

**SKRIPSI**

**STUDI KELIMPAHAN DAN SEBARAN PHYTOPLANKTON SECARA  
HORIZONTAL BAGI PERUNTUKAN BUDIDAYA IKAN  
(Kasus Waduk Bilibili, Kabupaten Gowa)**

**LYNDA AMINUDDIN ABDULLAH**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2015**

**STUDI KELIMPAHAN DAN SEBARAN FITOPLANKTON SECARA  
HORIZONTAL BAGI PERUNTUKAN BUDIDAYA IKAN  
(Kasus Waduk Bilibili Kabupaten Gowa)**

**LYNDA AMINUDDIN ABDULLAH**

**Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi  
Budidaya Perairan**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **Studi Kelimpahan dan Sebaran Fitoplankton Secara Horizontal bagi Peruntukan Budidaya Ikan (Kasus Waduk Bilibili Kabupaten Gowa)**

Nama : Lynda Aminuddin Abdullaah

Nim : 1059400 492 10

Program Studi : Budidaya Perairan

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



**Dr. Abdul Hagus, S.Pi M.Si**  
NIDN : 0021036708

Pembimbing II,



**H. Burhanuddin, S.Pi, MP**  
NBM :

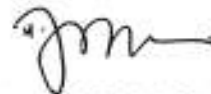
Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Pertanian,



**Ir H. Sholeh Molla, MM**  
NBM : 675040

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan,



**Murni S.Pi.M.Si**  
NIDN: 889106

## PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Studi Kelimpahan dan Sebaran Fitoplankton Secara Horizontal  
bagi Peruntukan Budidaya Ikan (Kasus Waduk Bilibili  
Kabupaten Gowa)

Nama : Lynda Aminuddin Abdullah

Stambuk : 105940 0492 10

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Muhammadiyah Makassar

## SUSUNAN PENGUJI

Nama

Tanda Tangan

Dr. Abdul Haris, S.Pi M.Si  
Ketua Sidang

---

---

H. Burhanuddin, S.Pi, MP  
Sekretaris

Ir. Darmawati S.Pi, MP  
Anggota

---

Murni, S.Pi, MSi  
Anggota

---

**Tanggal Lulus :**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Lynda Aminuddin Abdullah

Stambuk : 105940 0492 10

Program studi : Budidaya Perairan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 20 November 2014

**Lynda Aminuddin Abdullah**  
**NIM: 105940 0492 10**

## ABSTRAK

**LYNDA AMINUDDIN ABDULLAH. 105940049210.** Kelimpahan dan sebaran phytoplankton secara horizontal bagi peruntukan Budidaya Ikan (kasus waduk Bilibili zona 2. (dibimbing oleh **ABDUL HARIS** dan **BURHANUDDIN**).

Penelitian ini berlangsung pada bulan Mei sampai Juni di waduk Bilibili Kabupaten Gowa Kecamatan Bontomarannu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan sebaran phytoplankton secara horizontal bagi peruntukan Budidaya Ikan pada perairan waduk Bibi-bili. Sedangkan kegunaannya adalah sebagai sumber informasi dan rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya. Selain itu, informasi ini juga dapat digunakan untuk pemanfaatan dan pengelolaan Waduk secara optimal. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan analisis data menggunakan analisis deskriptif. Pada penelitian ini terdiri atas 3 stasiun yaitu stasiun 1 sekitar rumah makan, stasiun 2 tengah perairan (perairan alami), dan stasiun 3 daerah pemukiman penduduk dan aktifitas pertanian. Metode pengambilan sampel phytoplankton yaitu menggunakan planktonet ukuran 25 dengan volume air tersaring 100 liter kemudian menyaring sampel ke dalam botol 100 ml yang sebelumnya diberikan bahan pengawet berupa lugol 2,5 ml. kemudian dianalisa di Laboratorium Kualitas air Fakultas Kelautan Universitas Hasanuddin.

Dari hasil penelitian selama 1 bulan ditemukan 10 genus phytoplankton yaitu: *Chlorella* sp, *Leptocylidricus* sp, *Skeletonema* sp, *Spirulina* Sp, *Navicula* sp, *Flagellaria* sp, *Meridiana* sp, *Synedra* sp, *Chlorococcum* sp, dan *Chlamydomonas* sp. Kelimpahan tertinggi berada pada stasiun 3 dengan nilai rata-rata kelimpahan yaitu 3339 ind/L. tingginya kelimpahan pada stasiun ini disebabkan oleh intensitas cahaya yang optimal sehingga mendukung proses fotosintesa phytoplankton dan aktifitas pertanian yang menyebabkan banyaknya nutrient yang masuk ke dalam air. Dan kelimpahan terendah berada pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata kelimpahan 1613,25 ind/L. hal ini disebabkan sisa buangan limbah rumah makan sehingga mengakibatkan air menjadi keruh dan dapat menghambat perkembangan dan sebaran phytoplankton.

Kata kunci: phytoplankton, perairan waduk Bilibili, sebaran horizontal.

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah berkat rahmat dan taufiknyalah, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan laporan hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kepada Ibu Murni S.Pi.M.Si selaku ketua jurusan budidaya perairan yang selama ini memberikan bimbingan berupa petunjuk dan arahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
2. Kepada bapak Dr. Abdul Haris, S.Pi M.Si dan bapak H. Burhanuddin, S.Pi, MP\_seluaku pembimbing utama yang tulus meluangkan waktu dan fikiranya untuk memberikan petunjuk dan arahan kepada penulis.

Penulis menyadari, bahwa dalam penulisan laporan hasil penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan baik dalam penulisan maupun penggunaan kata dan tata bahasa. Untuk itu, penulis mengharapkan adanya masukan baik berupa kritik dan saran yang kondusif, demi perbaikan laporan hasil penelitian ini . Penulis berharap semoga laporan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, ..... 2014

Lynda Aminuddin Abdullah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>vii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Ekosistem waduk	4
2.2. Struktur fisik waduk	4
2.3. Phytoplankton	6
2.4. Kelimpahan dan distribusi Phytoplankton	8
2.5. Struktur komunitas fitoplankton	9
2.6. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran plankton	10
2.1.1. Faktor Fisika	10
1. Suhu	10
2. Kekeruhan	11
3. Kecerahan	12
4. Kecepatan arus	13
2.1.2. Faktor Kimia	13
1. Potensial Hydrogen (pH)	14
2. Oksigen Terlarut (DO)	14



3. Unsur Hara	15
• Nitrogen	15
• Fosfat	17
• Silikat	17
2.1.3. Faktor Biologi	17
1. Kelimpahan	17
2. Keanekaragaman Jenis	18
3. Keseragaman	18
4. Dominansi Spesies	19
 <b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Alat dan Bahan	21
3.3. Prosedur Kerja	21
3.3.1. Penentuan Stasiun	21
3.3.2. Pengambilan Sampel	22
3.3.3. Pengamatan Phytoplankton	22
3.4. Peubah yang diamati	23
3.4.1. Kelimpahan	23
3.4.2. Keanekaragaman Jenis	24
3.4.3. Keseragaman	24
3.4.4. Dominansi Spesies	25
3.5. Analisis Data	26
3.5.1. Kelimpahan	26
3.5.2. Keanekaragaman	26
3.5.3. Keseragaman	27
3.5.4. Diminansi	27
 <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Komposisi phytoplankton	28
4.2. Kelimpahan Phytoplankton	28

4.3. Keanekaragaman Phytoplankton	30
4.4. Indeks Keseragaman	33
4.5. Indeks Dominansi	36
4.6. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan phytoplankton	38
4.6.1. suhu	38
4.6.2. kecerahan	39
4.6.3. potensial hydrogen	39
4.6.4. oksigen terlarut	39
4.6.5. unsur hara	40
<b>V. PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	<b>45</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>NO</b>	<b>Halaman</b>
1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian	19
2. Nilai Rata-rata Kelimpahan Phytoplankton	27
3. Nilai Rata-rata Keanekaragaman Phytoplankton	30
4. Nilai Rata-rata Keseragaman Phytoplankton	32
5. Nilai Rata-rata Dominansi Phytoplankton	34

## DAFTAR GAMBAR

NO	Halaman
1. Lokasi Pengambilan Sampel	20
2. Lokasi Penentuan Titik Stasiun	22
3. Grafik Kelimpahan Phytoplankton	29
4. Grafik Keanekaragaman Phytoplankton	31
5. Grafik Keseragaman Phytoplankton	34
6. Grafik Dominansi Phytoplankton	37

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Hasil rata-rata kelimpahan phytoplankton	46
2. Hasil rata-rata kelanekaragaman phytoplankton	46
3. Hasil rata-rata keseragaman phytoplankton	46
4. Hasil rata-rata dominansi phytoplankton	46
5. Hasil data kelimpahan phytoplankton	47
6. Hasil data keanekaragaman phytoplankton	48
7. Hasil data keseragaman phytoplankton	50
8. Hasil data dominansi phytoplankton	52

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perikanan merupakan salah satu potensi kelautan Indonesia yang sangat besar, baik ditinjau dari segi keberlimpahan biotanya maupun cakupan sebaran wilayahnya. Hal tersebut tidak bias dilepaskan dari kesuburan perairan Indonesia. Dalam usaha perikanan khususnya budidaya ikan, keberadaan phytoplankton sangat diperlukan sebab phytoplankton memberikan andil yang tidak kecil bagi keberhasilan usaha budidaya perikanan. Phytoplankton sangat penting artinya bagi suatu perairan dan merupakan faktor penentu bagi keseimbangan komunitas perairan. Phytoplankton selain berperan sebagai sumber makanan dalam dalam rantai makanan juga berfungsi sebagai stabilisator kualitas air dan penentu kesuburan suatu perairan.

