

IV. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Universitas Diponegoro, Jepara.

2. Waktu

Penelitian dilakukan bulan Maret sampai April 1998.

B. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Udang windu stadia pasca larva VI, 360 ekor
- b. Trichloroethylen
- c. Nauplius *Artemia*

2. Alat

Alat yang digunakan meliputi : toples, seperangkat alat aerasi, kertas indikator pH, refractosalinometer, termometer raksa, timbangan Sartorius, cawan petri, gelas ukur, mikroskop, pipet tetes, kertas milimeter, saringan zooplankton.

C. Cara Kerja

1. Persiapan

a. Hewan Uji

Disediakan hewan uji udang windu stadia pasca larva (PL VI) 360 yang sehat. Kemudian dilakukan penimbangan berat dan pengukuran panjang

awal hewan uji (memakai sistem duplo). Selanjutnya dilakukan aklimatisasi selama 3 hari dalam ember yang berisi air media. Selama aklimatisasi kondisi air dijaga sesuai dengan kehidupan udang windu.

b. Pakan

Pakan berupa nauplius *Artemia*. Jumlah nauplius *Artemia* dibutuhkan 60 ekor/individu/hari (Nurdjana dkk, 1989).

c. Media Uji

Media air uji yang digunakan berasal dari air laut Pantai Kartini yang telah disaring dengan "sand filter" di LPWP, dengan salinitas $32^{\circ} /_{00}$, suhu 29- 30 $^{\circ}$ C dan pH 7.

2. Pengujian

Pada penelitian ini dilakukan uji biologis dengan menggunakan metode Doudoroff dalam Djalali (1984). Adapun tahapan dari uji tersebut adalah sebagai berikut:

a. Penentuan kisaran konsentrasi ambang (Uji Pendahuluan)

Penentuan konsentrasi Trichloroethylen menggunakan deret geometris (kelipatan sepuluh), yaitu 10^{-2} ppm; 10^{-1} ppm; 1 ppm; 10 ppm, 10^2 ppm dan 10^3 ppm. Batas konsentrasi ambang atas (LC 100-24 jam) adalah batas konsentrasi terkecil dari bahan uji, dimana semua hewan uji mati dalam waktu 24 jam. Adapun batas konsentrasi ambang bawah (LC 0-48 jam) adalah batas konsentrasi terbesar dari bahan uji, dimana hewan uji masih hidup dalam waktu 48 jam.

b. Penentuan konsentrasi LC 50 - 96 jam

Penentuan ini menggunakan konsentrasi ambang yang telah diuraikan dan akan dicobakan pada lima konsentrasi dengan rumus :

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

$$\log N/n = k \log a/n$$

Keterangan : N = konsentrasi ambang atas

n = konsentrasi ambang bawah

k = jumlah perlakuan yang dikehendaki

Pengamatan terhadap mortalitas hewan uji dilakukan setiap 24 jam. Pada setiap pengamatan, hewan uji yang mati dicatat. Selanjutnya ditentukan konsentrasi LC 50-96 jam dengan analisa probit menurut metode Busvine dalam Koestoni (1985).

c. Penentuan konsentrasi sublethal

Konsentrasi sublethal adalah konsentrasi yang dapat mengganggu kegiatan fisiologis atau perilaku tetapi tidak menyebabkan kematian langsung. Nilai konsentrasi ini diperoleh dari nilai LC 50-96 jam x 0,5 (Connel, 1995). Pada tahap ini konsentrasi yang dipakai adalah konsentrasi : 0% (Kontrol), 20% (0,774 ppm), 40% (1,548 ppm), 60% (2,322 ppm), 80% (3,096 ppm) dan 100% (3,87 ppm) dari nilai konsentrasi sublethal tersebut. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan waktu pendedahan selama 2 minggu. Hewan uji yang digunakan 20 ekor/2liter air (Nurdjana, dkk, 1989).

1. Parameter yang diamati

1. Panjang dan Berat

Cara pengukuran panjang :

- Hewan uji ditempatkan pada cawan petri yang berisi air.
- Kertas milimeter diletakkan di bawah cawan petri yang berisi hewan uji.

Dicatat panjang hewan uji pada awal dan akhir penelitian.

Cara Penimbangan Hewan Uji :

- Hewan uji diambil dari bak uji dan ditampung di dalam ember kecil yang telah berisi air.
- Kemudian hewan uji dipindahkan ke dalam saringan basah yang telah diketahui beratnya. Hewan uji beserta saringan ditimbang secara basah.
- Selisih antara berat saringan berisi hewan-hewan uji dengan berat saringan tanpa hewan uji merupakan berat populasi hewan uji yang ditimbang.

Pertumbuhan mutlak dihitung dengan rumus :

$$W_m = W_t - W_o$$

dimana : W_m = Pertumbuhan berat atau panjang tubuh mutlak individu rata-rata.

W_o = Berat atau panjang tubuh mutlak individu rata-rata pada awal penelitian.

W_t = Berat atau panjang tubuh mutlak individu rata-rata pada akhir penelitian.

Laju pertumbuhan harian individu dihitung dengan rumus :

$$a = \left(\frac{W_t - W_o}{W_o \cdot t} \right) \times 100\%$$

dimana : a = Laju pertumbuhan harian individu

W_t = Berat atau panjang individu pada waktu ke- t

W_0 = Berat atau panjang individu pada awal penelitian

t = Lama periode penelitian (hari)

(Naamin, 1975)

2. Kualitas air

Parameter kualitas air meliputi : salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut.

E. Analisis Data

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan ini menggunakan 6 perlakuan dalam berbagai konsentrasi Trichloroethylen, dengan 3 kali ulangan.

Data pertumbuhan (berat dan panjang) yang diperoleh diuji homogenitas dan normalitas. Apabila data tidak homogen maka data ditransformasi (Srigandono, 1987). Data selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varians (Anova) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Untuk mengetahui adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut, yaitu Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menurut Srigandono (1987).

Untuk penentuan dosis efektif digunakan analisis dengan Analisis Probit (Koestoni, 1985), dengan menghitung individu yang mati setiap 24 jam.