

## PARAMETER FISIKA DAN KIMIA AIR KOLAM IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus*)

Meilinda Pramleonita<sup>1)\*</sup>, Nia Yuliani<sup>2)</sup>, Ridha Arizal<sup>3)</sup>, dan Supriyono Eko Wardoyo<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup>Laboratorium BABE (Bioavailabilitas and Bioekivalen), Fakultas Farmasi, Universitas  
Indonesia Depok  
<sup>2)</sup>Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Nusa Bangsa Bogor  
<sup>3)</sup>Program Studi Kimia, FMIPA, Universitas Nusa Bangsa Bogor  
\*e-mail:meilindapramleonita@gmail.com

### ABSTRACT

#### *Physical and Chemical Parameters of Water Pond for Black Nile Tilapia Fish (Oreochromis niloticus)*

Water is a natural resource that is essential for the survival of fish. Fish need good water conditions in order to be healthy and growing optimally. Tilapia is a freshwater fish that has a great tolerance towards the environment, therefore it is highly appreciated by fish farmers in Indonesia. Study of physical and chemical parameters of water were conducted due to lack of studies about water quality of tilapia fish pond. The measurements were based on a sampling of water, at the morning and afternoon. The study about the pond water quality was expected to assist fish farmers for getting information about the quality of water of tilapia fish pond in physical and chemical characteristics, so they can increase fish production. The water sampling method was Grab (momentarily) method. Physical parameters of water samples identified in the study were colour by visual method, temperature using a thermometer device, and brightness using the secchi disk. The chemical parameters were pH using a pH meter, dissolved oxygen (DO) level by Winkler method, total hardness by Titrimetric method and ammonia level by spectrophotometric method using UV-Visible. The results showed the water quality of tilapia fish pond in the area Laladon – Bogor was not yet qualified for a good fish pond water based on ISO 7550: 2009 Production of tilapia growing level in water pond, for parameter Ammonia levels should be <0.02 mg/L, and based on PPNo.8, on water Quality Standard by 2001.

Keywords: Tilapia, pond water quality

### ABSTRAK

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup ikan. Ikan membutuhkan air dengan kondisi yang baik agar dapat hidup sehat dan tumbuh secara optimal sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikannya. Ikan nila merupakan ikan air tawar yang memiliki nilai toleransi yang besar terhadap lingkungannya sehingga sangat diminati oleh petani ikan di Indonesia. Studi parameter fisika dan kimia pada air kolam ikan nila dilakukan karena kurangnya peninjauan terhadap kualitas air kolam ikan nila. Peninjauan dilakukan berdasarkan waktu pengambilan sampel air, yaitu pada pagi dan siang hari. Peninjauan kualitas air kolam diharapkan dapat membantu para petani ikan mendapatkan informasi mengenai kelayakan kolam ikan nila secara fisika dan kimia sehingga dapat meningkatkan produksi ikan. Metode yang dilakukan untuk pengambilan sampel air adalah metode *Grab* (sesaat). Pengujian sampel air secara fisika dilakukan secara visual untuk parameter warna, suhu, dan metode *secchi disk* untuk parameter kecerahan. Pengujian parameter kimia dilakukan pengukuran pH, *dissolved oxygen* (DO) dengan metode Winkler, kesadahan total dengan metode titrimetrik dan kadar ammonia dengan alat spektrofotometer *UV-Visible*. Hasil penelitian menunjukkan kualitas air kolam ikan nila di daerah Laladon – Bogor belum memenuhi syarat untuk air kolam ikan yang baik berdasarkan SNI 7550:2009 tentang Produksi ikan nila tingkat pembesaran di kolam air tenang dengan kadar Ammonia <0,02 mg/L, dan berdasarkan Baku Mutu PPNo.82 tahun 2001.

Kata kunci : Ikan nila, Kualitas air kolam

### PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk lainnya, fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan

oleh senyawa apapun. Air banyak sekali dimanfaatkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup seperti keperluan rumah tangga, industri, pertanian, perikanan, dan lain-lain. Peranan air sangat penting bagi makhluk hidup terutama ikan yang

berhabitat di dalam air. Sebagian besar ikan sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan, sehingga kualitas dari air yang digunakan sebagai habitatnya sangat penting. Kualitas air diartikan sebagai kesesuaian air untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Ahmad, 2004).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan hidupnya, sehingga bisa dipelihara di dataran rendah yang berair payau maupun dataran yang tinggi dengan suhu yang rendah, serta tahan terhadap kekurangan oksigen terlarut di air (Trewavas, 1986). Walaupun demikian, kualitas air kolam dari ikan nila tersebut harus diperhatikan karena berpengaruh untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. Berdasarkan hal di atas, maka dilakukan studi parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila di daerah Laladon Bogor.

Parameter Fisika dan Kimia sangat berpengaruh untuk kelangsungan hidup ikan, salah satu parameter yang dilihat secara fisika adalah warna, suhu, dan kecerahan. Parameter kimia yang dilihat antara lain pH, *dissolved oxygen*/oksigen terlarut (DO), kesadahan (*Hardness*), karbondioksida (CO<sub>2</sub>), dan Ammonia untuk parameter kimia.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas air kolam ikan nila yang ditinjau dari sifat fisika dan kimianya dengan waktu pengambilan sampel yang berbeda yaitu pada pagi dan siang hari.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel air kolam ikan nila, larutan penyangga pH 4,0; 7,0; dan 10,0; larutan AgNO<sub>3</sub> 0,28 N, indikator K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, indikator ErioBlack-T, larutan Na<sub>2</sub>EDTA 0,01 M, larutan sodium karbonat 0,1 N, larutan buffer fosfat, larutan magnesium sulfat, larutan kalsium klorida, larutan feri klorida, larutan suspensi mikroba, larutan tiosulfat, larutan amilum, larutan MnSO<sub>4</sub>, larutan alkali iodide azida, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, serbuk

HgSO<sub>4</sub>, larutan kalium dikromat 0,25 N, pereaksi asam sulfat-perak sulfat, indikator ferroin dan larutan fero ammonium sulfat 0,1 N, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,05 N, fenol 10%, natrium nitroprussida, larutan alkalin sitrat, Natrium hipoklorit (NaClO) 5%, larutan oksidator, Larutan baku ammonia 10 mg/L.

