, Farizka Vinka , W Angan Indrawan dan Alanosi yang telah meninggalkan saya sendirian dalam mengerjakan skripsi ini,
10. Teman – teman Angkatan 2018 khususnya Putranti Hikmah, Tasya Salsabilla, Viva Ichmaha , Alifah Hafhiza, Jinan Zhafira,
11. Semua pihak yang telah membantu dan *men-support* dalam penulisan dan penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMAKASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Dunaliella salina</i>	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>D. salina</i>	4
2.1.3 Reproduksi <i>D. salina</i>	5
2.1.4 Fase Pertumbuhan <i>D. salina</i>	5
2.1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>D. salina</i>	7
2.1.6 Kandungan <i>D. salina</i>	9
2.1.7 Kebutuhan Nutrien pada <i>D. salina</i>	9
2.2 Mekanisme Pengaruh Nitrogen dan Salinitas terhadap Pertumbuhan <i>D. salina</i>	10
2.3 Nitrogen	11
2.3.1 Manfaat nitrogen bagi mikroalga.....	11
2.3.2 Natrium nitrat (NaNO ₃).....	12
2.4 Pupuk Walne	12
III. KERANGKA KONSEPTUAL.....	13
3.1 Kerangka konseptual	13
3.2 Hipotesis	15
IV. METODOLOGI.....	32
4.1 Waktu dan Tempat	32
4.2 Materi Penelitian	32

4.2.1 Peralatan Penelitian.....	32
4.2.2 Bahan Penelitian	32
4.3 Metode Penelitian.....	32
4.3.1 Rancangan Penelitian	32
4.3.2 Proses Kultur <i>D. salina</i>	33
4.4 Prosedur Kerja.....	34
4.4.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	34
4.4.2 Persiapan Media Kultur.....	35
4.4.3 Persiapan Stok <i>D. salina</i>	35
4.4.4 Kultur <i>D. salina</i>	36
4.4.5 Pengukuran Salinitas.....	36
4.4.6 Pemberian Nitrogen dalam bentuk Natrium Nitrat (NaNO_3).....	36
4.4.7 Pembuatan Pupuk Walne	37
4.4.8 Pengukuran Pertumbuhan <i>D. salina</i>	37
4.4.9 Variabel Penelitian.....	37
4.5 Parameter Penelitian	38
4.5.1 Parameter Utama.....	38
4.5.2 Parameter Pendukung	38
4.6 Analisa Data.....	38
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Hasil.....	40
5.1.2 Parameter Kualitas Air	43
5.2 Pembahasan.....	43
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Pupuk Walne.....	23
2. Kombinasi Perlakuan.....	27
3. Uji Anava Pada Semua Perlakuan	41
4. Data Rata-rata Kepadatan <i>D. salina</i>	42
5. Kualitas Air Selama Masa Pemeliharaan <i>D. salina</i>	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur Sel <i>D. salina</i>	16
Gambar 2. Fase Pertumbuhan <i>D. salina</i>	17
Gambar 3. Kerangka Konseptual.....	25
Gambar 4. Diagram Alur Penelitian.....	32
Gambar 5a. Grafik kepadatan <i>D. salina</i> yang dikultur pada salinitas 30 ppt.....	40
Gambar 5b. kepadatan <i>D. salina</i> yang dikultur pada salinitas 40 ppt.....	40
Gambar 6. Rata – rata kepadatan <i>D. salina</i> pada semua perlakuan.....	41