# 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Waduk Pondok

Waduk Pondok ini terletak kurang lebih 20 km ke arah Timur Kabupaten Ngawi tepatnya berada di Desa Gandong, Kecamatan Bringin, Kabupaten Ngawi yang terletak pada koordinat $7^0$23’ 84’’ - $7^0$ 24’ 47’’ Lintang Selatan dan $111^0$34’ 48’’ – $111^0$ 33’ 90’’ Bujur Timur. Luas waduk Pondok 400 Ha dan mampu mengairi seluas 3.450 Ha yaitu meliputi kecamatan Karangjati, Padas, Kwadungan dan Pangkur.Waduk pondok terletak di daerah perbukitan kapur dan kawasan hutan jati yang memiliki fenomena spesifik yaitu sungai-sungai mengering pada saat musim kemarau (Jasa Tirta, 2012).

Adapun batasan-batasan waduk Pondok dengan daerah sekitarnya adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Desa Kenongorejo
- Sebelah Timur : Desa Bringin
- Sebelah Selatan : Desa Guwo
- Sebelah Barat : Desa Gandong

Waduk Pondok ini bermanfaat sebagai suplesi irigasi yang mengaliri 16 desa dengan total luas lahan pertanian 3.450 Ha. Selain bermanfaat sebagai sumber irigasi. Waduk Pondok juga bermanfaat sebagai daerah pariwisata, menambah cadangan air tanah, sebagai alat transportasi yang menghubungkan dua desa, sebagai tempat budidaya ikan dan mengurangi potensi banjir di lingkungan waduk tersebut (Jasa Tirta, 2012).

## 4.2 Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel

### 4.2.1 Stasiun 1

Stasiun ini terletak pada daerah aliran sungai Nambung yang merupakan daerah inlet yaitu terdapatnya masukan aliran air dari sungai. Keadaan daerahnya jauh dari pemukiman penduduk dan diapit dengan pepohonan dan kawasan hutan jati. Stasiun ini terletak disebelah utara waduk dan warna airnya hijau agak kecoklatan. Daerah ini sering dijadikan aktivitas pertanian oleh penduduk setempat.

Gambar 2. Stasiun 1 (daerah inlet)

### 4.2.2 Stasiun 2

Stasiun 2 ini terletak di daerah keramba jaring apung. Stasiun ini berada di tengah waduk dan digunakan masyarakat untuk beraktivitas sebagai tempat budidaya ikan. Kondisi warna airnya sedikit keruh diduga disebabkan oleh feses ikan yang menumpuk dan sisa-sisa pakan ikan yang tidak termakan oleh ikan.

Gambar 3. Stasiun 2 (daerah karamba jaring apung)

### 4.2.3 Stasiun 3

Stasiun 3 ini terletak di daerah pertanian. Daerah ini dekat dengan pemukiman penduduk dan tepi waduk ditumbuhi pepohonan. Kondisi perairan di stasiun ini relatif tenang jika dibandingkan dengan stasiun yang lain. Stasiun ini diduga membawa beban masukan yang berasal dari aktivitas pertanian yaitu sisa-sisa dari pupuk pertanian.

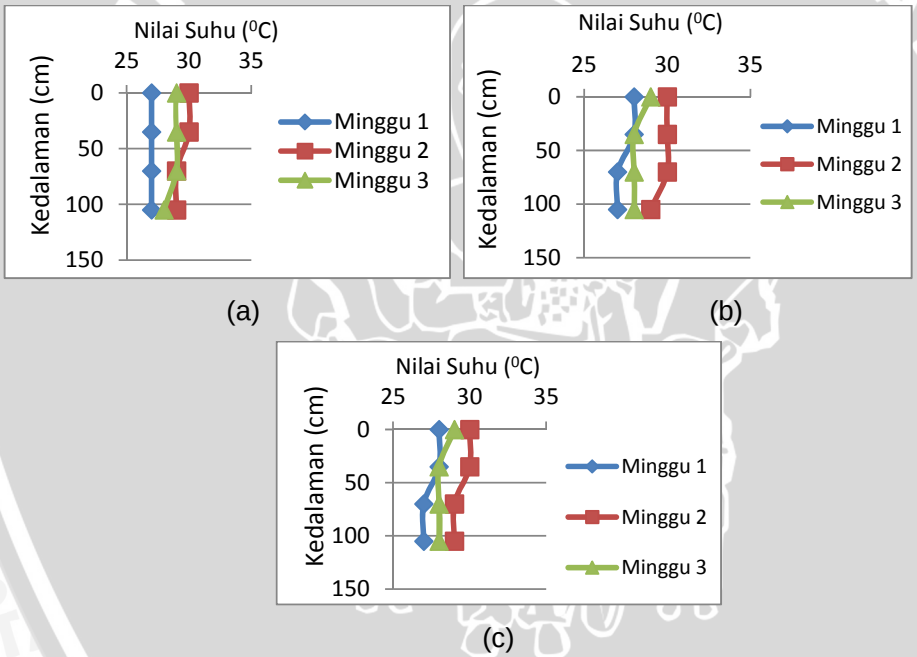
Gambar 4. Stasiun 3 (daerah pertanian)