Peralatan yang digunakan antara lain Spektrofotometer *UV-Visible*, pH meter, termometer, *Secchi disk*, neraca analitik, botol Winkler 250ml, jerigen 5L, *ice box*, dan peralatan gelas lainnya.

### Metode

Tahapan penelitian meliputi pengambilan sampel di lapangan dengan Metode *Grab* (Sesaat) berdasarkan SNI 03-7016-2004, pengukuran *insitu* (di tempat) untuk parameter warna, kecerahan, suhu, dan pH, serta pengukuran *eksitu* (di laboratorium) untuk parameter DO, CO<sub>2</sub>, kesadahan, dan Ammonia.

#### 1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada titik *inlet* dilakukan dengan menampung air yang keluar dari saluran air dengan menggunakan ember, kemudian dimasukkan ke dalam jerigen 5 liter. Penentuan titik sampel pada kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih, dilakukan dengan pengambilan sampel pada tiga titik sampel yaitu pada tepi kiri, tepi kanan, dan tengah kolam. Pada masing – masing titik diambil air kolam sebanyak 1 liter dengan volume 500 mL di bagian bawah dan 500 mL di atas permukaan air kolam. Sampel diambil sebanyak 1 kali di masing - masing lokasi, diaduk dalam ember kemudian dimasukkan ke dalam jerigen 5 liter.

Pengambilan sampel pada titik *outlet* dilakukan pada satu titik, hal tersebut dilakukan karena kolam *outlet* berukuran kecil, sampel diambil sebanyak 5 liter dengan volume 2500 mL di bagian bawah dan 2500 mL di bagian permukaan. Sampel kemudian diberi kode mengenai lokasi dan waktu pengambilan sampel.

Pengambilan sampel dilakukan dengan perbedaan waktu yaitu, pagi pukul 06.00, dan siang pukul 14.00. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan rentang waktu 1 minggu disetiap

pengambilan sampel. Untuk analisis parameter DO, kesadahan, CO<sub>2</sub>, BOD, dan ammonia, sampel dipisahkan dan diawetkan menggunakan asam sulfat hingga pH<2 dan dimasukkan kedalam *ice box*. Parameter yang dilakukan secara *in situ* (dilakukan di lapangan) adalah warna, suhu, pH, dan kecerahan.

## 2. Parameter Fisika :

- a. Warna: Parameter warna dilakukan dengan melihat dengan menggunakan mata telanjang warna pada air kolam tersebut.
- b. Suhu (SNI 06-6989.23-2005): Parameter suhu kolam dilakukan di lokasi dengan menggunakan termometer biasa.
- c. Kecerahan: Pengukuran parameter kecerahan dilakukan dengan menggunakan alat *Secchi Disk* (Yahuli, Pangemanan, dan Rompas, 2014)

## 3. Parameter Kimia :

- a. pH (SNI 06-6989.11-2004): Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter.
- b. *Dissolved Oxygen* (DO) (secara yodometri SNI 06-6989.14-2004): Pengukuran dilakukan dengan metoda Winkler.
- c. Kesadahan total, (SNI 06-6989.12-2004): Parameter ini dilakukan dengan metoda titrimetrik
- d. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>): Parameter ini dilakukan dengan menggunakan metode titrimetri (Wahyurini, 2012)

- e. Ammonia dengan menggunakan metode spektrofotometri, SNI 06-6989.30-2005.

Larutan blanko yang sering digunakan dalam spektrofotometri adalah semua pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel atau pereaksi (Rohman, 2009). Hukum Lambert-Beer (Beer's law) digunakan untuk melihat hubungan linearitas antara absorban dengan konsentrasi larutan analit (Dachriyanus, 2004).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kualitas Air Kolam Ikan Nila Berdasarkan Sifat Fisika

#### 1. Warna

Pada pagi hari air kolam cenderung berwarna coklat, tetapi ketika siang hari warna air kolam mulai berubah menjadi coklat kehijauan (Tabel 1). Menurut Ariawan dan Poniran (2004), warna coklat muda pada air kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih pada pagi hari minggu pertama dan minggu ketiga serta pada siang hari minggu kedua, menunjukkan bahwa kolam mempunyai kualitas baik sehingga harus dipertahankan. Sedangkan, pada pagi hari minggu kedua, warna air kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih berwarna coklat tua. Hal tersebut disebabkan oleh turunnya hujan pada malam sebelum dilakukannya pengamatan, sehingga air kolam harus diencerkan.

