POLA HUBUNGAN RASIO N DAN P DENGAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK KEDURUS KECAMATAN KARANGPILANG SURABAYA JAWA TIMUR

ARTIKEL SKRIPSI

PROGAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh :

PARAMITA ARISANTI

NIM. 125080100111103

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

POLA HUBUNGAN RASIO N DAN P DENGAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK KEDURUS KECAMATAN KARANGPILANG SURABAYA JAWA TIMUR

ARTIKEL SKRIPSI

PROGAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan Di Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh:

PARAMITA ARISANTI

NIM. 125080100111103

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

ARTIKEL SKRIPSI

POLA HUBUNGAN RASIO N DAN P DENGAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK KEDURUS KECAMATAN KARANGPILANG SURABAYA JAWA TIMUR

Oleh :

PARAMITA ARISANTI
NIM. 125080100111103

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP,

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati,MS
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal: 18 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I,

(Dr.Ir Muhammad Musa, M.S)
NIP. 19570507 198602 1 002

Tanggal: 18 AUG 2016

Dosen Pembimbing II,

(Dr. Ir Mohammad Mahmudi, M.S)
NIP. 19600505 198601 1 004

Tanggal: 18 AUG 2016

POLA HUBUNGAN RASIO N DAN P DENGAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK KEDURUS KECAMATAN KARANGPILANG SURABAYA JAWA TIMUR

Paramita Arisanti[1], Muhammad Musa[2], Mohammad Mahmudi[2]
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan Pada bulan Maret 2016 tujuannya untuk mengetahui besarnya nilai unsur hara perairan waduk kedurus yaitu nitrat dan orthopospat dan juga melihat komposisi dan kelimpahan fitoplankton yang hidup disana, serta mencari hubungan rasio N dan P dengan kelimpahan fitoplankton jenis tertentu. Analisis Deskriptif dilakukan selama 3 minggu, seminggu sekali dengan 2 kedalaman yaitu 0-10 cm dan 50-60 cm pada 3 stasiun (inlet, tengah dan outlet). Hasil dari penelitian di Waduk Kedurus ini di dapatkan, Fitoplankton terdiri dari 3 divisi yaitu Chrysophyta, Cyanophyta dan Chlorophyta dan 25 genus yaitu *Ankistrodesmus* sp. *Chlorella* sp. *Chlorogonium* sp.*Colaciumsp. Crucigenia* sp. *Dictyosphaerium* sp. *Geminella* sp. *Gloeocystis* sp. *Kentosphaera*sp. *Pediastrum*sp. *Scenedesmus* sp. *Selenastrum* sp. *Spondylosium*sp. *Tetraedron* sp. *Amphora* sp. *Cyclotella* sp. *Navicula* sp. *Pinnularia* sp. *Synedra* sp. *Chroococcus* sp. *Merismopedia* sp. *Plectonema* sp. *Spirulina* sp. Nilai Nitrat sebesar 0,37 – 1,31 mg/l dan nilai Orthopospat sebesar 0,294 – 0,569 mg/. Kualitas air lainnya yaitu Suhu sebesar 31ºC -32ºC, kecerahan sebesar 50,33cm - 58,33cm, Suhu 7-8, DO sebesar 10,16 mg/l sampai 12,97 mg/l dan CO_2 sebesar 6,43-7,4 mg/l. Indeks Keankeragaman fitoplankton sebesar 1,2297 – 2,159 dan Indeks dominasi sebesar 0,3 – 0,626 yang artinya ada dominasi fitplankton pada Waduk Kedurus ini. Waduk Kedurus memiliki Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton termasuk sedang dengan dominasi oleh Divisi Chrysophyta yaitu *Cyclotella* sp. Kelimpahan Fitoplankton pada Kedalaman pertama lebih tingi dari kedalaman kedua di ikuti dengan Nilai Nitrat yang semakin tinggi dengan bertambahnya kedalaman dan Kelimpahan Fitoplankton pada Kedalaman pertama lebih tingi dari kedalaman kedua di ikuti nilai orthopospat yang semakin rendah dengan bertambahnya kedalaman. Hubungan Rasio N/P (sebesar 1,370-3,264) dengan kelimpahan Fitoplankton yaitu di dominasi oleh kelimpahan Fitoplankton dari divisi Chrysophyta jenis *Cyclotella* sp.
Kata kunci : Nitrat, Orthopospat, Rasio N/P, Kelimpahan Fitoplankton

PATTERN AND RELATIONSHIP N AND P RATIO WITH THE COMPOSITION ABUDANCE OF PHYTOPLANKTON IN RESERVOIR KEDURUS KARANGPILANG SURABAYA EAST JAVA

