

**JURNAL**

**STATUS KESUBURAN WADUK PANGEAN KECAMATAN PANGEAN  
KABUPATEN KUANTAN SINGINGI BERDASARKAN FITOPLANKTON**

**OLEH**

**MIRANDA WAHYUNI RAJA GUKGUK**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## **Status Kesuburan Waduk Pauh Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi Berdasarkan Fitoplankton**

**Oleh:**

**Miranda Wahyuni Raja Gukguk<sup>1)</sup>, Asmika Harnalin Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>**

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

**Koresponden: mirandadumaikota@gmail.com**

### **Abstrak**

Fitoplankton merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan status kesuburan suatu perairan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni-juli 2019 di Waduk Pauh. Pengambilan sampel ditentukan 4 stasiun yaitu S1 (sedikit keramba jaring apung), S2 (banyak keramba jaring apung), S3 (disekitar perkebunan karet), S4 (saluran keluar dan terdekat dengan DAM) waktu pengambilan air sampel dilakukan sebanyak 3 kali. Parameter kualitas air yang diukur yaitu : suhu, kecerahan, kedalaman, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO<sub>2</sub>), nitrat (NO<sub>3</sub>), dan fosfat (PO<sub>4</sub>). Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Pauh ditemukan 48 jenis tergolong kedalam 6 kelas yang terdiri dari Cyanophyceae (10 jenis), Bacillariophyceae (12 jenis), Euglenophyceae (4 jenis), Chlorophyceae (18 jenis), Xanthophyceae (3 jenis), dan Trebouxiophyceae (1 jenis). Kelimpahan total fitoplankton berkisar 560.267 – 1.560.785 sel/L. Rata-rata kualitas air di Waduk Pauh selama penelitian sebagai berikut : suhu berkisar 29-31 °C, kecerahan berkisar 93-102 cm, kedalaman berkisar 248-388 cm, pH berkisar 5, oksigen terlarut berkisar 5,13-7,17 mg/L, karbondioksida bebas berkisar 19-35 mg/L, nitrat berkisar 0,027-0,065 mg/L dan fosfat berkisar 0,029-0,054 mg/L. Status kesuburan perairan Waduk Pauh termasuk kedalam kategori status kesuburan tinggi (eutrofik).

**Kata kunci :** *Fitoplankton, Parameter Kualitas Air, Eutrofik*

# Fertility Status of Pangean Reservoir Pangean District Kuantan Singingi Regency Based on Phytoplankton

Oleh:

Miranda Wahyuni Raja Gukguk<sup>1)</sup>, Asmika Harnalin Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

**Koresponden: mirandadumaikota@gmail.com**

## Abstract

Phytoplankton is a parameter used to determine the fertility status of a waters. A research aim to determine types and abundance of phytoplankton in the Pangean Reservoir has been carried out on June-July 2019. There were four sampling sites, namely S1 is in the upstream (a little floating net cage), S2 (lots of floating net cage), S3 (around rubber plantations), S4 (outlet and closest to the DAM). Water sampler were taken once/week for 3 week period. Water quality parameters measured were temperature, brightness, depth, pH, dissolved oxygen, free CO<sub>2</sub>, nitrate and phosphate. Results shown that there are 48 species of phytoplankton present in the swamp. They were classified into six classes, namely: Cyanophyceae (10 species), Bacillariophyceae (12 species), Euglenophyceae (4 species), Chlorophyceae (18 species), Xanthophyceae (3 species) and Trebouxiophyceae (1 species). The average of phytoplankton abundance was around 560.267 –1.560.785 cells/L. The water quality parameters were as follows : temperatures 29-31 °C, brightness 93-102 cm, depth 248-388 cm ,pH 5, Dissolved Oxygen 5,13-7,17 mg/L, free CO<sub>2</sub> 19-35 mg/L , nitrate 0,027-0,065 mg/L and phosphate 0,029-0,054 mg/L. Based on the Phytoplankton value, the Pangean reservoir can be categorized as high (eutrophic).

Keywords : *Phytoplankton, Water quality parameters, Eutrophic*

## PENDAHULUAN

Waduk Pangean didirikan pada tahun 1982 terletak di desa Pasar Baru yang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau (BPS Kecamatan Pangean, 2019). Waduk ini mendapat pasokan air utama dari Sungai Batang Kuantan. Waduk Pangean merupakan bendungan yang digunakan untuk menampung air saat kelebihan air, kemudian air yang melimpah tersebut dimanfaatkan untuk berbagai keperluan lainnya pada saat musim kemarau. Waduk dibentuk dengan membangun dan melintasi sungai, jadi air bendungan berada di belakang dam.

Luas areal Waduk Pangean berkisar 20,75 ha dengan kedalaman 7 m. Waduk ini mempunyai peranan yang penting bagi masyarakat setempat sebagai sumber mata pencaharian. Pertama kali dibangun, Waduk Pangean difungsikan untuk irigasi dan PDAM. Kemudian pada tahun 2016 berkembang untuk kegiatan perikanan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA), ikan yang dipelihara adalah ikan nila. Pada tahun 2018 terdapat 80 petak KJA dan kemudian pada tahun 2019 bertambah menjadi 100 petak dengan ukuran keramba 2 m.