Tabel 1. Data Warna dari dua lokasi objek penelitian pagi dan siang hari

Waktu (Minggu ke)	Warna			
	KP Pagi	KP Siang	KPB Pagi	KPB siang
1	Coklat muda	Coklat kehijauan	Coklat muda	Coklat kehijauan
2	Coklat tua	Coklat muda	Coklat tua	Coklat muda
3	Coklat muda	Coklat kehijauan	Coklat muda	Coklat kehijauan

Keterangan :

KP : Kolam Pembesaran

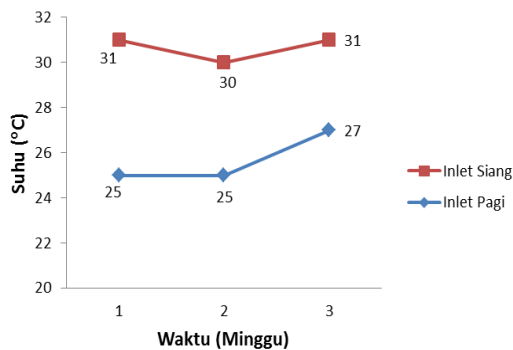
KPB : Kolam Pemeliharaan Benih

Warna air kolam pembenihan dan kolam pemeliharaan benih pada siang hari minggu pertama dan ketiga terjadi perubahan, air kolam menjadi berwarna coklat kehijauan. Hal ini disebabkan sebelum dilakukan pengamatan, ikan diberi pakan berupa sayur-sayuran, sehingga terjadi proses ekstrak bahan organik dalam air, dan menghasilkan warna kehijauan di dalam air. Oleh karena itu, air kolam harus diencerkan.

Menurut Ariawan dan Poniran (2004), terjadinya perubahan warna dalam air disebabkan keberadaan material lain seperti mineral, organisme yang hidup di dalam air, ekstrak senyawa-senyawa organik dan tumbuh-tumbuhan. Perubahan yang terjadi diakibatkan oleh lingkungan, cuaca, dan material lain yang berada di dalam air.

## 2. Suhu

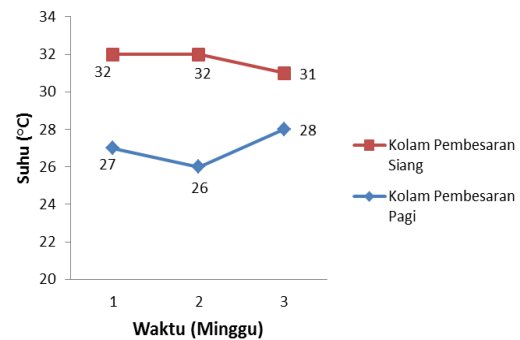
Nilai suhu di lokasi *outlet* pada siang hari di minggu pertama sebesar 33°C. Suhu tersebut melewati batas persyaratan SNI 7550:2009 yaitu 25–32 °C. Berdasarkan hasil pengamatan nilai suhu pada titik *inlet*, kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih pada pagi dan siang menghasilkan perbedaan suhu, tetapi nilai suhu tersebut masih masuk ke dalam persyaratan SNI 7550 : 2009.



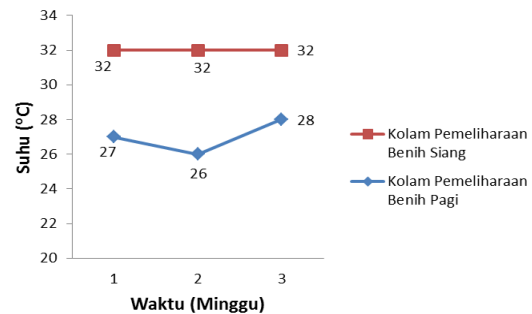
Gambar 1. Nilai Suhu *Inlet*

Suhu yang semakin tinggi dalam suatu perairan, maka kelarutan oksigen akan semakin rendah, dan daya racun semakin tinggi. Kenaikan suhu air kolam ikan nila pada siang hari dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, cuaca, dan angin. Intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam

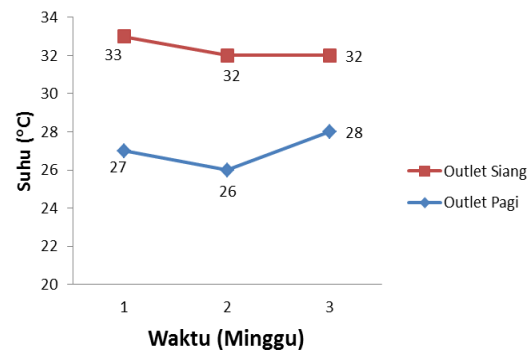
permukaan dapat menyebabkan terjadinya perubahan suhu pada pagi dan siang hari.



Gambar 2. Nilai Suhu Kolam Pembesaran



Gambar 3. Nilai Suhu Kolam Pemeliharaan Benih



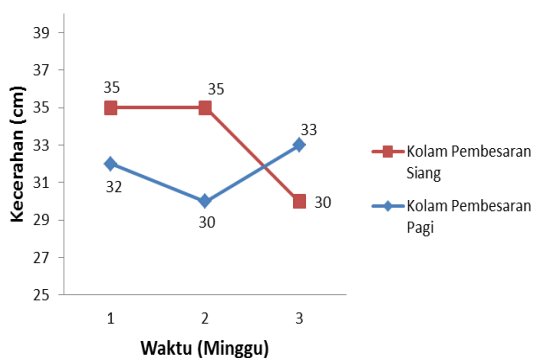
Gambar 4. Nilai Suhu Kolam *Outlet*

Fardiaz (1992) menyatakan bahwa kenaikan suhu akan mengakibatkan penurunan jumlah oksigen terlarut di dalam air, dan akan meningkatkan kecepatan reaksi kimia, dan dapat menyebabkan ikan dan biota air lainnya mengalami kematian apabila suhu melampaui batas suhu tertentu (32°C).

