

Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikator
Kualitas Air di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul
Yogyakarta

Skripsi



JOSEFINA LESNUSSA

31150025

Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2019

Struktur Komunitas Fitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air di
Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul Yogyakarta

Skripsi

Diajukan Kepada Program Studi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Sains



JOSEFINA LESNUSSA

31150025

Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2019

**HALAMAN PENGESAHAN NASKAH
SKRIPSI**

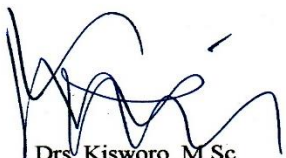
Judul : Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai
Bioindikator Kualitas Air di Muara
Sungai Opak Kabupaten Bantul
Yogyakarta
Nama Mahasiswa : Josefina Lesnussa
Nomor Induk Mahasiswa : 31150025
Hari/Tanggal Ujian : 1 Juli 2019

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

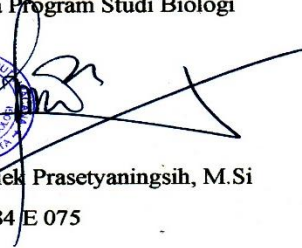

Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes
NIK : 904 E 131

Pembimbing II,


Drs. Kisworo, M.Sc
NIK : 874 E 054

Ketua Program Studi Biologi




Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
NIK : 884 E 075

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul

Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikator Kualitas Air di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul Yogyakarta

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

JOSEFINA LESNUSSA

311150025

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada tanggal

Nama Dosen

1. Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, SU
(Dosen Penguji I/ Ketua Tim)
2. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes
(Dosen Penguji II/ Pembimbing I)
3. Dr. Kisworo, M.Sc
(Dosen Penguji III/ Pembimbing II)

Tanda Tangan

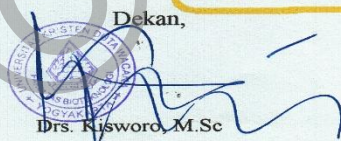


Yogyakarta, 01 Juli 2019

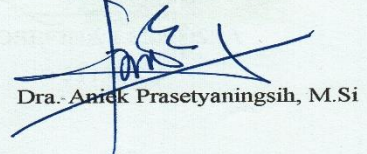
DUTA WACANA

Disahkan Oleh

Dekan,


Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi


Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Josefina Lesnussa

NIM : 31150025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul:

**“STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON SEBAGAI
BIOINDIKATOR KUALITAS AIR di MUARA SUNGAI OPAK
KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 24 Juni 2019


JOSEFINA LESNUSSA

31150025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan berkatnya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul ‘STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS AIR DI MUARA SUNGAI OPAK KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA’ Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Bioteknologi, Program Studi Biologi di Universitas Kristen Duta Wacana. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun penulis berusaha untuk mempersembahkan skripsi ini sebaik-baiknya agar dapat memiliki manfaat bagi banyak pihak. Oleh karena itu, penulis akan menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini dengan ketulusan hati yang paling dalam, penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Orang tua tercinta, Mama Josina Irene Tuhusula dan Papa Josias Lesnussa yang selalu memberikan Doa, semangat, serta kasih sayang yang tiada hentinya agar penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.
3. Kakak tersayang Ningsi Lesnussa, Hendrik Lesnussa, dan Adik tersayang Michael Lesnussa, Adang Tuhusula yang selalu menemani, membantu, memberi dukungan, serta semangat agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Keluarga besar Lesnussa/Tuhusula di Buru, Biak, Ambon dan di Latuhallat yang selalu memberikan Doa dan semangat kepada penulis.

