

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Fitoplankton

Kata “Plankton” berasal dari bahasa Yunani yang berarti mengembara. Sebutan ini pertama kali digunakan oleh Victor Hensen pada tahun 1887.¹ Sementara menurut Omori dan Takeda (1992) plankton adalah suatu komunitas biota yang terdiri dari flora dan fauna dimana pergerakannya relatif lemah dibandingkan dengan kekuatan arus untuk membawanya.² Jadi plankton adalah mikroorganisme yang ditemui hidup melayang di perairan, dan mempunyai gerak sedikit sehingga mudah terbawa arus. Adanya plankton dalam perairan, terutama fitoplankton yang hidup di air merupakan produsen utama segala kehidupan di bumi.

Pada air yang produktif sebagian besar kaya dengan fitoplankton. Fitoplankton banyak ditemukan pada zona eufotik. Zona eufotik adalah daerah pada kedalaman air tertentu yang intensitas sinarnya cukup untuk melakukan fotosintesis. Hal tersebut juga dialami oleh mikroorganisme fitoplankton yang

¹ Achmad Zakcky Sahab, *Telaah Perbandingan Sebaran Burayak Planktonik Terutama Avertebrata Bentik Dari Goba-Goba Pulau Pari*, (Jakarta: PT. Waca Utama Pramesti, 1986) hlm.8

² Widianingsih dan Hadi Endrawati, *Buku Ajar Planktonologi*, (Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, 2008) hlm.7

merupakan produsen utama makhluk hidup yang dikonsumsi oleh *zooplankton* dan beberapa jenis ikan serta larva yang masih muda. Selain itu fitoplankton juga mengubah zat anorganik menjadi zat organik dan mengoksigenasi air.

Berdasarkan cara makan, plankton dibedakan atas dua kelompok besar yaitu plankton hewan atau hewani (*zooplankton*) dan plankton tumbuhan atau nabati (*fitoplankton*). Menurut Omori dan Ikeda Fitoplankton digolongkan berdasarkan ukuran, yaitu

- a) Ultra nanoplankton, berukuran $< 2 \mu\text{m}$,
- b) Nanoplankton berukuran antara $2\text{-}20 \mu\text{m}$,
- c) Mikroplankton memiliki ukuran $20\text{-}200 \mu\text{m}$
- d) Mesoplankton berukuran $200 \mu\text{m} - 2 \text{ mm}$
- e) Makroplankton yang memiliki ukuran $2 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$
- f) Mikronekton memiliki ukuran $20 - 200 \text{ mm}$
- g) Megaplankton (*Plankton gelatin*) yaitu plankton berukuran $> 0,2 \text{ mm}^3$

Selanjutnya berdasarkan ekologisnya, plankton dibagi menjadi dua bagian yaitu plankton laut (*haliplankton*) dan plankton air tawar (*limnoplankton*) yang tinggal di perairan – perairan darat seperti sungai dan danau. Berdasarkan kedalaman plankton juga dibedakan menjadi beberapa kelompok sebagai berikut

³ Widianingsih dan Hadi Endrawati, *Buku Ajar Planktonologi*, (Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, 2008) hlm. 8

- a) *Pleuston*, adalah biota plankton pada permukaan air laut, dimana selalu berhubungan dengan udara. Pergerakan plankton ini banyak dipengaruhi oleh angin. Contohnya : *Physalia* dan *Verella*
- b) *Neuston*, adalah biota plankton yang tinggal pada lapisan permukaan dari kedalaman sampai dengan 10 mm
- c) *Epipelagic Plankton*, adalah biota plankton yang menempati lapisan perairan sampai dengan kedalaman 300 m
- d) *Mesopelagic plankton*, adalah biota plankton yang menempati lapisan perairan diantara 300- 1000 m
- e) *Bathypelagic Plankton*, adalah biota plankton yang menempati lapisan perairan antara 1000 m sampai dengan dari 3000-4000 m
- f) *Abyssopelagic plankton*, adalah biota plankton yang menempati lapisan perairan lebih dari 3000 – 4000 m
- g) *Epibentic Plankton* adalah biota plankton yang menempati lapisan perairan mendekati dasar atau secara temporer berkaitan dengan lapisan permukaan dasar.⁴

Fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan dengan mengetahui keseragaman jenis atau heterogenitasnya. Komunitas dikatakan memiliki keseragaman tinggi jika kelimpahan masing-masing jenis tinggi. Begitu pula sebaliknya, keanekaragaman jenis rendah jika kelimpahan hanya pada jenis tertentu.⁵ Fungsi fitoplankton di perairan sebagai makanan bagi *zooplankton* dan beberapa jenis ikan serta larva biota yang masih muda. Fitoplankton juga berperan

⁴ Widianingsih dan Hadi Endrawati, *Buku Ajar Planktonologi*, hlm. 8-9

⁵ Melati Ferianata F, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007) hlm. 91

sebagai produsen utama karena merupakan biota awal yang menyerap energi sinar matahari.⁶

Seperti tumbuhan hijau yang lain yang memiliki klorofil, fitoplankton membuat ikatan-ikatan organik yang kompleks dari bahan anorganik sederhana serta melakukan fotosintesis.⁷ Maka banyaknya fitoplankton pada jumlah tertentu semakin menyuburkan ekosistem di sekitarnya. Namun pada perairan yang sama, terkadang didapati jumlah fitoplankton yang sama. Hal itu disebabkan karena fitoplankton berlimpah serta menyebar karena beberapa faktor antara lain angin, unsur hara, kedalaman perairan, dan aktivitas pemangsaan.⁸

Fitoplankton banyak ditemukan mengapung dalam jumlah besar di permukaan air danau atau laut yang memiliki titik-titik minyak yang kurang padat dibandingkan dengan air untuk mempertahankan diri agar tidak tenggelam.⁹

Kemampuan fitoplankton untuk menghasilkan sumber energi dengan melalui proses fotosintesis. Dapat melakukan proses tersebut fitoplankton membutuhkan cahaya matahari.

⁶ Sahala Hutabarat dan Stewart M. Evans. *Pengantar Oseanografi*. (Jakarta: UI Press, 1985), hlm. 111.

⁷ Anugrah Notji, *Laut Nusantara*, (Jakarta: Djambatan, 1987), hlm. 126

⁸ Melati Ferianata F, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 90.

⁹ Dzaki Ramli, *Ekologi*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1989), hlm. 30.

Sehingga untuk dapat terus berfotosintesis fitoplankton hidup mengapung di permukaan air yang masih dapat tertembus cahaya. Dalam meningkatkan daya apung, fitoplankton mempunyai berbagai adaptasi morfologis seperti pada jenis dinoflagelat yang memiliki ciri dua bulu cambuk (flagella) yang selalu bergetar agar bisa berenang meskipun terbatas. Adapula yang memiliki bagian tubuh lebar seperti sayap seperti *Dinophysis* dan seperti parasut seperti *Ornithocercus*.


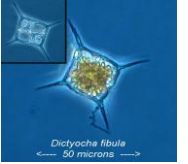
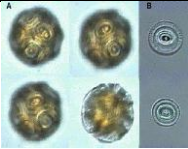
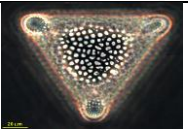
Selain itu fitoplankton jenis diatom beberapa mengandung minyak (*fatty oils*) yang ringan dalam selnya sehingga dapat mengurangi berat jenisnya dan menambah daya apungnya. Diatom juga beradaptasi morfologi untuk tetap melayang dengan beberapa cara yaitu :

- a) Tipe kantong, yakni dimiliki oleh diatom berukuran relatif besar dengan kandungan cairan ringan dalam selnya. Contohnya *Coscinodiscu*. Bentuknya juga menyerupai cakram seperti pada *Planktoniella* yang membentuk jalur zigzag sehingga tidak langsung terjun ke dasar air ketika tenggelam
- b) Tipe jarum atau rambut, berbentuk ramping memanjang seperti pada *Rhizosolenia*. Dapat juga membentuk rantai panjang saling bertautan seperti *Nitzschia seriata*
- c) Tipe pita, yang memiliki sel-sel lebar pipih dan saling bertautan mirip pita seperti pada *Fragillaria* dan *Climacodium*

- d) Tipe bercabang, dan terkadang membentuk rantai spiral untuk menghambat penenggelaman seperti pada jenis *Chaetoceros* dan *Corethron*.¹⁰

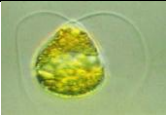




Fitoplankton dapat diklasifikasikan secara umum sebagai berikut :