ABSTRACT

This study was conducted In March 2016 the aim to determine the nutrient value of the dam water Kedurus namely nitrate and orthopospat and also look at the composition and abundance of phytoplankton that live there, as well as finding the ratio of N and P relations with certain types of phytoplankton abundance. Descriptive Analysis carried out for 3 weeks, once a week with two depth is 0-10 cm and 50-60 cm at 3 stations (inlet, middle and outlet). The results of the research in this Kedurus Reservoir get, Phytoplankton consists of three divisions, namely Chrysophyta, Cyanophyta and Chlorophyta and 25 genera are *Ankistrodesmus* sp. *Chlorella* sp. *Chlorogonium* sp. *Colacium* sp. *Crucigenia* sp. Dictyosphaerium sp. *Geminella* sp. Gloeocystis sp. *Kentosphaera* sp. *Pediastrum* sp. *Scenedesmus* sp. *Selenastrum* sp. *Spondylosium* sp. *Tetraedron* sp. *Amphora* sp. *Cyclotella* sp. *Navicula* sp. *Pinnularia* sp. *Synedra* sp. *Chroococcus*

sp. Nitrates value of 0.37 to 1.31 mg/l and Orthopospat value of from 0.294 to 0.569 mg/l Other water quality is of 31ºC -32ºC temperature, brightness of 50,33cm - 58,33cm, 7-8 Temperature, DO amounted to 10.16 mg/l to 12.97 mg/l and $CO_2$6.43 to 7.4 mg/l. Phytoplankton Keankeragaman index of 1.2297 to 2.159 and the dominance index of 0.3 to 0.626, which means there is a predominance fitplankton on this Kedurus Reservoir. Kedurus reservoir has a composition and abundance of phytoplankton, including being the domination by the Division Chrysophyta namely Cyclotella sp. Phytoplankton abundance at the first depth steeper than the second depth in follow Rated Nitrate higher with increasing depth and abundance of phytoplankton in the first Depth steeper than the second depth follow orthopospat grades are getting lower with increasing depth. Relationships ratio N / P (1.370 to 3.264) with the abundance of phytoplankton is dominated by phytoplankton of division Chrysophyta types of Cyclotella sp.

Keywords:Nitrate, Orthopospat, N and P Ratio,Abundance of Phytoplankton

Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan[1]
Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan[2]

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Waduk merupakan salah satu perairan umum yang merupakan perairanbuatan dibuat dengan cara membendung badan sungaitertentu Pembuatan waduk pada umumnya bertujuanuntuk sumber air minum,,pengendali banjir, pengembangan perikanandarat, irigasi (Wiadnya *et al*., 1993). Waduk Kedurus yang berada di Kecamatan Karang pilang, Kota Surabaya Jawa Timur merupakan waduk yangbanyak manfaatnya, untuk pengendali banjir, PLTA dan budidaya keramba jaring apung.

Fitoplankton adalah kumpulan organisme yang selain memanfaatkan unsur-unsur hara, sinar matahari dan karbondioksida dapat juga memproduksi materi organik, memiliki klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan bahan organik dan oksigen dalam air (Wiadnya *et al*., 1993). Fitoplankton juga memegang peranan penting dalam suatu perairan. Fitoplankton sebagai produsen primer menduduki tempat pertama dalam pembentukan makanan dalam perairan, maka informasi tentang kepadatan fitoplankton dapat dijadikan indikator kesuburan suatu perairan maupun hubungannya dengan fosfat dan nitrat sebagai pendukung kehidupan fitoplankton yang penting untuk diteliti (Rahman, 2008). Nitrat merupakan zat nutrisi yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk dapat tumbuh dan berkembang, sementara nitrit merupakan senyawa toksik yang dapat mematikan organisme air. Keberadaan nitrat di perairan sangat di pengaruhi oleh buangan yang dapat berasal dari industri, bahan peledak dan pemupukan. Secara alamiah biasanya rendah namun kadar nitrat dapat menjadi tinggi sekali dalam air tanah di daerah yang diberi pupuk nitrat atau nitrogen (Alaerts dan Sri, 1987).

Kandungan Fosfat yang terdapat di perairan umumnya tidak lebih dari 0,1 mg/l, kecuali pada perairan yang menerima limbah dari rumah tangga dan industri tertentu, serta dari daerah pertanian yang mengandung pupuk fosfat. Oleh karena itu perairan yang mengandung kadar fosfat cukup tinggi melebihi

kebutuhan normal organisme akuatik akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi (Perkins, 1974). Fitoplankton dalam sistem akuatik memerlukan nitrogen dan fosfor sebagai faktor pembatas bagi pertumbuhannya, disamping faktor lain (Nelewajko ,1980 *dalam* Pirzan,2008). Tingginya konsentrasi nutrien akanberpengaruh terhadap produktivitas perairan, sedangkan komposisi antara komponen nutrien, yaiturasio N terhadap P yang sering disebut dengan *redfield ratio*, akan berpengaruh terhadapkelimpahan fitoplankton jenis tertentu. Sumberutama nitrat berasal dari buangan rumah tangga dan pertanian termasuk kotoran hewan danmanusia.Fosfat merupakan nutrisi yang esensial bagi pertumbuhan suatu organisme perairan,namun tingginya konsentrasi fosfat di perairan mengindikasikan adanya zat pencemar. Senyawafosfat umumnya berasal dari limbah industri, pupuk, limbah domestik dan penguraian bahanorganik lainnya (Makmur *et al*., 2012)

1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana Konsentarsi Nitrat dan Orthopospat serta Rasion N/P di Waduk Kedurus ?
- Bagaimana Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedurus ?
- Bagaimana Hubungan antara Rasio Nitrat dan Otrhopospat dengan Komposisi serta Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedurus ?

