

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Agustus 1997 di Laboratorium Biologi UNDIP.

B. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Ikan mas (*Cyprinus carpio*) ukuran 3-5 cm sebanyak 270 ekor; Seng sulfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$); Air tawar; Pakan ikan mas berupa pelet; Kalium permanganat 15 ppm.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Ember; pH meter; Timbangan sartorius; Timbangan Ohaus; Aerator; Jangka sorong; Termometer; Akuarium 18 buah bervolume 37,5 lt.

- Sebelum digunakan, akuarium direndam dalam desinfektan larutan kalium permanganat 15 ppm selama satu hari. Kemudian akuarium dibersihkan dengan air bersih. Ikan mas yang digunakan berasal dari satu induk dan didapat dari petani ikan mas di desa Ngrajek Magelang.
- Sebelum pengujian dilakukan ikan uji diaklimatisasi terlebih dahulu selama seminggu.
- Pakan diberikan 3 kali sehari dalam bentuk pelet.

2. Penelitian

Penelitian dilakukan 3 tahap yaitu :

a. Uji Pendahuluan

Uji ini digunakan untuk menentukan batas ambang konsentrasi (LC 0-96 jam dan LC 100-48 jam) (Wardoyo, 1977). Penentuan ambang konsentrasi tersebut menggunakan larutan logam berat Zn dengan konsentrasi kelipatan 10, yaitu 1 ppm, 10 ppm dan 100 ppm (Duodoroff, 1951 dalam Wardoyo, 1977). Masing-masing akuarium berisi 10 ekor ikan mas. Kematian ikan mas dicatat dalam 48 dan 96 jam.

b. Pendugaan Nilai LC 50-96 jam

Nilai LC 50-96 jam logam berat Zn ditentukan dengan menggunakan konsentrasi antara LC 0-96 jam dan LC 100-48 jam. Konsentrasi untuk

$$1. \text{Log } N/n = k \log (a/n)$$

$$2. a/n = b/a = c/b = d/c = e/d = \dots = N/x$$

dimana :

N = Konsentrasi ambang atas (ppm)

n = Konsentrasi ambang bawah (ppm)

a = Konsentrasi terkecil yang dikehendaki setelah ambang bawah
(ppm)

k = Jumlah perlakuan yang dikehendaki

b,c,d,...x = Konsentrasi yang dikehendaki (ppm)

(perhitungannya terdapat pada lampiran 01)

Masing-masing akuarium penelitian berisi 10 ekor ikan mas dan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Setelah 96 jam jumlah ikan yang mati dicatat. Selanjutnya penentuan nilai konsentrasi LC 50-96 jam menurut petunjuk Hubert (1980).

c. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi subletal Zn terhadap pertumbuhan ikan mas. Percobaan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Kepadatan ikan uji tiap akuarium 1 ekor per 4 liter air. Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari sebanyak 5 % dari berat tubuh. Penyiponan dilakukan tiap hari (Astuti, 1992). Pengamatan pertumbuhan ikan uji,

lingkungan yang dilakukan tiap minggu. Selama perlakuan aerasi menggunakan aerator.

D. Parameter yang diamati

1. Pertumbuhan

Parameter yang diukur meliputi panjang dan berat ikan mas. Rumus yang digunakan dari Effendi (1992), yaitu :

$$W_m = W_t - W_o$$

$$a = (W_t - W_o)/t$$

dimana :

W_m = Pertumbuhan berat/panjang tubuh mutlak rata-rata

a = Laju pertumbuhan berat/panjang minguan

W_t = Berat/panjang tubuh mutlak rata-rata pada akhir penelitian

W_o = Berat/panjang tubuh mutlak rata-rata pada awal penelitian

t = periode waktu

2. Analisa Korelasi Regresi Linier Laju Pertumbuhan Berat dan Panjang

Data yang digunakan untuk analisa korelasi meliputi laju pertumbuhan berat dan panjang ikan mas. Analisa korelasi berat dan panjang dihitung dengan rumus dari Sudjana (1975), yaitu :

$$\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}$$

dimana :

r = koefisien korelasi

x = laju pertumbuhan panjang ikan mas

y = laju pertumbuhan berat ikan mas

Persamaan Regresi Linier

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

E. Parameter penunjang yang diamati adalah :

- Suhu yang diukur dengan termometer
- pH yang diukur dengan pH meter

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisa menggunakan ANOVA dengan rancangan acak lengkap pada taraf kepercayaan 0,05 dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Hanafiah, 1991).