Kondisi suatu perairan akan mempengaruhi pola penyebaran atau distribusi phytoplankton baik secara horizontal maupun vertikal, sehingga akan berpengaruh pada kelimpahan phytoplankton yang selanjutnya berpengaruh pada nilai produktivitas primer. Tingginya nilai kelimpahan yang diperoleh diduga disebabkan oleh parameter parameter lingkungan yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan plankton (phytoplankton) berada pada kisaran yang sesuai, seperti suhu dan pH perairan berada pada nilai yang optimal untuk mendukung kehidupan phytoplankton Menurut Odum (1971) parameter fisika kimia seperti suhu, nitrat dan fosfat merupakan faktor utama dalam menunjang pertumbuhan plankton di samping penetrasi cahaya matahari. Kelimpahan individu pada tiap

kedalaman mencirikan tingkat produktivitas suatu perairan, makin tinggi nilai kelimpahan plankton semakin tinggi produktivitasnya.

Phytoplankton merupakan organisme pertama yang terganggu karena adanya beban masukan yang diterima oleh perairan. Ini disebabkan karena phytoplankton adalah organisme pertama yang memanfaatkan langsung beban masukan tersebut. Oleh karena itu perubahan yang terjadi dalam perairan sebagai akibat dari adanya beban masukan yang ada akan menyebabkan perubahan pada komposisi, kelimpahan dan distribusi dari komunitas phytoplankton. Maka dari itu keberadaan phytoplankton dapat dijadikan sebagai indikator kondisi kualitas perairan. Phytoplankton berperan dalam kesuburan perairan yaitu sebagai penyedia oksigen terlarut melalui proses fotosintesa (Arinardi, et al., 1997).

Waduk merupakan salah satu perairan umum yang mempunyai wilayah yang memenuhi syarat untuk budidaya ikan. Dengan memanfaatkan waduk Bilibili sebagai tempat budidaya ikan akan memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi ikan, peluang usaha, kesempatan kerja, serta peningkatan pendapatan petani ikan. Pengelolaan perikanan di perairan waduk penting dan perlu dikembangkan karena sumberdaya alam perikanan akan merupakan sumberdaya hayati pengganti dari lahan daratan yang digenangi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan data tentang sebaran dan kelimpahan phytoplankton untuk kegiatan budidaya ikan di waduk Bilibili Kabupaten Gowa serta menentukan lokasi budidaya yang cocok untuk menunjang pertumbuhan yang optimal.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan penelitian ini, adalah untuk mengetahui kelimpahan dan sebaran phytoplankton secara horizontal bagi peruntukan budidaya ikan pada perairan waduk Bibi-bili. Sedangkan kegunaannya adalah sebagai sumber informasi dan rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya. Selain itu, informasi ini juga dapat digunakan untuk pemanfaatan dan pengelolaan Waduk secara optimal.



## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Ekosistem Waduk**

Waduk merupakan badan air tergenang. (standing waters atau Lentik) yang dibuat dengan cara membendung sungai, umumnya berbentuk memanjang mengikuti bentuk dasar sungai sebelum dijadikan waduk. Waduk dapat dibedakan berdasarkan faktor kecepatan aliran, waktu detensi hidrolis dan adanya gradien vertikal temperatur, disamping variabel kualitas air lainnya (Perdana, 2006). Ekosistem perairan waduk terdiri dari komponen biotik, seperti ikan, plankton, macrophyta, benthos dan sebagainya yang berhubungan timbal balik dengan komponen abiotik seperti tanah, air dan sebagainya (Ewusie, 1990).

Berdasarkan sifat fisik, kimia dan biologinya waduk dibagi menjadi tiga zona yaitu zona mengalir (riverin), transisi dan tergenang (lakustrin) (Thornton et al., 1981 dalam Thornton et al., 1990).

### **2.2. Phytoplankton**

Phytoplankton merupakan tumbuhan planktonik yang bebas melayang dan hanyut dalam laut serta mampu berfotosintesis. phytoplankton disebut juga plankton nabati, adalah tumbuhan yang hidupnya mengapung atau melayang di laut. Ukurannya sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat oleh mata telanjang. Umumnya fitoplankton berukuran 2 – 200  $\mu\text{m}$  (1  $\mu\text{m}$  = 0,001mm). Phytoplankton memiliki klorofil untuk dapat berfotosintesis, menghasilkan senyawa organik seperti karbohidrat dan oksigen. Kemampuan phytoplankton yang dapat

berfotosintesis dan menghasilkan senyawa organik membuat phytoplankton disebut sebagai produsen primer (Prabandani, 2002).

Phytoplankton sebagai produser primer di perairan merupakan sumber kehidupan bagi seluruh organisme hewani lainnya. Disamping sebagai penghasil oksigen, baik langsung maupun tidak langsung ia merupakan makanan bagi konsumen primer yaitu zooplankton. Dalam hal ini perkembangannya sangat dipengaruhi oleh zooplankton. phytoplankton akan berkembang dengan cepat pada saat populasi zooplankton menurun. Phytoplankton tergolong sebagai organisme autotrof, yang membangun tubuhnya dengan mengubah unsur-unsur anorganik menjadi zat organik dengan memanfaatkan energi karbon dari CO<sub>2</sub> dan bantuan sinar matahari melalui proses fotosintesis (Basmi, 1988). Fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator terhadap kategori kesuburan perairan maupun sebagai indikator perairan yang tercemar atau tidak tercemar (Basmi, 1995).

Phytoplankton ada yang berukuran besar dan kecil dan biasanya yang besar tertangkap oleh jaringan plankton yang terdiri dari dua kelompok besar, yaitu diatom dan dinoflagellata. Diatom mudah dibedakan dari dinoflagellata karena bentuknya seperti kotak gelas yang unik dan tidak memiliki alat gerak. Pada proses reproduksi tiap diatom akan membelah dirinya menjadi dua. Satu belahan dari bagian hidup diatom akan menempati katup atas (epiteka) dan belahan yang kedua akan menempati katup bawah (hipoteka). Sedangkan kelompok utama kedua yaitu dinoflagellata yang dicirikan dengan sepasang flagella yang digunakan untuk bergerak dalam air. Beberapa dinoflagellata seperti Nocticula yang mampu menghasilkan cahaya melalui proses bioluminesens

(Nybakken, 1992). Anggota phytoplankton yang merupakan minoritas adalah berbagai alga hijau biru (Cyanophyceae), kokolitofor (Coccolithophoridae, Haptophyceae), dan silicoflagellata (Dictyochaceae, Chrysophyceae).

### **2.3. Kelimpahan dan Distribusi phytoplankton**

Sebaran phytoplankton berdasarkan dimensi ruang dapat dibagi menjadi sebaran horizontal dan sebaran vertikal. Pada sebaran horizontal plankton umumnya tidak tersebar merata melainkan hidup secara berkelompok, terutama lebih sering dijumpai di perairan neritik (terutama perairan yang dipengaruhi oleh estuari) dari pada oseanik. Pengelompokan fitoplankton secara garis besar dibedakan atas pengaruh fisik dan pengaruh biologi. Pengaruh fisik dapat disebabkan oleh turbulensi atau adveksi (pergerakan massa air yang besar yang mengandung plankton di dalamnya). Sedangkan pengaruh biologi terjadi apabila terdapat perbedaan pertumbuhan antara laju pertumbuhan phytoplankton dan kecepatan difusi untuk menjauhi kelompoknya.

Eksistensi dan kesuburan phytoplankton di dalam suatu ekosistem sangat ditentukan oleh interaksinya terhadap faktor-faktor fisika, kimia, dan biologi. Tingginya kelimpahan phytoplankton pada suatu perairan adalah akibat pemanfaatan nutrisi, dan radiasi sinar matahari, disamping suhu, dan pemangsa oleh zooplankton (Basmi, 1988). Menurut Goldman dan Horne (1983), 2 faktor utama penentu tingkat pertumbuhan phytoplankton adalah mencapai tingkat pertumbuhan maksimum pada temperatur tertentu dan mampu mencapai cahaya dan nutrisi optimum.

## **2.4. Struktur Komunitas Phytoplankton**

Komunitas adalah kumpulan spesies organisme yang mendiami suatu tempat. Komunitas organisme adalah sesuatu yang dinamis, dimana populasi yang ada di dalamnya saling berinteraksi, dan mengalami variasi dari waktu ke waktu. Variasi atau perubahan komunitas tersebut terjadi karena adanya pengaruh faktor-faktor lingkungan yang kompleks. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan komunitas phytoplankton (biomassa, keragaman spesies, dan produksi) adalah ketersediaan nutrisi di perairan (Basmi, 1988). Struktur komunitas merupakan suatu kumpulan berbagai jenis mikroorganisme yang berinteraksi dalam suatu zonasi tertentu.

Dinamika kelimpahan dan struktur komunitas fitoplankton terutama dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia, khususnya ketersediaan unsur hara (nutrien) serta kemampuan phytoplankton untuk memanfaatkannya (Muharram, 2006). Komunitas dikendalikan oleh spesies-spesies yang dominan yang memperlihatkan kekuatan spesies tersebut dengan spesies lainnya. Hilangnya spesies-spesies yang dominan akan menimbulkan perubahan-perubahan penting yang tidak hanya pada komunitas biotiknya sendiri tetapi juga dalam lingkungan fisiknya (Odum, 1993).

Lanjut Odum (1993) menyatakan bahwa suatu ekosistem mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Perkembangan ekosistem tersebut biasa disebut dengan istilah "suksesi ekologi". Suksesi pada komunitas phytoplankton adalah perubahan-perubahan dari komposisi spesies yang disebabkan oleh perbedaan laju pertumbuhan masing-masing spesies yang membuat komunitas berkembang. Laju

pertumbuhan dikontrol oleh faktor-faktor lingkungan, sehingga variasi perkembangan komunitas tersebut merupakan hasil dari pengaruh kondisi lingkungan. Faktor-faktor lingkungan tersebut akan mempengaruhi peningkatan atau penurunan laju suksesi dari komunitas phytoplankton (Basmi, 1988). Hubungan antara komunitas phytoplankton dengan perairan adalah positif. Bila kelimpahan phytoplankton di suatu perairan tinggi, maka dapat diduga perairan tersebut memiliki produktivitas perairan yang tinggi pula (Raymont, 1981).

