

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN
POPULASI *Chlorella* sp PADA KULTUR
SKALA LABORATORIUM**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS 45MAKASSAR**

2001

RINGKASAN

Surahmad (4595034009). Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Populasi *Chlorella Sp* Pada Kultur Skala Laboratorium. (dibawah bimbingan Rajuddin Syam, Erni Indrawati, Hadijah M. Zainuddin).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang terbaik untuk pertumbuhan populasi *Chlorella sp* pada kultur skala laboratorium dan berguna untuk menghasilkan populasi yang lebih besar.

Penelitian ini, dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2001 di Loka Budidaya Air Payau Takalar Desa Bontoloe, Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dibuat tiga ulangan dengan perlakuan A 20 ppt, perlakuan B 25 ppt, C 30 ppt dan perlakuan D 35 ppt. Padat penebaran 1% dari volume media atau 15×10^4 sel/ml.

Puncak populasi *Chlorella sp* tertinggi terdapat pada perlakuan D (35 ppt) yang terjadi pada hari ke delapan disusul perlakuan C (30 ppt) terjadi puncak populasi pada hari ke sembilan kemudian perlakuan B (25 ppt) dan A (20 ppt) puncak populasi masing-masing terjadi pada hari ke -10.

Rata-rata laju pertumbuhan populasi *Chlorella sp* tertinggi didapatkan pada salinitas perlakuan D (35 ppt), diikuti perlakuan C (30 ppt), perlakuan B (25 ppt) dan terendah pada perlakuan A (20 ppt). <

Rata-rata pertumbuhan populasi *Chlorella sp* pada setiap unit percobaan tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan salinitas 35 ppt disusul perlakuan C (salinitas 30 ppt) kemudian perlakuan B (salinitas 25 ppt) dan terendah pada perlakuan A (salinitas 20 ppt). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi *Chlorella sp*.

Parameter kualitas air berada pada kisaran yang layak untuk pertumbuhan *Chlorella sp*.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN
POPULASI *Chlorella* sp PADA KULTUR SKALA
LABORATORIUM**

OLEH

SURAHMAD

4595034009

Telah Dipertahankan Dihadapan Penguji Dan Dinyatakan
Lulus Pada Tanggal 21 September 2001

Menyetujui Dan Mengesahkan
Rektor Universitas 45 Makassar



DR. ANDI JAYA SOSE, SE, MBA

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas 45 Makassar



IR. ZULKIFLI MAULANA, MP

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Populasi
Clorella Pada Kultur Skala Laboratorium**

Nama : **Surahmad**

Stambuk : 4595034009

Jurusan : Perikanan

Fakultas : Pertanian

Skripsi Telah Diperiksa
Dan Disetujui Oleh



Prof. DR. IR. RAJUDDIN SYAM, MSC
Pembimbing Utama



R. ERNI INDRAWATI, MP
Pembimbing Anggota



IR. HADIJAH M. ZAINUDDIN, MSi
Pembimbing Anggota

Disetujui Oleh



ZULKIFLI MAULANA, MP
Dekan Fakultas



IR. HADIJAH M. ZAINUDDIN, Msi
Ketua Jurusan

tanggal lulus : 21 September 2001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai sebagaimana mestinya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. DR. Ir. H. Rajuddin Syam, MSc selaku pembimbing utama, ibu Ir. Erni Indrawati dan ibu Ir. Hadijah M. Zainuddin, MSi masing-masing sebagai pembimbing anggota.
2. Bapak Kepala Loka Budidaya Air Payau Takalar atas segala bantuan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak dan ibu dosen Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas 45 Makassar, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.
4. Ayah dan ibu serta seluruh keluarga tercinta dengan segala pengorbanannya baik moril maupun material serta iringan doanya kepada Yang Maha Kuasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sebagaimana mestinya.

Penulis sangat menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritikan dan saran sangat diharapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Makassar, Juni 2001

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	I
RINGKASAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan.....	2
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Taksonomi <i>Chlorella</i> sp.....	3
Morfologi <i>Chlorella</i> sp.....	3
Perkembangbiakan <i>Chlorella</i> sp.....	5
Fisiologi dan Ekologi.....	7
Kualitas Air.....	9
METODE PENELITIAN.....	11

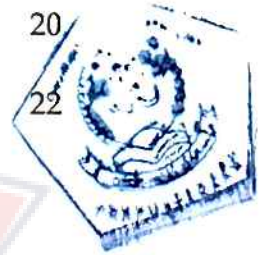
Waktu dan Tempat.....	11
Materi Penelitian.....	11
Biota Uji.....	11
Wadah Penelitian.....	11
Metode Penelitian.....	11
Rancangan Percobaan	11
Prosedur Penelitian	12
Pengukuran Kualitas Air	16
Analisis Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Kelimpahan Populasi <i>Chlorella</i> sp	17
Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp	19
Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp.....	21
Parameter Kualitas Air.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
Kesimpulan	26
Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Parameter Kualitas Air, Alat Waktu Pengamatan,	16
2.	Nilai Rata-Rata Kelimpahan Populasi <i>Chlorella</i> sp (10^4 sel/ml) Pada Setiap Pengamatan	17
3.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian <i>Chlorella</i> sp (%) Pada Setiap Unit Percobaan	19
4.	Rata-rata Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp (10^4 sel/ml) Pada Setiap Unit Percobaan	21
5.	Parameter Kualitas Air yang Diperoleh Selama Penelitian	23

DAFTAR GAMBAR

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Morfologi <i>Chlorella</i> sp.....	4
2.	Daur Hidup Serta Cara Reproduksi <i>Chlorella</i> sp.....	6
3.	Tata Letak Unit Percobaan Setelah Pengacakan.....	12
4.	Grafik Kelimpahan Populasi Harian <i>Chlorella</i> sp (10^4 sel/ml) Selama Penelitian	18
5.	Grafik Laju Pertumbuhan Populasi Harian <i>Chlorella</i> sp (%)......	20
6.	Grafik Pertumbuhan Populasi Harian <i>Chlorella</i> sp (10^4 sel/ml)	22



DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Pengamatan kelimpahan Populasi <i>Chlorella</i> sp (10 ⁴ sel/ml) Selama Penelitian	29
2. Data Laju Pertumbuhan <i>Chlorella</i> sp (%) Dari Awal Penelitian Sampai Puncak Populasi	29
3. Daftar Sidik Ragam Rata-Rata Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp Pada Setiap Pengamatan	30
4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rata-Rata Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp Pada Setiap Pengamatan	30
5. Data Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp (10 ⁴ sel/ml) Dari Awal Penelitian sampai Puncak Populasi	31
6. Daftar Sidik Ragam Rata-Rata Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp Pada Setiap Pengamatan	31
7. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rata-Rata Pertumbuhan Populasi <i>Chlorella</i> sp Pada Setiap Pengamatan	32
8. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Setiap Hari Selama Penelitian.....	33

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembenihan merupakan mata rantai awal dan kunci keberhasilan dalam budidaya organisme akuatik. Penyediaan pakan yang berkualitas dan mencukupi sangat penting untuk pemeliharaan larva. Hingga saat ini belum ada pakan buatan yang dapat menggantikan peranan makanan alami secara sempurna. *Chlorella* sp sebagai contoh selain berperan mengoksigenasi air dan efisien dalam pengubahan zat anorganik menjadi organik juga mengandung protein yang tinggi.