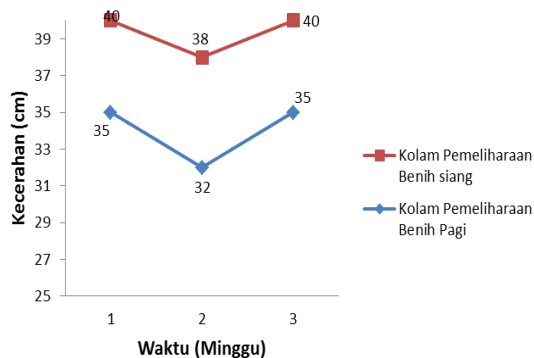
Ikan adalah binatang yang bersifat poikilothermik, suhu badannya sama atau  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  dari suhu air, sehingga metabolisme berkorelasi dengan suhu air. Itulah sebabnya suhu akan mengontrol laju metabolik dan tingkat kelarutan gas.

### 3. Kecerahan

Pengamatan terhadap parameter kecerahan hanya dilakukan pada lokasi kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih. Kisaran nilai kecerahan yang diperoleh selama penelitian pada lokasi kolam pembesaran (Gambar 5), dan kolam pemeliharaan benih (Gambar 6) masih memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009, yaitu 30 – 40 cm.



Gambar 5. Nilai Kecerahan Kolam Pembesaran



Gambar 6. Grafik Nilai Kecerahan Kolam Pemeliharaan Benih

Kecerahan pada kolam pembesaran mengalami penurunan pada siang hari di minggu ketiga (Gambar 5), penurunan terjadi karena proses pembersihan lingkungan kolam, sehingga menyebabkan

sampah lainnya (rumput dan daun) masuk ke dalam kolam pembesaran.

Pada kolam pemeliharaan benih, kecerahan mengalami penurunan pada minggu kedua (Gambar 6). Penurunan tersebut dikarenakan turunnya hujan pada malam hari sebelum pengamatan, sehingga menyebabkan air kolam sedikit keruh. Kenaikan kecerahan pada siang hari dikarenakan naiknya posisi matahari, sehingga intensitas cahaya yang masuk ke dalam air kolam semakin meningkat. Nilai untuk pengamatan kecerahan masih dalam memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009, yaitu 30 – 40 cm.

Menurut Ariawan dan Poniran (2004), nilai kecerahan di atas 35 cm tergolong kurang baik, karena diasumsikan terjadinya pengurangan plankton dan fitoplankton, sehingga air akan semakin transparan dan dapat menaikkan suhu air. Kecerahan dipengaruhi oleh zat-zat terlarut dalam air. Makin besar kecerahan air, maka penetrasi cahaya juga makin tinggi, sehingga proses fotosintesis bisa berlangsung semakin dalam. Akan tetapi semakin besar nilai kecerahan pada suatu perairan, maka suhu air semakin besar.

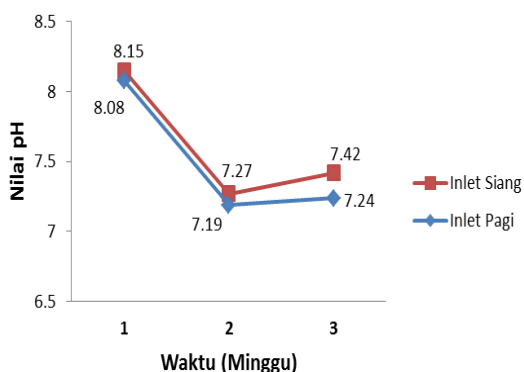
## B. Kualitas Air Kolam Ikan Nila Berdasarkan Sifat Kimia

### 1. pH (Derajat keasaman)

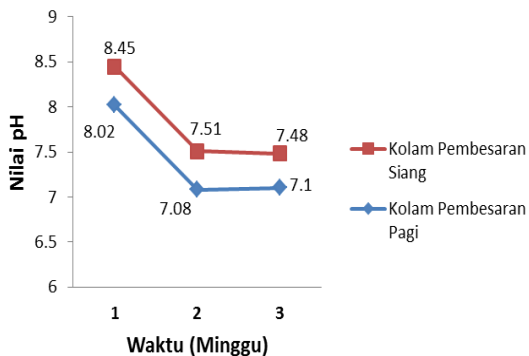
Berdasarkan hasil pengamatan nilai pH pada keempat lokasi (Gambar 7, 8, 9 & 10) pada pagi dan siang hari didapatkan nilai pH yang berbeda. Nilai pH terendah air kolam yaitu 6,95 pada pagi hari dan pH tertinggi yaitu 8,69 pada siang hari pada kolam pemeliharaan benih. Nilai tersebut tidak memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009, yaitu sebesar 6,5 – 8,5.

Kenaikan pH terjadi pada siang hari menunjukkan terjadinya proses kimia dan biologi berupa proses fotosintesis dari fitoplankton, mikroalga, dan tanaman air lainnya yang menghasilkan  $\text{O}_2$ , sehingga nilai pH air kolam tersebut naik. Sedangkan, pada waktu malam hari sampai menjelang pagi hari, semua biota di dalam air

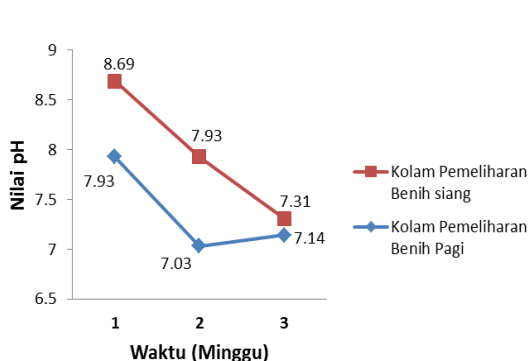
termasuk ikan yang sedang dibudidayakan mengalami respirasi, sehingga menghasilkan senyawa CO<sub>2</sub> yang menyebabkan pH air kolam tersebut turun. Selain itu, pada siang hari banyaknya daun, sampah, dan kotoran binatang masuk ke dalam kolam pemeliharaan benih menyebabkan nilai pH naik. Dampak perubahan pH secara ekstrem dan melebihi standar acuan, dapat menyebabkan terganggunya metabolisme, pertumbuhan menurun, dan ikan mudah terserang penyakit dan stress (Hikmat, 2002).