Budidaya ikan di Waduk Pangean adalah budidaya dengan menggunakan pakan buatan (pelet). Pemberian pakan di Waduk Pangean dilakukan dengan sistem sekenyang-kenyangnya yang cenderung menyebabkan *over feeding*. Akibatnya akan ada masukan ke badan air dalam bentuk pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme. Di perairan pakan yang tidak termakan

dan sisa metabolisme akan didekomposisi menjadi unsur hara. Unsur hara akan dimanfaatkan oleh produsen primer. Jika unsur hara naik maka produsen primer (fitoplankton) akan meningkat, yang dapat mempengaruhi status kesuburan perairan.

Adapun penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya di Waduk Pangean dengan judul : Distribusi Vertikal dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Batang Pangean Kecamatan Kuantan hilir Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau oleh Efizon (1990). Dengan berbagai kegiatan yang ada, kondisi Waduk Pangean sudah berubah karena dalam kurun waktu 29 tahun diduga sudah memberi masukan bahan organik dan anorganik yang didekomposisi menjadi unsur hara. Apabila unsur hara meningkat maka produsen primer (fitoplankton) akan meningkat yang dapat mempengaruhi status kesuburan perairan. Oleh karena itu penelitian mengenai status kesuburan berdasarkan fitoplankton di Waduk Pangean perlu dilakukan.

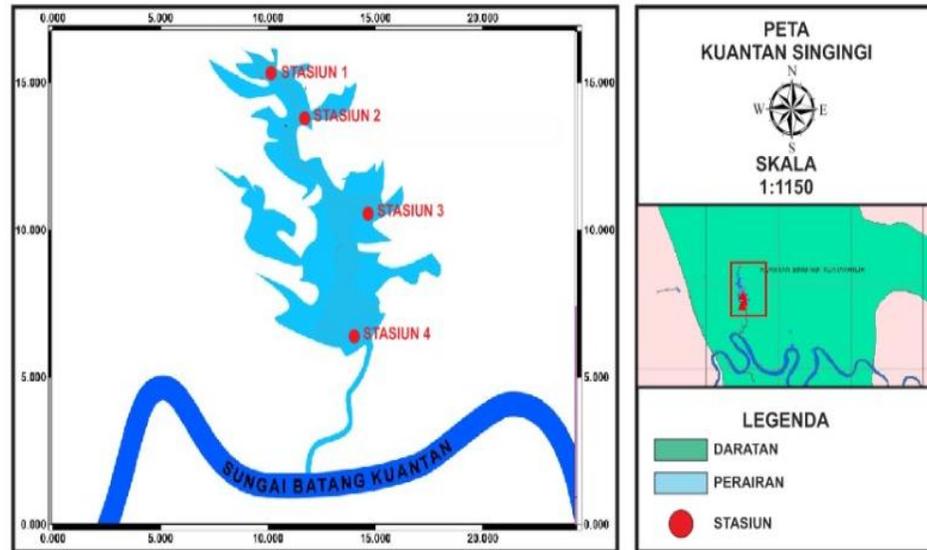
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status kesuburan Waduk Pangean Desa Pasar Baru Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi berdasarkan Fitoplankton. Manfaatnya yang diharapkan dapat memberikan informasi dasar untuk pemanfaatan sumberdaya perairan di waduk.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2019 di Waduk Pangean Desa Pasar Baru Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Metode yang digunakan

adalah metode survei yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung di perairan Waduk Pangean, Desa Pasar Baru, Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Data yang diperoleh terdiri dari data primer dan sekunder. Pengambilan sampel dilakukan di 4

stasiun yaitu Stasiun 1 berada pada zona riverin yang merupakan daerah saluran masuknya air, Stasiun 2 dan 3 berada pada zona transisi yaitu bagian tengah waduk, dan stasiun 4 berada di zona lakustrin atau zona tergenang. Untuk lebih jelasnya lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Sketsa Stasiun Pengambilan Sampel di Waduk Pangean

**Tabel 1.** Parameter Kualitas Air yang Diukur Selama Penelitian

No	Parameter	Satuan	Metode	Lokasi Analisa
<b>Fisika</b>				
1	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Pemuaian	Lapangan
2	Kecerahan	cm	Pemantulan	Lapangan
3	Kedalaman	m		Lapangan
<b>Kimia</b>				
4	pH	-		Lapangan
5	Oksigen Terlarut	mg/L	Winkler	Lapangan
6	Nitrat	mg/L	Kolom Cu-Cd	Laboratorium
7	Fosfat	mg/L	$\text{SnCl}_2$	Laboratorium
8	Karbon dioksida bebas	mg/L	Titrimetrik	Lapangan
<b>Biologi</b>				
9	Fitoplankton	Sel/L	Pemekatan	Laboratorium