## **2.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyebaran Phytoplankton**

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran phytoplankton adalah sebagai berikut (1).faktor fisika meliputi: Suhu, Arus, Kekkeruhan, kecerahan (2). Factor kimia meliputi: potensial hydrogen (pH), Oksigen Terlarut (O<sub>2</sub>), dan Unsur Hara.

### **2.5.1. Faktor Fisika**

#### **1. Suhu**

Suhu adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di perairan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangan dari organisme. Oleh karena itu tidak mengherankan jika banyak dijumpai bermacam-macam jenis hewan yang terdapat di berbagai tempat di dunia (Hutabarat dan Evans, 1985). Plankton dari jenis phytoplankton hanya dapat hidup dengan baik di tempat-tempat yang mempunyai sinar matahari yang cukup. Akibatnya penyebaran phytoplankton besar pada lapisan permukaan laut saja. Keadaan yang demikian memungkinkan untuk terjadinya proses fotosintesis.

Sejak sinar matahari yang diserap oleh lapisan permukaan laut, maka lapisan ini relatif panas sampai ke kedalaman 200 m (Hutabarat dan Evans, 1985). Walaupun Plankton potensial berbahaya menyebar luas secara geografis dan hal ini mengidentifikasi adanya kisaran yang luas terhadap toleransi suhu, tetapi spesies alga potensial berbahaya daerah tropik mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan suhu. Menurut Wetszel (1983), suhu yang baik untuk perkembangan phytoplankton yaitu pada suhu antara 20°C - 30°C dan kemampuan proses fotosintesis akan menurun tajam apabila suhu perairan berada di luar kisaran optimal tersebut (Gosari, 2002).

Suhu air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi seperti :curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin, danintensitas radiasi matahari (Nontji, 2007). Perubahan suhu sangat berpengaruhterhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperandalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan.

## **2. Kekeruhan**

Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan bahan-bahan yang terdapat dalam perairan.Kekeruhan air dapat disebabkan oleh lumpur, partikel tanah, serpihan tanaman, dan fitoplankton. Kekeruhan yang tinggi mengakibatkan pertumbuhan organisme yang menyesuaikan diri pada air yang jernih menjadi terhambat dan dapat pula menyebabkan kematian karena mengganggu proses respirasi (Hutagalung et al., 1997).

Kekeruhan air pada perairan alami merupakan salah satu faktor penting yang mengontrol produktifitas. Kekeruhan dapat menghambat perkembangan sebaran phytoplankton dan kekeruhan dapat mempengaruhi penetrasi cahaya matahari sehingga dapat membatasi proses fotosintesa dan produktifitas primer perairan (phytoplankton).

### **3. Kecerahan**

Intensitas cahaya matahari merupakan salah satu faktor utama sebagai penentu proses fotosintesis, atau disebut sebagai faktor pembatas bagi phytoplankton (Nybakken, 1992). Faktor cahaya matahari yang masuk kedalam air akan mempengaruhi sifat-sifat optis dari air. Sebagian cahaya matahari tersebut akan di absorbs dan sebagian lagi akan di pantulkan keluar dari permukaan air. Kemampuan penetrasi cahaya sampai dengan kedalaman tertentu juga akan mempengaruhi distribusi dan intensitas fotosintesis tumbuhan air di badan perairan (Bower et al., 1990).

Menurut Koesbiono (1979) pengaruh utama dari kekeruhan adalah penurunan penetrasi cahaya secara mencolok sehingga menurunkan aktifitas fotosintesis fitoplankton dan alga. Akibatnya akan menurunkan produktifitas perairan. Sastrawijaya (1991) menyatakan bahwa, cahaya matahari tidak dapat menembus dasar perairan jika kosentrasi bahan tersuspensi atau zat terlalu tinggi. Berkurangnya cahaya matahari di sebabkan karena banyaknya faktor antara lain adanya bahan yang tidak larut seperti debu, tanah liat, maupun mikro organisme air yang mengakibatkan air keruh dan susah di tembus oleh cahaya.

Menurut Juwana dan Bomimoharto (2001), banyaknya cahaya yang menembus permukaan air dan menerangi lapisan permukaan air memegang peranan penting dalam menentukan pertumbuhan phytoplankton. Bagi hewan laut, cahaya mempunyai pengaruh terbesar yaitu sebagai sumber energi dan untuk proses fotosintesis tumbuh-tumbuhan yang menjadi sumber makanannya.

#### **4. Arus**

Arus mempunyai pengaruh positif dan negatif bagi kehidupan biotaperairan. Arus dapat menyebabkan ausnya jaringan jasad hidup akibat pengikisan atau teraduknya substrat dasar berlumpur yang berakibat pada kekeruhan sehingga terhambatnya fotosintesa. Pada saat yang lain, manfaat dari arus adalah menyuplai makanan, kelarutan oksigen, penyebaran plankton dan penghilangan CO<sub>2</sub> maupun sisa-sisa produk biota laut (Beverige, 1987 ; Romimohtarto, 2003). Arus juga sangat penting dalam sirkulasi air, pembawa bahan terlarut dan padatan tersuspensi (Dahuri, 2003), serta dapat berdampak pada keberadaan organisme penempel (Akbar et al, 2001).

#### **2.5.2. Faktor Kimia**

##### **1. Potensial Hidrogen (pH)**

pH merupakan pengukuran asam atau basa suatu larutan. Keasaman terjadi karena berlebihnya ion H<sup>+</sup> pada suatu larutan, sedangkan alkalinitas terjadi karena berlebihnya ion OH<sup>-</sup> pada suatu larutan. Potensial hidrogen atau sifat keasaman atau basa (alkalinitas) suatu larutan sangatlah penting dalam faktor kelarutan dalam air laut terutama terhadap pengendapan mineral atau unsur-unsur dan



kehidupan organisme pada suatu kondisi tertentu (Hutabarat dan Evans, 1985). Derajat keasaman (pH) adalah nilai logaritma tentang besarnya konsentrasi ion hidrogen sehingga menunjukkan kondisi air atau tanah tersebut basa atau asam. Pada umumnya kedalaman dasar juga mencirikan nilai pH dari air laut dan substrat dasarnya sehingga dapat diketahui bahwa tingkat keasaman pada daerah yang lebih dalam akan lebih rendah dibandingkan pada daerah yang lebih dangkal (Usman, 2006).

Menurut Odum (1971), perairan dengan pH antara 6 – 9 merupakan perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif karena memiliki kisaran pH yang dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik yang ada dalam perairan menjadi mineral-mineral yang dapat diasimilasikan oleh phytoplankton.

## **2. Oksigen Terlarut (DO)**

Oksigen yang terdapat dalam air laut terdiri dari dua bentuk senyawa, yaitu terikat dengan unsur lain dan sebagai molekul bebas. Kelarutan molekul oksigen yang terdapat dalam air laut dipengaruhi secara fisika, sebagai contoh kelarutannya sangat dipengaruhi oleh suhu air. Sumber utama oksigen dalam air laut berasal dari udara melalui proses difusi dan dari hasil fotosintesis phytoplankton pada siang hari. Faktor-faktor yang dapat menurunkan kadar oksigen dalam air laut adalah kenaikan suhu air, respirasi (khususnya malam hari), adanya lapisan minyak di atas permukaan air laut dan masuknya limbah organik yang mudah terurai (Hutagalung et al., 1997).

Pescod (1973) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut 2 mg/L dalam perairan sudah cukup untuk mendukung kehidupan biota aquatic, asalkan perairan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang bersifat racun, sedangkan menurut Bana rjea (1967) menyatakan bahwa perairan dengan oksigen terlarut lebih besar dari 7 mg/L adalah tergolong produktif.

### **3. Unsur Hara**

Kebutuhan akan makronutrien dan mikronutrien oleh phytoplankton pada dasarnya adalah sama namun jumlahnya berbeda. Penambahan beban masukannutrien memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap perubahan phytoplankton pada perairan yang oligotrofik dibandingkan terhadap perairan yang eutrofik (Basmi,1988). Kandungan unsur hara yang mempengaruhi keberadaan phytoplankton diperairan diantaranya yaitu :

- **Nitrogen**

Nitrogen merupakan salah satu unsur penting dalam pembentukan protein di dalam organisme. Senyawa-senyawa nitrogen, baik di tanah maupun di air jumlahnya selalu terbatas, sedangkan tumbuhan (termasuk fitoplankton) membutuhkan senyawa tersebut dalam jumlah yang cukup besar. Fiksasi nitrogen oleh mikroba merupakan suatu proses penting yang menjamin keperluan senyawa nitrogen selalu tersedia untuk keperluan makhluk hidup. Daya manfaat senyawa N untuk phytoplankton adalah senyawa N dalam bentuk  $\text{NO}_3\text{-N}$  (nitrat) (Basmi, 1988).

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Kadar nitrat di perairan yang tidak tercemar biasanya lebih tinggi daripada kadar amonium. Kadar nitrat nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/liter. Kadar nitrat yang melebihi 0,2 mg/liter dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi perairan (Effendi, 2003). Menurut Raymont (1981), kadar nitrat dalam air permukaan pada lintang-lintang menengah dan di wilayah tropik pada umumnya rendah. Di perairan alami, nitrit ( $\text{NO}_2$ ) biasanya ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, lebih sedikit daripada nitrat, karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen.

Nitrit merupakan bentuk peralihan antara ammonia dan nitrat, dan antara nitrat dan gas nitrogen. Keberadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut sangat rendah. Hasil-hasil penetapan kadar nitrit menunjukkan bahwa di hampir semua perairan bahari kadar nitrit cenderung rendah, bahkan lebih rendah dari kadar nitrat dan ammonia (Raymont, 1981).