1.3 Tujuan

- Mengetahui Konsentrasi Nitrat dan Orthopospat serta Rasio N/P di Waduk Kedurus.
- Mengetahui Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedurus.
- Mengetahui Hubungan Rasio dari N/P dengan Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedurus

1.4 Waktu dan Tempat

Penelitian Skripsi ini dilakukan pada Bulan Maret 2016 yang berlokasi di Waduk Kedurus. Dan Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pola hubungan antara rasio Nitrat dan Orthopospat dengan komposisi dan kelimpahan fitoplankton yang didukung parameter kualitas iar lainnya (Suhu, kecerahan, pH, DO, CO_2)

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif yaitu mengambil sampel dari Waduk Kedurus. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali setiap minggu. Dalam penelitian ini ditetapkan 3 stasiun dengan 2 kedalaman 0-10 cm dan 50-60 cm. Pengukuran dan pengambilan contoh air dan plankton. Unsur Hara nya berupa Nirat dan

Orthopospat. Parameter pendukung lainnya adalah suhu, kecerahan, DO, Ph, CO_2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Umum Waduk Kedurus

Waduk Kedurus, terletak 5 km arah barat kota Surabaya, tepatnya di koordinat7.3º22'14,9"LS- 7.3º21'53"LS dan 112.6º67'13"BT - 112.7º44'49"BT Kelurahan Kedurus Kecamatan Karangpilang Kota Surabaya. Waduk kedurus memiliki Luas 21,5 hektar dengan kedalaman sekitar 4 m. Sebenarnya kedalaman Waduk ini berkisar 4 -11 m. Sekitar Waduk Kedurus banyak terdapat tumbuhan mapun pepohonan yang rindang. Waduk Kedurus yang merupakan drainasi utama untuk limpasan air hujan dari daerah perbukitan Gunung Sari dan Kebraon ini mempunyai daerah pengaliran seluas 67,45 m^3 dengan panjang 15,5 km. Sekitar Waduk Kedurus terdapat Pemukiman warga, Pertanian serta Perikanan. Menurut Balai Besar Wilayah Sungai Brantas Surabaya (2014), batasan-batasan Waduk Kedurus dengan daerah sekitarnya adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kelurahan Wiyung

Sebelah Timur : Kelurahan Bogangin

Sebelah Selatan : Kelurahan Kebraon

Sebelah Barat : Kelurahan Wiyung

3.2 Deskripsi Stasiun

Stasiun 1 terletak di daerah hulu (inlet) Waduk Kedurus yang mendapatkan masukan dari Sungai Brantas. Vegetasi pada Stasiun ini berupa Pohon-pohon besar dan kecil serta semak, rerumputan yang tumbuh banyak disekitar stasiun ini.

Stasiun 2 terletak ditengah Waduk Kedurus yaitu dekat dengan perkebunan warga berupa pohon pisang yang alirannya langsung masuk ke waduk ini. Di dekat stasiun 2 ini paling bnyak terdapat kegiatan perikanan yaitu pemancingan oleh warga sekitar dan juga bnyak terdapat semak-semak ditepinya dengan warna air coklat kehijauan.

Stasiun 3 merupakan daerah hilir (outlet) Waduk Kedurus ini yang berdekatan dengan pintu air keluar yang akan dialirkan untuk keperluan pengendalian banjir. Pada Stasun ini tepinya terdapat banyak semak, pepohonan jauh dari kegiatan perikanan dan juga warna airnya coklat kehijauan.

3.3 Kelimpahan Fitoplankton

Fitoplankton yang diperoleh terdiri dari 3 divisi dan 23 genus. Ketiga divisi ini antara lain adalah Chlorophyta, Crysophyta dan Cyanophyta. Divisi Cholorophyta terdiri dari 14 genus yaitu,*Ankistrodesmus* sp. *Chlorella* sp. *Chlorogonium* sp.*Colacium*sp. *Crucigenia* sp. *Dictyosphaerium* sp. *Geminella* sp. *Gloeocystis* sp. *Kentosphaera*sp. *Pediastrum*sp. *Scenedesmus* sp. *Selenastrum* sp. *Spondylosium*sp. *Tetraedron* sp. Dan Divisi Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu, *Amphora* sp. *Cyclotella* sp. *Navicula* sp. *Pinnularia* sp. *Synedra* sp. Dan Divisi Cyanophyta terdiri dari 4 genus yaitu, *Chroococcus* sp. *Merismopedia* sp. *Plectonema* sp. *Spirulina* sp.