### Pengamatan Fitoplankton

Pengambilan air sampel fitoplankton dilakukan pada pukul 08.00-14.00 WIB. Pengambilan air sampel fitoplankton dilakukan sebanyak 3 kali di setiap stasiun dengan interval waktu satu minggu. Pengambilan air sampel fitoplankton di permukaan langsung menggunakan botol sampel sebanyak 500 ml. Setelah itu ditambahkan larutan lugol 1 ml (sampai berwarna kuning teh). Sampel air pada 2 kedalaman Secchi diambil dengan menggunakan *water sampler* bervolume 2 liter. yaitu dengan cara *water sampler* dimasukkan pada kedalaman yang diinginkan. Selanjutnya messengernya dilepas sehingga *water sampler*nya tertutup. Selanjutnya air sampel dimasukkan melalui selang air yang ada pada *water sampler* ke dalam botol sampel. Kemudian pada masing-masing botol diberi label dan dimasukkan ke dalam *cool box* dan dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan untuk dilakukan pemekatan dengan menggunakan *centrifuge* : yaitu dengan cara air sampel dimasukkan ke dalam *test tube* volume 10 ml lalu dicentrifuge dengan kecepatan 2000 rpm selama 10 menit. Setelah dicentrifuge supernatan dibuang, yang diambil adalah yang pekat dimasukkan kedalam botol sampel. Demikian selanjutnya sampai semua sampel yang diambil 600 ml dicentrifuge. Jadi sampel yang sudah dicentrifuge kemudian dimasukkan kedalam botol sampel. Sampel yang pekat kemudian ditambahkan lugol dan selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop binokuler Olympus CX 21.

Sebelum pengamatan fitoplankton, botol sampel dikocok

terlebih dahulu agar sampel homogen. Setelah itu air sampel diambil menggunakan pipet tetes dan diletakkan diatas *objek glass* kemudian ditutup *cover glass* kemudian diamati menggunakan mikroskop binokuler dan selanjutnya diidentifikasi dan dihitung. Identifikasi fitoplankton menggunakan Davis (1955), Yamaji (1979), Wickstead (1965), Newel (1977), Pescod (1970) Sachlan (1982), Yunfang (1995), Hasle dan Syvertsen (1997), Tomas (1997) dan Vuuren *et al.*, (2006) dan dihitung kelimpahannya.

Perhitungan kelimpahan fitoplankton dengan metode sapuan agar semua sampel fitoplankton dapat diamati dengan baik. Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus APHA (2012) yaitu :

$$N = n \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E}$$

Keterangan :

N : Kelimpahan fitoplankton (sel/L)

n : Jumlah rata-rata sel plankton pada setiap lapangan pandang

A : Luas gelas penutup (18 x 18) mm<sup>2</sup>

B : Luas sapuan (40 x 0,65) mm<sup>2</sup>

C : Volume air yang tersaring (45 ml)

D : Volume air 1 tetes dibawah gelas penutup, tergantung ukuran gelas penutup yang dipakai (0,04 ml)

E : Volume air yang disaring (0,6 L)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Waduk Pangean sebanyak 48 jenis yang terdiri dari 6 kelas yaitu Cyanophyceae (10 jenis), kelas Bacillariophyceae (12 jenis), kelas Euglenophyceae (4 jenis), Chlorophyceae (18 jenis), Xanthophyceae (3 jenis), dan

Trebouxiophyceae (1 jenis). Kelas Chlorophyceae dan paling sedikit kelas yang paling banyak ditemukan adalah Trebouxiophyceae.

**Tabel 2.** Jenis fitoplankton yang Ditemukan Selama Penelitian di Waduk Pauh

Kelas/Jenis	Kelimpahan (sel/L)							
	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	15	174	15	174	15	174	15	174
<b>Cyanophyceae</b>								
<i>Closteriopsis longisima</i>	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
<i>Phorimidium</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Radiocystis geminate</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Tetraedron triangulare</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Oscillatoria curuliceps</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
<i>Spirulina</i> sp	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<i>Chroococcus</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
<i>Oscillatoria limosa</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Microcystis</i> sp	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<i>Oscillatoria price</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Sub Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Bacillariophyceae</b>								
<i>Amphora</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Cylindrotheca</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
<i>Eunotia Serra</i>	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Meridion</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Diatome</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Nitzschia</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Gonatozygon</i> sp	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<i>Pleurosigma</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Rhizosolenia</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
<i>Cylindrotheca</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
<i>Isthmia</i> sp	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<i>Cyclotella</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Sub Total</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>Euglenophyceae</b>								
<i>Strombomonas</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Phacus</i> sp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Trachelomonas</i> sp	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<i>Trachelomonas armata</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Sub Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Chlorophyceae</b>								