Tabel 2.1. Sistematika grup-grup utama fitoplankton¹¹

Phylum	Nama umum	Contoh
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Blue-green algae</i>	 <i>Tricodesmium sp</i>
<i>Chrysophyceae</i>	<i>Yellow-brown algae include silicoflagellates</i>	 <i>Dictyocha sp</i>
<i>Haptophyceae</i>	<i>Yellow-brown algae include coccolithophores</i>	 <i>Coccolithus sp</i>
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Diatoms, usually yellow-brown</i>	 <i>Biddulphia sp</i>

¹⁰ Anugrah Notji. *Plankton Laut*. (Jakarta: LIPI Press, 2008), hlm.49.

¹¹ Sahala Hutabarat, *Pengantar Oseanografi* (Jakarta: UI Press, 1985), hlm. 107.

<i>Chlorophyceae</i>	<i>Green algae, green flagellates</i>	 <i>Dunaliella sp</i>
<i>Prasinophyceae</i>	<i>Green flagellates</i>	 <i>Halosphaera sp</i>
<i>Euglenophyceae</i>	<i>Green flagellates</i>	 <i>Euglena sp</i>
<i>Cryptophyceae</i>	<i>Algae of various colours</i>	 <i>Cryptomonas sp</i>
<i>Dinophyceae</i>	<i>Dinoflagellates, usually yellow- brown</i>	 <i>Ceratium sp</i>

Meskipun jumlah fitoplankton membentuk sejumlah besar biomassa di perairan, kelompok ini hanya diwakili oleh beberapa filum saja. Sebagian besar sel satu dan mikroskopis yaitu filum *Chrysophyta* meliputi diatom dan

kokolitofor, beberapa *Cyanophyta*, *Phaeophyta* dan kelompok besar *Dinoflagellata* (*Pyrophyta*).¹²

2. Ekosistem Telaga

Air adalah ikatan senyawa hidrogen dan oksigen yang memiliki rumus kimia H₂O (Hidrogen Oksida). Air merupakan bahan esensial bagi hidup organisme. Di dalam air terdapat beranekaragam organisme makro dan mikro berupa tumbuhan dan hewan. Hal ini disebabkan karena air menyediakan bahan-bahan esensial yang diperlukan untuk hidup yaitu cahaya, oksigen, nutrien seperti senyawa-senyawa nitrogen, kalium, fosfor, belerang, dan sebagainya sehingga di dalamnya akan terjadi interaksi antara makhluk hidup (biotik) dan benda mati (abiotik).¹³ Interaksi tersebut akan membentuk suatu ekosistem akuatik. Fungsi air dalam kehidupan juga telah dijelaskan dalam kitab karangan Imam Al Ghozali:

انظرو ففك الله الى ما من بهسبحا نه وتعلى على عبا ده بوخود الماء
العذب الذي به حياة كل من على وجه الارض من حيوان ونبا ت
فلواضطر الانسان الى شربة منه ومنع منها لهان عليه ان يبذل فيها
جميع ما يمكنه من خزائن الدنيا والعجب من غفلة العباد عن هذه النعمة

¹² Kasijan Romimohtarto dan Sri Juwana, *Biologi Laut*, (Jakarta: Djambatan, 2009) hlm. 39.

¹³ Ruslan H. Prawiro, *Ekologi Lingkungan Pencemaran*, (Semarang: Satya Wacana, 1988) hlm. 66

العظيمة وانظر مع شدة الحاجة اليها كيف وسع سبحانه على العباد فيها
ولو جعلها بقدر لضاقت الامم فيها وعظما لخرج على كل من سكن الدنيا

Allah memberi anugrah kepada hamba-hamba-Nya berupa air tawar yang menjadi sarana kehidupan seluruh makhluk hidup di muka bumi, baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Padahal kalau saja demi mendapatkan minum manusia harus menyerahkan seluruh harta kekayaannya di bumi, maka dia dengan ringan hati melepaskannya demi mendapatkan air. Mengherankannya kenapa manusia melupakan nikmat yang besar ini? Lebih mengherankan lagi air sebagai kebutuhan yang sangat penting mengapa Allah memudahkan pada manusia untuk mendapatkannya? Kalau Allah menciptakan air dengan terbatas, maka siapa saja yang hidup di dunia akan mengalami kesulitan yang besar.¹⁴