5. Bapak Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, SU selaku dewan penguji I yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, dan pengarahan selama penulis melaksanakan ujian akhir.
6. Bapak Djoko Rahardjo selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Kisworo selaku Dekan I Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana sekaligus Dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu yang tidak terbatas selama kuliah di Universitas Kristen Duta Wacana.
9. Dinas Pariwisata Kabupaten Bantul yang telah memberi kesempatan kepada penulis melakukan penelitian di Muara Sungai Opak.
10. Sahabat-sahabat tersayang Awasién Matrutý, Astria Kami Bosawer Demar, Junengsi Dahoklory, Asty Boreel, Dea Apriliany, Jessica Ahab, Prilly Dumatubun, Feby Meilyly, Tecla Anabella, Merlyn Ole, Yubelina Imbenay, Yuni Batseran, Vennyta Arbol, Wasty Pamangin, Titifany Wuritimur yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Bioteknologi 2015 Universitas Kristen Duta Wacana terima kasih atas jalinan persahabatan serta kontribusi yang kalian berikan selama kurang lebih 4 tahun ini.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih yang tidak terhingga pada semua pihak yang terlibat, dengan harapan semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ekosistem estuari.....	5
2.2 Kualitas air muara sungai dan Baku mutu	6
2.3 Fitoplankton sebagai indikator biologi	7
2.4 Struktur komunitas fitoplankton.....	8
2.5 Indeks-indeks biologi	9
2.6 Hubungan faktor lingkungan terhadap struktur komunitas.....	10
2.6.1 Kedalaman air.....	10
2.6.2 Suhu	10
2.6.3 Kecerahan.....	11
2.6.4 Pasang dan Surut	12
2.6.5 Substrat	12

2.6.6 pH	13
2.6.7 Salinitas	14
2.6.8 DO	15
2.6.9 BOT (Bahan Organik Total).....	16
2.6.10 Fosfat	16
2.6.11 Nitrat	17
2.6.12 Kromium	19
2.7 Hipotesis.....	19
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.1.1 Waktu Penelitian.....	20
3.1.2 Tempat Penelitian	20
3.2 Parameter yang di ukur	20
3.3 Alat dan Bahan.....	21
3.3.1 Alat	21
3.3.2 Bahan	21
3.4 Lokasi dan Titik Sampling	21
3.5 Teknik Pengambilan (Air, & Fitoplankton)	22
3.5.1 Teknik Pengambilan sampel air.....	22
3.5.2 Teknik Pengambilan sampel Fitoplankton	23
3.6 Pengukuran Parameter	23
3.6.1 Teknik Pengukuran Parameter Fisik.....	23
3.6.2 Parameter Kimia	24
3.7 Parameter Biologi.....	25
3.7.1 Indeks Shanon-Wiener (H')	26
3.7.2 Indeks pemerataan	26
3.7.3 Indeks Dominansi	27
3.7.4 Konsentrasi Logam Kromium (Cr).....	27
3.8 Analisis Data	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Karakteristik Lingkungan dan Kualitas Air	29

4.2 Struktur Komunitas Fitoplankton di muara Sungai Opak.....	33
4.3 Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Shanon-Wiener	38
4.4 Hubungan Faktor Lingkungan terhadap Struktur Komunitas Fitoplankton.....	39
BAB V.....	45
PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

©UKDW

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Interpretasi Indeks SWI	10
2.2	Kadar Kandungan Oksigen dalam Air	15
2.3	Hubungan Kandungan Fosfat dengan Pertumbuhan Organisme	17
4.1	Karakteristik Lingkungan	29
4.2	Karakteristik Kualitas Air	32
4.3	Struktur Komunitas Fitoplankton	33
4.4	Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks SWI	38
4.5	Korelasi antar Parameter dengan Cacah Individu	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3.1	Lokasi dan Titik Sampling	22
4.2	Kualitas Air Secara Fisik Kimia antar Stasiun	31
4.3	Struktur Komunitas Fitoplaknton di Muara Sungai Opak	35
4.4	Hubungan Faktor Lingkungan dengan Indeks Biologi	40
4.5	Hubungan Struktur Komunitas Makroinvertebrata dan Fitoplankton	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1.	Hasil Parameter Fisik dan Kimia
2.	Hasil Perhitungan Indeks Biologi.
3.	Hasil Perhitungan SPSS Anova dan Korelasi.
4.	Hasil Pengamatan Genus Fitoplankton di Muara Sungai Opak.
5.	Hasil Uji Fosfat, Nitrat
6.	Hasil Uji BOT
7.	Hasil Uji Kromium

ABSTRAK

Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikator Kualitas Air di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul Yogyakarta