Amonia di perairan merupakan racun bagi biota hewani. Nilai ammonia yang tinggi dapat memberikan efek negatif bagi kehidupan phytoplankton. Daya racun ammonia akan meningkat sebanding dengan meningkatnya pH dan kandungan  $\text{CO}_2$  bebas. Demikian pula sebaliknya, daya racun ammonia akan menurun dengan berkurangnya konsentrasi  $\text{CO}_2$  bebas dan pH (Basmi, 1988).

- **Fosfat**

Fosfat merupakan faktor penting untuk pertumbuhan phytoplankton dan organisme lainnya. Fosfat sangat diperlukan sebagai transfer energi dari luar ke dalam sel organisme, karena itu fosfat dibutuhkan dalam jumlah yang kecil (sedikit). Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Effendi, 2003). Menurut Barnes dan Hughes (1982), konsentrasi fosfat jauh lebih kecil daripada konsentrasi ammonia dan nitrat. Fosfor dan nitrogen biasanya berada dengan perbandingan 1 : 15. Kenaikan jumlah sel diatom diiringi dengan penurunan kadar fosfat (Raymont, 1981).

- **Silikat**

Silikat merupakan nutrien yang sangat penting untuk membangun dinding sel dalam komunitas diatom. Oleh karena itu, silikat diperlukan untuk mendukung perkembangan atau kehidupan biota laut. Tinggi rendahnya kelimpahan phytoplankton di suatu perairan tergantung pada konsentrasi silikat (Nybakken, 1992). Silikat termasuk salah satu unsur penting bagi makhluk hidup. Beberapa algae, terutama diatom (Bacillariophyceae) membutuhkan silikat untuk membentuk frustule (dinding sel) (Effendi, 2003).

### **2.5.3. Faktor Biologi**

#### **1. Kelimpahan**

Kelimpahan plankton didefinisikan sebagai jumlah individu jenis plankton dalam satuan volume (liter). Kelimpahan individu pada tiap kedalaman mencirikan tingkat produktivitas suatu perairan, makin tinggi nilai kelimpahan

plankton semakin tinggi produktivitasnya (Sahriany, S. 2001). hubungan antara komunitas perairan phytoplankton dengan perairan adalah positif. Bila kelimpahan phytoplankton suatu perairan tinggi, maka dapat diduga perairan tersebut memiliki produktifitas yang tinggi pula (Raymont 1981).

## **2. Keanekaragaman Jenis**

Indeks keanekaragaman atau “Diversity Index” diartikan sebagai suatu gambaran secara matematik yang melukiskan struktur informasi-informasi mengenai jumlah spesies suatu organisme. Indeks keanekaragaman akan mempermudah dalam menganalisis informasi-informasi mengenai jumlah individu dan jumlah spesies suatu organisme.

Sebagaimana diketahui bahwa komunitas organisme phytoplankton yang menghuni suatu ekosistem terdiri dari beraneka ragam spesies, dan masing-masing spesies tersebut mempunyai jumlah individu tertentu. Dengan demikian, ada tiga unsur pokok dari struktur komunitas yaitu:

- sejumlah macam spesies
- jumlah individu dalam masing-masing spesies
- total individu dalam komunitas.

## **3. Keseragaman**

Indeks keseragaman digunakan untuk menunjukkan sebaran phytoplankton dalam suatu komunitas, Menurut Nugroho (2006), indeks keseragaman bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran jenis tersebut merata atau tidak. Jika nilai indeks keseragaman tinggi maka kandungan dalam setiap jenis seragam atau tidak

terlalu berbeda. Nilai keseragaman diketahui melalui cara membandingkan indeks keanekaragaman dengan nilai maksimumnya. Nilai indeks pemerataan spesies ini berkisar antara 0 – 1. jumlah individu pada masing-masing spesies relatif sama (Basmi, 2000).

#### **4. Dominansi Spesies**

Menurut Nugroho (2006) nilai indeks dominansi (C) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak jenis yang mendominasi dalam suatu perairan. Dominansi jenis phytoplankton dapat diketahui dengan menghitung Indeks Dominansi (C). Nilai indeks dominansi mendekati 1 jika suatu komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika tidak ada jenis yang dominan, maka nilai indeks dominansinya mendekati nol (Odum, 1971).

Menurut Nugroho (2006), Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1, sebagai berikut:

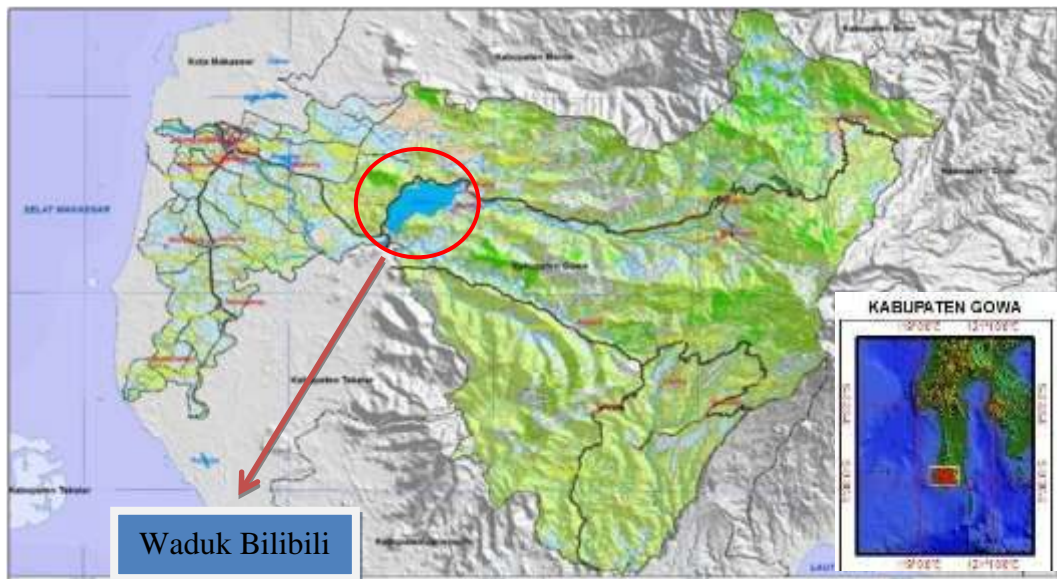
- Jika indeks dominansi C mendekati 0, maka hampir tidak ada spesies yang mendominasi suatu perairan. Hal ini menandakan kondisi perairan dalam komunitas yang relative stabil.
- Jika indeks dominansi C mendekati 1, maka ada salah satu jenis yang mendominasi jenis lain. Hal ini disebabkan oleh komunitas dalam keadaan labil dan terjadi tekanan ekologis (stress).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juni 2014 di waduk Bilibili yang terletak di desa Bilibili Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sampel dilakukan di laboratorium Universitas Hasanuddin Makassar untuk mendapatkan hasil kelimpahan dan sebaran phytoplankton.

Peta lokasi pengambilan sampel phytoplankton seperti yang di sajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Peta waduk Bilibili

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti disajikan pada Tabel 1.

**Tabel.1** Alat yang di gunakan dalam penelitian

NO	Alat	Kegunaan
1	Plankton net	Untuk menyaring phytoplankton
2	Botol sampel plastik	Wadah untuk menyimpan air Sampel
3	Botol roll film	Wadah menyimpan sampel plankton
4	Thermometer	Mengukur suhu air
5	pH meter	Mengukur pH air
6	DO meter	Mengukur O <sub>2</sub> terlarut
7	Haemacytometer	Identifikasi dan menghitung kelimpahan sel plankton

Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini seperti yang di sajikan pada Tabel 2.

**Tabe. 2** Bahan yang di gunakan dalam penelitian

NO	Bahan	Kegunaan
1	Phytoplankton	Organisme yang di teliti
2	Air sampel	Untuk identifikasi fitoplankton
3	Formalin	Untuk mengawetkan sampel

### 3.4. Prosedur Kerja

#### 3.4.1. Penentuan Stasiun

Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan pada lokasi yang ditentukan. Penelitian ini dilakukan pada tiga stasiun sebagai titik horizontal yaitu stasiun 1 di sekitar rumah makan Bilibili, stasiun 2 di tengah perairan (perairan



alami), stasiun 3 di sekitar pemukiman penduduk dan aktifitas pertanian seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Keterangan:

1. Stasiun satu, disekitar rumah makan bilibili.
2. Stasiun dua, ditengah perairan.
3. Stasiun tiga, disekitar pemukiman penduduk dan aktifitas pertanian.

**Gambar 2:** Penentuan titik stasiun pengamatan

#### **3.4.2. Pengambilan Sampel**

Mengambil sampel pada posisi dan lokasi yang telah di tentukan tiap stasiunnya. Mengambil sampel phytoplankton pada lapisan permukaan air dengan menggunakan ember kemudian disaring ke dalam planktonet sebanyak 10 Liter kemudian memasukkan phytoplankton yang telah tersaring ke dalam botol sampel berukuran 100 ml. Selanjutnya mengawetkan sampel dengan menambahkan larutan formalin Kemudian mengidentifikasi sampel di Laboratorium Kualitas Air Universitas Hasanuddin.

#### **3.4.4. Pengamatan Phytoplankton**

Sampel yang diambil di lokasi penelitian kemudian dianalisis di laboratorium kualitas air Universitas Hasanuddin Makassar. sample phytoplankton ditetaskan ke dalam haemocytometer kemudian diamati di bawah mikroskop.

### 3.5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut :(1) kelimpahan fitoplankton, (2) keanekaragaman jenis, (3) keseragaman, dan (4) indeks domonasi.