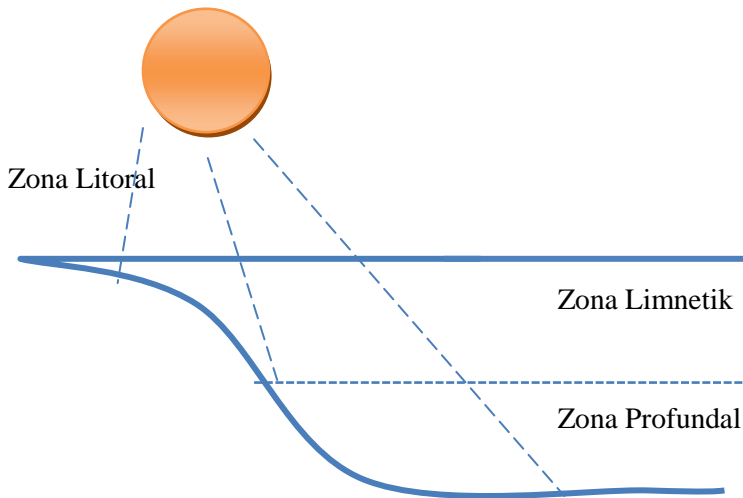
Berdasarkan kata-kata dari Imam Al-Ghozali di atas dapat diketahui bahwa air memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Air dapat diperoleh oleh makhluk hidup dari mana saja seperti sungai, dan danau yang di dalamnya akan memunculkan ekosistem.

Pada ekosistem akuatik seperti dalam danau atau telaga, organism dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah atau sub habitat yaitu:

- a. Zona litoral adalah daerah perairan dangkal dengan dengan penetrasi cahaya sampai kedasar danau, dan biasanya ditumbuhi oleh tanaman.

¹⁴ Muhammad Al-Ghozali, *Kitab Al Hikmah Fimakhluqotillah*, Hlm.14

- b. Zona limnetik adalah daerah air terbuka dengan penetrasi cahaya efektif dan terdapat keseimbangan antara fotosintesis dengan respirasi
- c. Zona profundal adalah daerah air yang dalam yang tidak tercapai oleh penetrasi cahaya efektif dan merupakan bagian paling dasar.¹⁵



Gambar 2.1 Zonase pada perairan tergenang¹⁶

Keberadaan fitoplankton tersebar keseluruhan perairan suatu danau. Terlebih pada daerah pinggiran dengan penetrasi cahaya yang cukup serta mampu menembus dasar

¹⁵ Eugene P. Odum, *Dasar-dasar ekologi*, (Yogyakarta: UGM Press, 1993), hlm. 374.

¹⁶ Eugene P. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*, (Yogyakarta: UGM Press, 1993) hlm. 375

perairan (zona litoral). Sebab dalam kehidupannya, fitoplankton membutuhkan cahaya yang cukup untuk dapat berfotosintesis. Selain itu fitoplankton juga memegang peran penting terutama dalam ekosistem akuatik. Maka kelangsungan hidupnya pun mempengaruhi organisme air yang lain Terdapat empat faktor utama dari sifat alam ekosistem akuatik yaitu :

- a. Intensitas sinar matahari yang dapat memasuki perairan
- b. Sifat alami dari substrat dasar perairan
- c. Temperatur air
- d. Jumlah material-material yang terlarut ¹⁷

Penelitian mengenai kehidupan organisme dalam ekosistem akuatik perlu memperhatikan parameter fisika dan parameter kimia yang meliputi cahaya, suhu, warna, derajat keasaman (pH), salinitas dan TDS.

a. Cahaya

Penetrasi cahaya masuk kedalam air dipengaruhi oleh intensitas dan sudut datang cahaya, kondisi permukaan air, dan bahan yang terlarut serta tersuspensi di dalam air ¹⁸. Hal tersebut juga mempengaruhi tingkah laku organisme akuatik.

¹⁷ Dzaki Ramli. *Ekologi*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 198) hlm. 195.

¹⁸ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, (Yogyakarta: Kenisius, 2003), hlm. 51.