## 4.3 Kualitas Air

### 4.3.1 Suhu

Suhu air merupakan salah satu bentuk energi matahari di dalam perairan. Suhu perairan akan mempengaruhi kelarutan oksigen dalam perairan, semakin tinggi suhu perairan maka kelarutan oksigen semakin berkurang. Suhu juga dapat menyebabkan terjadinya stratifikasi atau tingkat pelapisan di perairan, lapisan air di bagian atas, di lapisan tengah, dan lapisan bawah. Radiasi matahari akan mempengaruhi suhu. Perubahan suhu akan mempengaruhi distribusi, metabolisme, nafsu makan dan reproduksi organisme perairan (Subarijanti, 1990).

Hasil pengukuran suhu stasiun I di empat kedalaman pada pengamatan minggu pertama didapatkan nilai sebesar 27$^0$C, pada minggu kedua berkisar antara 29$^0$C – 30$^0$C dan pada minggu ketiga berkisar antara 28$^0$C – 29$^0$C. Pengamatan minggu pertama di stasiun II pada berkisar antara 27$^0$C – 28$^0$C, pada minggu kedua berkisar antara 29$^0$C – 30$^0$C dan minggu ketiga berkisar antara 28$^0$C – 29$^0$C. Sedangkan pada stasiun III pengamatan minggu pertama berkisar antara 27$^0$C – 28$^0$C, pada minggu kedua berkisar antara 29$^0$C – 30$^0$C dan pada minggu ketiga berkisar antara 28$^0$C – 29$^0$C (lihat *Gambar 5* dan *Lampiran 3*).




Gambar 5. Grafik Nilai Suhu (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

Hasil pengukuran suhu di perairan waduk Pondok berkisar antara 27$^o$C-30$^o$C. Menurut Effendi (2003), kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton diperairan adalah 20$^0$C - 30$^0$C. Berdasarkan kisaran suhu tersebut maka suhu di perairan waduk Pondok masih mendukung untuk pertumbuhan firoplankton.

### 4.3.2 Kecerahan

Kecerahan adalah kemampuan sinar matahari untuk dapat menembus lapisan perairan sampai kedalaman tertentu. Kecerahan dalam suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kekeruhan air. Namun kekeruhan ini bisa juga disebabkan karena banyaknya jasad-jasad hidup. Penetrasi cahaya seringkali dihalangi oleh zat yang terlarut di dalam air, membatasi zona fotosintesis dimana habitat akuatik dibatasi oleh kedalaman. Kekeruhan terutama disebabkan oleh lumpur dan partikel yang mengendap, seringkali penting sebagai faktor pembatas, sebaiknya jika kekeruhan disebabkan oleh organisme (misalnya fitoplankton dan ikan) ukuran kekeruhan merupakan indikasi produktivitas (Odum, 1971).

Hasil pengukuran kecerahan yang dilakukan selama penelitian disajikan pada Tabel 1. berikut ini:

**Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Kecerahan (cm)**

| Stasiun | Minggu ke | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| I | 44 | 37 | 40 |
| II | 93 | 86,5 | 78,5 |
| III | 74,5 | 75 | 67,5 |

Hasil pengukuran kecerahan di waduk Pondok diperoleh nilai kisaran 37 cm - 93 cm. Untuk nilai kecerahan terendah pada stasiun I minggu kedua yaitu sebesar 37 cm dimana pada stasiun tersebut merupakan daerah masuknya air dari sungai sehingga dimungkinkan banyaknya partikel-partikel tanah liat atau lumpur yang masuk melalui aliran air sehingga menyebabkan sedimentasi dan meningkatkan kekeruhan. Dan untuk nilai kecerahan tertinggi pada stasiun II pada minggu pertama dengan nilai sebesar 93 cm. Hal ini disebabkan karena stasiun II merupakan daerah karamba jaring apung yang letaknya ada di tengah waduk yang jauh dari naungan pohon-pohon di sekitarnya, sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk keperairan cukup tinggi.Kecerahan suatu perairan

dipengaruhi oleh besar kecilnya intesitas matahari dan banyaknya bahan tersuspensi yang ada di perairan, seperti lumpur, pasir, bahan organik, bakteri, plankton dan jasad renik lainnya, disamping itu juga ada tidaknya naungan dari pohon-pohon sekitar (Effendi, 2003).

### 4.3.3 Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ionhidrogen dalam suatu larutan. Secara alamiah pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang bersifat asam. Semakin banyak karbondioksida yang dihasilkan dari proses respirasi, maka pH akan semakin rendah. Namun sebaliknya jika aktivitas fotosintesis semakin tinggi maka akan menyebabkan pH semakin tinggi. Derajat keasaman air merupakan suatu ukuran keasaman air yang dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan hewan perairan sehingga dapat digunakan untuk menyatakan baik buruknya kondisi suatu perairan sebagai lingkungan hidup (Odum, 1971).

