

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi mulai tanggal 11 Januari sampai dengan 25 Januari 1996.

### **Bahan Penelitian**

Hewan uji adalah ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*, Linn.) dengan berat rata-rata 1,5 gram. Ikan ini berasal dari kolam pemeliharaan Balitkanwar Sukamandi.

Bahan uji yang dipakai adalah limbah pabrik tapioka yang diperoleh dari daerah Cimapar, Bogor.

Wadah yang digunakan berupa aquarium berukuran 20 x 61,8 x 39,8 cm<sup>3</sup>, sedang untuk sumber air tawar yang digunakan adalah air tanah yang diperoleh dari sumur bor.

### **Metoda Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam kondisi laboratorium. Volume media uji untuk masing-masing wadah adalah 60 liter dan jumlah ikan uji sebanyak 20 ekor per wadah. Selama percobaan berlangsung dilakukan aerasi tanpa disertai penggantian media uji.

Untuk menentukan konsentrasi bahan uji dilakukan dengan melalui interval logaritmik yaitu berdasarkan parohan angka-angka pada skala logaritmik secara beruntun

(Duodoroff dkk., 1951) seperti disajikan dalam Tabel 1. Angka-angka yang ada pada setiap kolom dalam tabel dapat dikalikan atau dibagi dengan angka basis 10, misalnya :  $10^{-3}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^2$ ,  $10^3$  dan seterusnya.

Tabel 1. Deretan Konsentrasi Untuk Uji Pendahuluan dan Uji Lanjutan

Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5
10,0	-	-	-	-
-	-	-	-	8,7
-	-	-	7,5	-
-	-	-	-	6,5
-	-	5,6	-	-
-	-	-	-	4,9
-	-	-	4,2	-
-	-	-	-	3,7
-	3,2	-	-	-
-	-	-	-	2,8
-	-	-	2,4	-
-	-	-	-	2,1
-	-	1,8	-	-
-	-	-	-	1,55
-	-	-	1,35	-
-	-	-	-	1,15
1,0	-	-	-	-

Kisaran konsentrasi yang digunakan dalam penelitian adalah 1%, 1,8%, 3,2%, 4,2% dan kontrol. Setiap konsentrasi dianggap satu perlakuan dan dilakukan pengulangan 3 kali. Pencatatan kematian ikan nila dilakukan pada jam ke 24, 48, 72 dan 96 jam. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari yang meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, karbondioksida,  $\text{NH}_4$  dan  $\text{NO}_2$ .

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel dan Torrie, 1984), dengan model:

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

di mana :

$Y_{ij}$  = respon pertumbuhan yang disebabkan oleh limbah dari perlakuan ke i ulangan ke j

$U$  = nilai tengah umum

$T_i$  = pengaruh perlakuan ke i

$E_{ij}$  = pengaruh kesalahan percobaan yang berasal dari perlakuan ke i yang mendapat ulangan ke j

### **Prosedur Pelaksanaan**

Bahan uji yang sudah diketahui konsentrasinya dimasukkan ke dalam aquarium pengujian yang berisi ikan. Ikan uji sebelumnya telah diadaptasikan dalam aquarium pengujian selama 3 hari. Selanjutnya kematian ikan dicatat pada waktu pemaparan yang telah ditentukan dan hasilnya dihitung dalam bentuk  $LC_{50}$ . Tolok ukur yang diamati adalah mortalitas dan kualitas air.

### **Kualitas Air dan Cara Peneraan**

Informasi tentang keadaan fisika dan kimia air diperlukan untuk menilai tingkat kelayakan sebagai media hidup

ikan uji. Peubah fisika dan kimia air yang diukur serta metode pengukurannya dapat dilihat pada Tabel 2. Pengukuran parameter fisika kimia air dilakukan antara pukul 14.00 - 15.00.

Tabel 2. Parameter fisika-kimia air media uji, alat dan cara peneraannya

Parameter	Cara peneraan	Peralatan
<b>Fisika</b>		
- Suhu air	pembacaan skala	Thermometer Hg (skala 0,1°C)
<b>Kimia</b>		
- O <sub>2</sub> terlarut	pembacaan skala	Dissolved oxygen meter model J-5513-55
- CO <sub>2</sub> bebas	titrimetrik, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , phenolphthalen	tabung erlenmeyer, buret, pipet
- pH	pembacaan skala	pH-meter
- NH <sub>4</sub>	metoda Nessler	Spectrofotometer model Spectronic 21 D
- NO <sub>2</sub>	metoda Nessler	Spectrofotometer model Spectronic 21 D
- CN	titrimetrik, HCl,	tabung erlenmeyer, buret, pipet

#### Analisis Data

#### Toksisitas Akut

Nilai konsenrasi lethal (LC<sub>50</sub> -24, 48, 72 dan 96 jam), ditentukan dengan analisis probit. Sedangkan data pengaruh perlakuan terhadap mortalitas dianalisa secara statistik dengan analisis varian (ANOVA,  $\alpha = 0,05$ ) yang dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) atau Least Significant Diference (LSD) dengan derajat kepercayaan 5 %.

### Kualitas Fisika-Kimia Air Media Uji

Penilaian kualitas fisika-kimia air media uji mengikuti cara yang dikemukakan oleh Yao Zhi-Qi (1980), yaitu :

$$I_e = \sqrt{\frac{(C_i/S_i)_{\text{maks/min}}^2 + (C_i/S_i)_{\text{rata-rata}}^2}{2}}$$

dimana:

$I_e$  = indeks mutu lingkungan

$C_i$  = kadar yang ditera dari parameter kualitas air ke-i

$S_i$  = baku mutu air bagi peruntukan perikanan pada tingkat maksimum atau minimum.

Bila baku mutu air bagi peruntukan perikanan yang digunakan pada tingkat maksimum, nilai indeks mutu lingkungan ( $I_e$ ) sama dengan satu berarti cukup baik; lebih kecil dari satu adalah baik dan lebih besar dari satu adalah jelek. Sebaliknya bila baku mutu air bagi peruntukan perikanan yang digunakan adalah pada tingkat minimum, maka nilai indeks mutu lingkungan ( $I_e$ ) sama dengan satu berarti cukup baik; lebih besar dari satu adalah baik dan lebih kecil dari satu adalah jelek.

Guna mendapatkan hubungan antara limbah dengan nilai parameter kualitas air yang lain, dilakukan Analisis Regresi dan Analisa Varian Regresi (Steel dan Torrie, 1989).