Kelimpahan fitoplankton (sel/L) di Waduk Kedurus pada kedalaman 0-10 cm

berkisar 4612 sel/L – 9944 sel/L. Dan pada kedalaman 10-60 cm berkisar 5.099 se/L – 9733 sel/L. Hal ini menunjukan Kelimpahan tertinggi sebesar 9945 sel/L terdapat pada Stasiun 3 dan terendah pada Stasiun 1 sebesar 5454 sel/L.

Waduk kedurus termasuk perairan sedang hal ini dilihat dari kelimpahan fitoplanktonnya sesuai dengan pernyatan Landner, 1987 yaitu :

- Perairan Oligotropik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplanton berkisar antaar 0-2000 ind/ml
- Perairan Mesotropik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplanton berkisar 2000- 15.000 ind/ml
- Perairan Eutropik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplanton berkisar antara 15.000 ind/ml

3.4 Komposisi Fitoplankton

a. Stasiun 1

Komposisi fitoplankton yang didapatkan bedasarkan divisi pada kedalaman 1 dan kedalaman 2 yang tertinggi dimiliki oleh divisi Chrysophyta yaitu sebesar 58 % dan 61 %. Sedangkan Komposisi fitoplankton terendah pada kedalaman 1 dimiliki oleh divisi Cyanophyta. Dan pada kedalaman 2 komposisi fitoplankton terrendah jatuh pada divisi Chlorophyta.

b. Stasiun 2

Komposisi fitoplankton yang didapatkan bedasarkan divisi pada kedalaman 1 dan kedalaman 2 yang tertinggi dimiliki oleh divisi Chrysophyta yaitu sebesar 49 % dan 63 %. Sedangkan Komposisi fitoplankton terendah kedalaman 1 adalah Cyanophyta sebesar 17%. Dan kedalaman 2 komposisi fitoplankton terendah adalah divisi Chlorophyta sebesar 16%.

c. Stasiun 3

Komposisi fitoplankton yang didapatkan bedasarkan divisi pada kedalaman 1 dan kedalaman yang tertinggi dimiliki oleh divisi Chrysophyta yaitu sebesar 47 % dan 81 %. Sedangkan Komposisi fitoplankton kedalaman 1 terendah adalah Cyanophyta sebesar 18%. Dan pada kedalaman 2 komposisi fitoplankton terendahnya adalah divisi Chlorophyta hanya 7%.

Dari hasil pengamatan komposisi bedasarkan genus di stasiun 1, 2, dan 3 yang mendominasi adalah genus *Cyclotella* sp dari Divisi Chrysophyta. (Praseno dan Sugestiningsih, 2000 dalamAriana 2013), menyatakan bahwa pada saat terjadi peningkatan konsentrasi zat hara, diatom mampu melakukan reproduksi tiga kali dalam 24 jam. Menurut Kordi dan Tanjung (2005), menandakan keberadaan diatom dari divisi Chrysophyta mendominasi terlihat dari warna perairan yang hijau kecoklatan. Menurut Odum (1971), Pertumbuhan Cyclotella sangatlah tergantung pada faktor lingkungan karena cara Perkembang biakannya dengan membelah diri.

3.5 Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman berkisar antara 1,2297 – 2,159. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 3 kedalaman pertama sebesar 2,159.Sedangkan indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 kedalaman kedua sebesar 1,2297. Waduk Kedurus memiliki tingkat keankeragaman yang rendah sampai sedang begitu pula dengan kestabilan komunitasnya.

3.6 Indeks Dominasi

Hasil perhitungan indeks dominasi fitoplankton di periaran Waduk Kedurus berkisar antara 0,3 – 0,626. Indeks Dominasi tertinggi terdapat pada Stasiun 3 kedalaman kedua sebesar 0,626. Sedangkan indeks dominasi terendah terdapat pada Stasiun 3 kedalaman pertama sebesar 0,3. Menurut Odum (1971) bahwa nilai kisaran antara 0 – 1, jika nilai indeks dominasi mendekati 0 hal ini berarti tidak ada jenis yang mendominasi yaitu *Cyclotella* sp.