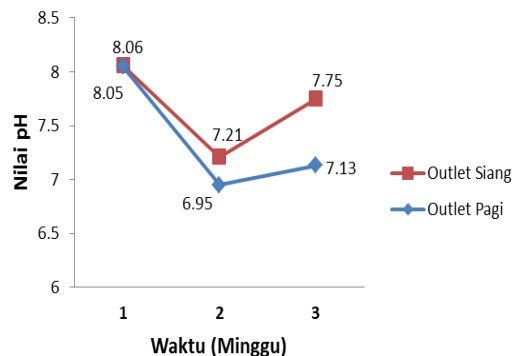
Gambar 7. Nilai pH Inlet



Gambar 8. Nilai pH Kolam Pembesaran



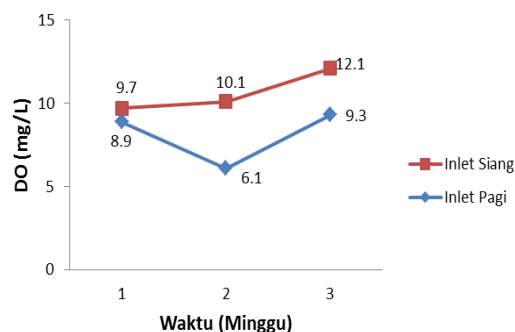
Gambar 9. Nilai pH Kolam Pemeliharaan Benih



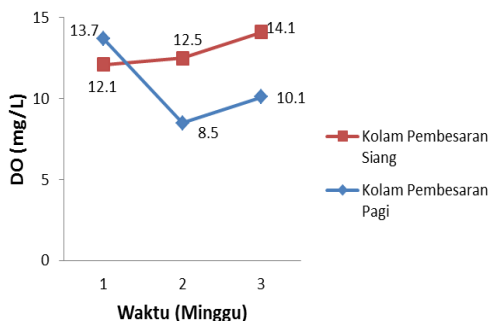
Gambar 10. Nilai pH Outlet

## 2. Dissolved Oxygen (DO)

Berdasarkan hasil pengamatan untuk kadar DO di keempat lokasi pada pagi dan siang hari (Gambar 11, 12, 13, &14) didapatkan kadar yang berbeda. Kenaikan kadar DO terjadi pada waktu siang. Kadar DO terendah 6,1 mg/L, dan tertinggi 14,5 mg/L. Kisaran kadar DO yang diperoleh selama penelitian pada keempat lokasi tersebut memenuhi persyaratan SNI 7550 : 2009, yaitu minimal 3 mg/L.



Gambar 11. Kadar DO Inlet

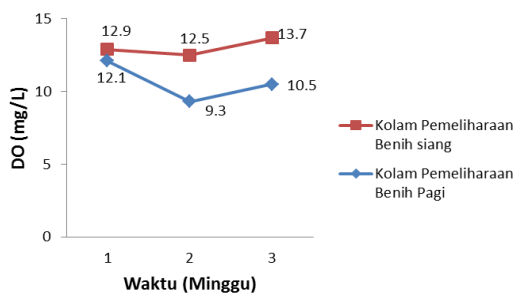


Gambar 12. Kadar DO Kolam Pembesaran

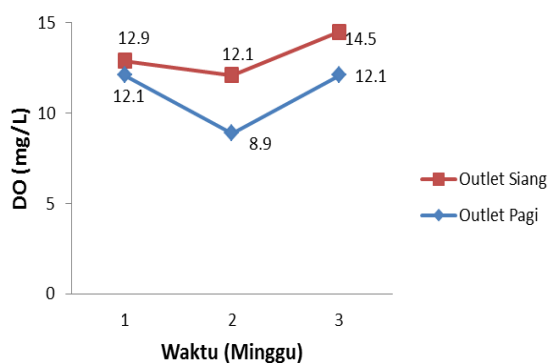
Tabel 2. Pengaruh pH terhadap kehidupan ikan

No.	Kisaran pH	Pengaruh Terhadap Ikan
1.	4 – 5	Tingkat keasaman yang mematikan dan tidak ada Reproduksi
2.	5 – 6,5	Pertumbuhan lambat
3.	6,5 – 9	Baik untuk reproduksi

Sumber : (Afrianto dan Liviawati, 1992).



Gambar 13. Kadar DO Kolam Pemeliharaan Benih



Gambar 14. Kadar DO Outlet

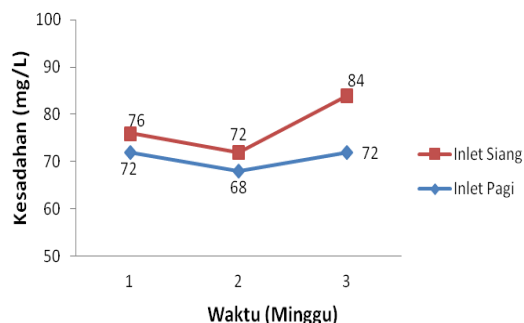
Pada siang hari kenaikan kadar DO disebabkan oleh fitoplankton, mikroalga, dan tumbuhan air lainnya yang berada di kolam budidaya melakukan proses fotosintesis sehingga menghasilkan gas O<sub>2</sub>, akibatnya kadar DO pada siang hari meningkat. Sedangkan pada malam sampai menjelang pagi hari biota air seperti ikan melakukan proses respirasi yang menghasilkan gas CO<sub>2</sub>, sehingga kadar DO pada pagi hari cenderung lebih rendah dibandingkan siang hari.