Seperti pada *Ceratium hirudinella* melakukan pergerakan vertical pada kolom air.¹⁹

- a. Lapisan Fotik : banyak cahaya untuk berfotosintesis
- b. Lapisan Disfotik : cukup cahaya (fotosintesis = respirasi)
- c. Lapisan Afotik : tidak ada cahaya²⁰

Pada perairan, cahaya memiliki 2 fungsi utama yaitu untuk memanasi air sehingga terjadi perubahan suhu, berat jenis dan menyebabkan terjadinya percampuran massa dan kimia air. Selain itu cahaya merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis algae dan tumbuhan air.

b. Suhu

Perubahan suhu akan menyebabkan pola sirkulasi yang khas dan stratifikasi yang sangat memengaruhi kehidupan akuatik.²¹

Naiknya suhu air akan menimbulkan akibat sebagai berikut:

1. Menurunnya jumlah oksigen terlarut dalam air
2. Meningkatkan kecepatan reaksi kimia
3. Mengganggu kehidupan ikan dan hewan air lainnya
4. Jika batas suhu yang mematikan terlampaui, ikan dan hewan air lainnya mungkin akan mati²²

¹⁹ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, hlm. 57.

²⁰ Soedirjan Resosoedarmo, dkk, *Pengantar Ekologi cet 8*, (Bandung : Remaja Rosydakarya, 1992), hlm. 117.

²¹ Eugene P. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*, (Yogyakarta : UGM Press, 1993), hlm. 370.

²² Philip Kristanto, *Ekologi Industri*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2004), hlm. 77

Organisme akuatik mempunyai kisaran suhu tertentu untuk pertumbuhannya. Seperti algae dari filum Chlorophyta yang tumbuh baik pada kisaran suhu 30°C - 35°C dan Diatom pada suhu 20°C - 30°C. Serta filum Cyanophyta yang mampu hidup pada suhu yang lebih tinggi dari Chlorophyta dan Diatom. Maka kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20°C – 30°C. ²³

c. Kecerahan dan kekeruhan

Nilai kecerahan dan kekeruhan dinyatakan dengan satuan meter. Kekeruhan ditandai dengan perubahan warna menjadi gelap. Pada perairan yang tergenang (lentik) seperti danau atau telaga banyak disebabkan oleh bahan tersuspensi yang berupa koloid dan partikel-partikel halus yang dapat mengendap seperti lumpur. Hal tersebut dapat menghalangi penetrasi cahaya yang akan menghambat fitoplankton untuk berfotosintesis. Pengukuran kecerahan dan kekeruhan dengan menggunakan *secchi disk*. Tingginya nilai kekeruhan dapat menghambat penetrasi cahaya dan terganggunya sistem osmoregulasi. Selain dengan menggunakan *secchi disk* dapat pula dilakukan dengan cara sederhana yaitu melihat kondisi perairan dengan seksama. ²⁴

Kekeruhan menunjukkan sifat optis air yang berdampak pada pembiasan cahaya ke dalam air. Kekeruhan disebabkan

²³ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, (Yogyakarta : Kenisius, 2003) hlm 58

²⁴ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, hlm 60

karena adanya zat tertentu yang terurai seperti jasad renik, lumpur tanah liat atau benda lain yang terapung. Kekeruhan ini akan membatasi masuknya cahaya kedalam air yang dibutuhkan oleh makhluk hidup seperti fitoplankton untuk berfotosintesis.²⁵

d. Warna

Warna perairan dikelompokkan menjadi dua yaitu, warna sesungguhnya/sejati (*true color*) dan warna tampak/tampak (*apparent color*). Warna sesungguhnya adalah warna yang hanya disebabkan oleh bahan-bahan kimia terlarut. Sedangkan warna tampak adalah warna yang tidak hanya disebabkan oleh bahan terlarut, tetapi juga oleh bahan tersuspensi. Warna perairan juga dapat disebabkan oleh peledakan (*blooming*) fitoplankton.²⁶

e. Derajat Keasaman (pH)

Derajat Keasaman atau pH (adalah tingkat keasaman atau kebasa-an suatu benda yang diukur dengan menggunakan skala pH antara 0 hingga 14. Sifat asam mempunyai pH kurang dari 7 dan sifat basa mempunyai nilai pH lebih dari 7, sementara air dikatakan netral jika memiliki pH 7.²⁷ Berdasarkan nilai pH, tingkat kesuburan perairan dapat dikategorikan sebagai berikut:

²⁵ Philip Kristanto, *Ekologi Industri*, hlm. 81

²⁶ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, hlm 61

²⁷ Chay Asdak, *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2010) hlm.511

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) Tidak produktif | 5,5 – 6,5 |
| 2) Produktif | 6,5 – 7,5 |
| 3) Sangat produktif | 7,5 – 8,5 ²⁸ |

Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai air dengan nilai pH 7 - 8,5. Sebagian besar tumbuhan air mati pada pH air <4. Namun algae *Chlamydomonas acidophila* mampu bertahan pada pH 1 dan algae *Euglena* pada pH 1,6.²⁹

f. TDS

Pengertian TDS (*Total Dissolve Solid*) yaitu ukuran zat terlarut (baik itu zat organik maupun anorganik, seperti: garam, aluminium, besi, perak, seng, mangan, dll) yang terdapat pada sebuah larutan. TDS merupakan tes untuk dapat mengetahui air dalam suatu daerah yang baik dikonsumsi tubuh, ataupun air murni untuk keperluan kimia (misalnya pembuatan kosmetika, obat-obatan, makanan, dll).³⁰ Pengukuran kadar zat terlarut dapat di ukur dengan TDS meter.

Kadar zat terlarut yang terkandung dalam air memengaruhi kehidupan organisme yang ada didalamnya. Pada air yang

²⁸ Achmad Zacky Sahab, *Telaah Perbandingan Sebaran Burayak Planktonik Terutama Avertebrata Bentik Dari Goba-Goba Pulau Pari* (Jakarta: Wacana Utama Pramesti, 1986), hlm. 15.

²⁹ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, hlm 74

³⁰ Suhartini, “Pengaruh Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Piyungan Terhadap Kualitas Air Sumur Penduduk Di Sekitarnya”, Jurnal, (Yogyakarta: FMIPA,2008), hlm.6

yang memiliki kadar zat terlarut tinggi dapat mengganggu sebagian besar organisme yang tidak dapat bertahan hidup, serta dapat mencegah cahaya matahari menembus perairan yang akan mengganggu fitoplankton dalam fotosintesis.³¹

Kadar padatan yang terlarut dalam air juga memengaruhi tubuh jika dikonsumsi oleh manusia.

Air murni atau air yang belum tercemar biasanya berukuran maksimum 3 ppm saja. Menurut World Health Organization (WHO) air layak minum tidak lebih dari 50 ppm. sementara menurut badan kesehatan PBB, bila lebih dari 50 ppm dianggap tubuh tidak bisa memproses secara baik karena risikonya akan terjadi endapan di organ vital. Jika berpedoman sesuai standar yang dikeluarkan NSF (National Sanitation Foundation), air yang bersih dan murni memiliki TDS kurang dari 40 ppm.

g. Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat dalam perairan. Salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg atau promil (‰).³² Kadar Salinitas digolongkan dalam beberapa jenis

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1) Air tawar (<i>infra haline</i>) | 0 – 0,5 ‰ |
| 2) Air payau | 0,5 – 10,0 ‰ |
| a) <i>Oligo haline</i> | 0,5 – 3,0 ‰ |
| b) <i>Meso haline</i> | 3,0 – 10,0 ‰ |

³¹ Ruslan H. Prawiro. *Ekologi Lingkungan Pencemaran*. (Semarang: Satya Wacana, 1988), hlm. 64.

³² Effendi, *Telaah Kualitas Air*, hlm 62

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| c) <i>Poly-meso haline</i> | 10,0 – 17,0 ‰ |
| d) <i>Poly-haline</i> | 17,0 – 30,0 ‰ |
| 3) Air laut (<i>ultra haline</i>) | > 30,0 ‰ ³³ |

3. Telogo Warno dan Telogo Pengilon Dieng

Dataran Tinggi Dieng merupakan kawasan wisata yang memiliki segudang pesonaalam tidak terkecuali Telogo Warno dan Telaga Dieng. Telogo Warno dan Telogo Pengilon Dieng termasuk dalam kawasan kabupaten Wonosobo yang berketinggian 2100 m dpl. Kedua telaga tersebut secara geografis terletak pada 7° 12' 919" LS dan 109° 54' 819" BT.