Chlorella sp termasuk golongan fitoplankton yang merupakan komponen makanan alami yang mutlak diperlukan dalam kegiatan pembenihan juga dapat digunakan sebagai pakan bagi *Brachionus plicatilis*, dan telah dimanfaatkan sebagai pakan kesehatan serta produk kosmetik (Angka dan Suhartono, 2000).

Habitat yang baru adalah merupakan perubahan yang sangat mendadak dan jauh berbeda dengan kondisi asalnya sehingga dapat menyebabkan terhambatnya pembelahan sel *Chlorella* sp atau bahkan dapat mematikan. Kondisi lingkungan erat kaitannya dengan keberhasilan kultur *Chlorella* sp.

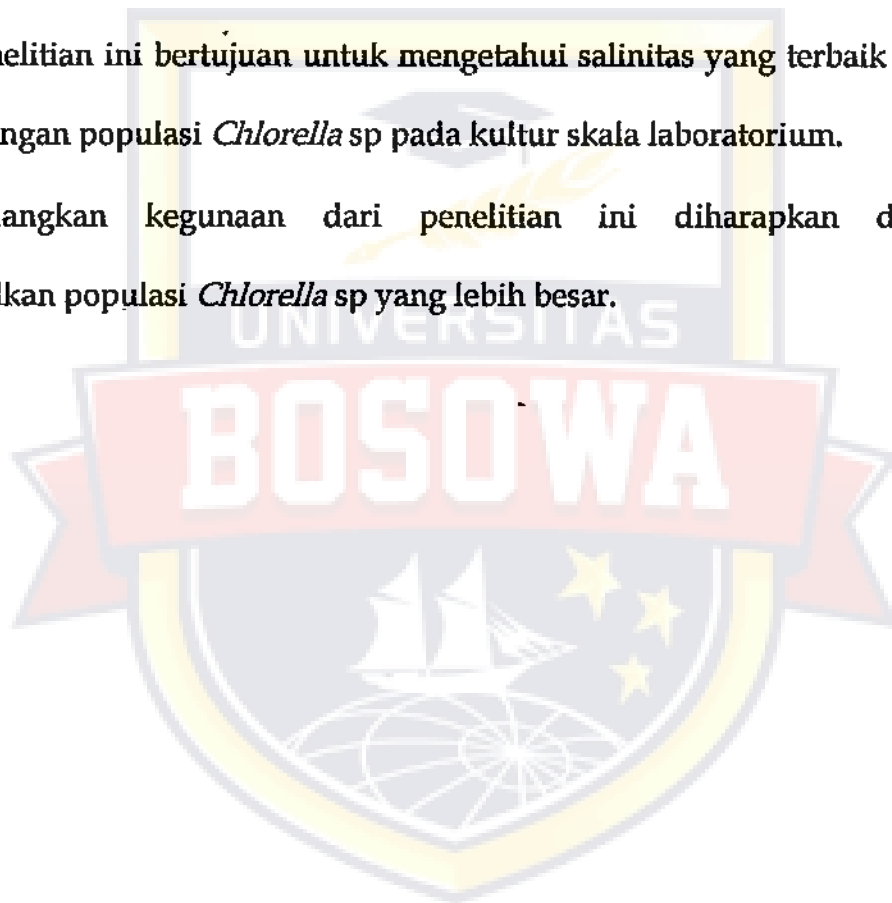


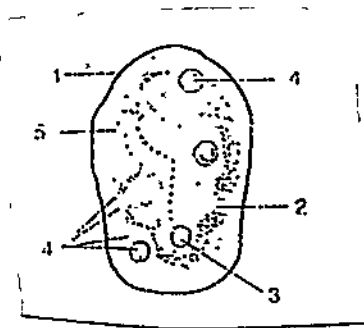
Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh salinitas yang berbeda terhadap perkembangan populasi *Chlorella* sp pada kultur skala laboratorium.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang terbaik bagi perkembangan populasi *Chlorella* sp pada skala laboratorium.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan populasi *Chlorella* sp yang lebih besar.





Gambar 1. Morfologi *Chlorella* sp

Keterangan :

1. Dinding sel
2. Kloroplas
3. Inti
4. Inklusi
5. Sitoplasma

Sumber : Isnansetyo dan Kurniastuty (1985)

Chlorella sp merupakan alga hijau, hanya dapat dilihat di bawah mikroskop dan jenis alga ini termasuk golongan tumbuhan bersel satu, berkoloni atau berdiri sendiri, tidak mempunyai akar, batang dan daun. Sel dari *Chlorella* sp berbentuk bulat seperti bola dengan diameter ± 5 mikro (Steanblock, 1987).

Kata *Chlorella* berasal dari bahasa latin dengan kata Chloro yang berarti hijau dan ella berarti kecil, sedangkan warna hijau pada alga ini disebabkan kerana selnya mengandung butir-butir Chloropyl-b dengan jumlah besar di samping karothyn dan xantropyl. Adapun bentuk butir hijau

dan bervariasi, ada yang menyerupai topi, cangkir atau pita melengkung (Suseno, 1976).

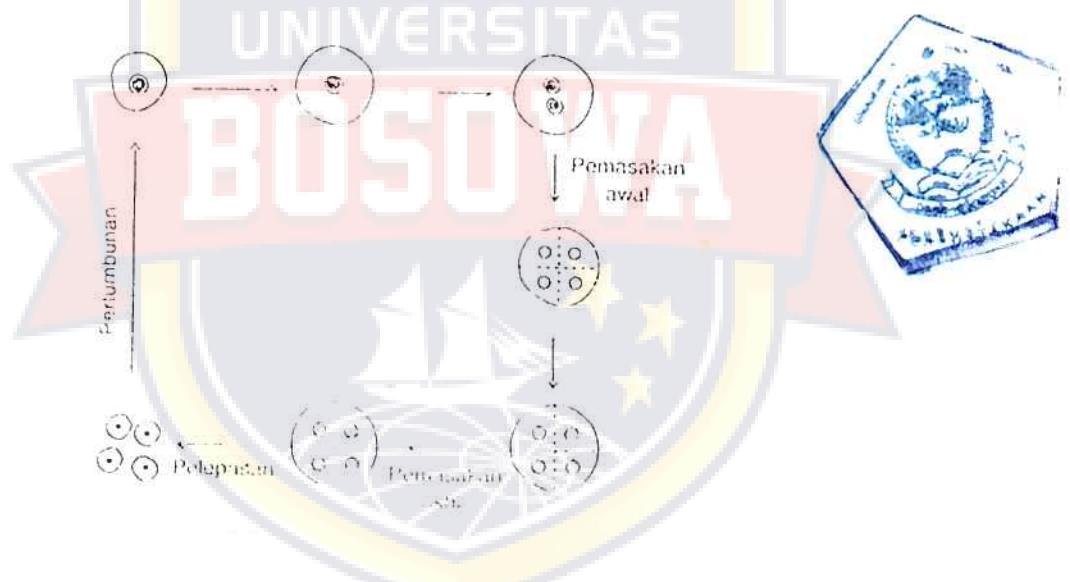
Menurut Mudjiman (1989) *Chlorella* tidak mempunyai bulu cambuk, sehingga tidak dapat bergerak aktif dan pada tiap-tiap selnya terdapat satu buah inti sel dan satu chloroplas.