Hasil pengukuran pH yang dilakukan selama penelitian disajikan pada Tabel 2. berikut ini:

**Tabel 2. Data Hasil Pengukuran pH**

| Stasiun | Kedalaman (cm) | Minggu ke | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| I | 0 | 8 | 8 | 8 |
| | 35 | 8 | 8 | 8 |
| | 70 | 8 | 8 | 8 |
| | 105 | 8 | 8 | 8 |
| II | 0 | 8 | 8 | 8 |
| | 35 | 8 | 8 | 8 |
| | 70 | 8 | 8 | 8 |
| | 105 | 8 | 8 | 8 |
| III | 0 | 8 | 8 | 8 |
| | 35 | 8 | 8 | 8 |
| | 70 | 8 | 8 | 8 |
| | 105 | 8 | 8 | 8 |

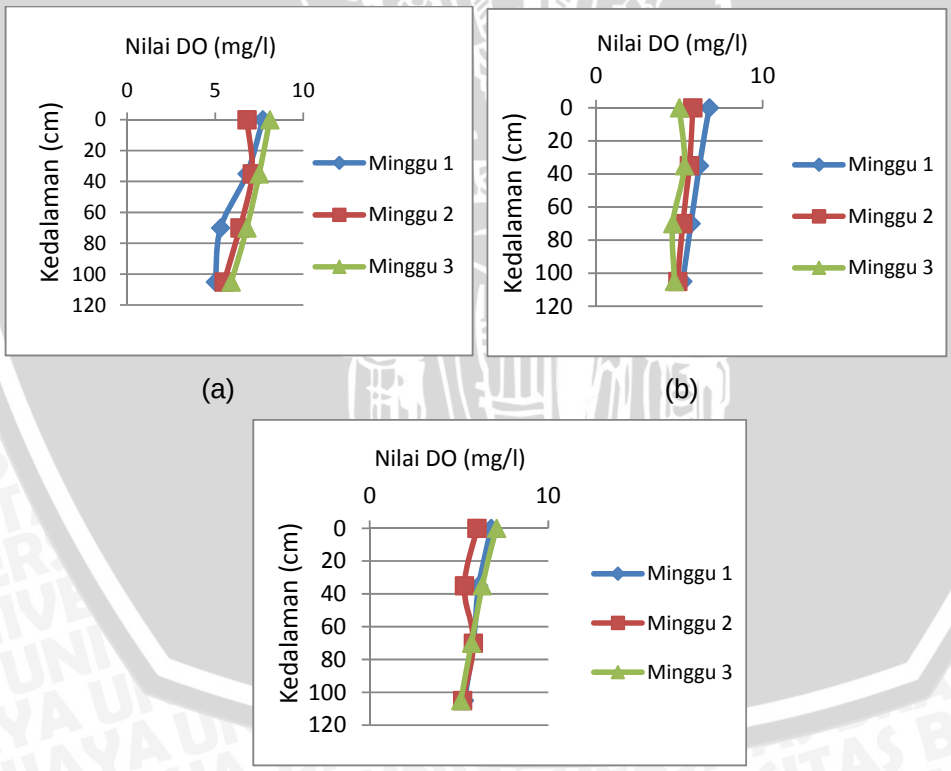
Hasil pengamatan selama tiga minggu di waduk Pondok mempunyai kisaran nilai pH yang cukup stabil yaitu 8. Menurut Effendi (2003), bahwa batas toleransi organisme terhadap pH bervariasi tergantung pada suhu, oksigen terlarut, dan kandungan garam-garam ionik suatu perairan. Kebanyakan perairan alami memiliki pH berkisar antara 6 - 9. Sebagian besar biota perairan sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7– 8,5.Dengan demikian nilai pH pada kisaran 8 menunjukkan bahwa perairan waduk Pondok masih sesuai untuk kehidupan fitoplankton.

**4.3.4 Oksigen Terlarut (DO)**

Oksigen terlarut dalam air berasal dari fotosintesis, difusi dari udara dan turbulensi atau pergolakan air. Oksigen yang terlarut dalam air diperlukan organisme untuk pernafasan dan metabolisme, sehingga oksigen terlarut menjadi sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme perairan. Oksigen terlarut juga dibutuhkan dalam proses penguraian untuk menetralisir beban masukan yang berupa bahan organik. Dengan demikian oksigen terlarut dalam perairan tidak boleh kurang dari batas minimum untuk kelangsungan hidup organisme perairan (Subarijanti, 1990).

Oksigen terlarut sangat berhubungan dengan proses fotosintesis, dengan adanya fotosintesis dari kelimpahan fitoplankton akan meningkatkan jumlah $O_2$, sehingga persediaan $O_2$ meningkat. Akan tetapi dengan adanya kelimpahan fitoplankton akan mengakibatkan produksi organik tinggi dan tingkat laju pernafasan lebih besar. Nilai oksigen terlarut disuatu perairan mengalami fluktuasi harian maupun musiman. Fluktuasi ini selain dipengaruhi oleh perubahan suhu juga dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis tumbuhan yang menghasilkan oksigen (Handayani dan Patria, 2005).

