

# Toksistas *Applaud-10 WP* terhadap Ikan Mas (*Cyprinus carpio, L*) pada Kondisi Laboratoris

Fridolina Mau, Yoseph M. Laynurak, Stefanus Stanis  
FMIPA Universitas Katolik Widya Mandira, Jln. Jend. A. Yani no. 50-52 Kupang, 85225

*The objective of this research was to evaluate the influence of Applaud-10 WP toward the goldfish growth. The research has done through an experimental method with a biological test in three steps. First, the preliminary evaluation, has conducted to delimitate the upper and lower lethal concentration or dose ( $LC_{100}$ -24 h and  $LC_5$ -48 h) of Applaud-10 WP; the second was determination of the toxicity of Applaud-10 WP ( $LC_{50}$ -48 h) and the safe dose (10 % of  $LC_{50}$ -48 h). The last step was the application of the safe dose of Applaud-10 WP and evaluation of its effect on body weight and body length of the goldfish during 30 days. The result of this research indicates that the Applaud-10 WP is a low-toxic insecticide with the  $LC_{50}$ -48 h value of 23.34 mg per litre equivalent of the goldfish body weight. The other result was that the Applaud-10 WP showed an inhibitory effect on the increasing of body weight and body length of the goldfish.*

**Keywords:** Toxicity, Applaud-10 WP, goldfish

## PENDAHULUAN

*Applaud-10 WP* merupakan salah satu pestisida yang direkomendasikan sebagai pengendali organisme khususnya serangga. Senyawa ini memiliki efek resistensi yang rendah terhadap serangga pengganggu tanaman pangan serta mempunyai efek residual rendah terhadap lingkungan. Pestisida ini juga dapat berdampak pada organisme perairan apabila masuk ke lingkungan perairan. Dampak yang ditimbulkan dapat berupa gangguan fisiologis yang dapat berakibat pada terhambatnya potensi reproduksi organisme perairan.

Ikan mas merupakan salah satu biota perairan yang memiliki nilai ekonomis dan nilai gizi yang penting bagi manusia, karena mengandung protein tinggi, vitamin dan mineral yang penting dalam proses metabolisme tubuh (Suseno, 1994). Oleh karena itu ikan ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat terutama di kolam-kolam maupun areal persawahan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain oleh Taek (1994) menemukan bahwa air cucian tanah yang mengandung *Applaud-10 WP* tidak mendatangkan efek *lethal* terhadap hewan uji. Namun karena lingkungan perairan rentan terhadap kontaminasi oleh pestisida, maka dikuatirkan pestisida yang masuk ke dalam kolam pemeliharaan maupun yang terakumulasi di sawah akan memberi dampak terhadap ikan mas.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek *lethal* *Applaud-10 WP* terhadap ikan mas, pengaruh dosis aman terhadap pertumbuhan ikan mas selama kurun waktu 30 hari. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam pengelolaan lingkungan perairan terutama kolam maupun sawah yang digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan mas.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Unwira Kupang, selama 3 (tiga) bulan. Alat yang

digunakan dalam penelitian ini adalah: bejana plastik kapasitas 70 liter, aerator, termometer, kertas lakmus, neraca, gelas ukur, pipet dan batang pengaduk. Bahan yang digunakan: ikan mas dengan panjang 4 cm dan berat 1 gram; *Applaud-10 WP*; makanan ikan.

Penentuan toksistas dilakukan dalam tiga tahap yaitu:

a) Tahap pemeliharaan: ikan uji sebanyak 70 ekor dipelihara dalam bejana berisi 70 liter air selama 10 hari, diberi makan 2 kali sehari pagi dan sore hari. Setiap 2 hari sekali diganti air sebanyak 40-60% dari kapasitas air pemeliharaan. b) Tahap aklimasi: ikan uji tidak diberi makan atau puasa selama 1 minggu sebelum percobaan. Mortalitas ikan uji tidak boleh melebihi 3%. c) Tahap perlakuan terdiri atas: 1) uji pendahuluan untuk mendapat konsentrasi ambang atas ( $LC_{100}$ -24 jam) dan ambang bawah ( $LC_0$ -48 jam); 2) uji sesungguhnya berdasarkan batas atas dan batas bawah disusun konsentrasi dosis uji berdasarkan Tabel APHA (American Public Health Association): 1 mg/l, 10 mg/l, 24 mg/l, 56 mg/l, 100 mg/l, dengan tiga ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor ikan. Pengamatan yang dilakukan terhadap ikan uji meliputi aktivitas gerak dan kondisi ikan uji yang mati. Mortalitas ikan uji per 24 jam, 48 jam, 72 jam dan 96 jam. Selanjutnya ditentukan dosis aman sebesar 10% dari  $LC_{50}$ -48 jam dan diamatai pengaruhnya setelah 30 hari.

Analisis tingkat toksistas menggunakan analisis probit dari program komputasi SPSS for Windows. Pengaruh dosis dianalisis menggunakan analisis RAL untuk tiga perlakuan dengan dua ulangan wadah penampungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Uji Pendahuluan Penentuan Toksistas:** hasil uji pendahuluan untuk menentukan batas atas dan bawah dosis *lethal* *Applaud-10 WP* ditampilkan dalam Tabel 1.