Perkembangbiakan *Chlorella* sp

Menurut Press Cott (1978), *Chlorella* sp berkembang biak dengan membelah diri membentuk autospora dan mempunyai empat fase siklus hidup yaitu :

1. Fase pertumbuhan (growth), periode perkembangan aktif sel yaitu autospora tumbuh menjadi besar.
2. Fase pematangan awal (Early revening) autospora yang telah tumbuh menjadi besar mengadakan persiapan untuk membagi selnya menjadi sel-sel yang baru.
3. Fase pematangan akhir (Late revening) sel-sel yang baru tersebut mengadakan pembelahan menjadi dua.
4. Fase pelepasan autospora (Autospora liberatin) pada fase ini dinding sel induk akan pecah dan akhirnya terlepas menjadi sel-sel yang baru.

Menurut Djarijah (1995) *Chlorella* berproduksi secara aseksual dengan pembelahan sel, tetapi juga dengan pemisahan autospora dari sel induknya. Reproduksi sel ini diawali dengan pertumbuhan sel yang membesar. Periode selanjutnya adalah terjadinya peningkatan aktifitas sintesa sebagai bagian dari persiapan pembentukan sel anak yang merupakan pematangan awal. Tahap selanjutnya terbentuk sel induk muda yang merupakan tingkat pematangan akhir, yang akan disusul dengan pelepasan sel anak. Daur hidup dan reproduksi *Chlorella* sp dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Daur Hidup dan cara Reproduksi *Chlorella* sp.
Sumber : Isnansetyo dan Kurniastuty (1985).

Puncak perkembangan populasi *Chlorella* sp pada kultur skala laboratorium terjadi pada hari kedelapan sampai hari kesepuluh sedangkan pada kultur massal terjadi pada kelima sampai hari kedelapan (Sri Rejeki dan Basyarie, 1990).

Fisiologi dan Ekologi

Chlorella sp bersifat kosmopolit yang dapat tumbuh di mana-mana kecuali pada tempat yang kritis bagi kehidupan, algae ini dapat hidup pada salinitas 0 - 23 ppt dan salinitas 20 - 35 merupakan yang terbaik bagi kehidupan algae ini (Suitha, 1997).

Menurut Koesoebiono (1986), dalam keadaan dimana salinitas air pada nilai minimum dan maksimum fluktuasi, pertumbuhan dan perkembangbiakan plankton akan terhambat.

Tinggi rendahnya salinitas pada air media kultur akan mempengaruhi tekanan osmose sel yang akhirnya akan mempengaruhi metabolisme sel (Lestari, 1976).

Sumerta dan Sudarma (1976) menyatakan bahwa fitoplankton bersifat autotrof yang berarti, fitoplankton mampu berkembang pada media garam anorganis yang mengandung CO₂, disamping itu harus tersedia elemen-elemen seperti Na, K, Si, Fe, Cl, Ca, ZA dan lain-lain yang terdapat dalam jumlah kecil. Sedangkan unsur Fe perlu ditambahkan dalam media kultur karena selain merangsang pertumbuhan butir klorofil juga merupakan *carrier* yang aktif dalam proses pertumbuhan.

Menurut Round (1973), agar algae tumbuh dengan baik dalam media harus terdapat unsur-unsur utama (mayor elemen) Unsur N dan P, unsur

yang paling penting dalam pertumbuhan klorofil dan K mempunyai peranan dalam metabolisme karbohidrat.

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam kultur *Chlorella* sp pada skala laboratorium adalah salinitas, dan salinitas merupakan faktor pembatas baik secara langsung maupun tidak langsung, Mulyono (1990) menyatakan bahwa salinitas merupakan ukuran bagi jumlah garam-garam yang larut dalam satu satuan volume air dan salinitas didefinisikan sebagai jumlah semua garam dalam air setelah semua karbonat diubah menjadi oksida. Oksidanya semua bromida dan iodida diganti klorida dan semua bahan-bahan organik yang telah dioksidasi secara sempurna. Sedangkan sebagai standar yang digunakan untuk menentukan salinitas suatu perairan didasarkan pada konsentrasi ion chlor, sebab ion chlor merupakan salah satu elemen-elemen yang terdapat dalam jumlah besar.

Pada media hipotonis bagi sel *Chlorella* sp menyebabkan tekanan osmose selnya lebih tinggi dan menyebabkan timbulnya proses plasmolisis, dimana air media kultur cenderung masuk dalam sel, kejadian ini akan mempengaruhi pH sitoplasma.

Kualitas Air

Kualitas air adalah setiap parameter sifat air yang mempengaruhi kelangsungan hidup, perkembangbiakan dan pertumbuhan organisme perairan yang pada gilirannya mempengaruhi produksi (Koesoebiono, 1980).

Menurut Wardoyo (1974) derajat keasaman atau pH merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion-ion hidrogen yang terlepas. Proses biologis dalam air dapat merubah derajat keasaman. PH yang ideal bagi kehidupan plankton adalah 6,5 - 8,5.

Nutrien yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan populasi *Chlorella* sp yaitu nitrogen, fosfat, EDTA yang diberikan pada media kultur. Kadar fosfat yang baik untuk perkembangan populasi *Chlorella* sp adalah 0,101 - 0,200 ppm dan kandungan fosfat 0,201 ke atas dikategorikan sangat baik (Raymont, 1966 dalam Fausia, 1997).

Garam nitrat penting artinya sebagai mineral yang diassimilasikan dengan mikroorganisme berkloropyl untuk menyusun asam-asam amino ke dalam tubuhnya sehingga terbentuk protoplasma baru, maka untuk perkembangbiakan fitoplankton tergantung pada persediaan nitrat (Anonim 1989).

Soeseno (1976) menyatakan bahwa apabila kandungan nitrat dalam perairan 0,1 mg/liter atau di atas 45 mg/liter merupakan faktor pembatas, sementara untuk keperluan pertumbuhan dan perkembangan populasi memerlukan kandungan nitrat 0,8 – 3,5 mg/liter.



METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2001 di Loka Budidaya Air Payau Takalar Desa Bontoloe, Kecamatan Galesong Selatan. Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Materi Penelitian

Biota Uji

Biota uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Chlorella* sp yang diperoleh dari laboratorium Loka Budidaya Air Payau Takalar.

Wadah Penelitian

Wadah penelitian yang digunakan adalah toples yang bervolume air tiga liter sebanyak 12 buah dilengkapi dengan aerasi. Tiap-tiap toples diisi air media sebanyak dua liter sesuai dengan perlakuan.

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan salinitas sebagai berikut :

Perlakuan A : 20 ppt

Perlakuan B : 25 ppt

Perlakuan C : 30 ppt

Perlakuan D : 35 ppt

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Tata letak unit Percobaan dilakukan secara acak (Srigandono, 1980). Tata letak unit percobaan adalah sebagai berikut :

B ₂	D ₂	A ₃	D ₁
C ₂	A ₂	C ₃	B ₁
D ₃	A ₁	B ₃	C ₁

Gambar 3. Tata Letak Unit Percobaan Setelah Pengacakan

Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan

Penelitian ini diawali dengan tahap persiapan peralatan, persiapan alat media dan pembuatan larutan pupuk.