Hasil pengukuran oksigen terlarut di stasiun I pada empat kedalaman pengamatan minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 5,0 – 7,7 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 5,5 – 7,1 mg/l dan pada minggu ketiga didapatkan nilai berkisar antara 5,9 – 8,1 mg/l. Pada stasiun II pengukuran oksigen terlarut pada empat kedalaman didapat minggu pertama dengan nilai berkisar antara 5,2 – 6,8 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 4,9 – 5,8 mg/l dan minggu ketiga dengan nilai berkisar antara 4,7 – 5,3 mg/l. Sedangkan di stasiun III pengukuran oksigen terlarut pada empat kedalaman minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 5,3 – 6,8 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 5,2 – 6,0 mg/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 5,1 – 7,1 mg/l (lihat *Gambar 6* dan *Lampiran 3*).




(c)

Gambar 6. Grafik Nilai Oksigen Terlarut (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

Hasil kandungan oksigen terlarut terendah yaitu pada stasiun II minggu ketiga dengan nilai sebesar 4,6 mg/l. Nilai oksigen terlarut di stasiun II lebih rendah karena stasiun II ini merupakan daerah karamba jaring apung yang disebabkan oleh banyaknya konsumsi oksigen untuk metabolisme ikan dan diduga banyak sisa pakan yang menumpuk. Sisa pakan tersebut diuraikan oleh bakteri yang membutuhkan oksigen dalam penguraian sisa pakan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purnamaningtyas dan Tjahjo (2008), bahwa perubahan oksigen yang sangat drastis disebabkan oleh banyaknya konsumsi oksigen untuk metabolisme ikan dan degradasi sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan dari budidaya karamba jaring apung.

Kandungan oksigen terlarut yang tertinggi terdapat pada stasiun I pada minggu ketiga kedalaman 0 cm dengan nilai sebesar 8,1 mg/l. Nilai tertinggi rata-rata berada di lapisan permukaan dibandingkan dengan lapisan dibawahnya. Karena pada lapisan permukaan terjadi proses difusi yang disebabkan oleh adanya gelombang. Sesuai dengan pernyataan Raymont (1963) *dalam* Muchtar (2012), hal ini terjadi karena adanya gelombang yang menyebabkan penambahan oksigen melalui pertukaran gas antara air dan udara di lapisan permukaan, selain itu mungkin pergerakan arus permukaan yang kuat menyebabkan meningkatnya kandungan oksigen di lapisan ini karena pergerakan arus air salah satu faktor meningkatnya kandungan oksigen dalamair.Hasil pengamatan maka diperoleh nilai kisaran oksigen terlarut antara 4,6-8,1 mg/l.

Menurut Kordi dan Tancung (2007), jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk pernafasan biota air batas minimumnya dalah 3 mg/l. Kandungan oksigen di dalam air yang optimal bagi biota air adalah 4-10 mg/l. Dengan demikian nilai oksigen terlarut yang didapat di perairan waduk Pondok masih dalam kisaran normal dan baik untuk mendukung kehidupan organisme perairan.