Ketersediaan oksigen bagi biota air menentukan lingkaran aktivitasnya, konversi pakan, demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada oksigen. Kekurangan oksigen dalam air dapat mengganggu kehidupan biota air, termasuk pertumbuhannya. Upaya untuk mengontrol

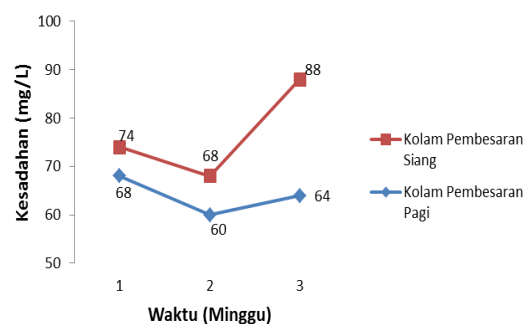
kadar oksigen yang masuk ke dalam perairan dapat dilakukan dengan pembuatan kincir pada kolam budidaya, atau dengan mengalirkan air pada kolam. Kincir tersebut bertujuan untuk memperbanyak bidang kontak udara yang masuk dalam air dengan cara memecah udara, sehingga udara menjadi butiran kecil- kecil, atau bisa juga dengan mengalirkan air dengan cara membuat tiruan air terjun yang bertujuan untuk memperpanjang bidang gesek antar udara dengan air (Gufran dan Tancung, 2007).

### 3. Kesadahan

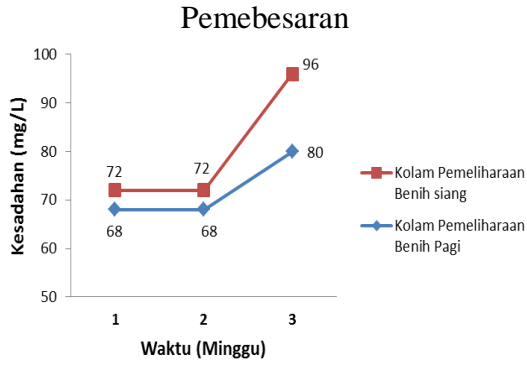
Hasil pengamatan untuk kadar kesadahan di keempat lokasi pada pagi dan siang hari (Gambar 15, 16, 17, & 18) didapatkan kenaikan kadar kesadahan pada siang hari. Kadar kesadahan terendah yaitu sebesar 58 mg/L dan kadar tertinggi yaitu 96 mg/L.



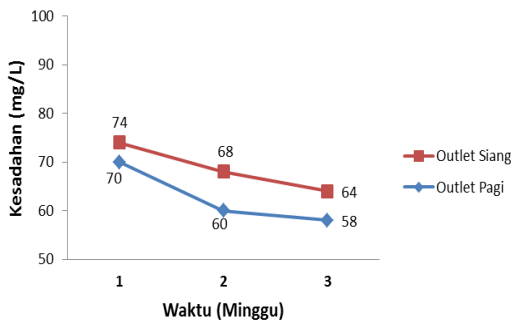
Gambar 15. Kadar Kesadahan Inlet



Gambar 16. Kadar Kesadahan Kolam

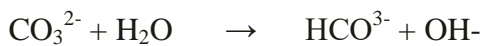


Gambar 17. Kadar Kesadahan Kolam Pemeliharaan Benih



Gambar 18. Kadar Kesadahan Outlet

Menurut Syafridiman (2009), kadar kesadahan hampir tidak mempengaruhi budidaya ikan yang berada di dalam kolam, akan tetapi kesadahan mempengaruhi keberadaan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh fitoplankton sebagai produsen primer. Kenaikan kadar kesadahan pada siang hari dikarenakan terjadinya proses fotosintesis oleh mikroalga, fitoplankton, plankton dan organisme air dengan menggunakan CO<sub>2</sub>. Senyawa CO<sub>2</sub> diubah menjadi senyawa bikarbonat (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) dengan reaksi sebagai berikut :



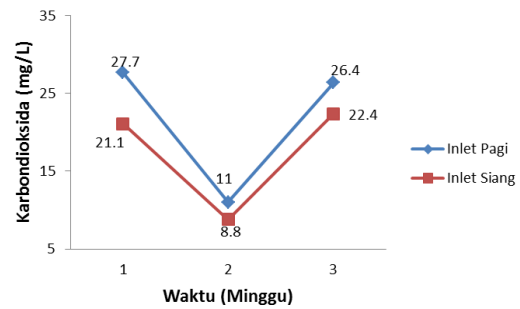
#### 4. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Hasil pengamatan untuk kadar CO<sub>2</sub> pada keempat lokasi pada pagi dan siang hari (Gambar 19, 20, 21, & 22) didapatkan kadar CO<sub>2</sub> yang berbeda. Kadar CO<sub>2</sub> terendah dalam air kolam yaitu sebesar 8,8 mg/L dan kadar tertinggi yaitu 35,2 mg/L.