Kelas/Jenis	Kelimpahan (sel/L)							
	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	Titik sampling (cm)							
	15	174	15	174	15	174	15	174
<i>Scenedesmus sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Ankistrodesmus sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Ankyra ancora</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Cosmarium sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Cosmarium obtusatum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Kirchneriella lunaris</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Monoraphidium sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Pediastrum sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Schroederia setigera</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Staurastrum sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Staurastrum crenulatum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Pandorina sp</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
<i>Tetrabaena sociolis</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Staurastrum tetracerum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Stauroidesmus sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
<i>Carteria sp</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
<b>Sub Total</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Xanthophyceae</b>								
<i>Tribonema vermichloris</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Vaucheria</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Tribonema marinum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Sub Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Trebouxiophyceae</b>								
<i>Microthamnion</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
<b>Sub Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Banyaknya kelas dari Chlorophyceae disebabkan kelas Chlorophyceae umumnya dijumpai di perairan tawar. Pescod dalam Muthmainnah (2014) menyatakan Chlorophyceae akan melimpah baik dari segi kualitas maupun kuantitas pada perairan dengan kondisi pH kurang dari 7 atau perairan bersifat asam. Kelas Chlorophyceae banyak

ditemukan dibandingkan dengan kelas lainnya karena Chlorophyceae paling umum dijumpai di perairan air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Campbell (2008) yang menyatakan bahwa lebih dari 7.000 spesies chlorophyta yang telah diidentifikasi kebanyakan hidup di perairan tawar. Disamping itu kemampuan beradaptasi Chlorophyceae pada habitat perairan

air tawar lebih tinggi dibandingkan pada kehidupan di perairan laut (Edmondson dalam Sagala, 2013). Sedikitnya kelas Trebouxiophyceae dikarenakan kelas Trebouxiophyceae sebagian hidupnya di perairan laut. Hal ini sesuai pendapat Sulisetijono (2009) menyatakan bahwa fitoplankton dari kelas Trebouxiophyceae hidup di air asin.

Kelimpahan jenis selama penelitian berkisar 1.731 sel/L-50.776 sel/L yang paling sedikit adalah jenis

*Microthamnion* dan yang paling banyak adalah *Staurastrum* sp. Tingginya kelimpahan jenis *Staurastrum* sp (50.776 sel/L) karena *Staurastrum* sp merupakan fitoplankton yang tersebar luas di habitat air tawar dan mampu bertahan hidup di perairan dengan nilai pH yang rendah yaitu pH 5 (Camila, 2013). Selanjutnya menurut Hutchinson dalam Wita (2017) jenis *Staurastrum* sp yang melimpah di suatu perairan merupakan indikator perairan mesotrofik.

**Tabel 3.** Kelimpahan Rata-rata fitoplankton Selama Penelitian di Waduk Pauh

Kelas/Jenis	Stasiun							
	1		2		3		4	
	Titik sampling (cm)							
	15	174	15	174	15	174	15	174
<b>Cyanophyceae</b>								
<i>Closteriopsis longissima</i>	19.041	5.770	32.312	13.848	0	11.540	21.349	13.271
<i>Phorimidium</i> sp	10.963	5.193	36.351	12.694	24.234	24.234	16.156	11.540
<i>Radiocystis geminate</i>	27.696	13.848	34.043	13.848	19.041	19.041	14.425	7.501
<i>Tetraedron triangulare</i>	36.928	6.347	28.273	11.540	6.347	6.347	5.193	10.386
<i>Oscillatoria curuliceps</i>	20.772	11.540	22.503	8.655	18.464	18.464	0	0
<i>Spirulina</i> sp	10.963	3.462	27.119	20.195	0	0	8.655	10.963
<i>Chroococcus</i> sp	14.425	14.425	17.310	5.193	6.924	6.924	0	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	27.119	12.117	21.926	26.542	20.195	20.195	16.733	10.386
<i>Microcystis</i> sp	12.694	17.887	42.121	16.156	0	0	8.078	2.885
<i>Oscillatoria price</i>	23.080	16.156	12.694	15.579	13.848	13.848	26.542	16.733
<b>Sub Total</b>	<b>203.681</b>	<b>106.745</b>	<b>274.652</b>	<b>144.250</b>	<b>109.053</b>	<b>120.593</b>	<b>117.131</b>	<b>83.665</b>
<b>Bacillariophyceae</b>								
<i>Amphora</i> sp	34.043	11.540	16.156	22.503	31.735	31.735	15.579	6.924
<i>Cylindrotheca</i> sp	28.273	8.078	35.197	23.080	26.542	26.542	0	0
<i>Eunotra Seira</i>	0	2.308	17.887	17.887	12.117	12.117	29.427	11.540
<i>Meridion</i> sp	19.041	17.887	28.273	10.963	15.002	15.002	19.618	8.078
<i>Diatome</i> sp	19.618	9.232	49.622	17.887	21.926	21.926	12.694	6.347
<i>Nitzschia</i> sp	20.195	10.386	15.579	17.887	19.618	19.618	9.809	9.809
<b>Bacillariophyceae</b>								
<i>Gonatozygon</i> sp	31.735	12.694	27.119	12.694	0	0	5.193	5.193
<i>Pleurosigma</i>	21.926	10.963	33.466	10.386	10.386	10.386	24.234	15.002