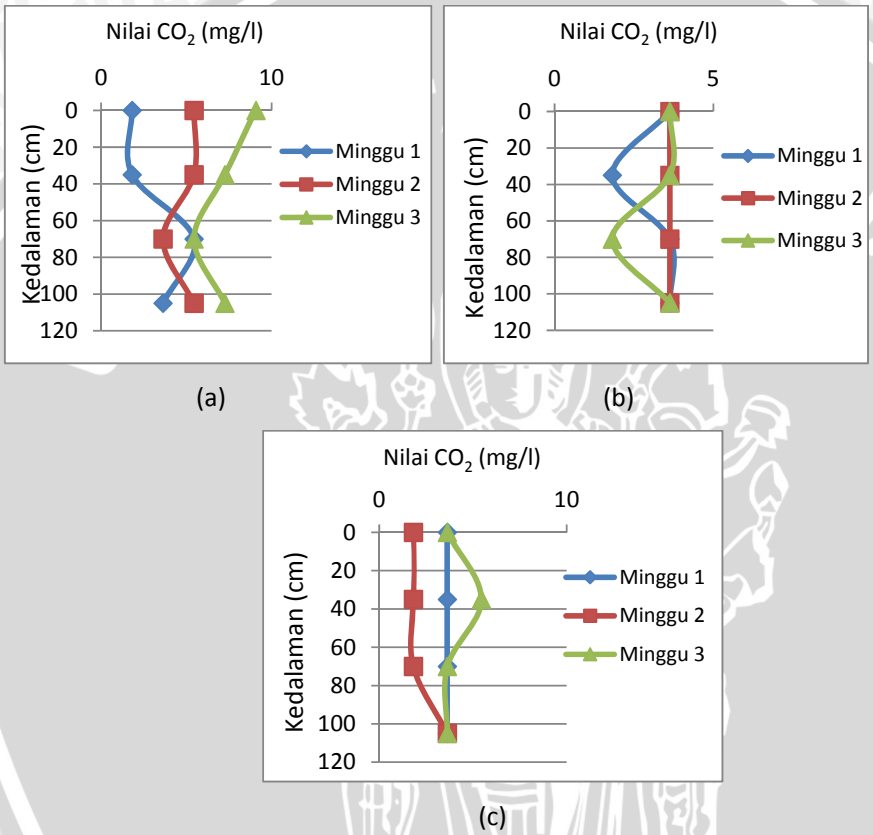
**4.3.5 Karbondioksida ($CO_2$)**

Gas karbondioksida ($CO_2$) memegang peranan penting sebagai sumber makanan bagi semua tumbuhan hijau, yang mampu berfotosintesis baik tumbuh-tumbuhan renik seperti fitoplankton maupun tumbuhan tingkat tinggi (Soeseno, 1974 *dalam* Subrata, 2008). Secara teori karbondioksida yang selalu tersedia di dalam air kurang lebih 0,55-0,60 mg/l. Sedangkan sebagai tambahan bisa berasal dari hujan, air dari bawah tanah yang kaya dengan $CO_2$ dan hasil pernafasan tumbuh-tumbuhan, binatang dan bakteri aerobik (Subarijanti, 1990).

Perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l. Kadar karbondioksida bebas sebesar 10 mg/l masih dapat ditolelir oleh organisme akuatik, asal disertai dengan kadar oksigen yang cukup. Sebagian besar organisme akuatik masih dapat bertahan hidup hingga kadar karbondioksida bebas mencapai 60 mg/l.

Hasil pengukuran karbondioksida di stasiun I pada empat kedalaman pengamatan minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 1,82 – 5,45 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 3,63 – 5,45 mg/l dan pada minggu ketiga dengan nilai berkisar antara 5,45 – 9,08 mg/l. Di stasiun II didapatkan nilai karbondioksida pada minggu pertama berkisar antara 1,82 – 3,63 mg/l.

Hasil karbondioksi bebas pada minggu kedua didapatkan nilai sebesar 3,63 mg/l dan minggu ketiga nilai karbondioksida berkisar antara 1,82 – 3,63 mg/l. Sedangkan di stasiun III diperoleh nilai karbondioksida pada minggu pertama 3,63 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 1,82 – 3,63 mg/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 3,63 – 5,45 mg/l (lihat *Gambar 7* dan *Lampiran 3*).




Gambar 7. Grafik Nilai Karbondioksida (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

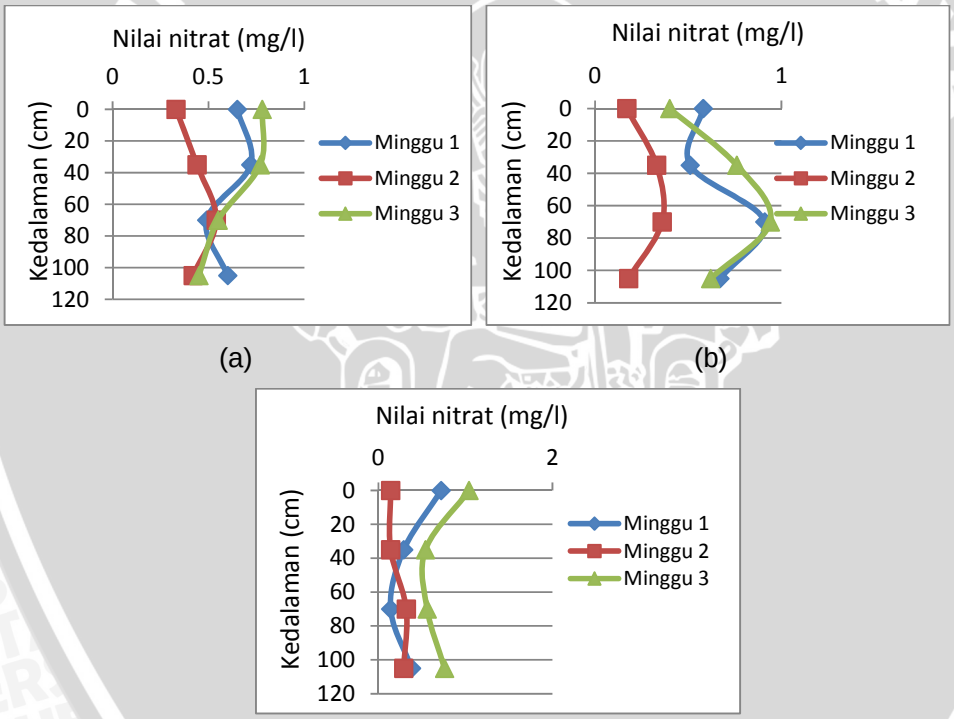
Hasil pengukuran kandungan karbondioksida bebas di waduk Pondok di tiga stasiun selama tiga minggu berkisar antara 1,82-9,08 mg/l. Nilai tertinggi karbondioksida bebas pada stasiun I minggu ketiga di kedalaman 0 cm yaitu dengan nilai sebesar 9,08 mg/l. Dari hasil pengukuran tersebut tingginya kandungan karbondioksida bebas dikarenakan adanya proses dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan karbondioksida. Sedangkan nilai