3.7 Nitrat (NO_3^-)

Salah satu faktor pembatas bagi kehidupan fitoplankton adalah nitrat. Kisaran kadar nitrat dapat dilihat pada tabel 1, berkisar 0,37 – 1,31 mg/l. Kadar nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 3 kedalaman pertama sebsar 1,31 mg/l. Sedangkan kadar nitrat terendah terdapat pada stasiun 3 kedalam kedua sebesar 0,37 mg/l. Menurut Boyd (1982), menyebutkan bahwa kadar nitrat yang baik untuk perairan adalah 2-5 mg/l.. Nilai Nitrat pada Waduk Kedurus dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Nitrat pada Waduk Kedurus

Stasiun	Kedalaman	Nitrat
Stasiun 1	0-10 cm	0,68
	50-60 cm	0,52
Stasiun 2	0-10 cm	1,31
	50-60 cm	0,60
Stasiun 3	0-10 cm	1,146
	50-60 cm	0,37

3.8 Orthopospat

Kisaran kadar orthofosfat dapat dilihat pada tabel 2,berkisar 0,294 – 0,569 mg/l. Kadar orthofosfat tertinggi terdapat pada Stasiun 1 kedalam pertama sebesar 0,569 mg/l. Dan kadar orthopospat terendah terdapat pada Stasiun 3 kedalaman kedua sebesar 0,294 mg/l. Menurut Effendi (2003), kadar pospat yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton tidak lebih dari 0,5. Nilai Orthopospat pada waduk Kedurus dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Stasiun	Kedalaman	Orthopospat
Stasiun 1	0-10 cm	0,569
	50-60 cm	0,437
Stasiun 2	0-10 cm	0,431
	50-60 cm	0,329
Stasiun 3	0-10 cm	0,351
	50-60 cm	0,294

Tabel 2. Nilai Orthopospat Waduk Kedurus

3.9 Rasio N dan P

Rasio N/P di Waduk Kedurus tidak terlalu besar. Dimana Orthopospat dan Nitrat merupakan unsur pembatas dalam proses eutrofikasi (Andriyono,2010). Di Waduk Kedurus ini unsur nitrat lebih dari 0,2 mg/l yang

memang dapat menyebabkan eutrofikasi periaran yang akan menstimulir pertumbuhan algae dan tumbuhan air secara pesat (Davis dan Cornwell, 1975 *dalam* Effendi (2003). Orthopospat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tumbuhan akuatik

dan juga meruapakan faktor pembatas pertumbuhan fitoplankton yang berada dalam waduk ataupun danau (Brown, 1987 *dalam* Effendi (2003). Nilai Rasio N dan P pada Waduk Kedurus dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

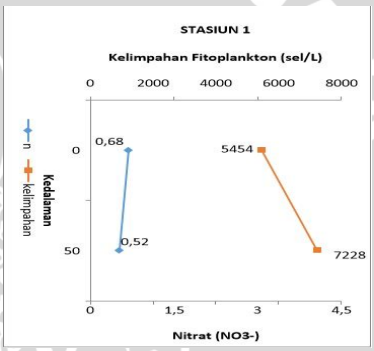
Tabel 3. Nilai Rasio N dan P Waduk Kedurus

Stasiun	Kedalaman	Rasio NP
Stasiun 1	0-10 cm	1,195
	50-60 cm	1,189
Stasiun 2	0-10 cm	3,039
	50-60 cm	1,823
Stasiun 3	0-10 cm	3,264
	50-60 cm	1,370

3.10 HubunganNitrat dengan Kelimpahan Fitoplankton

a. Stasiun 1

Pada kedalaman pertama nilai Nitrat sebesar 0,68 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 5.454 sel/L dan kedalaman kedua nilai nitrat menurun sebesar 0,52 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 7.228 sel/L. Nitrat pada kedalaman pertama tinggi dan kelimpahan fitoplankton rendah. Pada kedalaman kedua nitrat menurun diikuti dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat. Hal ini karena nitrat digunakan fitoplankton untuk proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan *Hasan et al.,* (2013), bahwa nitrat pada permukaan air dimanfaatkan oleh fitoplankton sehingga rendahnya nitrat di iringi dengan meningkatnya kelimpahan fitoplankton.Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

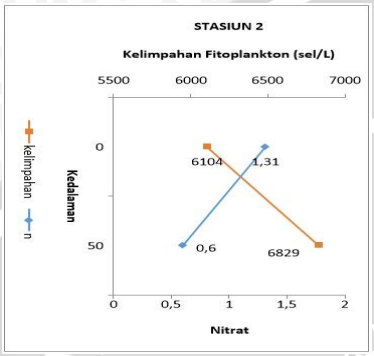


Gambar 1. Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 1

b. Stasiun 2

Pada kedalaman pertama nilai Nitrat sebesar 1,31 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 6.104 sel/L dan kedalaman kedua nilai nitrat menurun sebesar 0,6 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 6.829 sel/L. Nitrat pada kedalaman pertama tinggi dan kelimpahan fitoplankton rendah. Pada kedalaman kedua nitrat menurun diikuti dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat. Hal ini karena nitrat digunakan fitoplankton untuk proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasan *et al.,* (2013), bahwa nitrat pada permukaan air dimanfaatkan oleh