Kelas/Jenis	Stasiun							
	1		2		3		4	
	Titik sampling (cm)							
	15	174	15	174	15	174	15	174
<i>Rhizosolenia</i>	21.926	11.540	9.232	11.540	17.887	17.887	0	12.117
<i>Cylindrotheca</i> sp	15.002	11.540	23.657	15.002	23.657	23.657	0	16.733
<i>Isthmia</i> sp	16.156	14.425	24.234	9.809	0	0	10.963	3.462
<i>Cyclotella</i> sp	21.349	9.809	30.004	1.731	20.195	20.195	6.924	2.308
<b>Sub Total</b>	<b>249.624</b>	<b>130.402</b>	<b>310.426</b>	<b>171.369</b>	<b>199.065</b>	<b>199.065</b>	<b>134.441</b>	<b>97.513</b>
<b>Euglenophyceae</b>								
<i>Strombomonas</i> sp	5.770	15.579	26.542	10.963	15.002	15.002	17.310	6.924
<i>Phacus</i> sp	17.310	2.885	35.774	12.117	26.542	26.542	19.618	12.694
<i>Trachelomonas</i> sp	21.926	13.848	24.234	19.618	0	0	12.117	8.655
<i>Trachelomonas armata</i>	23.080	12.694	31.735	15.002	31.735	31.735	25.388	8.655
<b>Sub Total</b>	<b>68.086</b>	<b>45.006</b>	<b>118.285</b>	<b>57.700</b>	<b>73.279</b>	<b>73.279</b>	<b>74.433</b>	<b>36.928</b>
<b>Chlorophyceae</b>								
<i>Scenedesmus</i> sp	26.542	10.386	30.004	8.655	6.347	6.347	28.850	17.310
<i>Ankistrodesmus</i> sp	15.002	5.193	20.772	7.501	28.850	28.850	22.503	9.809
<i>Ankyra ancora</i>	20.195	2.885	27.119	14.425	12.117	12.117	24.811	11.540
<i>Cosmarium</i> sp	21.926	15.579	28.273	13.271	25.965	25.965	19.041	19.041
<i>Cosmarium obtusatum</i>	24.234	10.386	20.195	17.310	29.427	29.427	24.234	10.386
<i>Kirchneriella lunaris</i>	17.310	9.809	28.850	6.924	11.540	11.540	6.924	7.501
<i>Monoraphidium</i> sp	18.464	8.655	27.119	12.694	31.158	31.158	15.579	8.655
<i>Pediastrum</i> sp	25.388	9.809	29.427	13.848	24.234	24.234	30.581	10.963
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	22.503	9.232	40.390	12.694	5.193	5.193	12.117	4.039
<i>Schroederia setigera</i>	24.234	9.809	31.158	13.848	20.195	20.195	17.310	6.924
<i>Staurastrum</i> sp	31.735	9.232	49.622	25.388	23.657	23.657	39.236	27.119
<i>Staurastrum crenulatum</i>	23.657	9.232	32.889	6.924	22.503	22.503	17.887	10.386
<i>Pandorina</i> sp	16.733	16.156	21.926	6.347	0	0	0	12.694
<i>Tetrabaena sociolis</i>	25.388	8.078	7.501	24.811	24.811	24.811	11.540	18.464
<i>Staurastrum tetracerum</i>	30.581	11.540	40.967	8.078	30.004	16.733	23.080	8.078
<i>Staurodesmus</i> sp	29.427	15.002	22.503	11.540	38.659	38.659	0	0
<i>Carteria</i> sp	34.043	11.540	15.002	5.193	37.505	17.310	23.080	18.464
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	38.659	21.926	22.503	16.733	50.776	0	0	0
<b>Sub Total</b>	<b>582.193</b>	<b>284.461</b>	<b>732.790</b>	<b>341.584</b>	<b>569.499</b>	<b>485.257</b>	<b>465.639</b>	<b>275.229</b>
<b>Xanthophyceae</b>								
<i>Tribonema vermichloris</i>	32.889	13.271	31.158	25.388	29.427	29.427	10.963	5.770
<i>Vaucheria</i>	21.349	8.655	43.275	18.464	33.466	33.466	32.312	19.618
<b>Xanthophyceae</b>								
<i>Tribonema marinum</i>	31.735	18.464	29.427	24.234	22.503	22.503	21.349	3.462
<b>Sub Total</b>	<b>85.973</b>	<b>40.390</b>	<b>103.860</b>	<b>68.086</b>	<b>85.396</b>	<b>85.396</b>	<b>64.624</b>	<b>28.850</b>