- Persiapan peralatan

Persiapan peralatan meliputi semua peralatan yang akan digunakan kemudian disterilkan. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoclave, yaitu uap air panas bertekanan dan (hot air sterilizer) menggunakan udara panas (oven).

- Persiapan air media

Air laut sebagai media kultur dan air tawar sebagai pencampur sebelum dipakai disterilisasikan dengan cara dimasak hingga 100° C.

- Penyiapan pupuk

Komposisi pupuk yang digunakan disesuaikan dengan pertumbuhan *Chlorella* sp. Komposisi pupuk yang layak untuk perkembangan populasi *Chlorella* sp adalah (Fausia, 1997) :

- Urea : 2 gram
- Za : 3 gram
- TSP : 3 gram
- EDTA : 0,5 gram
- Aquades 1000 ml
- Larutan pupuk tersebut digunakan sebagai pupuk pada media kultur dengan dosis 1 ml/liter (1 ppm).

b. Tahap Percobaan

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan kultur *Chlorella* sp di laboratorium. Untuk mendapatkan nilai salinitas perlakuan, dilakukan pengenceran, dengan menyediakan media air laut dan air tawar, pengenceran dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

Dimana :

V_1	=	Volume tersedia
V_2	=	Volume yang dikehendaki
N_1	=	Salinitas tersedia
N_2	=	Salinitas yang dikehendaki

Apabila pengenceran telah dilaksanakan dicek kembali dengan menggunakan *Hand Refraktometer*, kemudian air media dimasukkan ke dalam wadah/toples yang disterilkan dengan volume dua liter setiap toples. Selanjutnya dilakukan penebaran *Chlorella* sp dengan padat penebaran 1% dari volume media kultur atau 15×10^4 sel/ml (Anonim, 1985). Pengamatan terhadap pertumbuhan populasi *Chlorella* sp dilakukan setiap hari, dimulai hari kedua hingga fase terakhir dimana *Chlorella* sp mengalami penurunan pertumbuhan populasi yaitu hari ke-14. Penentuan kepadatan *Chlorella* sp dilakukan dengan menggunakan Haemocytometer yang diamati dibawah mikroskop dengan menggunakan hand counter untuk membantu dalam perhitungan jumlah *Chlorella* sp.

Pengukuran Peubah

Kelimpahan populasi dihitung dengan jalan menghitung jumlah sel *Chlorella* sp setiap 24 jam dengan menggunakan Haemocytometer dibawah mikroskop. Pada setiap sampel diambil 1,0 ml, hasil sampling kemudian di masukkan kedalam wadah sampel lalu ditetesi dengan larutan formalin untuk menghindari perkembangan sel *Chlorella* sp pada saat berada dalam wadah sampel.

Untuk menghitung jumlah sel *Chlorella* sp digunakan rumus sesuai dengan Fausia (1997), sebagai berikut :

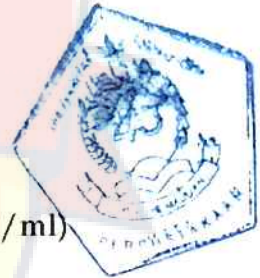
$$\text{Jumlah sel} = N \times 10^4 \text{ (sel/ml)}$$

Dimana N adalah jumlah rata-rata sel *Chlorella* sp yang terdapat dalam blok-blok Haemocytometer

Laju pertumbuhan populasi harian *Chlorella* sp yang terdapat dalam media penelitian mulai dari awal sampai puncak populasi di hitung dengan menggunakan formula laju pertumbuhan harian oleh Jauncey dan Roes (1982, dalam Sampe, 1999) yaitu :

$$N = \frac{\ln N_t - \ln N_o}{t} \times 100\%$$

Dimana : N = Laju Pertumbuhan Populasi Harian (%/hari)
 N_t = Kepadatan rata-rata pada saat t (sel/ml)
 N_o = Kepadatan rata-rata pada awal penelitian (sel/ml)
 t = Waktu pengamatan (hari)



Selanjutnya pertumbuhan populasi *Chlorella* sp mulai dari awal penelitian hingga puncak populasi di gunakan rumus sebagai berikut :

$$\Delta N = N_t - N_o$$

Dimana ΔN = Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp (10^4 sel/ml)
 N_t = Kepadatan rata-rata pada saat pengamatan (sel/ml)
 N_o = Kepadatan rata-rata sebelum pengamatan (sel/ml)

Pengukuran Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air, sebagaimana tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air, Alat, Waktu Pengukuran.

No	Parameter	Alat	Waktu
1.	Salinitass (ppt)	Hand Refraktometer	Setiap hari
2.	pH	pH Indikator	Setiap hari
3.	Suhu (°C)	Thermometer	Setiap hari
4.	Nitrat (ppm)	Spektrofotometer	Hari ke 0, 5, 10, 14
5.	Phospat (ppm)	Spektrofotometer	Hari ke 0, 5, 10, 14

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, maka dilakukan analisis ragam, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (Sudjana, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Populasi *Chlorella* sp

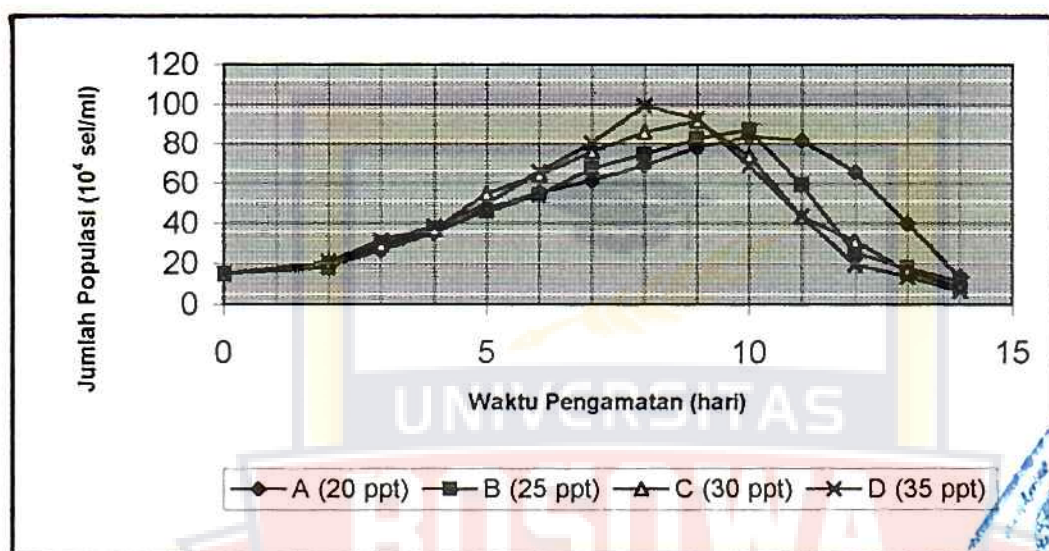
Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh kelimpahan populasi *Chlorella* sp pada setiap unit perlakuan (Lampiran 1) dan rata-rata kelimpahan populasi serta puncak populasi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 4 berikut ini :

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kelimpahan Populasi *Chlorella* sp (10^4 sel / ml) Pada Setiap Pengamatan.