JOSEFINA LESNUSSA

Muara Sungai Opak merupakan perairan yang menjadi tempat pertemuan terakhir dari aliran air Sungai Opak dan masuknya air laut Pantai Depok. Secara umum aliran Sungai Opak mengalir dari hulu, kemudian melewati daerah perkotaan. Kualitas perairan Muara Sungai Opak dipengaruhi oleh adanya aktivitas manusia pada daerah sungai yang akan masuk ke Muara. Monitoring kualitas air perlu dilaksanakan mengingat air merupakan salah satu kebutuhan pokok semua makhluk hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas perairan Muara Sungai Opak secara mendalam dengan menggunakan Fitoplankton sebagai bioindikator. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun, Setiap stasiun dibagi tiga titik. Stasiun I berada pada batas antara masuknya air Sungai ke Muara, stasiun II berada pada bagian tengah Muara, dan stasiun III berbatasan langsung dengan masuknya air laut ke Muara. Dilakukan tiga kali pengulangan pengambilan sampel (pagi, siang, sore). Dari penelitian ini diperoleh 27 fitoplankton yang terdiri atas 11 ordo, 5 kelas, 3 divisi. 11 ordo yaitu *Pennales*, *Centralles*, *Naviculales*, *Bacillariales*, *Gonyaulacales*, *Dinophysiales*, *Peridinales*, *Chtococcales*, *Oscillatoriales*, *Zygnematales*, *Clorococcales*. Lima kelas yaitu *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Oocystaceae*. Tiga divisi yaitu *Chrysophyta*, *Dinophyta*, *Chlorophyta* dengan total individu sebanyak 932. Berdasarkan hasil perhitungan indeks *Shanon-Wiener* kualitas air di Muara Sungai Opak pada stasiun I, II dan III masuk dalam kategori tercemar ringan – tercemar sedang, kemudian hasil ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dan hasil Korelasi parameter kedalaman berhubungan secara signifikan ($>0,05$) dengan kecerahan, dan pH berhubungan signifikan ($>0,05$) dengan DO.

Kata Kunci : Muara Sungai Opak, Fitoplankton, Struktur Komunitas, Kualitas Air

ABSTRACT

Community Structure of Phytoplankton as Bioindicator of Water Quality in Opak River Estuary Bantul Regency Yogyakarta

JOSEFINA LESNUSSA

The Opak River Estuary is the waters that became the last meeting place of the Opak River water flow and the entry of Depok Sea water. In general, the Opak River flows from upstream, then passes through urban areas. The quality of the Opak River Estuary waters is influenced by human activities in the river area that will enter the Estuary. Monitoring of water quality needs to be carried out since water is one of the basic needs of all living things. This study aims to evaluate the quality of opaque estuary waters in depth by using phytoplankton as a bioindicator. Sampling was carried out at three stations, each station divided by three points. Station I is at the boundary between the entry of river water into Muara, station II is in the middle part of the estuary, and station III is directly adjacent to the entry of sea water into the estuary. Conducted three repetitions of sampling (morning, afternoon, evening). From this study, 27 phytoplankton were obtained consisting of 11 orders, 5 classes, 3 divisions. 11 orders namely *Pennales*, *Centralles*, *Naviculales*, *Bacillariales*, *Gonyaulacales*, *Dinophysiales*, *Peridinales*, *Chtococcales*, *Oscillatoriales*, *Zygnematales*, *Clorococcales*. 5 classes namely *Bacillariariophyceae*, *Dinophyceae*, *Clhorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Oocystaceae*. 3 divisions namely *Chrysophyta*, *Dinophyta*, *Chlorophyta* with a total of 932 individuals. Based on the calculation of the Shanon-Wiener index of water quality in the Opak River Estuary at stations I, II and III included in the category of mildly polluted - moderately polluted, then the ANOVA results showed no difference significant and results Correlation of depth parameters relates sig (> 0.05) to brightness, and pH is significantly associated (> 0.05) with DO.

Keywords: Opak River Estuary, Fitplankton, Community Structure, Water Quality

ABSTRAK

Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikator Kualitas Air di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul Yogyakarta