karbondioksida bebas terendah yaitu pada stasiun I minggu pertama, stasiun II minggu pertama dan ketiga serta pada stasiun III minggu kedua dengan nilai sebesar 1,82 mg/l, hal ini diduga kandungan karbondioksida rendah disebabkan karena proses fotosintesis berlangsung secara maksimal. Menurut Kordi dan Tancung (2007), pada waktu fajar konsentrasi oksigen terlarut rendah dan semakin tinggi pada siang hari yang disebabkan oleh fotosintesis sampai mencapai titik maksimal lewat tengah hari. Karbondioksida lebih dari 10 mg/l dapat beracun karena keberadaannya dalam darah dapat menghambat pengikatan $O_2$ oleh hemoglobin (Zonneveld *et al*., 1991). Dengan demikian kandungan karbondioksida bebas pada perairan waduk Pondok berada pada batas yang normal untuk organisme perairan.

**4.3.6 Nitrat**

Nitrogen adalah nutrien yang sangat penting, hal ini karena nitrogen merupakan elemen yang diperlukan dalam struktur protein, chlorofil dan beberapa vitamin yang mengandung nitrogen. Jadi nitrogen memiliki fungsi yang penting seperti fotosintesis, respirasi, sintesis protein dan pertumbuhan. Unsur nitrogen erat kaitannya dan sangat vital terhadap pertumbuhan fitoplankton maupun tanaman air. Senyawa nitrogen yang dapat dimanfaatkan oleh alga dan fitoplankton hanyalah senyawa garam-garam amonium dan nitrat. Plankton umumnya mempunyai kecenderungan untuk mengambil nitrogen secara bertahap yaitu nitrat, nitrit dan N-amonia (Maizar, 2006). Konsentrasi nitrogen akan turun pada musim panas akibat dari proses fotosintesis yang tinggi, tetapi pada saat yang sama akan disertai dengan kenaikan konsentrasi nitrat akibat membusuknya zat-zat organik (Arfiati, 2001).

Hasil pengukuran nitrat di stasiun I pada empat kedalaman pengamatan minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 0,49 – 0,72 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,33 – 0,54 mg/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 0,45 – 0,78 mg/l. Di stasiun II pada minggu pertama diperoleh nilai berkisar antara 0,51 – 0,91 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,17 – 0,36 mg/l dan minggu ketiga berkisar antara 0,40 – 0,94 mg/l. Di stasiun III pada minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 0,14 – 0,72 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,14 – 0,32 mg/l, pada minggu ketiga berkisar antara 0,54 – 1,04 mg/l (lihat *Gambar 8* dan *Lampiran 3*).




Gambar 8. Grafik Nilai Nitrat (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

Hasil pengukuran nitrat di tiga stasiun selama tiga minggu di perairan waduk Pondok berkisar antara 0,14-1,04 mg/l. Nilai tertinggi nitrat yaitu terdapat di stasiun III pada minggu ketiga dengan nilai sebesar 1,04 mg/l. Tingginya kadar nitrat pada stasiun III karena stasiun tersebut merupakan daerah pertanian yang

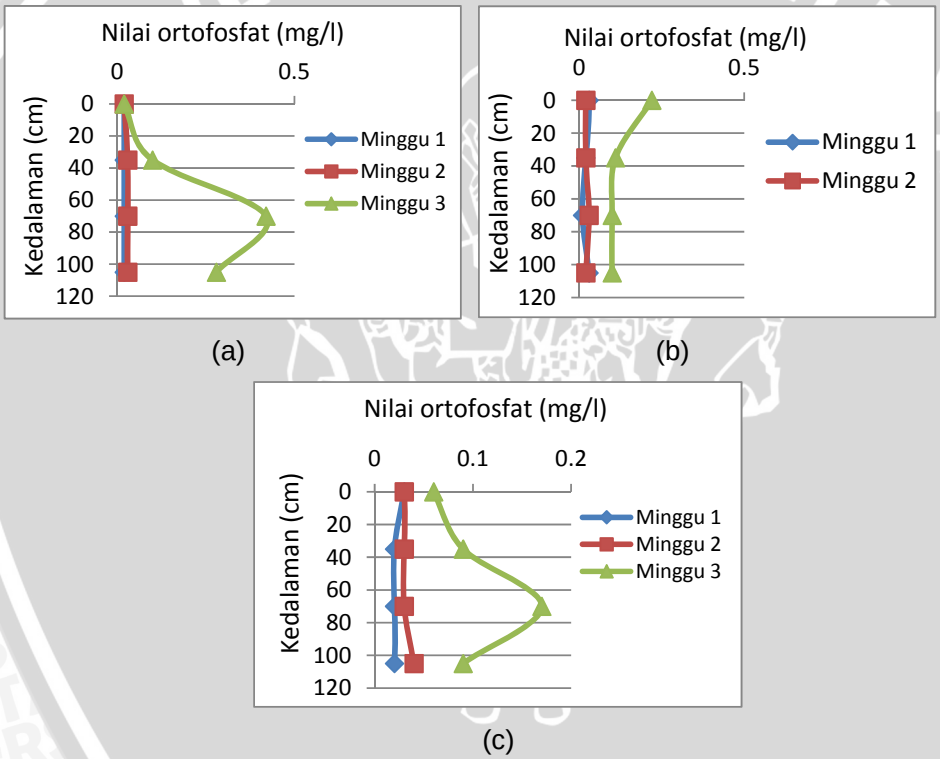
terjadi penumpukan nitrogen dari sisa-sisa pemupukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahman (2008), bahwa tingginya kadar nitrat diduga disebabkan karena masuknya nitrogen bersumber dari daerah-daerah pertanian yang memakai pupuk nitrogen pada lahan pertaniannya dan terbawa aliran air pada musim hujan.