Waktu (Hari)	Perlakuan			
	A (20 ppt)	B (25 ppt)	C (30 ppt)	D (35 ppt)
0	15	15	15	15
II	18.6	18	20.6	20.6
III	26.6	28.6	29	31.3
IV	35	36.6	36.6	38.3
V	47.3	45.6	54.6	49.6
VI	55.3	54	64.3	65.6
VII	61.3	67.3	76	80.3
VII'	69	74.6	86	99.3
IX	78.3	82.6	91.6	93
X	83.6	87	73.6	69
XI	81.6	59	43	43.3
XII	65.6	25.3	31	19.6
XIII	40	18	16.3	13.6
XIV	13.3	11.3	8.6	6.6

Pada Tabel 2 terlihat pola perkembangan populasi *Chlorella* sp hingga hari kedua dari semua perlakuan memperlihatkan perkembangan yang hampir sama yaitu masih relatif rendah. Hal ini disebabkan pada awal

penebaran, sel-sel *Chlorella* sp masih tahap penyesuaian terhadap media kultur. Selanjutnya pada hari ke tiga jumlah populasi meningkat sampai mencapai puncak.



Gambar 4. Grafik Kelimpahan Populasi Harian *Chlorella* sp (10^4 sel/ml) Selama Penelitian.

Berdasarkan grafik di atas dapat dinyatakan bahwa perlakuan D dengan salinitas 35 ppt memperlihatkan pertumbuhan yang relatif besar, dimana mencapai puncak pada hari kedelapan dengan kepadatan $99,3 \times 10^4$ sel/ml, kemudian disusul perlakuan C salinitas 30 ppt kepadatan $91,6 \times 10^4$ sel/ml dan puncak populasinya pada hari kesembilan serta perlakuan B (salinitas 25 ppt) kepadatan 87×10^4 sel/ml dan perlakuan A (salinitas 20 ppt) populasinya $86,6 \times 10^4$ sel/ml masing-masing puncak populasi terjadi pada hari ke -10.

Sel-sel *Chlorella* sp setelah mencapai puncak populasi dengan jumlah sel yang berbeda dari setiap perlakuan mengalami penurunan secara drastis hingga akhir pengamatan hal ini disebabkan pembelahan sel tidak terjadi lagi.

Tingginya puncak populasi *Chlorella* sp pada perlakuan D disebabkan pada salinitas 35 ppt bersifat hipotonis terhadap *Chlorella* sp. Pada media hipotonis bagi sel *Chlorella* sp menyebabkan tekanan osmose selnya lebih tinggi dan menyebabkan timbulnya proses plasmolisis, dimana air media kultur cenderung masuk ke dalam sel, hal tersebut akan mempengaruhi pH sitoplasma sehingga mempercepat pembelahan sel.

Pada perlakuan salinitas 20 ppt puncak populasi rendah karena pembelahan sel *Chlorella* sp lambat disebabkan terjadinya perpindahan zat terlarut melalui membran semipermeabel dari larutan dengan konsentrasi rendah ke larutan yang konsentrasi partikelnya tinggi hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (1976), yang menyatakan, tinggi rendahnya salinitas pada media kultur akan mempengaruhi tekanan osmose sel.

Laju Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp

Laju pertumbuhan populasi *Chlorella* sp pada setiap perlakuan (Lampiran 2) dan rata-rata laju pertumbuhan harian *Chlorella* sp dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 5 berikut ini :

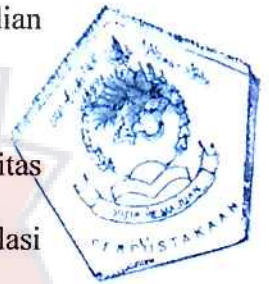
Tabel 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian *Chlorella* sp (%)

ULANGAN	PELAKUAN			
	A (20 ppt)	B (25 ppt)	C (30 ppt)	D (35 ppt)
1	19,50	19,20	21,77	22,88
2	18,79	19,86	20,74	23,11
3	18,98	19,41	22,63	22,56
Total	5,27	58,47	65,14	68,55
Rata – rata	19,07a	19,49b	21,71c	22,85d

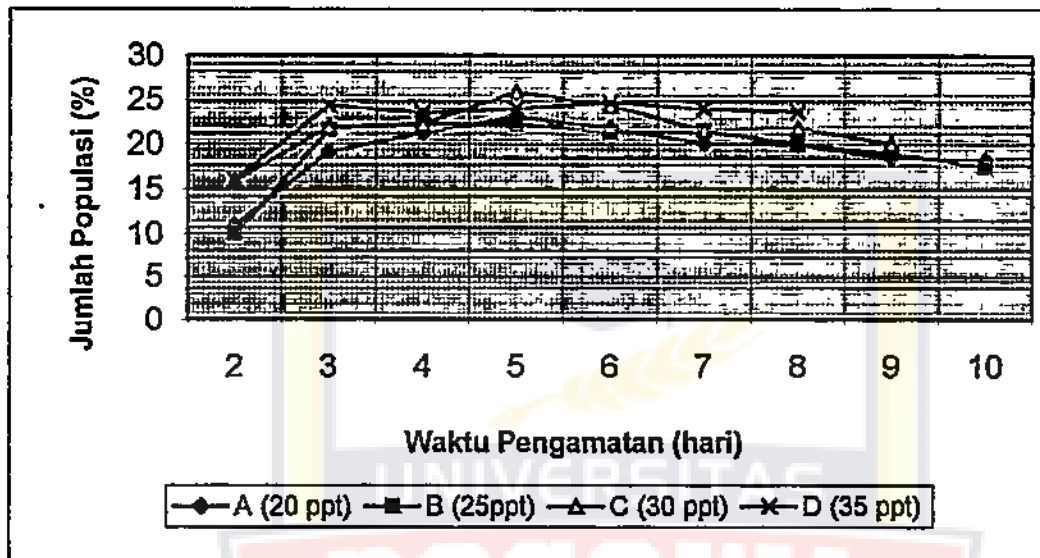
Laju pertumbuhan populasi harian tertinggi didapatkan pada perlakuan D (22,85 %) menyusul perlakuan C (21,71 %) dan perlakuan B (19,49 %) kemudian terendah terdapat pada perlakuan A (19,09 %)

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan, bahwa perlakuan salinitas yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan populasi *Chlorella* sp. Uji BNT (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan D dengan laju pertumbuhan populasi tertinggi berbeda sangat nyata dengan perlakuan C, perlakuan B serta perlakuan A, demikian dengan perlakuan A

Hal ini menunjukkan, *Chlorella* sp menghendaki salinitas air laut, semakin rendah salinitas air laut laju pertumbuhan populasi *Chlorella* sp semakin rendah



yang rendah pada salinitas yang rendah disebabkan oleh lebih rendahnya konsentrasi yang terlarut pada salinitas rendah (Suitha, 1997).