JOSEFINA LESNUSSA

Muara Sungai Opak merupakan perairan yang menjadi tempat pertemuan terakhir dari aliran air Sungai Opak dan masuknya air laut Pantai Depok. Secara umum aliran Sungai Opak mengalir dari hulu, kemudian melewati daerah perkotaan. Kualitas perairan Muara Sungai Opak dipengaruhi oleh adanya aktivitas manusia pada daerah sungai yang akan masuk ke Muara. Monitoring kualitas air perlu dilaksanakan mengingat air merupakan salah satu kebutuhan pokok semua makhluk hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas perairan Muara Sungai Opak secara mendalam dengan menggunakan Fitoplankton sebagai bioindikator. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun, Setiap stasiun dibagi tiga titik. Stasiun I berada pada batas antara masuknya air Sungai ke Muara, stasiun II berada pada bagian tengah Muara, dan stasiun III berbatasan langsung dengan masuknya air laut ke Muara. Dilakukan tiga kali pengulangan pengambilan sampel (pagi, siang, sore). Dari penelitian ini diperoleh 27 fitoplankton yang terdiri atas 11 ordo, 5 kelas, 3 divisi. 11 ordo yaitu *Pennales*, *Centralles*, *Naviculales*, *Bacillariales*, *Gonyaulacales*, *Dinophysiales*, *Peridinales*, *Chtococcales*, *Oscillatoriales*, *Zygnematales*, *Clorococcales*. Lima kelas yaitu *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Oocystaceae*. Tiga divisi yaitu *Chrysophyta*, *Dinophyta*, *Chlorophyta* dengan total individu sebanyak 932. Berdasarkan hasil perhitungan indeks *Shanon-Wiener* kualitas air di Muara Sungai Opak pada stasiun I, II dan III masuk dalam kategori tercemar ringan – tercemar sedang, kemudian hasil ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dan hasil Korelasi parameter kedalaman berhubungan secara signifikan ($>0,05$) dengan kecerahan, dan pH berhubungan signifikan ($>0,05$) dengan DO.

Kata Kunci : Muara Sungai Opak, Fitoplankton, Struktur Komunitas, Kualitas Air

ABSTRACT

Community Structure of Phytoplankton as Bioindicator of Water Quality in Opak River Estuary Bantul Regency Yogyakarta

JOSEFINA LESNUSSA

The Opak River Estuary is the waters that became the last meeting place of the Opak River water flow and the entry of Depok Sea water. In general, the Opak River flows from upstream, then passes through urban areas. The quality of the Opak River Estuary waters is influenced by human activities in the river area that will enter the Estuary. Monitoring of water quality needs to be carried out since water is one of the basic needs of all living things. This study aims to evaluate the quality of opaque estuary waters in depth by using phytoplankton as a bioindicator. Sampling was carried out at three stations, each station divided by three points. Station I is at the boundary between the entry of river water into Muara, station II is in the middle part of the estuary, and station III is directly adjacent to the entry of sea water into the estuary. Conducted three repetitions of sampling (morning, afternoon, evening). From this study, 27 phytoplankton were obtained consisting of 11 orders, 5 classes, 3 divisions. 11 orders namely *Pennales*, *Centralles*, *Naviculales*, *Bacillariales*, *Gonyaulacales*, *Dinophysiales*, *Peridiniales*, *Chtococcales*, *Oscillatoriales*, *Zygnematales*, *Clorococcales*. 5 classes namely *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Clhorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Oocystaceae*. 3 divisions namely *Chrysophyta*, *Dinophyta*, *Chlorophyta* with a total of 932 individuals. Based on the calculation of the Shanon-Wiener index of water quality in the Opak River Estuary at stations I, II and III included in the category of mildly polluted - moderately polluted, then the ANOVA results showed no difference significant and results Correlation of depth parameters relates sig (> 0.05) to brightness, and pH is significantly associated (> 0.05) with DO.

Keywords: Opak River Estuary, Fitplankton, Community Structure, Water Quality

BAB I

PENDAHULUAN

Estuari adalah perairan yang menjadi tempat penampungan aliran sungai dan masuknya air laut, estuari berhubungan bebas dengan laut dan berisfat semi tertutup (Nybakken 1988). Pendapat yang tidak jauh berbeda menurut Knox, 1986 Muara sungai (estuaria) merupakan perairan yang menjadi tempat pertemuan terkahir dari aliran air sungai dan masuknya air laut. Muara sungai berhubungan bebas dengan laut, sehingga air laut dengan salinitas tinggi dapat bercampur dengan air tawar muara sebagai komponen ekosistem pesisir yang dikenal sangat produktif dan paling mudah terganggu oleh tekanan lingkungan yang diakibatkan kegiatan manusia maupun oleh proses-proses alamiah (Dahuri 1992). Muara sungai berfungsi sebagai penyaring bahan organik dan anorganik yang masuk diperairan. Bahan-bahan organik dan anorganik yang masuk ke Muara diendapkan terlarut, dan terbawa oleh arus ke laut. Salah satu proses yang mempengaruhi konsentrasi bahan organik dan anorganik yang ada di dalamnya adalah proses biologi (Chester 1990). Senyawa nitrogen seperti NO_3^- , NO_2^- dan NH_3 hanya dapat didegradasi melalui proses biologi. Proses tersebut banyak dilakukan oleh bakteri denitrifikasi.