Kelas/Jenis	Stasiun							
	1		2		3		4	
	Titik sampling (cm)							
	15	174	15	174	15	174	15	174
<b>Trebouxiophyceae</b>								
<i>Microthamnion</i>	8.078	1.731	13.848	11.540	0	0	6.347	4.616
<b>Sub Total</b>	<b>8.078</b>	<b>1.731</b>	<b>13.848</b>	<b>11.540</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.347</b>	<b>4.616</b>

Rata-rata jenis kelimpahan yang paling sedikit adalah *Microthamnion* (1.731 sel/L). Jenis fitoplankton ini sedikit karena umumnya banyak dijumpai di perairan laut. Hal ini sesuai dengan Sulisetijono (2009) menyatakan bahwa *Microthamnion* umumnya perkembangannya sangat baik di perairan asin.

Kelimpahan total fitoplankton berkisar 526.801-1.553.861 sel/L. Kelimpahan total fitoplankton yang paling tinggi terdapat di stasiun 2 dan terendah di stasiun 4 baik permukaan maupun kolom air. Tingginya kelimpahan total fitoplankton di Stasiun 2 sejalan dengan tingginya kecerahan (102 cm), nitrat (0,065-0,052 mg/L) dan fosfat (0,054-0,047mg/L) dibandingkan dengan stasiun lainnya.

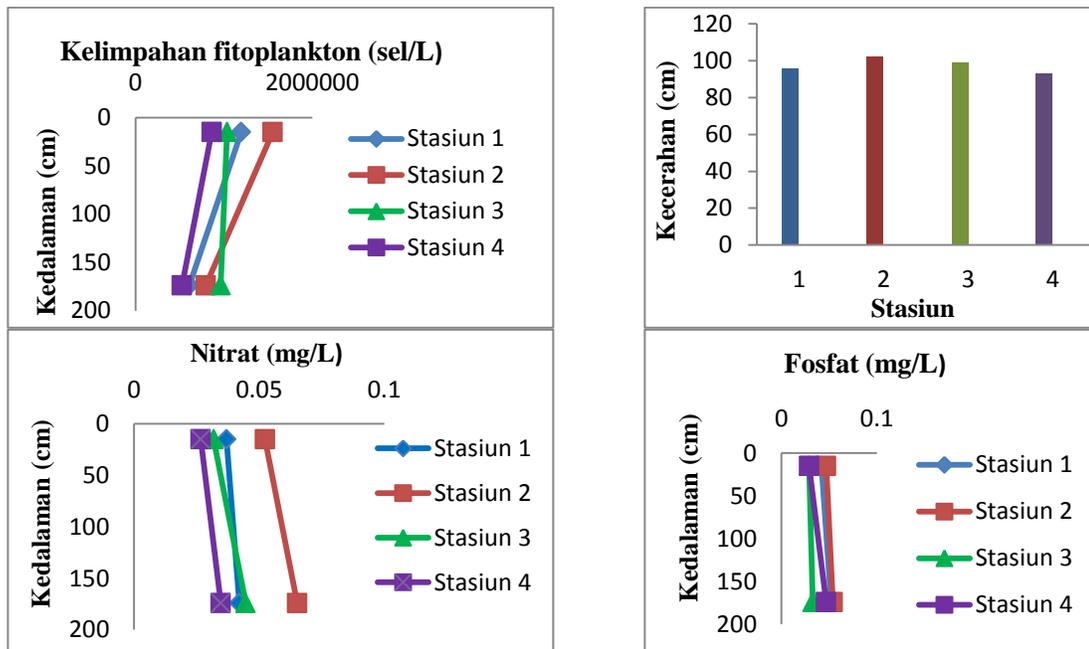
Sedangkan rendahnya kelimpahan fitoplankton di Stasiun 4 disebabkan konsentrasi fosfat dan kecerahan yang relatif rendah dibanding stasiun lain yaitu

berkisar 0,029-0,047 mg/L (fosfat) dan kecerahan 93 cm. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunarto *et al.*, (2004) yang menyatakan proses fotosintesis fitoplankton

memanfaatkan unsur hara dan cahaya matahari.

Di perairan unsur hara N dan P yang di dapat akan dimanfaatkan oleh fitoplankton sehingga menyebabkan tingginya kelimpahan. Sedangkan, rendahnya kelimpahan fitoplankton di Stasiun 2 dikarenakan posisi stasiun (karakteristik stasiun) masukan bahan organik sedikit ini sesuai dengan konsentrasi N (0,065-0,052 mg/L) dan P (0,054-0,047 mg/L).