Gambar 5. Grafik Laju Pertumbuhan Populasi Harian (%)

Dari Gambar 5 laju pertumbuhan populasi *Chlorella sp* tertinggi terdapat pada salinitas 30 ppt yang mencapai 25,83% yang terjadi pada hari kelima kemudian salinitas 35 ppt mencapai 24,6 % terjadi pada hari keenam dan salinitas 20 ppt 22,98 % pada hari kelima serta terendah pada perlakuan 25 ppt yang terjadi pada hari keempat yaitu 22,32%

Pertumbuhan Populasi *Chlorella sp*

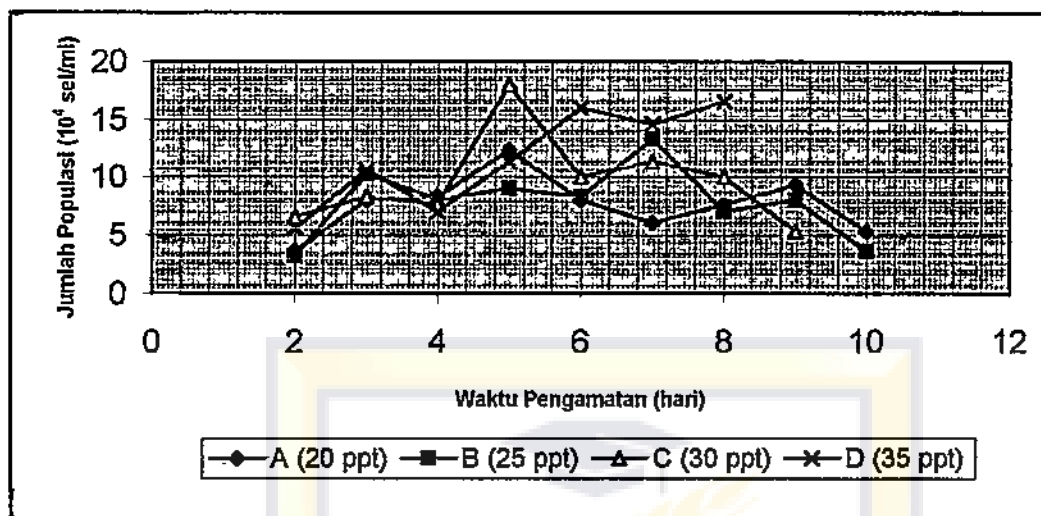
Pertumbuhan populasi pada setiap tingkat salinitas dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 6 (Lampiran 5)

Tabel 4. Rata-rata Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp (10^4 sel /ml) Pada Setia Unit Percobaan

ULANGAN	PELAKUAN			
	A (20 ppt)	B (25 ppt)	C (30 ppt)	D (35 ppt)
1	7,4	7,6	9,75	11,85
2	7,7	8,0	9,25	11,28
3	7,6	8,2	9,62	11,85
Total	22,7	23,8	28,62	34,98
Rata – rata	7,56a	7,93b	9,54c	11,66d

Pertumbuhan populasi *Chlorella* sp tertinggi terdapat pada perlakuan D ($11,66 \times 10^4$ sel /ml) menyusul perlakuan C ($9,54 \times 10^4$ sel /ml) dan perlakuan B ($7,93 \times 10^4$ sel /ml) dan terendah pada perlakuan A ($7,56 \times 10^4$ sel /ml)

Dari hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi *Chlorella* sp. Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 7) menunjukkan bahwa perlakuan D yang merupakan pertumbuhan populasi tertinggi berbeda sangat nyata dengan perlakuan C, perlakuan B, serta perlakuan A, Untuk perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B dan berbeda sangat nyata pula terhadap perlakuan A, kemudian perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan A.



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Populasi Harian *Chlorella* sp (10⁴sel/ml)

Dari Gambar 6 terlihat, bahwa pada setiap unit percobaan pertumbuhan populasi *Chlorella* sp berbeda-beda, hal ini disebabkan karena perbedaan kadar garam setiap unit percobaan, hal ini sesuai pendapat Koesebiono 1980 dalam Ibrahim 1992, bahwa sebagaimana halnya dengan tanaman air lainnya *Chlorella* sp juga dipengaruhi oleh kualitas air dan lingkungannya salah satunya adalah kadar garam.

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 5. Sedangkan parameter kualitas air pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 5. Parameter Kualitas Air yang Diperoleh Selama Penelitian.

Parameter	Konsentrasi pada Media Penelitian
Salinitas	20 ppt - 35 ppt
Suhu (°C)	27°C - 28 °C
pH	7 - 7,5
Phosfat (PO ₄)	0,306 ppm - 0,406 ppm
Nitrat (NO ₃)	0,755 ppm - 0,813 ppm

Hasil pengukuran parameter kualitas air baik fisika maupun kimia dengan konsentrasi salinitas 20 ppt (perlakuan A), 25 ppt (perlakuan B), 30 ppt (perlakuan C) dan 35 ppt (perlakuan D).

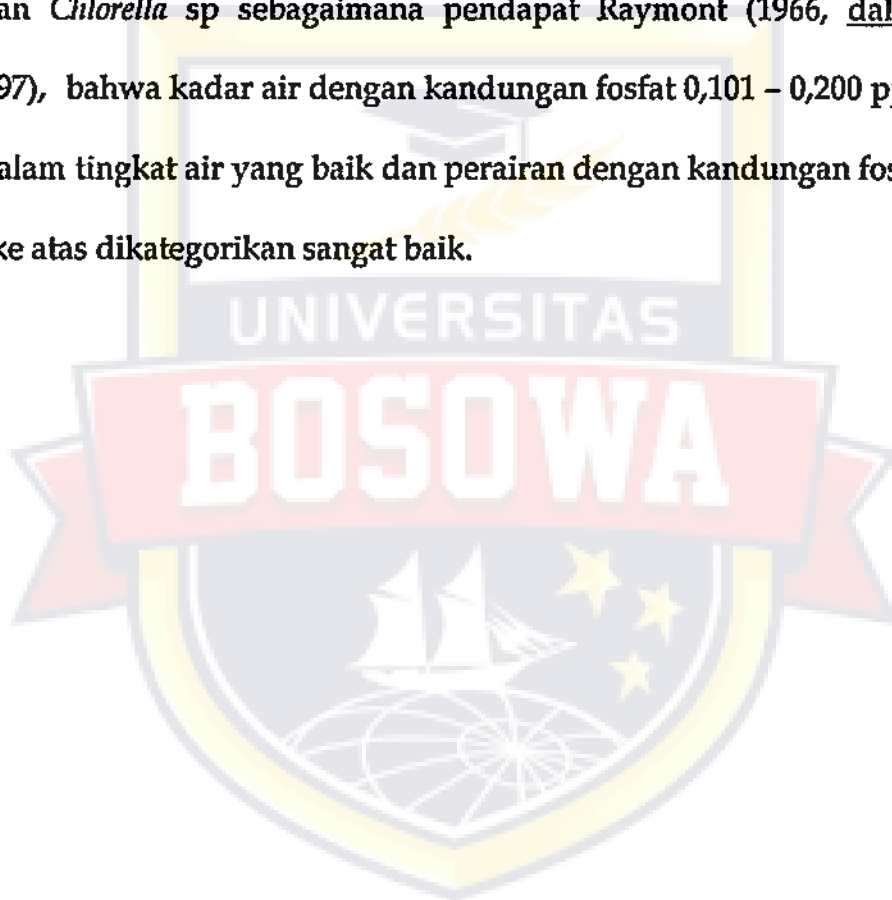
Suhu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 27 - 28^o C, karena pada suhu tersebut layak bagi pertumbuhan populasi *Chlorella* sp sebagaimana sesuai dengan pendapat Sumito (1984, dalam Rostiana, 1999), bahwa untuk kehidupan plankton secara normal memerlukan suhu air yang berkisar 20 - 30°C.