#### 3.5.1. Kelimpahan

Kelimpahan phytoplankton dihitung dengan menggunakan rumus APHA,(1998)

$$N = \frac{O_i}{O_p} \times \frac{n}{p} \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

Keterangan:

N = Jumlah individu perliter

Vs = volume air yang disaring

Oi = jumlah kotak dalam SRC

n = jumlah plankton pada seluruh

Op = jumlah kotak lapang pandang

lapang pandang

Vr = volume air dalam botol sampel

P = jumlah lapang pandang yang

Vo = volume air dalam SRC

diamati

#### 3.5.2. Keanekaragaman Jenis

Indeks Keanekaragaman menggunakan rumus Shannon-Weaver (1949) :

$$H' = \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{N}{n_i}$$

Keterangan:

$H'$  = Index keragaman jenis

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  = Jumlah total individu

### 3.5.3. Keseragaman

Untuk menghitung indeks keseragaman phytoplankton yang dikemukakan oleh Magurran (1992) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

Keterangan:

$E$  = indeks keseragaman (berkisar 0 - 1)

$H'$  = Indeks keanekaragaman

$H'_{maks}$  =  $\ln S$  ( $S$ = Jumlah individu)

### 3.5.4. Dominansi Spesies

Agar lebih memantapkan interpretasi tentang dominansi spesies pada suatu komunitas, umumnya digunakan “indeks dominansi spesies” atau disebut “indeks simpson” yaitu dengan rumus :

$$D = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right)^2 \frac{s}{i}$$

Keterangan:

D = Indeks dominansi simpson

$n_i$  = jumlah individu

N = jumlah total individu

S = jumlah genus

### **3.6. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu membandingkan sumber rujukan dengan hasil penelitian yaitu:

#### **3.6.1. Kelimpahan**

Landner (1976) membagi perairan beedasarkan kelimpahan phytoplanktonnya yaitu:

- Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan phytoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/L
- Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan phytoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/L
- Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan phytoplankton berkisar antara >15.000 ind/L.

#### **3.6.2. Indeks Keanekaragaman**

Odum 1994 dalam Lombok 2003 menyatakan bahwa kisaran nilai indeks keanekaragaman keanekaragaman 0-1 menunjukkan daerah tersebut terdapat tekanan ekologis yang tinggi dan indeks keanekaragaman rendah. Kisaran 1-3

menunjukkan keanekaragaman yang sedang. Nilai keanekaragaman lebih besar dari 3 menunjukkan keadaan suatu daerah yang mengalami tekanan ekologi rendah dan indeks keanekaragaman spesiesnya tinggi.

### **3.6.3. Indeks Keseragaman**

Pirzan et al 2005 yang menyatakan bahwa apabila keseragaman mendekati nol berarti keseragaman antar spesies di dalam komunitas tergolong rendah dan sebaliknya keseragaman yang mendekati satu dapat dikatakan keseragaman antar spesies tergolong merata atau sedang.

### **3.6.4. Indeks Dominansi**

Penggolongan kondisi komunitas biota berdasarkan dominansi Odum (1994) dalam Lombok (2003) sebagai berikut

- 0-0,50 = Dominansi rendah
- 0,50-0,75 = Diminansi sedang
- 0,75-I = Dominansi tinggi.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Komposisi Phytoplankton

Berdasarkan hasil penelitian di perairan waduk Bilibili Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa secara keseluruhan ditemukan 10 genus phytoplankton yaitu: Chlorella sp, Leptocylidricussp, Skeletonema sp, Spirulina Sp, Navicila sp, Flagilaria sp, Meridian sp, Synedra sp, Chlorococcum sp, dan Chiamidomonas sp.

### 4.2. Kelimpahan Phytoplankton

Kelimpahan plankton didefenisikan sebagai jumlah individu jenis plankton dalam satuan volume (liter). Kelimpahan individu pada tiap kedalaman mencirikan tingkat produktivitas suatu perairan, makin tinggi nilai kelimpahan plankton semakin tinggi produktifitasnya( Sahriany, S. 2001 ).

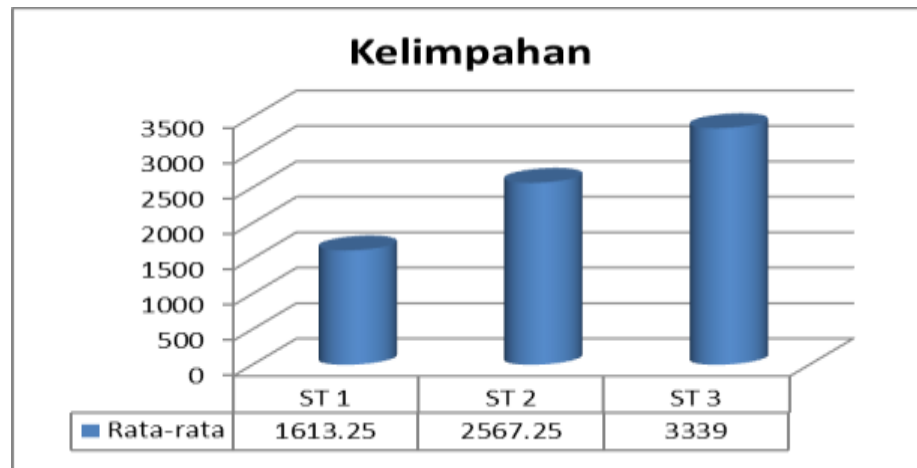
Kelimpahan phytoplankton yang ditemukan selama penelitian nilainya bervariasi pada setiap stasiun di perairan waduk Bilibili. Nilai rata-rata kelimpahan phytoplankton disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata kelimpahan phytoplankton setiap stasiun selama empat minggu pengamatan pada perairan waduk Bilibili.

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	36	27	72
2	27	45	45
3	2736	4887	7497
4	3654	5310	5742
Rata rata	1613.25	2567.25	3339

Sumber: Hasil pengamatan 2014

Sedangkan grafik kelimpahan phytoplankton setiap stasiun selama 4 minggu pengamatan disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik kelimpahan phytoplankton pada setiap stasiun di perairan waduk Bilibili

Berdasarkan Gambar 3, nilai kelimpahan di perairan waduk Bilibili berkisar antara 1613,25 – 3339 tergolong perairan mesotrofik yaitu perairan yang dapat dikatakan perairan yang mempunyai tingkat kesuburan sedang berdasarkan pengklasifikasian Landner (1976) yang menyatakan bahwa perairan dengan kelimpahan 1000 – 15000 ind/L merupakan perairan mesotrofik dengan tingkat kesuburan sedang. Namun dari ketiga stasiun berdasarkan gambar 3, kelimpahan tertinggi berada pada stasiun 3 yaitu 3339 ind/L, diikuti stasiun 2 yaitu 2567,25 ind/L dan kelimpahan terendah berada pada stasiun 1 yaitu 1613,25 ind/L.

Tingginya nilai kelimpahan pada stasiun 3 diduga karena aktifitas pertanian yang menyebabkan banyaknya nutrient yang masuk kedalam air. Hal ini sesuai pendapat Wardoyo (1975), menyatakan bahwa kandungan unsur hara dalam perairan merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan

phytoplankton. selain nutrient, intensitas cahaya pada stasiun 3 tergolong optimal sehingga phytoplankton dapat berfotosintesis.

Sedangkan rendahnya nilai kelimpahan pada stasiun 1 diduga karena sisa buangan limbah rumah makan sehingga mengakibatkan air menjadi keruh dan dapat menghambat perkembangan dan sebaran phytoplankton. Kekeruhan mempengaruhi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke perairan sehingga dapat membatasi proses fotosintesis. Ruttner (1973) menyatakan bahwa ketersediaan cahaya dalam jumlah yang lebih banyak menyebabkan phytoplankton lebih aktif melakukan proses fotosintesis karenanya laju produksi bergantung pada besarnya cahaya yang masuk dalam suatu perairan. Hal ini diperkuat oleh Sachlan (1972), yang menyatakan bahwa penyebaran plankton dalam perairan dipengaruhi oleh sifat fototaksis, phytoplankton bersifat fototaksis positif (bila ada cahaya maka akan mendekati cahaya).

#### **4.3. Keanekaragaman Phytoplankton**

Indeks Keanekaragaman menunjukkan jumlah spesies yang mampu beradaptasi dengan lingkungan tempat hidup organisme tersebut. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman semakin banyak spesies yang mampu bertahan hidup pada lingkungan tersebut.

Indeks keanekaragaman phytoplankton yang ditemukan selama penelitian nilainya bervariasi pada setiap stasiun di perairan waduk Bilibili. Nilai rata-rata keanekaragaman phytoplankton disajikan pada Tabel 4.

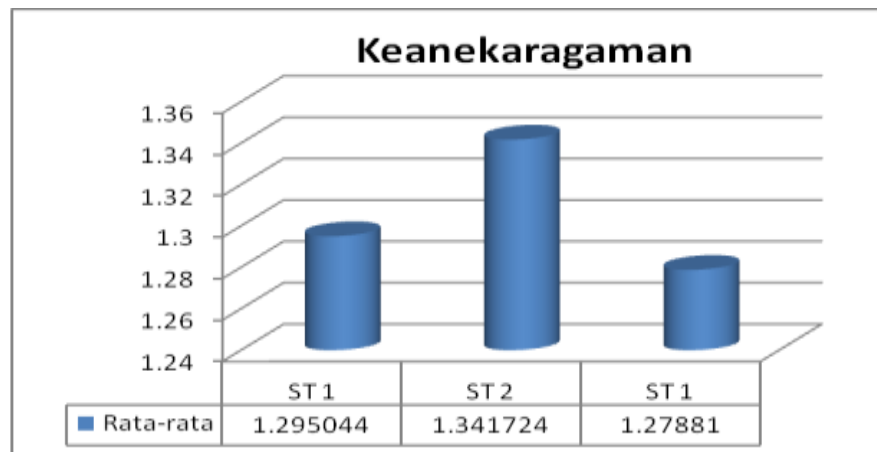


**Tabel 4.** Nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman phytoplankton setiap stasiun selama empat minggu pengamatan pada perairan waduk Bili-bili.