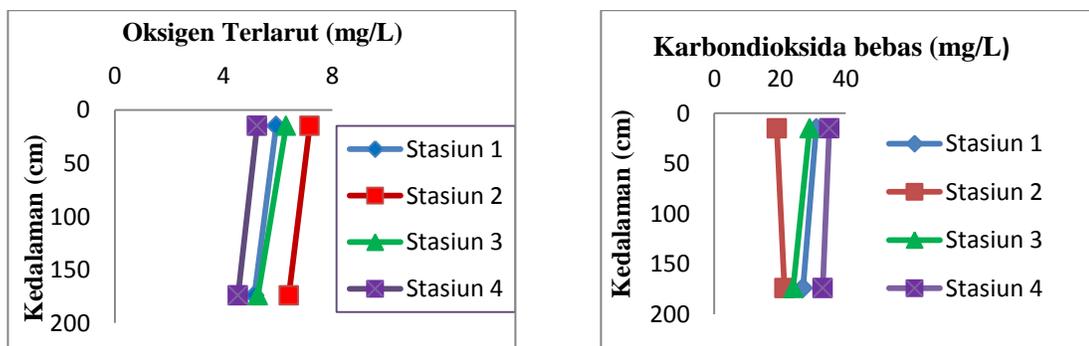
Konsentrasi oksigen terlarut di Waduk Pangean berkisar 4,5-7,17 mg/L, konsentrasi oksigen tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 4. Tingginya konsentrasi oksigen terlarut di Stasiun 2 selain dari hasil fotosintesis oleh fitoplankton, tetapi juga berasal dari proses difusi dari atmosfer. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim (2009) menyatakan bahwa kelimpahan fitoplankton yang tinggi menghasilkan oksigen yang lebih banyak karena oksigen terlarut merupakan hasil dari fotosintesis. Sedangkan konsentrasi oksigen terlarut terendah di Stasiun 4. Kecerdahan rendah karena cahaya yang masuk ke perairan sedikit. Hal ini menghambat proses fotosintesis oleh fitoplankton.



**Gambar 2.** Hubungan kelimpahan fitoplankton dengan Nitrat, Fosfat dan Kecerahan

Hasil pengukuran karbondioksida bebas ( $\text{CO}_2$ ) tertinggi rata-rata 35 mg/L. Karbondioksida bebas tertinggi terdapat di Stasiun 4. Dan terendah di Stasiun 2 rata-rata 19 mg/L. Rendahnya karbondioksida bebas di Stasiun 2 karena kelimpahan fitoplankton di Stasiun 4 lebih tinggi dari stasiun lainnya sehingga karbondioksida dimanfaatkan fitoplankton untuk proses fotosintesis.

Sedangkan tingginya konsentrasi  $\text{CO}_2$  bebas di stasiun 4 karena kelimpahan fitoplankton di stasiun ini lebih sedikit akibatnya  $\text{CO}_2$  bebas kurang dimanfaatkan. Hal ini sependapat dengan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa kadar karbondioksida bebas di perairan dapat mengalami pengurangan, bahkan hilang akibat proses fotosintesis.



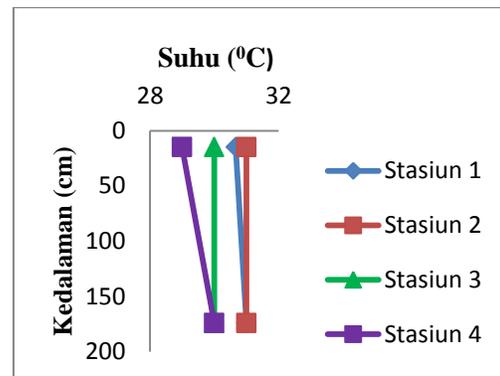
**Gambar 3.** Hubungan kelimpahan fitoplankton dengan Oksigen Terlarut dan Karbondioksida Bebas.

Goldman dan Horne (1983) mengklasifikasikan tingkat kesuburan perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu kelimpahan fitoplankton  $< 10^4$  sel/L disebut tingkat kesuburan perairan rendah (oligotrofik), kelimpahan fitoplankton  $10^4$  sel/L –  $10^6$  sel/L tingkat kesuburan perairan sedang (mesotrofik), dan jika kelimpahan fitoplankton  $\geq 10^6$  sel/L tingkat kesuburan perairan sangat tinggi (eutrofik). Kelimpahan fitoplankton di Waduk Pangean berkisar 560.267-1.560.785 sel/L maka disimpulkan kesuburan Waduk Pangean termasuk kesuburan tinggi (eutrofik).

Suhu selama penelitian di Waduk Pangean berkisar 29-31 °C. suhu tertinggi ditemukan di stasiun 2 sedangkan terendah ditemukan di stasiun 4. Secara umum suhu antar stasiun tidak berbeda. Tetapi jika dihubungkan dengan kelimpahan fitoplankton, kelimpahan fitoplankton antar stasiun berbeda, sementara suhu relatif homogen. Jadi suhu selama penelitian tidak berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton di Waduk Pangean. Hal ini karena Waduk Pangean terletak di daerah tropis, yang suhunya relatif homogen sepanjang tahun, berbeda dengan daerah subtropis yang suhunya berbeda, tergantung musim. Sehingga di sub tropis, suhu mempengaruhi kelimpahan fitoplankton, disamping unsur hara dan cahaya. Sedangkan kelimpahan fioplankton di Waduk Pangean lebih dipengaruhi oleh unsur hara dan cahaya.