Muara Sungai Opak merupakan perairan tertutup dari beberapa aliran air tawar yang menjadi satu dari daratan dan air laut pantai depok. Secara umum aliran-aliran sungai yang menyambung dengan sungai opak mengalir dari hulu yang berlokasi di Kabupaten Sleman, kemudian melewati daerah perkotaan, dan berakhir di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul. Banyak material yang dibawa oleh Sungai Opak dari hulu hingga ke muaranya. Hal tersebut dapat dilihat di sekitaran Muara Sungai Opak banyak ditemukan sampah baik berupa sampah padatan ataupun sampah bangkai hewan. Selain itu juga disepanjang aliran sungai banyak pemukiman yang dibangun warga sekitar bantaran maupun sekitaran aliran anak sungainya. Aliran sungai banyak dimanfaatkan warga sekitar sebagai sumber pengairan pertanian, perikanan, dan disekitaran muaranya sering

ditemukan warga yang memancing mencari ikan dan kerang untuk dikonsumsi atau dijual

©UKDW

kembali selain itu, terdapat aktivitas pertambangan pasir. Kondisi muara dipengaruhi oleh adanya aktivitas manusia di sungai dan laut semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk maka semakin tinggi tingkat kepadatan penduduk. Dengan demikian, aktivitas manusia yang dilakukan berpengaruh terhadap kualitas perairan cenderung memburuk. Menurut Hutapea 2006 tingkat pencemaran air di Muara Sungai Opak telah mengalami pencemaran terbukti dengan hasil yang menunjukkan tingginya konsentrasi parameter kimia yang melebihi standar baku mutu lingkungan. Penelitian ini sangat memberikan informasi tentang tercemar air muara Sungai Opak, sekaligus memberikan masukan terhadap berbagai pihak yang melakukan pengelolaan terhadap air muara sungai Opak, serta perlunya dilakukan pemantauan kualitas air di muara Sungai Opak.

Monitoring kualitas air perlu dilaksanakan mengingat air merupakan salah satu kebutuhan pokok semua makhluk hidup. Pada sisi lain sumber ekonomi masyarakat setempat berasal dari muara sungai opak, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk pelestarian sumber air ini. Penggunaan yang intensif dari sumber daya air ini dapat berpotensi terhadap penurunan kualitas air, baik secara kualitas maupun kuantitas. Dilakukanya pemantauan perubahan lingkungan perairan dapat dibantu oleh indikator biologi antara lain fitoplankton. Fitoplankton berfungsi penting dalam perairan air tawar, payau, dan air laut sehingga dapat dijadikan sebagai bioindikator adanya perubahan lingkungan perairan yang disebabkan ketidakseimbangan suatu ekosistem akibat pencemaran. Pencemaran dapat terjadi karena aktivitas manusia atau bertambahnya bahan asing berlebihan karena proses alam salah satu contoh bertambahnya material karena erosi dan dibawa oleh aliran air. Fitoplankton dapat mengubah zat-zat anorganik menjadi zat organik dengan bantuan cahaya matahari melalui proses fotosintesis yang hasilnya disebut produksi primer dan juga sebagai pemasok oksigen.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kualitas air serta keadaan lingkungan sekitar Muara Sungai Opak?
2. Bagaimana struktur komunitas fitoplankton di Muara Sungai Opak?
3. Apakah ada hubungan antara faktor-faktor lingkungan dengan struktur komunitas fitoplankton di Muara Sungai Opak?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui karakteristik kualitas air dan keadaan lingkungan sekitar Muara Sungai Opak.
2. Mengetahui struktur komunitas fitoplankton di Muara Sungai Opak.
3. Mengetahui faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi struktur komunitas fitoplankton di Muara Sungai Opak.

