

PENGAMATAN KADAR AMONIAK (NH_3) BERDASARKAN METODE INDOPHENOL DAN NESSLER'S PADA PEMELIHARAAN BENIH IKAN PALMAS (*Polypterus senegalus senegalus*)

Cici Rahayu

Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok

ABSTRAK

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui kadar amonia dalam media pemeliharaan dengan menggunakan metode Nessler's dan Indophenol. Media yang diuji adalah air pemeliharaan benih ikan palmas yang berukuran 6-7 cm, dalam akuarium berukuran 50 cm x 20 cm x 25 cm. Tiap akuarium diisi benih ikan palmas yang berjumlah 10 ekor. Sampel air diambil setiap 1 pekan. Dari hasil percobaan diperoleh grafik data nilai dengan cara Indophenol lebih bagus hasilnya daripada grafik Nessler's.

KATA KUNCI: media, ikan palmas, metode Nessler's & Indophenol

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu faktor penting yang diperhatikan dalam membudidayakan ikan palmas (*Polypterus Senegalus Senegalus*), karena air merupakan media hidup ikan. Oleh karena itu, perlu diperhatikan kondisi air baik kualitas maupun kuantitasnya. Kualitas air yang kurang baik dapat menyebabkan ikan mudah terserang penyakit. Kualitas air untuk budidaya ikan dipengaruhi oleh parameter baku yaitu O_2 , CO_2 , suhu, amonia, nitrit, dan sebagainya. Setiap parameter memiliki batas toleransi untuk budidaya ikan (Satyani, 2001). Amonia yang sebagian besar dihasilkan oleh aktivitas bakteri pada senyawaan yang mengandung nitrogen dan hidrolisa urea akan digunakan langsung oleh tanaman bila ada untuk menghasilkan protein tanaman. Apabila kadarnya melebihi kadar toleransi maka akan membahayakan kehidupan ikan. Kadar amonia pada perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/L. Sedangkan kadar amonia bebas yang tidak terionisasi (NH_3) pada perairan tawar sebaiknya tidak lebih dari 0,02 mg/L. Jika kadar amonia bebas lebih dari 0,02 mg/L perairan akan bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan. Maka dalam media budidaya kadar amonia sebaiknya selalu dicek agar aman bagi ikan terutama yang tanpa tanaman. Ada 2 macam cara kolorimetri yang dapat digunakan dalam penetapan atau pengukuran ammonium yaitu metode

Nessler's dan metode Phenate atau indophenol. (Effendi, 2003).

Perbedaan metode Nessler's dan Indophenol terletak pada penggunaan larutan oxidizing yaitu larutan yang terbuat dari campuran bayclin (pemutih pakaian) dengan Aquadest. Pada metode Indophenol campuran antara baycin dan aquadesr diukur pHnya terlebih dahulu setelah diketahui pH-nya ditambahkan larutan HCl dengan perbandingan (1:3) sampai diperoleh pH-nya sekitar 6,5-7. Dua metode ini juga berbeda panjang gelombang untuk pengamatannya. Nessler's berada pada panjang gelombang 430 nm dan warna sampel setelah ditambahkan reagent Nessler's akan berwarna kuning sedangkan Indophenol panjang gelombang 630 nm serta sampel setelah ditambahkan reagent Indophenol akan berwarna biru (Effendi, 2003).

Tujuan percobaan ini untuk mengetahui kadar amonia pada media pemeliharaan benih ikan palmas dengan menggunakan metode Nessler's dan Indophenol.

BAHAN DAN TATA CARA

Bahan yang digunakan dalam melakukan analisis ini adalah sampel air. Air diambil dari akuarium-akuarium yang masing-masing berukuran 50 cm x 20 cm x 25 cm tiap akuarium berisi 10 ekor benih ikan palmas. Pakan yang diberikan berupa cacing tanah sebanyak 3 x sehari.

Bahan kimia yang digunakan berupa larutan Nessler's, larutan oxidizing, larutan Indophenol, mangan sulfat dan aquadest.

Alat kimia yang digunakan berupa tabung reaksi, rak tabung, pipet volum, bulb, labu semprot, alat spektrofotometer dan tabung spektrofotometer.

Analisis amonia dengan metode nessler's

- 10 mL sampel dimasukkan kedalam tabung pereaksi
- Kemudian ditambahkan 0,25 mL larutan Nessler's
- Ditunggu selama 15 menit lalu dimasukkan ke dalam tabung Spektrofotometer dan dibaca tranmittance dengan panjang gelombang 430 nm

Perhitungan (H.S Swingle): $A \text{ Log} = \frac{100}{T}$

$$\text{ppm Amonium (NH}_4\text{)} = \frac{A \text{ Contoh}}{\text{Slope}} = \text{Hasil}$$

A = Absorban
T = Tranmittance

Di mana ppm amonia (NH₃) = ppm amonium (NH₄) x X % persentase perbandingan antara suhu dan pH) (H.S. single, 1969).