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	1.039721	1.098612	1.320888
2	1.098612	1.332179	0.950271
3	1.557956	1.368793	1.273238
4	1.483885	1.567312	1.570843
Rata Rata	1.295044	1.341724	1.27881

Sumber: Hasil pengamatan 2014

Sedangkan grafik keanekaragaman phytoplankton setiap stasiun selama 4 minggu pengamatan disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik indeks keanekaragaman phytoplankton setiap stasiun di perairan waduk bilibili selama penelitian.

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman di perairan waduk Bilibili berkisar antara 1.27881-1.341724 termasuk kategori keanekaragaman sedang dan tergolong perairan mesotrofik (kesuburan perairan sedang) karena masih terjadi penyebaran phytoplankton masih cukup merata pada setiap stasiun. Hal ini berdasarkan kriteria Odum 1994 dalam Lombok 2003 menyatakan bahwa kisaran Kisaran 1-3 menunjukkan keanekaragaman yang sedang dan keadaan komunitas sedang, hal ini disebabkan belum terjadi tekanan ekologi pada perairan tersebut. Namun dari ketiga stasiun keanekaragaman

tertinggi berada pada stasiun 2 yaitu 1.341724, diikuti keanekaragaman tertinggi kedua berada pada stasiun 1 yaitu 1.295044 dan keanekaragaman terendah berada pada stasiun 3 yaitu 1.27881.

Tingginya nilai keanekaragaman pada stasiun 2 di duga karena nilai kecerahan pada perairan tersebut tinggi sehingga intensitas cahaya matahari dapat masuk kedalam perairan, selain itu kondisi faktor fisika, kimia air yang mendukung bagi pertumbuhan phytoplankton sehingga masih dapat di tolerir oleh berbagai jenis phytoplankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1971) yang menyatakan bahwa parameter fisika kimia seperti suhu, nitrat dan fosfat merupakan faktor utama dalam menunjang pertumbuhan plankton di samping penetrasi cahaya matahari.

Sedangkan rendahnya nilai keanekaragaman pada stasiun 3 diduga karena limbah penduduk dan aktifitas pertanian yang menyebabkan Kualitas perairan menjadi buruk sehingga keanekaragaman jenis phytoplankton semakin kecil karena hanya sedikit spesies yang dapat toleran dan beradaptasi terhadap kondisi perairan tersebut. Kennish 1990 menyatakan bahwa tingkat toleransi pada tiap-tiap phytoplankton sangat bervariasi. selain itu terdapat spesies yang tidak mampu bersaing dengan spesies lainnya sehingga terdapat spesies yang mendominasi perairan tersebut. Hal ini sesuai pendapat Odum (1993), yang menyatakan bahwa keanekaragaman yang rendah diduga karena tidak mampu bersaing dengan biota yang lebih adaptif.

Lanjut Arinardi et al. 1996 menyatakan bahwa rendahnya nilai Indeks keanekaragaman disebabkan oleh kelimpahan individu dari masing-masing spesies tidak merata, dalam arti ada jenis tertentu yang memiliki kelimpahan yang relatif lebih tinggi dibanding jenis yang lainnya.

Keanekaragaman tergantung pada jumlah jenis yang ada dalam suatu komunitas dan pola penyebaran individu antar jenis. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Brower dan Zar (1990), bahwa indeks keanekaragaman tidak hanya ditentukan oleh jumlah jenis dan jumlah individu saja tetapi juga dipengaruhi oleh pola penyebaran, jumlah individu pada masing-masing jenis.

#### 4.4. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman digunakan untuk menunjukkan sebaran phytoplankton dalam suatu komunitas, Menurut Nugroho (2006), indeks keseragaman bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran jenis tersebut merata atau tidak.

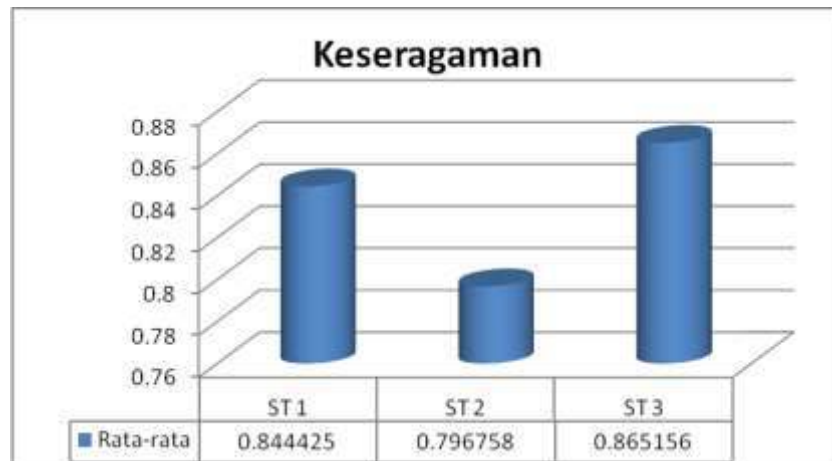
Indeks keseragaman phytoplankton yang ditemukan selama penelitian nilainya bervariasi pada setiap stasiun di perairan waduk Bilibili. Nilai rata-rata keanekaragaman seperti yang disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Nilai rata-rata Indeks keseragaman phytoplankton setiap stasiun selama empat minggu pengamatan pada perairan waduk Bili-bili.

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	1	0.95282	0.946395
2	0.960964	0.864974	1
3	0.70342	0.654315	0.800631
4	0.713314	0.714922	0.713598
Rata-rata	0.844425	0.796758	0.865156

Sumber: Hasil Pengamatan 2014

Sedangkan grafik keseragaman phytoplankton setiap stasiun selama 4 minggu pengamatan seperti disajikan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik indeks keseragaman phytoplankton setiap stasiun di perairan waduk Bilibili selama penelitian

Berdasarkan Gambar 5 menjelaskan bahwa indeks keseragaman di perairan waduk Bilibili mendekati satu dan termasuk dalam kategori keseragaman sedang berdasarkan kriteria Pirzan et al 2005 yang menyatakan bahwa apabila keseragaman mendekati satu dapat dikatakan keseragaman antar spesies tergolong merata atau sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran individu antar jenis relatif merata dan tidak ada kecenderungan terjadi dominansi oleh suatu jenis.

Keseragaman sedang dapat dikatakan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi yang cukup baik dimana penyebaran individu tiap jenis hampir seragam (Krebs, 1989). Menurut sastra wijaya (1991) bahwa kondisi yang seimbang adalah jika nilai indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman tinggi. Namun dari ketiga stasiun di perairan waduk Bilibili keseragaman tertinggi berada pada stasiun 3 yaitu 0,865156, diikuti indeks keseragaman tertinggi kedua berada pada

stasiun 1 yaitu 0.844425 dan indeks keseragaman terendah berada pada stasiun 2 yaitu 0,796758.

Tingginya nilai keseragaman pada stasiun 3 diduga karena tingginya nilai nutrient yang terdapat pada perairan tersebut. Menurut Riley (1975) dinamika populasi phytoplankton sangat ditentukan oleh nutrient yang berperan sebagai faktor pembatas. Suplai unsur dan senyawa essensial kedalam suatu sistem perairan, khususnya nitrat dan pospat sering dilihat sebagai faktor pembatas yang mempengaruhi penyebaran dan pertumbuhan populasi phytoplankton.

Sedangkan rendahnya nilai keseragaman pada stasiun 2 diduga karena arus pada stasiun tersebut relatif lambat. Arus air merupakan faktor yang mempunyai peranan yang sangat penting baik pada perairan lotik maupun pada perairan lentik. Hal ini berhubungan dengan penyebaran, organisme, gas-gas terlarut dan mineral yang terlarut dalam air (Basmi 1992).

Ketersediaan nutrisi dan pemanfaatan nutrisi yang berbeda menyebabkan nilai indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman yang bervariasi. Keseragaman suatu perairan dipengaruhi oleh faktor fisika kimia dimana salah satu dari faktor tersebut terlalu tinggi atau terlalu rendah maka akan mengakibatkan organisme perairan tersebut pertumbuhannya terhambat karena tidak semua organisme mampu mentolerir faktor-faktor pembatas suatu perairan.

#### **4.6. Indeks Dominansi**

Menurut Nugroho (2006) nilai indeks dominansi (C) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak jenis yang mendominasi dalam suatu perairan. Indeks dominansi phytoplankton yang ditemukan selama penelitian nilainya bervariasi

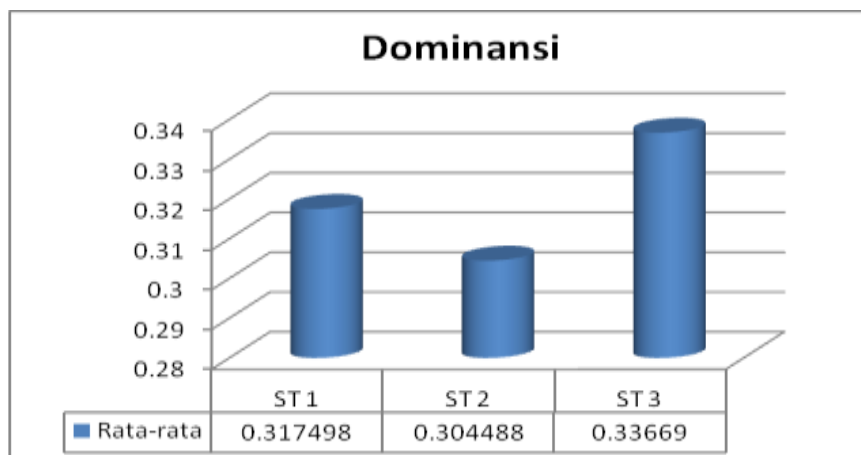
pada setiap stasiun di perairan waduk Bilibili. Nilai rata-rata indeks dominansi seperti disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai rata-rata Indeks dominansi phytoplankton setiap stasiun selama empat minggu pengamatan pada perairan waduk Bili-bili.