Derajat Keasaman (pH) berdasarkan pengukuran yang dilakukan adalah 7 - 7,5, nilai tersebut masih dalam batas toleransi untuk kehidupan organisme perairan.

Kandungan Nitrat yang diperoleh adalah 0,755 - 0,813 mg/l, konsentrasi tersebut sangat layak bagi pertumbuhan populasi *Chlorella* sp,

hal ini sesuai dengan pendapat Soeseno (1976), yang menyatakan bahwa setiap jenis algae untuk keperluan pertumbuhan dan pertumbuhan memerlukan kandungan nitrat 0,8 - 3,5 mg/l.

Konsentrasi fوسفat 0,306 - 0,406 ppm, kadar tersebut sangat baik bagi pertumbuhan *Chlorella* sp sebagaimana pendapat Raymont (1966, dalam Fausiah, 1997), bahwa kadar air dengan kandungan fosfat 0,101 - 0,200 ppm termasuk dalam tingkat air yang baik dan perairan dengan kandungan fosfat 0,201 ppm ke atas dikategorikan sangat baik.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh salinitas yang berbeda terhadap perkembangan populasi *Chlorella* sp pada kultur skala laboratorium, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perbedaan salinitas berpengaruh terhadap pertumbuhan *Chlorella* sp.
2. Pertumbuhan populasi *Chlorella* sp tertinggi terdapat pada salinitas 35 ppt yaitu pada hari kedelapan kemudian salinitas 30 ppt puncak pertumbuhannya pada hari kesembilan disusul salinitas 25 ppt dan 20 ppt masing-masing puncak populasinya pada hari kesepuluh.
3. Laju pertumbuhan populasi *Chlorella* sp tertinggi terdapat pada salinitas 35 ppt dan terendah pada salinitas 20 ppt.

Saran

Dari hasil pengujian beberapa perlakuan salinitas disarankan dalam kultur *Chlorella* sp skala laboratorium sebaiknya menggunakan salinitas kisaran 30 ppt – 35 ppt.

- Round, F.E. 1973. *The Biology Of The Algae*. And Ed. Pabl Edward-Arnold Ltd. London.
- Sampe, 1999. Pengaruh Suhu yang Berbeda terhadap Kelimpahan Populasi *Chlorella* sp pada Kultur Skala Laboratorium. Skripsi, Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Soeseno, S. 1976. *Limnologi*. Sekolah Usaha Perikanan Menengah Bogor.
- Sri Rejeki dan Basyarie, A. 1990. Kultur Jasad Pakan untuk Menunjang Perkembangan Budidaya Laut. Pusat Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Srigandono. 1980. *Metode dan Rancangan Percobaan*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Steenblock, O. 1987. *Chlorella sp* natural Medical Algae Research Institute Ol Tero.
- Sudjana. 1989. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito, Bandung.
- Suitha, LM. 1997. Uji Coba Kultur *Chlorella Sp*. Loka Budidaya Air Payau Takalar.
- Sumerta dan Sudharma. 1976. *Biota Laut dan Lingkungannya*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Wardoyo. 1974. *Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Perikanan*. IPB, Bogor.

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan kelimpahan Populasi *Chlorella* sp (10⁴ sel/ml) Selama Penelitian.

PERLAKUAN	WAKTU PENGAMATAN (HARI)													
	0	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
A (20 ppt)	15	19	28	35	47	55	61	68	78	82	80	67	41	18
	15	18	26	36	45	55	62	70	79	85	82	65	39	12
	15	19	26	34	48	56	61	69	78	84	83	68	40	10
RATA-RATA	15	18,6	26,6	35	47,3	55,3	61,3	69	78,3	83,6	81,6	65,6	40	13,3
B (25 ppt)	15	18	28	35	43	59	67	76	82	85	57	21	18	12
	15	19	30	37	49	51	68	70	82	87	61	30	16	9
	15	18	28	38	45	52	67	78	84	89	59	25	20	13
RATA-RATA	15	18,3	28,6	36,6	45,6	54	67,3	74,6	82,6	87	59	25,3	18	11,3
C (30 ppt)	15	21	29	33	52	67	78	88	93	76	41	32	15	9
	15	19	28	35	54	65	74	83	89	72	43	30	17	10
	15	22	30	42	58	62	76	87	92	73	45	31	17	7
RATA-RATA	15	20,6	29	36,6	54,6	64,3	76	86	91,6	73,6	43	31	16,3	8,6
D (35 ppt)	15	21	30	39	51	65	80	99	91	72	47	21	14	8
	15	20	35	38	48	66	82	100	96	69	40	18	13	6
	15	21	29	38	50	66	79	98	92	66	43	20	14	6
RATA-RATA	15	20,6	31,3	38,3	49,6	65,6	80,3	99,3	93	69	43,3	19,6	13,6	6,6

Lampiran 2. Data Laju Pertumbuhan *Chlorella* sp (%) Dari Awal Penelitian Sampai Puncak Populasi

PERLAKUAN	WAKTU PENGAMATAN (HARI)									RATA-RATA
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
A (20 ppt)	11,81	20,80	21,18	22,84	21,65	20,04	18,89	18,31	19,98	19,50
	9,11	18,33	21,88	22,84	21,65	20,27	19,25	18,48	17,34	18,79
	11,81	18,33	20,45	23,26	21,95	20,04	19,07	18,71	17,22	18,98
RATA-RATA	10,91	19,15	21,17	22,98	21,75	20,11	19,97	18,50	18,18	19,07
B (25 ppt)	9,11	20,80	21,18	21,06	22,82	21,38	20,28	18,87	17,34	19,20
	11,81	23,10	22,57	23,67	20,39	21,59	19,25	18,87	17,57	19,86
	9,11	20,80	23,23	21,97	20,71	21,38	20,60	19,14	17,80	19,41
RATA-RATA	10,01	21,56	22,32	22,23	21,30	21,45	20,04	18,96	17,57	19,49
C (30 ppt)	16,82	21,97	19,70	24,46	22,94	23,55	22,11	20,27	-	21,77
	11,81	20,80	21,18	25,61	24,43	20,94	21,38	19,38	-	20,74
	19,14	23,10	25,74	27,04	23,65	20,27	21,97	20,15	-	22,63
RATA-RATA	15,92	21,95	22,21	25,85	24,34	21,58	21,82	20,06	-	21,71
D (35 ppt)	16,82	23,10	23,88	24,74	24,43	23,91	23,58	-	-	22,88
	14,38	28,24	23,23	23,26	24,69	24,26	23,71	-	-	23,11
	16,82	21,97	23,23	24,07	24,69	23,73	23,46	-	-	22,56
RATA-RATA	16,01	24,34	23,44	23,93	24,60	23,96	23,58	-	-	22,85