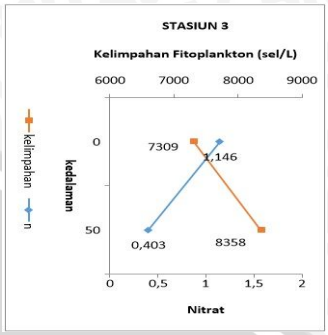
fitoplankton sehingga rendahnya nitrat di iringi dengan meningkatnya kelimpahan fitoplankton. Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 2

c. Stasiun 3

Pada kedalaman pertama nilai Nitrat sebesar 1,146 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 7.309 sel/L dan kedalaman kedua nilai nitrat menurun sebesar 0,403 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 8.358 sel/L. Nitrat pada kedalaman pertama tinggi dan kelimpahan fitoplankton rendah. Pada kedalaman kedua nitrat menurun diikuti dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat. Hal ini karena nitrat digunakan fitoplankton untuk proses fotosintesis.Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Hubungan Nitrat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 3

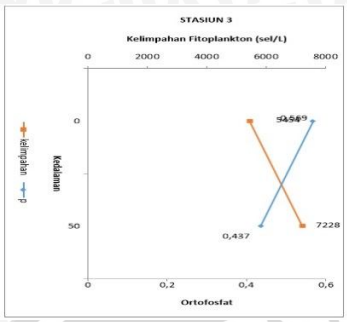
Pada Stasiun 1, 2 dan 3 dapat dilihat bahwa yang mendominasi adalah fitoplankton jenis Cyclotella sp. Dari divisi Chrysophyta. Hal ini sesuai dengan kondisi perairan yang berwarna coklat kehijauan menurut Kordi dan Tanjung (2005) menandakan keberadaan diatom dari divisi Chrysophyta mendominasi.

3.11 Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Fitoplankton

a. Stasiun 1

Pada kedalaman pertama nilai Orthopospat sebesar 0,569 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 5.454 sel/L dan kedalaman kedua nilai Orthopospat menurun sebesar 0,437 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 7.228 sel/L. Orthopospat pada kedalaman pertama tinggi dan kelimpahan fitoplankton rendah. Hal ini karena orthopospat yang diperlukan fitoplankton untuk pertumbuhan optimal sedikit. Menurut Barus (2001), bahwa fosfat merupakan unsur yang penting dalam aktivitas pertukaran energi dari organisme yang dibutuhkan dalam jumkah sedikit (mikronutrien). Grafik Hubungan Orthopospat

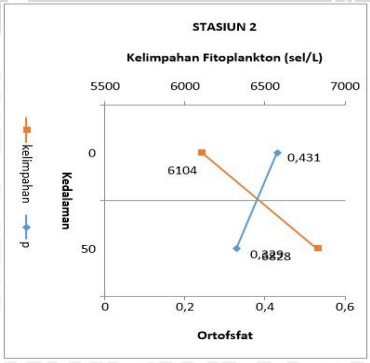
dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 1

b. Stasiun 2

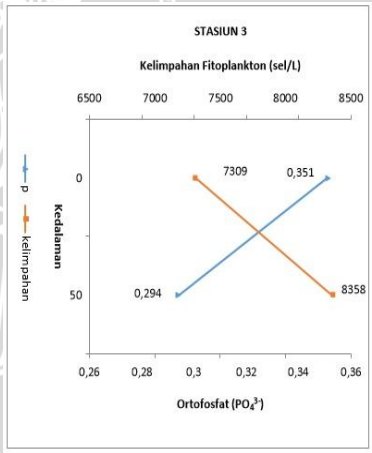
Pada kedalaman pertama nilai Orthopospat sebesar 0,431 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 6.104 sel/L dan kedalaman kedua nilai Orthopospat menurun sebesar 0,329 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 6.828 sel/L.. Hal ini karena orthopospat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan fitoplankton banyak dan juga karena Stasiun 2 jauh dari kegiatan warga dasar perairan ini sedikit mengandung zat hara. Grafik Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 2

c. Stasiun 3

Pada kedalaman pertama nilai Orthopospat sebesar 0,351 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 7.309 sel/L dan kedalaman kedua nilai Orthopospat menurun sebesar 0,294 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 8.358 sel/L. Orthopospat pada kedalaman pertama tinggi dan kelimpahan fitoplankton rendah. Pada kedalaman kedua nilai orthopospat menurun diiringi kelimpahan fitoplankton yang meningkat. Hal ini karena Stasiun 3 mendapatkan bnyak masukan dari stasiun-satsiun yang sebelumnya (outlet) sehingga meningkatkan pertumbuhan fitoplankton. Grafik Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



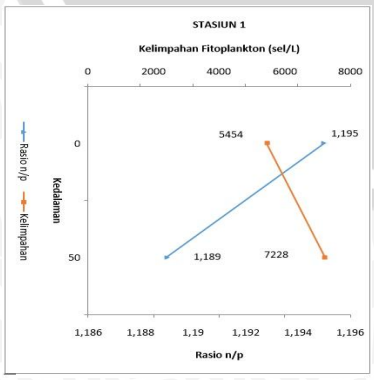
Gambar 6. Grafik Hubungan Orthopospat dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 2

3.12 Hubungan Rasio N dan P dengan Kelimpahan Fitoplankton

a. Stasiun 1

Pada kedalaman pertama nilai Rasio N/P sebesar 1,195 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 5.454 sel/L dan kedalaman kedua nilai Rasio N/P menurun sebesar 1,189 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 7.228 sel/L.