Kedua telaga tersebut memiliki karakteristik yang sangat berbeda. Berdasarkan film dokumenter dari Dieng Teater, terbentuknya Telogo Warno dan Telogo Pengilon berasal dari letusan gunung purba Dieng pada tahun 1939 yang membuat retakan serta semburan lumpur yang mengakibatkan terbentuknya Telogo Warno, Telogo Pengilon, dan telaga serta kawah lain. Pada Telogo Warno, memiliki air yang sangat keruh dan berbau belerang. Kekeruhan tersebut berasal dari gas belerang panas yang keluar dari gunung Dieng yang bersumber dibawah Telogo Warno.

Sementara pada Telogo Pengilon memiliki air yang sangat jernih dan banyak ditemukan spesies ikan-ikan kecil. Disekeliling telaga juga terdapat banyak sekali rumput yang

³³Soedirjan Resosoedarmo, dkk, *Pengantar Ekologi cet 8.*(Bandung : Remaja Rosydakarya Offset, 1992) hlm 117

tumbuh subur. Telogo Pengilon letaknya saling berdekatan dengan Telogo Warno. Perbedaannya adalah jika pada Telogo Warno dibawahnya terdapat sumber belerang dari kawah gunung. Sementara pada Telogo Pengilon terbentuk dari bekas letusan yang membentuk cekungan tanah yang besar yang seriring berjalannya waktu menjadi telaga karena terisi oleh air hujan. Sehingga pada Telogo Pengilon memiliki air jernih dan bersih.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Agus, pengurus Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jawa Tengah memaparkan bahwa Telogo Pengilon dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk kehidupan sehari-hari. Sedangkan ada saat musim kemarau juga dimanfaatkan untuk mengairi lahan pertanian masyarakat yang dekat dengan Telaga. Sementara Telogo Warno tidak digunakan karena airnya yang mengandung belerang pekat yang dapat mengganggu kesehatan dan kesuburan tanah.

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan informasi dasar rujukan yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Kajian pustaka dapat berupa rangkaian proses kegiatan berfikir mulai dari ketertarikan atau perhatian tentang satu tema sesuai dengan kecenderungan beberapa tema yang ada. Berdasarkan survei yang penulis lakukan, ada beberapa penelitian

yang mempunyai relevansi dengan yang peneliti lakukan, adapun penelitian-penelitian tersebut adalah:

1. Hasil penelitian skripsi yang dilakukan oleh Khoirotul A'in pada tahun 2014 dengan judul “Kajian Lingkungan Abiotik Terhadap Keanekaragaman *Zooplankton* (Studi Kasus Di Perairan Sungai Buyaran Kabupaten Demak Jawa Tengah) “. Jurusan Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa banyak zooplankton merugikan yang ditemukan pada Sungai Buyaran Demak. Sungai tersebut tergolong tercemar dan tidak boleh dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Penyebabnya adalah banyaknya kandungan zat terlarut sisa pembuangan limbah rumah tangga³⁴
2. Hasil penelitian Jurnal yang dilakukan oleh Triana Septa Wijaya dan Riche Hariyati pada tahun 2009 dengan judul “Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bio Indikator Kualitas Perairan pada Danau Rawapening Kabupaten Semarang Jawa Tengah”, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (F.MIPA) Universitas Diponegoro, Semarang. Dari penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa perubahan terhadap kualitas perairan dapat ditinjau dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton. Seperti halnya pada Danau Rawapening

³⁴ Khoirotul A'in “Kajian Lingkungan Abiotik Terhadap Keanekaragaman *Zooplankton* (Studi Kasus Di Perairan Sungai Buyaran Kabupaten Demak Jawa Tengah)”, *Skripsi*. (Semarang:Program Sarjana Biologi, 2014)

yang terlihat dari hasil kelimpahan fitoplankton dan faktor fisika kimia dikategorikan tercemar ringan dan dalam kondisi yang stabil.³⁵

3. Hasil penelitian skripsi yang dilakukan oleh Afit Setyo Prastowo pada tahun 2010 dengan judul “Kajian Penggunaan Eckman Grab Dan ASS Untuk Studi Struktur Komunitas Dan Indeks Biotik Makroinvertebrata Bentik Di Telogo Pengilon, Dieng” Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Tehnik Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. Didapatkan kesimpulan, bahwa terdapat berbagai macam jenis organisme makroinvertebrata yang didominasi oleh kelas *molusca* dan *insect*.³⁶
4. Hasil dari penelitian jurnal dengan judul “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Porong Sidoarjo” yang dilakukan oleh Indah Wahyuni Abida jurusan Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo tahun 2009. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa struktur komunitas fitoplankton yang terdapat di perairan muara

³⁵ Trian Septa Wijaya dan Riche Hariyati, “Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bio Indikator Kualitas Perairan pada Danau Rawapening Kabupaten Semarang Jawa Tengah”, *Jurnal* (Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.2009).