Analisis amonia dengan metode indophenol

Cara analisisnya hampir sama dengan metode Nessler's hanya larutan yang digunakan berbeda namun perlakuannya sama yaitu:

- 10 mL sampel dimasukkan kedalam tabung pereaksi
- Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan oxidizing
- Kemudian tambahkan lagi 0,6 mL larutan indophenol
- Lalu tambahkan satu tetes larutan mangan sulfat
- Ditunggu selama 15 menit lalu dimasukkan kedalam tabung spektrofotometer dan dibaca tranmittance dengan panjang gelombang 630 nm

Perhitungan (H.S Swingle):

$$A \text{ Log} = \frac{100}{T}$$

$$\text{ppm Amonium (NH}_4\text{)} = \frac{A \text{ Contoh}}{\text{Slope}} = \text{Hasil}$$

A = Absorban
T = Tranmittance

Di mana ppm amonia (NH₃) = ppm amonium (NH₄) x X % persentase perbandingan antara suhu dan pH) (H.S. single, 1969).

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

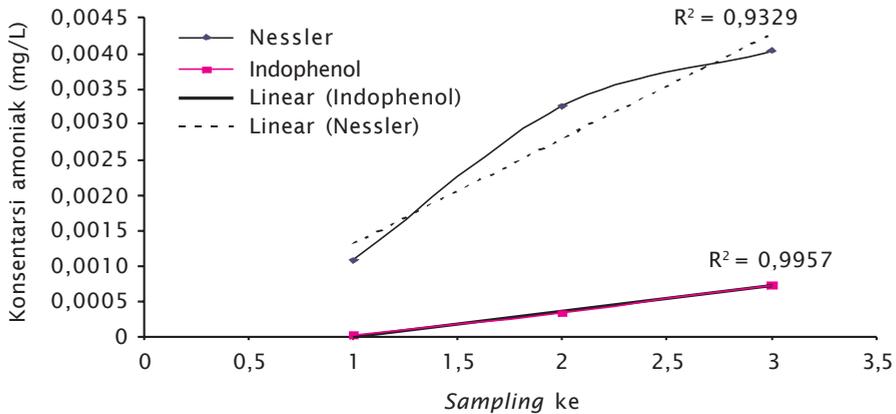
Dari setiap *sampling* yang dilakukan terlihat peningkatan garis konsentrasi amonia pada air uji peningkatan ini terlihat jelas baik pada penggunaan reagent Nessler maupun Indophenol. Hal ini dapat menguatkan bahwa peningkatan konsentrasi amonia tersebut telah dekat dengan nilai yang sebenarnya pada setiap kali *sampling*.

Dari sisi konsentrasi yang terbaca secara umum konsentrasi amonia dengan reagent Nessler's jauh lebih tinggi (5-9x) dibandingkan dengan Indophenol. Sedangkan dari derajat kepercayaan (R²) terlihat pada reagent Nessler's (R²= 0,9329) lebih kecil dibandingkan dengan Indophenol (R²= 0,9957). Besarnya derajat kepercayaan pada Indophenol yang mendekati satu menunjukkan konsistensi dan keakuratan hingga dapat dikatakan konsentrasi amonia dengan memakai reagent Indophenol mendekati nilai yang sebenarnya atau lebih objektif.

Hal ini dimungkinkan karena reagent Indophenol lebih baru atau lebih segar dan pada setiap ingin melakukan percobaan larutannya harus selalu baru. Sedangkan Nessler's larutannya sudah berupa larutan baku yang lebih stabil dalam penyimpanan sehingga dapat dipakai kapan saja dan kemungkinan ada penurunan kualitas dalam Nessler's akan lebih besar daripada Indophenol.

Larutan Nessler's baku berupa campuran dari:

- 100 gram Merkuri Iodida (HgI) ditambah dengan Kalium Iodida (KI) yang dilarutkan dengan sedikit air
- 160 gram Natrium Hidroksida (NaOH) dilarutkan dalam 500ml Aquadest, kemudian didinginkan
- Dicampurkan larutan (HgI dengan KI) sedikit demi sedikit kedalam larutan NaOH. dan ditepatkan sampai 1.000 mL



Gambar 1. Kandungan amonia selama percobaan

Larutan Indophenol berupa campuran larutan yang terdiri atas:

- i. Larutan oxidizing yaitu: 20 mL bayclin ditambah 80 mL Aquadest lalu diaduk dan diukur pH-nya. setelah diketahui pH-nya campuran larutan tersebut ditetesi HCl(1:3) yang mana larutan HCl merupakan campuran 9 mL HCl ditambah 27 ml aquadest sampai pH-nya 6,5-7.
- ii. Mangan Sulfat merupakan 50 mg $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ yang dilarutkan dengan 100 mL aqua.
- iii. Indophenol merupakan 1,25 gr NaOH ditambah 5 g Phenol.

KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan konsentrasi amonia dengan reagent Indophenol memberikan data yang lebih akurat dan mendekati nilai yang sebenarnya ($R^2 = 0,9997$ mendekati satu) dibandingkan dengan pemberian reagent Nessler ($R^2 = 0,9329$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dra. Darti Satyani, M.S.; Kepala Loka, Peneliti dan rekan Teknisi Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok. Atas dukungan dan bimbingannya yang telah diberikan dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 1986. Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum, Jilid II Pedoman pengamatan Kualitas Air.
- Effendi & Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air, Karnisius, Yogyakarta 2003.
- Satyani, D. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya.
- Swingle, H.S. 1969. Method Of Analysis For Water, Organic matter and Pond Bottom Soil.