Menurut Sapta (1995), bahwa nitrat merupakan nutrien terpenting untuk pertumbuhan fitoplankton.Kadar nitrat yang optimal untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 0,900-3,500 mg/l. Bila kandungan nitrat kurang dari 0,144 mg/l, maka nitrat akan menjadi faktor pembatas. Menurut Imam (2013), secara lebih khusus kebutuhan minimum nitrat yang dapat diserap oleh diatom berkisar 0,001-0,007 mg/l. Dengan demikian nilai kandungan nitrat pada kisaran antara 0,14-1,04 mg/l menunjukkan bahwa perairan waduk Pondok masih optimal untuk pertumbuhan fitoplankton.

**4.3.7 Ortofosfat**

Fosfat merupakan unsur yang sangat esensial sebagai nutrien bagi berbagi organisme akuatik. Fosfat merupakan unsur yang penting dalam aktivitas pertukaran energi dari organisme yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sehingga fosfat berperan sebagai faktor pembatas bagi pertumbuhan organisme. Peningkatan konsentrasi fosfat dalam suatu ekosistem perairan akan meningkatkan pertumbuhan algae dan tumbuhan air lainnya secara cepat. Peningkatan fosfat akan menyebabkan timbulnya proses eutrofikasi disuatu perairan yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar oksigen terlarut, diikuti dengan timbulnya kondisi anaerob yang menghasilkan berbagai senyawa toksik misalnya metan, nitrit dan belerang (Barus, 2001).

Hasil pengukuran ortofosfat di stasiun I pada empat kedalaman pengamatan minggu pertama didapatkan nilai 0,02 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,02 – 0,03 mg/l dan minggu ketiga berkisar antara 0,02 – 0,42 mg/l. Di stasiun II pada minggu pertama berkisar antara 0,01 – 0,03 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,02 - 0,03 mg/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 0,10 – 0,22 mg/l. Di stasiun III pada minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 0,02 – 0,03 mg/l, pada minggu kedua berkisar antara 0,03 – 0,04 mg/l dan minggu ketiga berkisar antara 0,06 – 0,17 mg/l (lihat *Gambar 9* dan *Lampiran 3*).




Gambar 9. Grafik Nilai Ortofosfat (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

Hasil pengukuran ortofosfat di perairan waduk Pondok di tiga stasiun selama tiga minggu berkisar antara 0,01-0,42 mg/l. Nilai tertinggi ortofosfat yaitu sebesar 0,42 mg/l terdapat pada minggu ketiga stasiun I di kedalaman 70 cm. Dimana daerah tersebut terdapat pertanian dan limbah domestik yang terbawa bersama aliran sungai yang masuk ke waduk. Hal ini sesuai dengan pernyataan

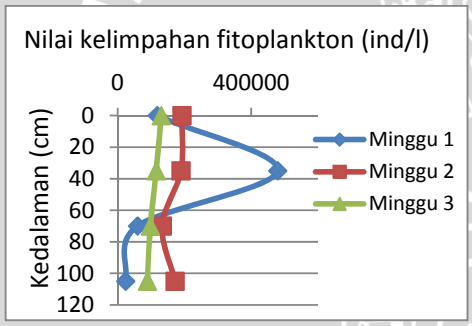
Hutagulung dan Rozak (1997), meningkatnya kandungan ortofosfat dalam perairan disebabkan oleh masuknya limbah domestik (deterjen), industri dan pertanian yang banyak mengandung fosfat. Nilai ortofosfat terendah yaitu sebesar 0,01 mg/l pada minggu pertama pada stasiun II, hal ini diduga karena ortofosfat dapat dimanfaatkan secara optimal dimana kelimpahan fitoplankton pada stasiun tersebut cukup tinggi sebesar 139.096 ind/l. Menurut Boyd (1981) *dalam* Effendi (2003), kadar fosfor dalam bentuk ortofosfat dalam perairan alami antara 0,005-0,02 mg/l. Sedangkan menurut Arfiati (2001), konsentrasi ortofosfat terendah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang optimal bagi fitoplankton berkisar antara 0,01-0,09 mg/l. Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat dikatakan kandungan ortofosfat di waduk pondok mencukupi untuk pertumbuhan fitoplankton. Menurut Imam (2013), bahwa pada perairan yang memiliki konsentrasi fosfat rendah (0,00-0,02) mg/l akan didominasi oleh Diatom, pada konsentrasi fosfat sedang (0,02-0,05 mg/l) akan dijumpai jenis Chlorophyta yang berlimpah dan perairan yang memiliki konsentrasi fosfat tinggi (>0,10 mg/l) maka jenis Cyanophyta menjadi dominan.