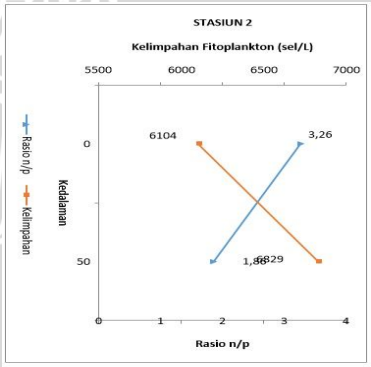
Rasio N/P pada kedalaman pertama tinggi dengan kelimpahan fitoplankton yang rendah. Namun pada kedalaman kedua rasio N/P rendah seiring dengan bertambahnya fitoplankton. Rasio N/P tinggi karena N melimpah dan P rendah begitupun sebaliknya rasio N/P rendah arena P tinggi dan N rendah. Hal ini karena Stasiun 1 terdapat kegiatan manusia atau dekat dengan pemukiman warga, sehingga Rasion N/P tinggi pada permukaan perairan. Menurut Hasan et al., (2013) bahwa input atau masukan ke perairan yang melewati area perkotaan atau pemukiman akan memicu blooming diatom. Hal ini sesuai dengan stasiun 1 yang mana diatom *Cyclotella* sp. Dari Chrysophyta mendominasi perairan ini. Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 1

b. Stasiun 2

Pada kedalaman pertama nilai Rasio N/P sebesar 3,039 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 6.104 sel/L dan kedalaman kedua nilai Rasio N/P menurun sebesar 1,823 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 6.829 sel/L. Rasio N/P pada kedalaman pertama tinggi dengan kelimpahan fitoplankton yang rendah. Namun pada kedalaman kedua rasio N/P rendah seiring dengan bertambahnya fitoplankton. Rasio N/P tinggi karena N melimpah dan P rendah begitupun sebaliknya rasio N/P rendah arena P tinggi dan N rendah. Hal ini karena Stasiun 2 mendapat masukan bahan organik yang banyak dari pertanian sehingga nilai N dan rasio N/P tinggi. Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini.



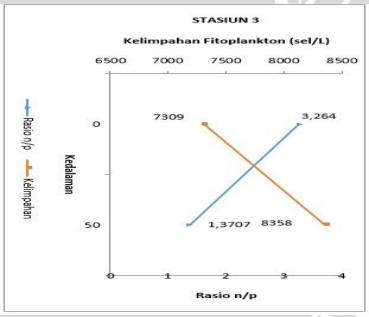
Gambar 8. Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 2

c. Stasiun 3

Pada kedalaman pertama nilai Rasio N/P sebesar 3,264 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton sebesar 7.309 sel/L dan kedalaman

kedua nilai Rasio N/P menurun sebesar 1,370 mg/L dengan kelimpahan fitoplankton yang meningkat 8.358 sel/L.

Rasio N/P pada kedalaman pertama tinggi dengan kelimpahan fitoplankton yang rendah. Namun pada kedalaman kedua rasio N/P rendah seiring dengan bertambahnya fitoplankton.Hal ini karena Stasiun 3 mendapat masukan dari stasiun-stasiun sebelumnya. Kelimpahan rata-rata fitoplankton tertinggi di setiap stasiun secara keseluruhan adalah divisi Chrysophyta karena kemampuannya adaptasi yang tinggi pada semua tipe perairan (Nybakken, 1992). Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Grafik Hubungan Rasio N/P dengan Kelimpahan Firoplankton pada Stasiun 3

Hubungan Rasio N dan P dengan Fitoplankton pada Waduk Kedurus yaitu dengan nilai Rasio N dan P yang rendah berkisar 1,370 sampai 2,346. Padahal seharusnya Rasio N dan P yang baik dalm periaran 16:1, hal ini sesuai dengan pernyataan Adriyono (2010), menunjukan pada kondisi ideal secara rata-rata kebutuhan Fitoplankton akan tergantung pada n/p terlarut lebih besar dari 16:1 yang disebut dengan *Redfied Ratio.* Pada Perairan ini, rasio n/p yang rendah memicu adanya racun dan menyebabkan dominasinya Diatom.