Suhu di perairan Waduk Pangean berkisar 29-31 °C. Menurut Boyd (1982) menyatakan bahwa suhu

perairan tropis sekitar 25-32 °C layak untuk kehidupan organisme perairan.



**Gambar 4.** Suhu Waduk Pangean

Hasil pengukuran rata-rata pH selama penelitian setiap stasiun dapat dilihat pada. Derajat keasaman (pH) Waduk Pangean semua selama penelitian adalah 5 cenderung asam. Secara umum pH antar stasiun tidak berbeda. Tetapi jika dihubungkan dengan kelimpahan fitoplankton, kelimpahan fitoplankton antar stasiun berbeda, sementara pH relatif homogen. Hal ini karena perairan Waduk Pangean masih dipengaruhi oleh rawa sekitarnya. Tetapi kelimpahan fitoplankton nya berbeda, karena pada penelitian ini kelimpahan fitoplankton lebih di pengaruhi oleh unsur hara dan cahaya.

Fardiaz (1992) menyatakan nilai pH air yang normal dapat mendukung kehidupan organisme berkisar 5-8. Merujuk pendapat tersebut, maka Waduk Pangean masih mendukung untuk kehidupan organisme perairan.

Kedalaman di Waduk Pangean berkisar 248-388 cm, kedalaman tertinggi ditemukan di stasiun 4 dan terendah di stasiun 1. Perbedaan kedalaman ini disebabkan morfologi

waduk. Purnomo (1993) *dalam* Sitompul (2013) menyatakan perairan berdasarkan kedalamannya dibagi atas 2 kelompok yaitu perairan dangkal dengan rata-rata kedalaman dari <15 m dan perairan dalam dengan rata-rata kedalaman >15 m. Berdasarkan pengukuran kedalaman di Waduk Pangean, maka Waduk Pangean termasuk dalam perairan dangkal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Pangean Kecamatan Pagean Kabupaten Kuantan Singingi dapat disimpulkan bahwa jenis fitoplankton yang ditemukan sebanyak 48 jenis tergolong kedalam kelas Cyanophyceae 10 jenis, kelas Bacillariophyceae 12 jenis, kelas Euglenophyceae 4 jenis, Chlorophyceae 18 jenis, Xanthophyceae 3 jenis, dan Trebouxiophyceae 1 jenis. Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan berkisar 526.801-1.553.861 sel/L, jadi Waduk Pangean tergolong perairan yang tingkat kesuburannya tinggi (eutrofik).

### Saran

Pada penelitian ini jika dikaitkan dengan parameter kualitas air yang didapat dengan budidaya Keramba Jaring Apung, parameter kualitas air yang ditemukan adalah optimum sehingga perlu adanya pemantauan dalam mengelola perairan yang baik agar dapat mendukung status kesuburan berdasarkan fitoplankton bagi perkembangan budidaya Keramba Jaring Apung di Waduk Pangean yang akan menerima masukan baik itu dari perkebunan

maupun pertanian di masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 2012. Standard Method for the Examination of Water and Waste Water. 22<sup>nd</sup> Ed. American public Health Association Inc. New York.
- Boyd, C. E. 1982. Water Quality In Warm Water Fish Pound. Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- BPS Kabupaten Kuantan Singingi. 2019. Kecamatan Pangean dalam Angka 2019 Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuantan Singingi. Taluk Kuantan. (Tidak diterbitkan)
- Davis, C.C. 1955. The Marine And FreshWater Plankton. Michigan State Univ. Press. USA.
- Effendi, H, 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fardiaz. S. 1992. Polusi Air dan Udara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Efizon, D. 1990. Distribusi Vertikal dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Batang Pangian Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan)
- Fardiaz S. 1992. Polusi Air dan Udara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Goldman. R. C. and A. J. Horne. 1983. Limnology. Mc Graw-Hill

- International Book  
Company. New York.
- Pescod, M. B. 1970. Investigation of  
Rational Effluent and Stream  
Standars for Tropical Countries  
Asian Institute of Technology  
Bangkok.
- Sachlan, M., 1982. Planktonologi.  
Fakultas Peternakan dan  
Perikanan. UNDIP, Semarang.  
(Tidak diterbitkan)
- Wickstead, J.H. 1965. An Introduction  
to Study of Tropical Plankton.  
Hutchinson and Co.Ltd.London
- Yuningsih. 2014. Hubungan Bahan  
Organik dengan Produktivitas  
Perairan pada Kawasan  
Tutupan Eceng Gondok,  
Perairan Terbuka dan Keramba  
Jaring Apung di Rawa Pening  
Kabupaten Semarang Jawa  
Tengah. Jurnal. 3(1) : 37-43.
- Yunfang, H.M.S. 1995. Atlas of Fresh  
Water Biota in China. China  
Ocean Press. Beijing.