## 4.4 Fitoplankton

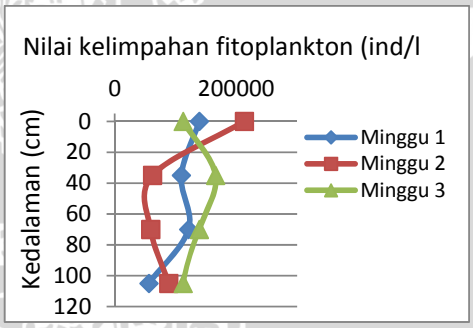
### 4.4.1 Kelimpahan Dan Pola Distribusi Vertikal Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton dapat menunjukkan banyaknya individu fitoplankton per liter di perairan waduk. Pendekatan fitoplankton dapat dilakukan untuk melihat kuantitas jenis fitoplankton di perairan waduk (Lestari, 1998 *dalam* Dhamayanti, 2002). Kelimpahan fitoplankton pada pengambilan sampel selama tiga minggu ditiga stasiun dengan empat kedalaman dapat dilihat pada Lampiran 3. Sedangkan analisa kelimpahan fitoplankton tiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 10.

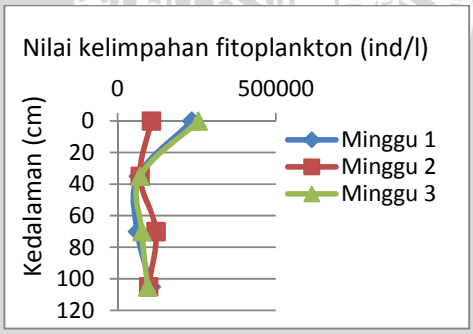
Hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton pada empat kedalaman di stasiun I pengamatan minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 23676 – 479006 ind/l, pada minggu kedua berkisar antara 133177 – 192367 ind/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 88785 – 130218 ind/l. Di stasiun II pada minggu minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 56229 – 139096 ind/l, pada minggu kedua berkisar antara 59190 – 213084 ind/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 112461 – 165732 ind/l. Sedangkan di stasiun III pada minggu pertama didapatkan nilai berkisar antara 62149 – 233800 ind/l, pada minggu kedua berkisar antara 71028 – 121339 ind/l dan pada minggu ketiga berkisar antara 71028 – 254517 ind/l.




(a)




(b)




(c)

Gambar 10. Grafik Nilai Kelimpahan Fitoplankton (a) Stasiun I, (b) Stasiun II dan (c) Stasiun III

Hasil nilai kelimpahan fitoplankton di waduk Pondok di tiga stasiun selama tiga minggu berkisar antara 23676 – 479006 ind/l. Nilai kelimpahan tertinggi didapatkan pada minggu pertama di stasiun 1 yang merupakan daerah inlet pada kedalaman 35 cm dengan nilai sebesar 479006 ind/l, hal ini diduga nilai suhu waduk Pondok pada minggu pertama berkisar antara $27^0$C–$28^0$C dan nilai pH 8 sehingga berada pada kisaran yang optimal untuk mendukung kehidupan fitoplankton. Perhitungan kelimpahan setiap stasiun selama tiga minggu dapat dilihat pada Lampiran 4-6. Menurut Rahayu (2007), menyatakan bahwa lingkungan mempengaruhi kehidupan dan perkembangan fitoplankton berada pada kisaran yang sesuai, seperti suhu dan pH perairan berada pada nilai yang optimal untuk mendukung kehidupan fitoplankton.

Nilai kelimpahan fitoplankton terendah didapatkan pada minggu pertama di stasiun 1 yang merupakan daerah inlet di kedalaman 105 cm dengan nilai sebesar 23676 ind/l. Hal ini diduga karena stasiun 1 merupakan daerah inlet dimana terdapat aliran air yang masuk ke waduk sehingga fitoplankton pergerakannya mengikuti gerakan air. Menurut Sachlan (1982) *dalam* Mujiyanto *et al*., (2011), menjelaskan bahwa distribusi fitoplankton disuatu perairan baik spasial maupun temporal mempunyai variasi yang beranekaragam. Pergerakan fitoplankton sangat pasif terbawa arus dan melayang pada kolom air. Arus maupun angin yang terjadi di suatu perairan juga akan menyebabkan perbedaan distribusi plankton. Pola distribusi vertikal fitoplankton selama penelitian bervariasi di tiga stasiun. Hal ini disebabkan karena kondisi lapang yang berbeda antara waktu pengambilan sampel sehingga akan mempengaruhi kondisi kualitas air yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pola distribusi vertikal fitoplankton. Pola distribusi vertikal fitoplankton di waduk Pondok selama penelitian disajikan pada Gambar 11-13.