³⁶ Afit Setyo Prastowo, “Kajian Penggunaan Eckman Grab Dan ASS Untuk Studi Struktur Komunitas Dan Indeks Biotik Makroinvertebrata Bentik Di Telogo Pengilon, Dieng”, *Skripsi* (Purwokerto: Program Sarjana Universitas Jendral Soedirman, 2010)

Sungai Porong dihuni sebagian besar oleh dua kelas yaitu *Bacillariophyceae* dan *Dinophyceae* dengan kelimpahan berkisar antara 18.077 sel/L – 29.305 sel/L. hal ini disebabkan karena tingkat kecerahan perairan yang rendah akibat tingginya bahan tersuspensi.³⁷

5. Hasil dari penelitian jurnal dengan judul “ Kelimpahan dan keanekaragaman plankton diperairan laguna desa Dentolongano kecamatan banawa selatan” yang dilakukan oleh madinawati pada tahun 2010. Penelitian dilakukan di Laboratorium Budidaya perairan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pengambilan sampel dalam satu hari diulang dalam tiga waktu. Kelimpahan fitoplankton terbanyak dari kelas *Bacillarophyceae* antara 8.925 – 16.135 ind/l. Dan zooplankton pada kelas crustacea berkisar 35-70 ind/l³⁸
6. Buku identifikasi fitoplankton karya Sahala Hutabarat dan Stewart M. Evans tahun 1986 serta buku Planktonologi karya M.Sachlan yang memuat tentang deskripsi dan klasifikasi jenis fitoplankton, beserta gambarnya.

³⁷ Indah Wahyuni Abida, “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Porong Sidoarjo”, *Rekayasa* (Vol. 2 No. 2 Oktober/2009)

³⁸ Madinawati, “ Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Laguna Desa Tolongano Kecamatan Banawa Selatan”, *Jurnal*. (media Litbang Sulteng III (2) September 2010)

Berdasarkan penelitian di atas, maka penulis mengambil judul ”
Jenis-Jenis Fitoplankton Pada Zona Litoral (Studi Kasus di Telogo
Warno Dan Telogo Pengilon Dieng Plateu Wonosobo)”

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini lebih ditekankan pada jenis-jenis fitoplankton yang hidup di Telogo Warno dan Telogo Pengilon Dieng Plateu Wonosobo. Fitoplankton merupakan plankton nabati yang hidup melayang pada air. Keberadaan fitoplankton dalam perairan dapat digunakan sebagai parameter kualitas air. Sebab jenis fitoplankton hidup pada kondisi lingkungan tertentu. pada beberapa jenis hanya mampu hidup pada keadaan perairan yang subur dengan kadar oksigen, suhu, pH, dan faktor lain. Akan tetapi ada pula yang mampu berkembang pada keadaan kritis dengan kondisi perairan yang buruk. Sehingga dari keberadaan jenis fitoplankton yang hidup dapat pula di ketahui kondisi suatu perairan.

Pada perairan tergenang seperti danau terdapat pembagian zonase berdasarkan intensitas cahaya yang masuk. Fitoplankton merupakan makhluk hidup yang menempati posisi produsen pada ekosistem perairan karena kemampuannya untuk berfotosintesis. Maka dalam kehidupannya juga bergantung pada banyak sedikitnya cahaya yang masuk. Mengingat bahwa Telaga memiliki

kedalaman tertentu sehingga pengambilan sampel dilakukan pada Zona Litoral yaitu pada tepi danau yang memiliki intensitas cahaya penuh.

Dalam penelitian ini menggunakan sampling Bioekologi dengan mengambil sampel pada perairan dari zona Litoral. Pada masing-masing telaga dibagi menjadi tiga titik dan diambil dengan tiga kali pengulangan waktu yang dilakukan pada dua hari. Hal tersebut dilakukan agar dapat mewakili sampel untuk menambah kebsahan data.