**Uji Sesungguhnya Penentuan Toksistas:** Hasil pengujian toksistas *Applaud-10 WP* untuk beberapa

konsentrasi yang ditetapkan setelah evaluasi uji pendahuluan seperti ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Mortalitas ikan pada uji pendahuluan

Konsentrasi <i>Applaud-10 WP</i> (mg/L)	Kematian setelah .....jam						
	r	n	24	48	72	96	%
0,01	A	10	0	0	0	0	0
	B	10	0	0	0	0	0
	C	10	0	0	0	0	0
0,1	A	10	0	0	0	0	0
	B	10	0	0	0	0	0
	C	10	0	0	0	0	0
1	A	10	0	0	0	0	0
	B	10	2	3	0	0	50
	C	10	1	2	0	0	30
10	A	10	2	6	2	0	100
	B	10	1	4	4	0	100
	C	10	3	5	3	1	100
100	A	10	3	2	5	0	100
	B	10	4	3	3	0	100
	C	10	5	3	2	0	100

Keterangan: r = replikasi; n = jumlah ikan/bejana

Tabel 2. Mortalitas ikan mas pada uji sesungguhnya

Konsentrasi <i>Applaud-10 WP</i> (mg/L)	Kematian setelah .....jam						
	r	n	24	48	72	96	%
100 mg/l	A	10	10	0	0	0	100
	B	10	8	1	1	0	100
	C	10	9	1	0	0	100
56 mg/l	A	10	5	3	2	0	100
	B	10	6	3	1	0	100
	C	10	7	3	0	0	100
24 mg/l	A	10	1	4	0	0	50
	B	10	3	6	0	0	90
	C	10	2	0	0	0	20
10 mg/l	A	10	1	2	0	0	30
	B	10	1	1	3	0	50
	C	10	2	2	0	1	60
1 mg/l	A	10	0	2	3	0	50
	B	10	1	0	2	0	30
	C	10	1	1	0	0	20

Keterangan: r = replikasi; n = jumlah ikan/bejana

**Penentuan Dosis Aman:** Hasil analisis probit diperoleh nilai  $LC_{50}$ -48 jam sebesar 23,365 mg/l. Kadar aman ditentukan dari hasil analisis probit sebesar 10%

yaitu 2,34 mg/l berat badan. Nilai ini bila dibandingkan dengan klasifikasi toksistas menurut (Loomis, 1978) dikategorikan sedikit toksis.

**Uji Pengaruh Dosis Aman *Applaud-10 WP* pada Pertumbuhan Ikan Mas:** Pada perlakuan pemberian makanan toko sebesar 75% dan makanan sumber karbohidrat (putak) sebesar 25% pada perlakuan 3% dan 4% dari berat badan ikan mas tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan dan kontrol.

Parameter yang memberikan gambaran tentang toksisitas *Applaud-10 WP* terhadap ikan mas adalah kecepatan gerak, berakhir dengan mortalitas. Kecepatan gerak menunjukkan agresivitas hewan uji berupa gerakan sangat cepat atau gerakan liar, menukik, lambat dan akhirnya tidur terapung dipermukaan air. Gerakan-gerakan ikan mas tersebut memperlihatkan bahwa telah terjadi ketidakseimbangan proses fisiologik di dalam tubuh. Clark dan Clark (1975) mengemukakan bahwa masuknya senyawa toksik akan berakibat terjadinya perubahan fisiologik yang mendadak dan kerusakan jaringan yang berakibat pada kematian. Efek toksik umumnya terjadi pada taraf sub seluler atau seluler, bila dosis yang diserap relatif kecil, kerusakan dapat terbatas pada beberapa sel saja. Jika relatif banyak sel yang rusak, organ tersebut sudah tidak dapat memenuhi fungsi fisiologis secara normal.

Pada jam ke 24 setelah perlakuan, ikan yang paling peka langsung menderita pengaruh perubahan lingkungan, sehingga mortalitas terjadi lebih tinggi dibanding dengan waktu uji selanjutnya dimana mortalitas rata-rata tidak berbeda nyata dengan rata-rata mortalitas 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa *Applaud-10 WP* pada 48 jam dan 72 jam setelah perlakuan masih bersifat lethal terhadap ikan mas. Semua ikan yang masih hidup sampai 72 jam bahkan sampai 96 jam, menunjukkan kemampuan ikan tersebut dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan, dan ini menunjukkan bahwa dalam satu spesies ikan terdapat individu yang memiliki toleransi yang meningkat terhadap zat kimia tertentu.

Hewan uji yang mati memperlihatkan warna tubuh yang pucat, dengan permukaan yang berlendir dan warna insang putih serta adanya gumpalan darah pada mata. Banyaknya lendir disebabkan produksi *mucous* yang berlebihan oleh kelenjar lendir sebagai akibat masuknya senyawa toksik *Applaud-10 WP* yang terakumulasi dalam tubuh. Banyaknya lendir ini akan menghalangi masuknya oksigen ke dalam tubuh, sehingga proses detoksifikasi *Applaud-10 WP* yang terakumulasi di dalam tubuh tidak dapat berlangsung sebagaimana mestinya. Oksigen juga diperlukan untuk proses respirasi untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan dalam sintesis ATP menjadi ADP, yang diperlukan untuk pertumbuhan, pergerakan maupun proses reproduksi (Vander *et al.*, 1996).

Pada pengujian dosis aman, tanggapan ikan mas terhadap zat kimia dalam tubuh tetap ada, hal ini