1.4 Manfaat

Dari data penelitian mengenai karakteristik kualitas air dapat digunakan sebagai berikut:

1. Dapat memberi informasi kepada masyarakat bahwa aktivitas yang dilakukan berpengaruh terhadap kualitas air di Muara Sungai Opak. Sehingga diharapkan dapat mengajak masyarakat membatasi kinerja serta menjaga kualitas air.
2. Dapat menjadi masukan bahan pertimbangan kepada pihak pemerintah daerah kabupaten Bantul dalam penentuan kebijakan pengelolaan lingkungan dalam hal peruntukan air Muara Sungai Opak, serta dapat dilakukan pemantauan secara berkelanjutan.
3. Dapat menjadi acuan studi lanjutan tentang pemantauan kualitas air untuk peneliti yang ingin melanjutkan studi penelitian di Muara Sungai Opak.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Secara kualitatif ada perbedaan signifikan karakteristik dan kondisi lingkungan antar stasiun I, II, III.
2. Ditemukan 27 jenis fitoplankton yang terdiri atas 5 kelas, 3 divisi, 11 ordo dengan total cacah individu 935 pada stasiun I, II, III.
3. Berdasarkan indeks *Diversitas Shanon-Wiener* kualitas air di muara Sungai Opak pada stasiun I, II dan III termasuk dalam kategori tercemar sedang – tercemar ringan.
4. Berdasarkan hasil analisis korelasi faktor lingkungan dalam hal ini parameter fisik-kimia yaitu kedalaman, kecerahan, pH, DO saling berpengaruh terhadap keberadaan struktur komunitas fitoplankton.

5.2 Saran

Tindakan pemerintah daerah kabupaten Bantul terhadap monitoring kualitas air di Muara Sungai Opak secara berkelanjutan sangat dibutuhkan, Mengingat Muara Sungai Opak belum dilakukan peruntukannya. Untuk masyarakat terkhusus yang melakukan aktivitas di Muara Sungai Opak agar perlu untuk menjaga dan membatasi aktivitas yang berpengaruh terhadap kualitas air. Serta perlu adanya upaya perbaikan dalam hal metodologi yang mencakup teknik pengambilan sampel yang berstandar.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, M. J. 2010. Analisis Potensi Sumberdaya Laut dan Kualitas Perairan Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Pantai Timur Kabupaten Bangka Tengah Jurnal SPEKTRA. Vol. 10 No.2
- Alsuhehri dan Ridawati. 2013. Bahan Toksik dalam Makanan Jakarta Hal 143-144
- APHA (American Public Health Association). 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water. American Public Health Association (APHA). American Water Works Association (AWWA) and Water Pollution Control Federation (WPCF). 17th ed. Washington. 1193 hal.
- Arinardi, O. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia. LIPI: Jakarta.
- Bapedal, 1998. Buku Panduan Teknologi Pengendalian Dampak Lingkungan Jakarta.
- Barus T.A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan: USU-Press.
- Basmi, H.J. 2000. Planktonologi: Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Ilmu Pertanian Bogor. Hal 3242
- Basmi, J. 1988. Perkembangan Komunitas Fitoplankton sebagai Indikasi Perubahan Tingkat Kesuburan Kuaalitas Perairan. Bogor: Jurusan ilmu Perairan Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor Goldman, C.R. and Alexander, J.H. 1983. Limnology. McGraw-Hill Book Company, Japan.
- Bellinger, E. G., dan Sigeo D. 2010. Freshwater Algae Identification and Use as Bioindicators. West Sussex, England; John Wiley & Sons.
- Boyd, C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama
- Bugis H, Daud A, Birawida A. 2013. Studi Kandungan Logam Berat Kromium VI (Cr VI) Pada Air dan Sedimen Disungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Chester R. 1990. Marine Geochemistry. London. Unwin Hyman Etd.
- Dahuri, R., 2003, Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- DAHURI. R. 1992. Strategi Penelitian Estuari di Indonesia. Pros. Loka. Nas. Peny. Prog. Pen. Bio. Kelautan dan Proses Dinam. Pesisir. UNDIP, Semarang