Lampiran 3. Daftar Sidik Ragam Rata-Rata Laju Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp Pada Setiap Pengamatan

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					5 %	1 %
PERLAKUAN	3	29,02	9,67	10,39	4,07	7,59
GALAT	8	7,44	0,93			
TOTAL	11					

Lampiran 4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rata-Rata Laju Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp Pada Setiap Pengamatan

PERLAKUAN	RATA-RATA	SELISIH			
		D	C	B	A
D	22,85	-	-	-	-
C	21,71	1,14 ^{ns}	-	-	-
B	19,49	3,36 ^{**}	2,22 [*]	-	-
A	19,09	3,76 ^{**}	2,62 ^{**}	0,4 ^{ns}	-

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata
 * = Berbeda nyata
 ** = Berbeda sangat nyata

$$0,5 = 2,306 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,93}{3}}$$

$$= 2,306 \times 0,78$$

$$= 1,79$$

$$0,1 = 3,355 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,93}{3}}$$

$$= 3,355 \times 0,78$$

$$= 2,61$$

Lampiran 5. Data Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp (10^4 sel/ml) Dari Awal Penelitian sampai Puncak Populasi

PERLAKUAN	WAKTU PENGAMATAN (HARI)									RATA-RATA
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
A (20 ppt)	4	9	7	12	8	6	7	10	4	7,4
	3	8	10	11	8	7	8	9	6	7,7
	4	7	8	14	8	5	8	9	6	7,6
RATA-RATA	3,6	8	8,3	12,3	8	6	7,6	9,3	5,3	7,56
B (25 ppt)	3	10	7	8	16	8	8	6	3	7,6
	4	11	7	12	2	17	2	12	5	8,0
	3	10	10	7	7	15	11	6	5	8,2
RATA-RATA	3,2	10,3	8	9	8,3	13,3	7	8	3,6	7,93
C (30 ppt)	6	8	4	19	15	11	10	5	-	9,75
	4	9	7	19	11	9	9	6	-	9,25
	7	8	12	16	4	14	11	5	-	9,62
RATA-RATA	6,5	8,3	7,6	18	10	11,3	10	5,3	-	9,54
D (35 ppt)	6	9	9	11	14	15	19	-	-	11,85
	5	15	3	10	18	16	12	-	-	11,28
	6	8	9	12	16	13	19	-	-	11,28
RATA-RATA	5,6	10,6	7	11,3	16	14,6	16,6	-	-	11,47

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Rata-Rata Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp Pada Setiap Pengamatan.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					5 %	1 %
PERLAKUAN	3	31,5	10,5	147,36	4,07	7,59
GALAT	8	0,57	0,071			
TOTAL	11					

Lampiran 7. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rata-Rata Pertumbuhan Populasi *Chlorella* sp Pada Setiap Pengamatan.

PERLAKUAN	RATA-RATA	SELISIH			
		D	C	B	A
D	11,66	-	-	-	-
C	9,54	2,12 **	-	-	-
B	7,93	3,73 **	1,61 **	-	-
A	7,56	4,10 **	1,98 **	0,37 ns	-

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata
 * = Berbeda nyata
 ** = Berbeda sangat nyata

$$0,5 = 2,306 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,071}{3}}$$

$$= 2,306 \times 0,216$$

$$= 0,49$$

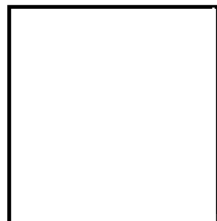
$$0,1 = 3,355 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,071}{3}}$$

$$= 3,355 \times 0,216$$

$$= 0,72$$

	D ₁	27	27	27	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	D ₂	27	27	27	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	D ₃	27	27	27	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
FHOSFAT (ppm)	A ₁	0,406	-	-	-	-	0,308	-	-	-	-	0,362	-	-	-	0,391
	A ₂	0,406	-	-	-	-	0,308	-	-	-	-	0,362	-	-	-	0,391
	A ₃	0,406	-	-	-	-	0,308	-	-	-	-	0,362	-	-	-	0,391
	B ₁	0,406	-	-	-	-	0,370	-	-	-	-	0,350	-	-	-	0,436
	B ₂	0,406	-	-	-	-	0,370	-	-	-	-	0,350	-	-	-	0,436
	B ₃	0,406	-	-	-	-	0,370	-	-	-	-	0,350	-	-	-	0,436
	C ₁	0,406	-	-	-	-	0,352	-	-	-	-	0,331	-	-	-	0,571
	C ₂	0,406	-	-	-	-	0,352	-	-	-	-	0,331	-	-	-	0,571
	C ₃	0,406	-	-	-	-	0,352	-	-	-	-	0,331	-	-	-	0,571
	D ₁	0,406	-	-	-	-	0,340	-	-	-	-	0,306	-	-	-	0,524
	D ₂	0,406	-	-	-	-	0,340	-	-	-	-	0,306	-	-	-	0,524
	D ₃	0,406	-	-	-	-	0,340	-	-	-	-	0,306	-	-	-	0,524
NITRAT (ppm)	A ₁	0,813	-	-	-	-	0,795	-	-	-	-	0,782	-	-	-	0,811
	A ₂	0,813	-	-	-	-	0,795	-	-	-	-	0,782	-	-	-	0,811
	A ₃	0,813	-	-	-	-	0,795	-	-	-	-	0,782	-	-	-	0,811
	B ₁	0,813	-	-	-	-	0,780	-	-	-	-	0,774	-	-	-	0,793
	B ₂	0,813	-	-	-	-	0,780	-	-	-	-	0,774	-	-	-	0,793
	B ₃	0,813	-	-	-	-	0,780	-	-	-	-	0,774	-	-	-	0,793
	C ₁	0,813	-	-	-	-	0,778	-	-	-	-	0,759	-	-	-	0,867
	C ₂	0,813	-	-	-	-	0,778	-	-	-	-	0,759	-	-	-	0,867
	C ₃	0,813	-	-	-	-	0,778	-	-	-	-	0,759	-	-	-	0,867
	D ₁	0,813	-	-	-	-	0,767	-	-	-	-	0,755	-	-	-	0,792
	D ₂	0,813	-	-	-	-	0,767	-	-	-	-	0,755	-	-	-	0,792
	D ₃	0,813	-	-	-	-	0,767	-	-	-	-	0,755	-	-	-	0,792

RIWAYAT HIDUP



Surahmad. Dilahirkan pada tanggal 24 juni 1976. Di Wonorejo Kecamatan Mangkutana Kabupaten luwu Timur Sulawesi Selatan. Anak Pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Surahman dan ibu Tin.

Penulis menyelesaikan sekolah dasar (SD) 413 mangkutana tamat tahun 1989, tamat sekolah tingkat pertama (SMP) negeri 1 mangkutana tamat tahun 1992, tamat sekolah pertanian pembangunan (SPP) DATI II LUWU Tahun 1995. selanjutnya terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan perikanan Fakultas pertanian universitas 45 pada tahun 1995.