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	0.375	0.333333	0.28125
2	0.333333	0.28	0.44
3	0.257271	0.318349	0.312589
4	0.304387	0.286268	0.312919
Rata-rata	0.317498	0.304488	0.33669

Sumber: Hasil Pengamatan 2014

Sedangkan grafik dominansi phytoplankton pada setiap stasiun selama 4 minggu pengamatan seperti disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Grafik indeks dominansi phytoplankton setiap stasiun di perairan waduk Bilibili selama penelitian

Berdasarkan Gambar 6 menjelaskan bahwa indeks dominansi di perairan waduk Bilibili termasuk kategori rendah. Hal ini sesuai dengan kriteria Odum (1994) dalam Lombok (2003) menyatakan bahwa indeks dominansi 0 - 0,50 termasuk kategori Dominansi rendah. Hal ini menandakan di dalam struktur komunitas biota yang diamati terdapat spesies lainnya. Namun dari ketiga stasiun,

dominansi tertinggi berada pada stasiun 3 yaitu 0.33669, diikuti stasiun 1 yaitu 0,317498 dan indeks dominansi terendah berada pada stasiun 2 yaitu 0.304488.

Tingginya nilai dominansi pada stasiun 3 diduga karena di pengaruhi oleh kandungan nutrient yang tinggi pada perairan tersebut yang disebabkan oleh aktifitas penduduk dan limbah pertanian.. Sanders et al., (1987) dalam Abida menjelaskan bahwa faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi dominansi suatu spesies adalah cahaya, rasio dan bentuk kimia nutrient.

Sehubungan dengan peningkatan konsentrasi nutrien dalam badan air, setiap jenis phytoplankton mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memanfaatkannya sehingga kecepatan tumbuh setiap jenis phytoplankton berbeda. Setiap jenis phytoplankton juga mempunyai respon yang berbeda terhadap perbandingan jenis nutrien yang terlarut dalam badan air, Kilham (1978). Fenomena ini menyebabkan komunitas phytoplankton dalam suatu badan air mempunyai struktur dan dominasi jenis yang berbeda dengan badan air lainnya.

#### **4.6. Faktor-Faktor yang mempengaruhi keberadaan phytoplankton**

Adapun faktor-faktor fisika, kimia yang dapat mempengaruhi keberadaan phytoplankton di perairan antara lain:

##### **4.6.1. Suhu**

Kisaran suhu di perairan waduk Bilibili selama pengamatan yakni berkisar antara 29.5°C - 29.58°C. Suhu adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di perairan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangan dari organisme. Menurut Wetzel (1983),

suhu yang baik untuk perkembangan phytoplankton yaitu pada suhu antara 20°C - 30°C.

Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (stenothermal dan eurytermal) dan yang hanya mampu mentolerir suhu luas yang disukai bagi pertumbuhannya, misalnya kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan phytoplankton di perairan adalah 20°C - 30°C (Effendi, 2003).

#### **4.6.2. Kecerahan**

Cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelimpahan vegetasi diperairan, cahaya berfungsi sebagai sumber untuk proses fotosintesa. Kecerahan tergantung dari nilai kekeruhan. Kecerahan tinggi jika nilai kekeruhan rendah. Kecerahan perairan alami wadik Bilibili selama pengamatan yaitu berkisar antara 63.33 cm - 82.08 cm. Nilai kecerahan di perairan waduk Bilibili dikategorikan layak untuk organisme perairan. Hal ini ditandai dengan penyebaran phytoplankton pada zona litoral, karena pada zona ini masih tersedia cahaya dan mineral yang cukup untuk membantu pertumbuhan organisme (Odum, 1971 dan Vollenwieder, 1971 dalam Nofdianto).

#### **4.6.3. Potensial Hydrogen (pH)**

Kisaran pH pada perairan waduk Bilibili selama pengamatan berkisar antara 8,79 - 8,92. Menurut Odum (1971), perairan dengan pH antara 6 – 9 merupakan perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif karena memiliki kisaran pH yang dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik yang ada dalam perairan menjadi mineral-mineral yang dapat diasimilasikan oleh



fitoplankton. Berdasarkan kriteria Odum (1971), pH di perairan waduk Bilibilik tergolong kategori subur.

#### **4.6.4. Oksigen Terlarut**

Sumber utama oksigen dalam air laut berasal dari udara melalui proses difusi dan dari hasil fotosintesis phytoplankton pada siang hari. Kisaran oksigen pada perairan waduk Bilibili selama pengamatan yakni berkisar antara 7,59 – 7,81 mg/L. menurut Kep. MNLH No 51 tahun 2004, kisaran optimal untuk pertumbuhan fitoplankton adalah > 5 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kordi et al.,(2005), konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya perairan adalah sekitar 5-7 mg/L. kisaran tersebut sangat sesuai bagi kehidupan phytoplankton jika dihubungkan dengan pendapat Kep. MNLH No. 51.

Berdasarkan kriteria Kep. MNLH No 51 tahun 2004 dan Kordi et al.,(2005), maka perairan waduk bilibili tergolong produktif dan cocok untuk budidaya perairan.

#### **4.6.5. Unsur Hara (Ammonia dan Fosfat)**

Hasil analisis konsentrasi ammonia di perairan waduk Bilibili yaitu berkisar 0,002 – 0,003 mg/L dan konsentrasi fosfat berkisar antara 0,26 – 0,28. Nilai ammonia pada stasiun pengamatan cukup optimal bagi peruntukan budidaya ikan .hal ini sesuai dengan pendapat gusrina (2008) yang menyatakan bahwa kandungan ammonia yang baik untuk budidaya ikan air tawar yaitu < 1,5 mg/L.

Sedangkan nilai fosfat pada stasiun pengamatan merupakan perairan yang melewati batas optimal seperti yang tercantum dalam baku mutu air kelas dua PP 82 tahun 2001 menyatakan kandungan total pospor sebagai fosfat maksimal 0.2 mg/L. hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut tidak layak dilakukan usaha budidaya karena kandungan fosfat telah mengalami eutrofikasi. Air dikatakan eutrofikasi jika konsentrasi fosfat dalam air berada pada rentang 0,035 – 0,1 mg/L (Saefumillah, 2002).

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai kelimpahan di perairan waduk Bilibili yang berkisar antara 1613,25 – 3339 ind/L, indeks keanekaragaman 1,27881 – 1,341724, dan indeks keseragaman 0,796758 – 1,865156 tergolong perairan mesotrofik dengan tingkat kesuburan sedang. Untuk nilai indeks dominansi yang berkisar antara 0,304488 – 0,33669, perairan tersebut tergolong dalam kategori indeks dominansi rendah dan dapat dikatakan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi cukup baik dimana penyebaran individu tiap jenis relatif hampir seragam dan tidak ada spesies yang mendominasi.

Secara umum berdasarkan hasil pengamatan phytoplankton di perairan waduk Bilibili, perairan tersebut termasuk dalam kategori perairan subur dan layak untuk budidaya ikan namun perlu adanya perlakuan untuk kelayakan budidaya ikan.

### 5.2. Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan di perairan waduk bilibii mengenai kelimpahan dan sebaran fitoplankton secara horizontal pada beberapa bagan di sekitar perairan waduk Bilibili.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S dan Sudaryanto, (2001).Pembenihan dan Pembesaran Kerapu Bebek. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta
- APHA 1989. Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water Including Bottom Sediment and Sludges. 17 th ed. America. Publ. Health Association Inc., New York. 1527 p.
- Arinardi, OH., A.B. Sutomo, S.A. Yusuf., Trimaningsih, Asnaryanti dan S.H. Riono. 1991. Kisaran, Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Kawasan Timur Indonesia.P3O LIPI. Jakarta.
- Banarjea, J., 2000. Planktonologi: Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Barnes, R.S.K. dan R.N. Hughes. 1982. An Introduction to Marine Ecology. 3<sup>rd</sup>ed. Blackwell Publishing. Saint Louis. 351 p.
- Barus, T. A. 2004 Pengantar Limnology Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan: USU Press.
- Basmi, J. 1994. Planktonologi : Teknik Menghitung Plankton (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Institut Pertanian Bogor.
- Basmi, J. 1995. Planktonologi : Produksi Primer (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Basmi, J. 1988. Perkembangan Komunitas Fitoplankton Sebagai Indikator Perubahan Tingkat Kesuburan Kualitas Perairan (Tidak Dipublikasikan). Makalah Pelengkap Mata Ajaran Manajemen Kualitas Air. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Institut Pertanian Bogor.
- Brower, J. E., Jerrold, H. Z., & Car, I.N.V.E., 1990.Field an laboratory Methods For General Ecology. Third Editin. USA New York: Wm. C. Brown Publisher
- Effendi, H. 2003.Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Goldman, C.R. and A.J. Horne. 1983.Limnology. MC. Graw Hill BookCompany New York.

- Gosari, Benny. 2002. Skripsi Komposisi Jenis Fitoplankton Berbahaya di Sekitar Pelabuhan Soekarno Hatta. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Grasshoff, K., Erhardt, M., dan Kremling K. 1983. *Methods of Seawater Analysis* Weinheim Chemie New York.
- Gusriana. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta
- Hutabarat, S. dan S.M, Evans, 1985. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press Jakarta.
- Hutagalung, H.P. dan Rozak, A. *Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota, Buku 2, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, 1997. 182 hal.*
- Juwana, S & Romimoharto, K 2001. *Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan
- Kilham, S.S, dan P. Kilham 1978 : *Natural community bioassay : Prediction of result base on nutrient physiology and competition.*
- Koesbiono. 1979. *Dasar Dasar Ekologi Umum Bagian IV (Ekologi Perairan)* Bogor: Pasca Sarjana Program Studi Lingkungan IPB
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publisher, Inc. New York. P 357-367.
- Lind, 1997, Basmi. 2000. *Planktonologi: Plankton sebagai Bioindikator kualitas air.* air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Ludwig, J.A D and Reynolds, J.V. 1998. *Statistical Ecology a Primer in Methods and Computing*. John Wiley and Sons. New York.
- Michael, P. 1984. *Ecological Methodes for Field and Laboratory Investigation*. Tata Graw Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Muharram, N. 2006. *Struktur Komunitas Perifiton dan Fitoplankton di Bagian Hulu Sungai Ciliwung, Jawa Barat.* [Skripsi]. Departemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Nontji, A. 2005. *Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton.* Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara. Edisi revisi cetakan kelima.* Penerbit Djambatan. Jakarta. 356 hal.
- Nugroho 2006. **Bioindikator Kualitas Air.** Universitas Trisakti. Jakarta. 145 p.

- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh H. M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. PT Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. 3rd ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Terjemahan : Samingan, T., Srigandono. *Fundamentals Of Ecology. Third Edition*. Gadjah Mada University Press.
- Pescod, M.B. 197. *Investigation Of National Effluent and Steram Standar For Tropical Countries*. AIT. Bangkok
- Prabandani, D. 2002. *Struktur Komunitas Fitoplankton di Teluk Semangka, Lampung Pada Bulan Juli, Oktober dan Desember 2001*. [Skripsi]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Raymont, J.E.G. 1981. *Plankton and Productivity in the Ocean*. New York : Mc. Millan Co.
- Reynolds, C.S., J.G. Tundisi and K. Hino. 1984. *Observation on a Metalimnetic Phytoplankton Population in a Stably Stratified Tropical Lake*. *Arch. Hydrobiol. Argentina*. 97 : 7 – 17.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Correspondence Course Centre. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta. 141 p
- Saefumillah, Asep. 2002. *Eutrofikasi Problem Lingkungan Berskala Global*. <http://www.limnologi.lipi.co.id/dip/ringkasan.html>
- Sahriany, S. 2001. *Studi Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Karbino Kepulauan Sembilan Kabupaten Sinjai*. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sastrawijaya, A. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Thornton, K.W., B.L Kimmel and F.E Payne. 1990. *Reservoir Limnology : Ecology Perspective*. John Wiley & Sons. Inc, New York. 246 p
- Wetzel, R.O. 1975. *Limnology*. Saunders College Publishing. USA
- Wiadnyana Ngurah N dan Wagey. 2004. *Impacts of The Occurrence of Red Tide Species to The Fisheries in Indonesia*. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. hlm 17-33

**LAMPIRAN 1.** Hasil rata-rata kelimpahan phytoplankton selama penelitian di waduk Bilibili

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	36	27	72
2	27	45	45
3	2736	4887	7497
4	3654	5310	5742
Rata rata	1613.25	2567.25	3339

**LAMPIRAN 2.** Hasil rata-rata keanekaragaman phytoplankton selama penelitian di waduk Bilibili

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	1.039721	1.098612	1.320888
2	1.098612	1.332179	0.950271
3	1.557956	1.368793	1.273238
4	1.483885	1.567312	1.570843
Rata Rata	1.295044	1.341724	1.27881

**LAMPIRAN 3.** Hasil rata-rata keseragaman phytoplankton selama penelitian di waduk Bilibili

Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	1	0.95282	0.946395
2	0.960964	0.864974	1
3	0.70342	0.654315	0.800631
4	0.713314	0.714922	0.713598
Rata-rata	0.844425	0.796758	0.865156

**LAMPIRAN 4.** Hasil rata-rata dominansi phytoplankton selama penelitian di waduk Bilibili

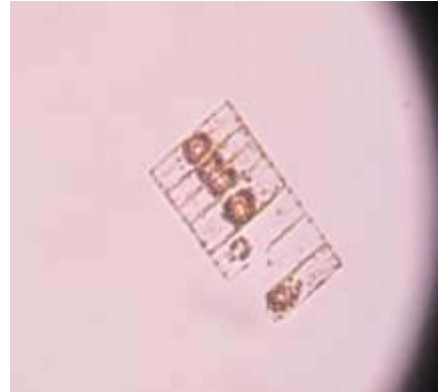
Minggu	Stasiun		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	0.375	0.333333	0.28125
2	0.333333	0.28	0.44
3	0.257271	0.318349	0.312589
4	0.304387	0.286268	0.312919
Rata-rata	0.317498	0.304488	0.33669

## **JENIS PHYTOPLANKTON YANG DITEMUKAN**

Adapun jenis phytoplankton yang ditemukan di perairan waduk bilibili dapat di lihat pada gambar 7 berikut :



**Synedra**



**Fragillaria sp**



**Navicula sp**



**Leptocylindricus sp**

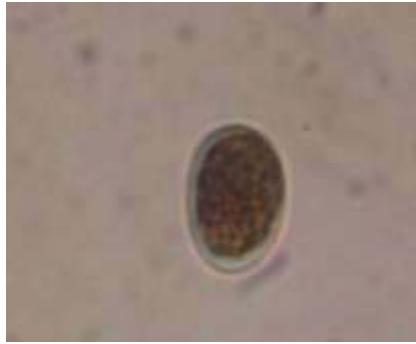


**Meridion sp**



**Chlorella sp**





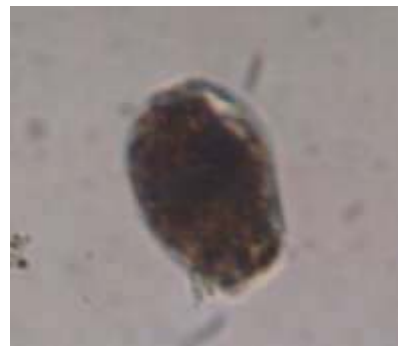
Chlorococcum sp



Skeltonema sp



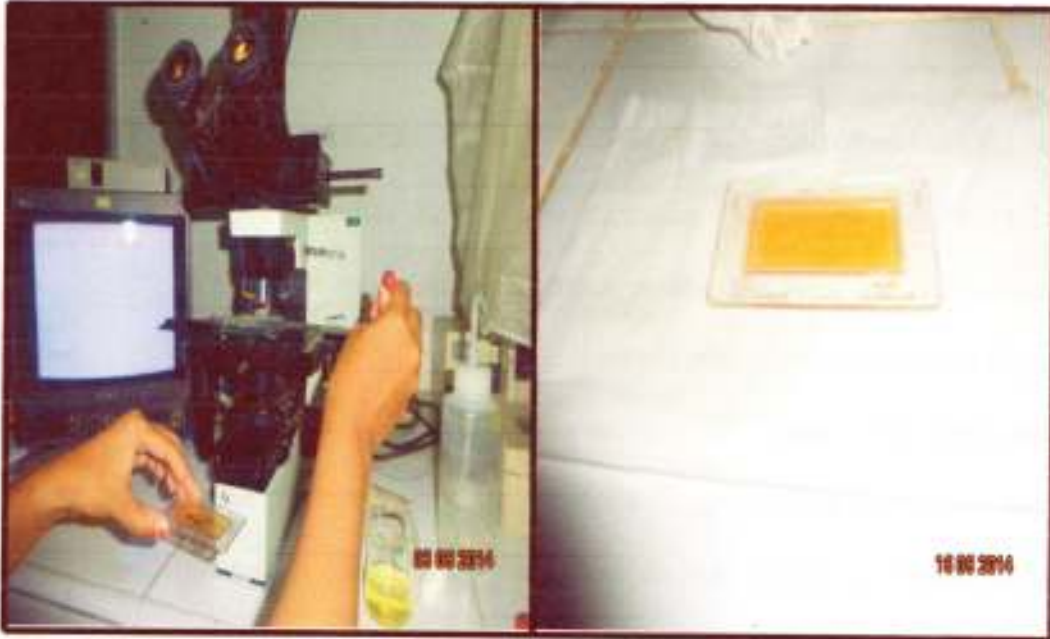
Spirulina sp



Chlamidomonas sp

LAMPIRAN FOTO





**Mikroskop olympus Bx+ 40**

**( SRC ) Sedgwich Rafter Counting**



**Menghitung Phytoplankton**

**Strofoam, tempat sampel**



**Planktonet ukuran no.25**



**DO meter untuk mengukur suhu air**



**Secchi disc**



**Alat pengukur kecepatan arus**

## RIWAYAT HIDUP



**Lynda Aminuddin Abdullah, Lahir** di Kabupaten Pinrang pada tanggal 30 Juni 1990 sebagai putri pertama dari delapan bersaudara dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Aminuddin dan Nurhayati. Penulis dibesarkan dengan penuh kasih sayang oleh pasangan La Kanda dan Hj Sawi. Penulis pertama kali menempuh pendidikan di SDN 287 Pinrang pada tahun 1996 dan tamat pada tahun 2002 kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 4 Pinrang pada tahun 2002 dan tamat pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 2 Pinrang dan tamat pada tahun 2008. Selama proses pendidikan di SMKN 2 Pinrang, penulis aktif di berbagai organisasi intern yaitu osis, pramuka, PMR, English club dan organisasi ekstern yaitu GERPALA (Generasi Pecinta Alam). Pada tahun 2007, penulis pernah di lantik sebagai Siswa Duta Bank BRI atas prestasi yang diraih sebagai siswa berprestasi selama menjadi siswa SMKN 2 Pinrang. Pada tahun 2010, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar Program Starata (S1). Selama mengikuti perkuliahan, Penulis pernah mengikuti magang di Balai Pengembangan Dan Penelitian Budidaya Air Payau (BPPBAP) Maros. Penulis juga pernah mengikuti Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Kelurahan Tanete, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru. Selain itu penulis aktif dalam bidang organisasi internal kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Perikanan (HMJ) dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian periode tahun 2010-2011 dan 2011-2013. serta organisasi eksternal yaitu ORGANDA (Organisasi Daerah) kab Pinrang periode 2012-2013. Tugas akhir dalam pendidikan tinggi diselesaikan dengan menulis skripsi yang berjudul studi “Kelimpahan Dan Sebaran Phytoplankton Secara Horizontal Bagi Peruntukan Budidaya Ikan (Kasus Waduk Bilibili Kab Gowa)”.