- Dianthani, D. 2003. Identifikasi Jenis Plankton di Perairan Muara Badak, Kaltim. Makalah Falsafah Sains. IPB. Bogor.
- Dojildo, J.R., and G.A. Best. 1992. Chemistry of Water and Water Pollution. Ellis Horwood Limited. New York. Pp. 17-19.
- Efendi, 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. Hal 258
- Efrizal, T. 2006. Hubungan Beberapa Parameter Kualitas Air Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Universitas Raja Ali Haji. Tanjung Pinang
- Fogg, G.E. & B. Thake. 1987. Algal Cultures and Phytoplankton ecology. 3rd ed The University of Wisconsin Press, Wisconsin.
- Furqon Aziz, M. 2007. Tipe Estuari Binuangeun (Banten) Berdasarkan Distribusi Suhu dan Salinitas Perairan. Oseanologi dan Limnologi. Indonesia.
- Hutabarat & Evans. 1986. Kunci Identifikasi Plankton. Jakarta: UI
- Hutagalung H. P. dan A. Rozak, (1997), Penentuan Kadar Nitrat. Metode Analisis Air Laut Sedimen dan Biota. H. P Hutagalung, D. Setiapermana dan S. H. Riyono (Editor), Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi, LIPI, Jakarta.
- Hutapea 2006 Tingkat Pencemaran Air di Muara Sungai Opak Kabupaten Bantul Yogyakarta. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Isnaini. 2011. Fitoplankton di perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan. Makalah disampaikan pada Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) BKS Barat bidang MIPA, Unlam. Banjarmasin. 10hlm.
- Kadim, M. K., Pasingi, N., & Paramata, A. R. (2017). Kajian kualitas perairan Teluk Gorontalo dengan menggunakan metode STORET-DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 6(3), 235-241.
- KINNE, O. 1964. The effects of temperature and salinity on marine and brackish water animals. II Salinity and temperature salinity combination. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 2 : 281-339. Di acui pada tanggal 3 Juli 2019
- Knox, G. A. 1986. Estuarine Ecosystem: A System Approach. Florida: CRC Press. Vol 1.
- Kurniawati, N. 2014. Keragaman dan Kelimpahan Musuh Alami Hama pada Habitat Padi yang Dimanipulasi dengan Tumbuhan Berbunga. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Laprise, J. & Julian, J. 1994. Environmental variability as a factor controlling spatial patterns in distribution and species diversity of zooplankton in the St. Lawrence Estuary*. Marine Ecology Progress Series. Vol 107: 67-8

- Lee, C.D et al. 1978. Benthic Macroinvertebrates and Fish as Biological Indicators of Water Quality, with Reference to Community Diversity Index. International Conference on Water Pollution Control in Developing Countries, Bangkok. Thailand. Hal. 172.
- Mahida, U.N. 1993. Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri. Edisi Keempat. Jakarta.: PT. Rajawali Grafindo
- Marwan, A. H, N. Widyorini, dan M. Nitisupardjo. 2015. Hubungan Total Bakteri dengan Kandungan Bahan Organik Total di Muara Sungai Babon Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*. 4 (3) : 170–179.
- Muharram, N. 2006. Struktur Komunitas Perifiton dan Fitoplankton di Bagia Hulu Sungai Ciliwung, Jawa Barat. Skripsi. Departemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Nontji, A. 2006. Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Novotny, V. and H. Olem. 1994. Water Quality, Prevention, Identification, and management of diffuse Pollution. Van Nostrans Reinhold, New York. 1054 p
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Biologis. PT Gramedia. Jakarta
- Odum EP. 1993, Dasar-dasar Ekologi. Edisi ke3'. Diterjemahkan oleh T. Samingan dan B. Srigandono, Gadjah Mada University Press Yogyakarta, hal. 174-200.
- PAGETT, R.M. 1981. The penetration of Brackish-water by the Echinodermata. In : JONES, N.V. and W.J. WOLFF (eds.), Feeding and survival strategies of estuarine organisms : Mar. Sci. Ser. 15 : 135-151
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia NOMOR 82 TAHUN 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran air <http://www.psda.jawatengah.go.id/profiUperaturan/pp82.2001.htm>
- Rakhman, Y. 2012. Studi Pembuatan Bolu Gulung dari Tepung Ubi Jalar. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar. Diakses tanggal 5 Februari 2012.
- Raymond, J.E.G 1980. *Plankton and Productivity in the Ocean*. Pergamon Press. Oxford.
- Raymont, J.E.G. 1981. Plankton dan Produktivitas Bahari (Alih bahasa Koesoebiono). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saeni. 1989. Kimia Lingkungan. IPB. Bogor.

- Setiawan, D. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Perairan Hilir Sungai Musi [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 193 hal.
- Suminto. (1984). Kualitas Perairan dan Potensi Produksi Perikanan Waduk Wonogiri. Skripsi. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang. 104 hal.
- Wardoyo STH. 1982. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Prosiding: Training Analisis Dampak Lingkungan, PPLH-UNDP-PSL.
- Williams, J. 1979. Introduction to Marine Pollution Control. a Wiley Interscience Publication. New York.