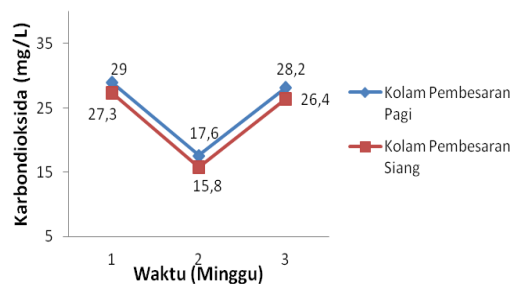
Konsentrasi CO<sub>2</sub> yang tinggi akan berdampak pada ginjal ikan.

Ikan nila termasuk jenis ikan yang tahan dalam kondisi kekurangan oksigen. Jika terjadi kekurangan oksigen, ikan nila akan mengambil langsung oksigen dari udara bebas. Bahkan, ikan nila dapat hidup beberapa lama di daratan tanpa air. Kandungan CO<sub>2</sub> yang baik untuk ikan nila minimal 4 mg/L (Amri dan Khairuman, 2003).

Penurunan kadar CO<sub>2</sub> pada siang hari pada keempat lokasi objek penelitian, dikarenakan pada malam hari sampai pagi hari makhluk hidup yang berada di dalam kolam budidaya mengalami proses respirasi, sehingga kadar karbondioksida meningkat. Sedangkan, penurunan kadar CO<sub>2</sub> pada siang hari disebabkan oleh penggunaan CO<sub>2</sub> pada proses fotosintesis oleh fitoplankton, mikroalga, dan tanaman air lainnya sehingga kadarnya berkurang karena gas CO<sub>2</sub> diubah menjadi oksigen. Penurunan kadar CO<sub>2</sub> pada siang hari juga disebabkan karena terjadinya pembentukan sejumlah kecil senyawa karbonat dan bikarbonat karena adanya proses fotosintesis pada waktu siang dan menghasilkan senyawa oksigen, sehingga pada siang hari kadar kesadahan dalam kolam sedikit meningkat.

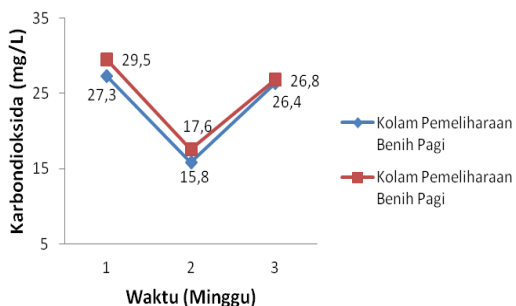


Gambar 19. Kadar CO<sub>2</sub> Inlet

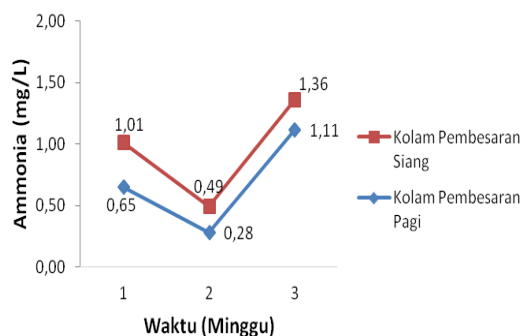


Gambar 20. Kadar CO<sub>2</sub> Kolam Pemebsaran

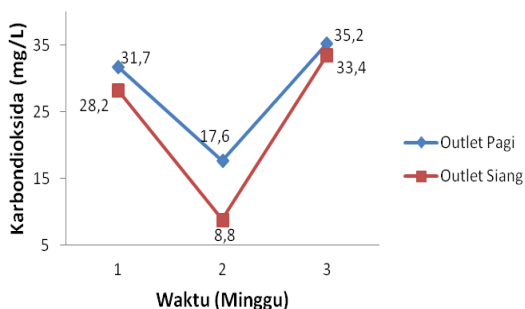




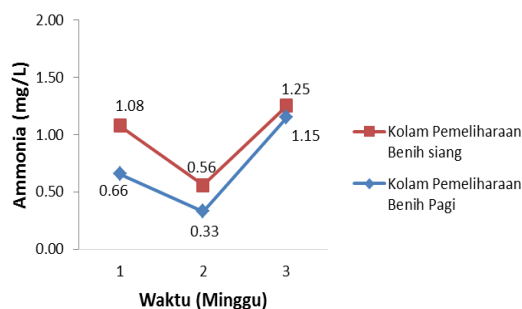
Gambar 21. Kadar CO<sub>2</sub> Kolam Pemeliharaan Benih



Gambar 24. Kadar NH<sub>3</sub> Kolam Pembesaran



Gambar 22. Kadar CO<sub>2</sub> Kolam Outlet

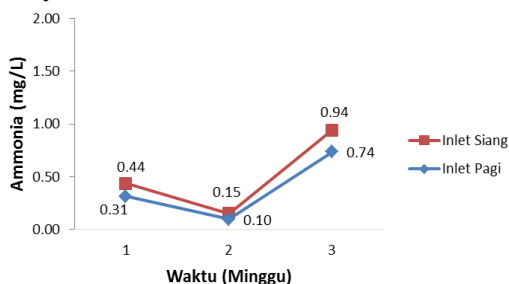


Gambar 25. Kadar NH<sub>3</sub> Kolam Pembesaran Benih

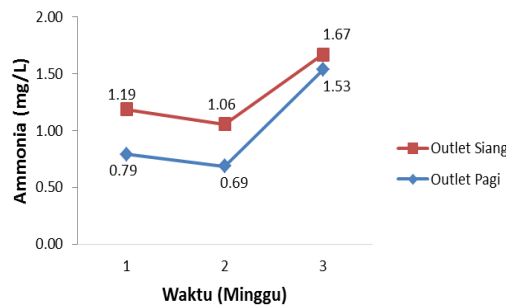
### 5. Ammonia (NH<sub>3</sub>)