3.13 Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini meliputi yaitu Suhu, Do, pH, Karbondioksida dan Kecerahan. Hasil pengukuran parameter kualitas air di perairan Waduk Kedurus dapat dilihat pada Tabel 6.

a. Suhu

Waduk Kedurus berkisar 31ºC -32ºC. Dengan nilai suhu tersebut dapat dinyatakan bahwa suhu pada setiap stasun perairan Waduk kedurus stabil, dan sesuai pada daerah tropis. Suhu didaerah tropis umunya 20ºC - 30ºC (Nybakken, 1992).

b. Kecerahan

Bedasarkan Tabel 4 diatas diperoleh nilai kecerahan berkisar 50,33cm - 58,33cm. Menurut Effendi (2003), Nilai Kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran.

c. pH

Waduk kedurus memiliki nilai pH berkisar 8, dapat dikatakan bahwa merupakan perairan dengan nilai pH ideal unutuk pertumbuhan organisme khususnya fitoplankton. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), bahwa pH yang ideal untuk

Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Suhu	32	29	32	33	30	33	32	30	33
Kcerhn	50	50	51	51	50	52	57	60	58
Ph	7	8	8	8	8	8	8	8	8
DO	10.8	13.7	14.4	7.5	11.8	11.2	9.25	14.2	12.3
CO2	6.9	8.7	8.8	5.9	6.5	6.6	6.5	8.9	6.8

kehidupan fitoplankton berkisar antara 6,5 – 8,0.

d. Oksigen terlarut (DO)

Bedasarkan tabel 4 diatas nilai Oksigen terlarut di Waduk Kedurus berkisar 10,16 mg/l sampai 12,97 mg/l. Menurut Effendi (2003), kadar oksigen terlarut di perairan tawar bekisar antara 15mg/l dan di perairan umum berkisar antara 11mg/l. Yang menunjukan kandungan DO Waduk Kedurus berada pada kisaran normal.

e. CO_2

Bedasarkan Tabel 4 diatas diperoleh nilai kandungan Karbondioksida berkisar 6,43-7,4 mg/l. Menurut Effendi (2003), bahwa dekomposisi bahan organik pada kondisi aerob menghasilkan karbindioksida sebagai salah satu produk akhir. Demikian juga dekomposisi anaerob karbohidrat pada dasar perairan akan menghasilkan karbohidrat sebagai produk akhir.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Konsentrasi Nitrat pada Waduk kedurus sebesar 0,37-1,31 serta konsentrasi Orthopospat sebesar 0,294-0,569.
2. Rasio N dan P termasuk rendah yaitu sebesar 1,370-3,264.
3. Fitoplankton pada Waduk Kedurus terdiri dari 3 divisi (Chrysophyta, Cyanophyta dan Chlorophyta) yang terdiri dari 25 genus.
4. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedurus termasuk sedang, dengan kelimpahan fitoplankton tertinggi dimiliki divisi Chrysophyta.
5. Fitoplankton yang mendominasi pada Waduk Kedurus ini adalah *Cyclotella* sp.
6. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan rasio N/P negatif. Semakin tinggi rasio N/P semakin rendah Kelimpahan Fitoplanktonnya.

4.2 Saran

Saat ini Waduk Kedurus dalam kondisi mesotrofik (sedang), padahal waduk Kedurus ini sangat dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk segala kegiataanya terutama perikanan, maka perlu untuk menjaga kualitas perairan ini agar tidak eutrofik atau blooming. Serta perlu dilakukanya Penelitian lebih lanjut di Waduk Kedurus ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alaerts, Sri Sumestri S. 1987. *Metode Penelitian Air*. Penerbit Usaha Nasional: Surabaya, Indonesia

Barus, T. A. 2004. *Faktor-faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba*. Manusia dan Lingkungan. Pusat Studi Lingkungan Hidup Volume XI No.2. Universitas Gajahmada: Yogyakarta.

Boyd, E. C. 1982.*Water quality management for pond fish culture*. Elsever Scientific Publishing Company. Auburn University. Auburn

Effendi, H. 2003.*Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Makmur, M ., H, Kusnoputranto dan D.S Wisnubroto. 2012. *Pengaruh Limbah*

Organik dan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. Pusat Teknologi Limbah Radio Aktif. Universitas Indonesia

Nybakken, J. W. 1992.*Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis.*Diterjemaahkanoleh H. M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M.PT Gramedia. Jakarta.

Odum, E. P. 1971. *Fundamental of Ecology.*3rd ed. W.Saunders CompanyPhiladelphia.

Perkins, E. J. 1974. *The Biology of Estuari and Coastal Water*. Academi Press Co: New York.

Pirzan, A. M. 2008. *Hubungan Keragaman Fitoplankton dengan Kualitas Ai di Pulau Bauluang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.* Jurusan Biologi FMIPA.UNS : Surakarta.

Rahman, A. 2008. *Kajian Kandungan Phospat dan Nitrat Pengaruhnya Terhadap Kelimpahan Jenis Plankton di Perairan Muara Sungai Kelayan.* Kalimantan scienticae (71).

Wiadnya, D.G.R ., L, Sutini dan T.D, Lelono. 1993. *Manajemen Sumberdaya Perairan dengan Kasus Perikanan Tangkap di Jawa Timur*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unversitas Brawijaya Malang.