Hasil pengamatan untuk kadar NH<sub>3</sub> di keempat lokasi pada pagi dan siang hari (Gambar 23, 24, 25, dan 26) didapatkan kadar NH<sub>3</sub> yang berbeda-beda. Kadar NH<sub>3</sub> dalam air kolam terendah yaitu sebesar 0,021 mg/L dan kadar tertinggi yaitu 1,670 mg/L. Berdasarkan persyaratan SNI 7550 : 2009, batas maksimum kadar NH<sub>3</sub> untuk kegiatan budidaya ikan yaitu sebesar <0,02 mg/L, sehingga kadar NH<sub>3</sub> pada semua lokasi tidak memenuhi syarat.

Kadar NH<sub>3</sub> yang tinggi dalam kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih disebabkan persentase pemberian pakan yang tinggi, sehingga sisa-sisa buangan hasil metabolisme yang dihasilkan ikan dalam bentuk feses menjadi lebih banyak.



Gambar 23. Kadar NH<sub>3</sub> Inlet



Gambar 26. Kadar NH<sub>3</sub>

Pada lokasi *inlet*, tingginya kadar NH<sub>3</sub> diduga karena terdapatnya aktivitas perternakan milik warga di sekitar sumber air. Sisa hasil metabolisme pakan dari hewan ternak yang dikeluarkan dalam bentuk feses masuk ke dalam air, sehingga memberi dampak tingginya kadar NH<sub>3</sub> pada lokasi tersebut. Kadar NH<sub>3</sub> yang tinggi pada lokasi *outlet* disebabkan oleh akumulasi dari lokasi *inlet* pada kolam pembesaran dan kolam pemeliharaan benih, serta aktivitas perternakan itik milik penjaga kolam yang berjarak ±10 m dari kolam *outlet*, sehingga memberi dampak tingginya kadar NH<sub>3</sub> pada lokasi tersebut. Kenaikan kadar NH<sub>3</sub> pada

siang hari dikarenakan terjadinya reaksi reduksi senyawa  $\text{NO}_2$  menjadi  $\text{NH}_3$ , dan proses fotosintesis di dalam kolam budidaya.

### KESIMPULAN

Kualitas air kolam ikan nila belum memenuhi syarat untuk air kolam pembesaran berdasarkan SNI 7550:2009.

Proses fotosintesis mempengaruhi penurunan kadar  $\text{CO}_2$  dan kenaikan nilai suhu, kecerahan, pH, DO, kesadahan total, dan  $\text{NH}_3$  pada siang hari, dipengaruhi pula oleh aktivitas makhluk hidup lain di dalam dan di sekitar kolam.

Proses respirasi pada malam hari mempengaruhi tingginya kadar  $\text{CO}_2$  dan rendahnya nilai suhu, kecerahan, pH, DO, kesadahan total, dan  $\text{NH}_3$ .

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. (2004). *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: PT ANDI.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (1992). *Pengendalian Hama. & Penyakit Ikan* (Cetakan Pertama). Yogyakarta: Kanisius.
- Amri, K. dan Khairuman. (2003). *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta: PT Agromedia pustaka.
- Ariawan, I. K. dan Poniran. (2004). *Persiapan Media Budidaya Udang Windu: Air* (Makalah Pelatihan Petugas Teknis INBUDKAN). Balai Besar Pengembangan Air Payau, Jepara.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *SNI 06-6989.11-2004, Air dan Air Limbah - Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter*. Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *SNI 06-6989.12-2004, Air dan air limbah – Bagian 12: Cara uji kesadahan total kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) dengan metode titrimetri*. Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *SNI 06-6989.14-2004, Air dan Air limbah - Bagian 14: Cara uji oksigen terlarut secara iodometri (modifikasi azida)*. Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2005). *SNI 06-6989.23-2005, Air dan Air Limbah - Bagian 23: Cara uji suhu dengan thermometer*. Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2005). *SNI 06-6989.30-2005, Air dan air limbah – Bagian 30: Cara uji kadar amonia dengan spektrofotometer secara fenat*. Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 7550:2009, Produksi ikan nila (Oreochromis niloticus Bleeker) kelas pembesaran di kolam air tenang*. Author.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi* (Cetakan I). Padang: CV. Trianda Anugrah Pratama.
- Fardiaz, S. (1992). *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ghufran, M dan Tancung, A.B. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: PT. Rieka Cipta.
- Hikmat, K. (2002). *Mas Siikan Panjang Umur*. Jakarta: Agromedia.
- Rohman, A. (2009). *Kromatografi Untuk Analisis* (Edisi pertama). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syafriadiman. (2009). *Teknik Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Perikanan Pada Era Industrialisasi* (Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Bidang Ilmu Manajemen Kualitas Air). Universitas Riau.
- Trewavas, F. (1986). Taxonomi and Speciation. In R.S.V. Dullin and R.H. Low Mc.Connell (Eds.), *The*

*Biology and Culture of Tilapias.*  
ICLARM Convergence, Mamalia.

Wahyurini, E.T. (2012). Pengaruh Perbedaan Salinitas Air Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Agromix*, 1(1), 87-97.

Yahuli, Y., Pangemanan, P.N.L., dan Rompas, J. R. (2014). Kualitas air disekitar lokasi budi daya ikan di Desa Paslaten Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*, 2(2): 15 – 21.