

Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) Terhadap Pemaparan Insektisida Karbamat Dengan Konsentrasi Berbeda

by Husain Latuconsina

Submission date: 20-Apr-2024 12:41PM (UTC+0700)

Submission ID: 2354489566

File name: 25_Ula_et_al._2022_Agrikan.pdf (1.57M)

Word count: 3642

Character count: 21435



Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) Terhadap Pemaparan Insektisida Karbamat Dengan Konsentrasi Berbeda

(Egg Hatching and Larval Survival of Common Carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) Againsts Exposure to Carbamate Insecticides with Different Concentrations)

Linda Zahrotul Ula¹, Husain Latuconsina^{2✉}, Ratna Djuniwati Lisminingsih³

¹ Mahasiswa program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu engetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Indonesia.

² Staf Pengajar Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu engetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Indonesia.

³ Staf Pengajar Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu engetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Indonesia.
Email: lindazahrotul1@gmail.com

Info Article:

Diterima: 7 Sept. 2022
Disetujui: 24 May 2023
Dipublikasi: 25 May 2022

Article type:

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword:

Egg Hatchability, Carbamate Pesticide, Common carp, *Cyprinus carpio*.

Korespondensi:

Husain Latuconsina

Universitas Islam Malang
Malang, Indonesia

Email:

husainlatuconsina@gmail.com



Copyright©2022,
Linda Zahrotul Ula, Husain
Latuconsina, Ratna Djuniwati
Lisminingsih

Abstrak. Insektisida karbamat di dalam ekosistem akuatik dapat menyebabkan ketidakseimbangan ekologis karena memiliki efek racun bagi organisme air. Ikan adalah organisme air yang terkena dampak akibat adanya insektisida karbamat adalah ikan, salah satunya adalah ikan mas (*Cyprinus carpio*). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai dari penggunaan insektisida karbamat terhadap daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*), untuk membandingkan daya tetas telur dan sintasan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang terpapar insektisida karbamat pada level konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana terdapat 3 perlakuan dan 1 kontrol. Pada setiap perlakuan terdapat 3 kali ulangan. Analisis data menggunakan uji ANOVA dan DNMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata daya tetas telur ikan mas adalah pada konsentrasi 0,4 ppm dengan daya tetas telur yaitu 58%. Sedangkan persentase sintasan adalah pada konsentrasi 0,4 ppm dengan daya tetas telur adalah 56%. Hasil uji toksisitas akut telur ikan mas yaitu pada konsentrasi 0,8 ppm. Kesimpulan yang didapatkan adalah Konsentrasi akut pestisida karbamat berbahan aktif karbosulfan pada telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah konsentrasi 0,8 ppm. Terdapat perbedaan daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada pemaparan insektisida karbamat dengan konsentrasi yang berbeda, dan terdapat kecenderungan semakin tinggi konsentrasi insektisida karbamat yang digunakan maka semakin rendah daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Abstract. Carbamate insecticides in aquatic ecosystems can cause ecological imbalances because they have toxic effects on aquatic organisms. One of the aquatic organisms affected by the presence of carbamate insecticides is fish, one of which is Common carp (*Cyprinus carpio*). The purpose of this study was to determine the value of Hours from the use of carbamate insecticides on hatchability of Common carp (*Cyprinus carpio*) eggs, to compare hatchability of carp (*Cyprinus carpio*) eggs exposed to carbamate insecticides at different concentration levels, to compare survival rates. goldfish exposed to carbamate insecticides at different concentration levels. This study used a completely randomized design (RAL) where there were 3 treatments and 1 control. In each treatment there were 3 replications. Data analysis used ANOVA and DNMRT tests. The results showed that the average percentage of goldfish egg hatchability was at a concentration of 0.4 ppm with 58% hatchability. While the percentage of survival is at a concentration of 0.4 ppm with hatchability of eggs is 56%. The results of acute toxicity test Hours of carp eggs are at a concentration of 0.8 ppm. The conclusion obtained is that the acute concentration of hours of carbamate pesticides with the active ingredient karbosulfan in Common carp eggs (*Cyprinus carpio*) is a concentration of 0.8 ppm. There are differences in egg hatchability and survival rate of carbamate (*Cyprinus carpio*) larvae on exposure to carbamate insecticides with different concentrations, and there is a tendency that the higher the concentration of carbamate insecticides used, the lower the hatchability of eggs and carbamate (*Cyprinus carpio*) larvae survival.

I. PENDAHULUAN

Keberlanjutan pemanfaatan sumber daya hayati ikan dimasa mendatang sangatlah bergantung pada pola pemanfaatannya dimasa kini, dengan tetap mempertimbangkan potensi

serta daya dukung lingkungannya. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu ikan di perairan tawar yang sangat rentan terhadap pencemaran akibat aktivitas antropogenik, dan menjadi salah satu komoditas budidaya perairan

tawar (Latuconsina, 2020). Menurut Gluszczak (2011), Insektisida karbamat di dalam ekosistem akuatik dapat menyebabkan ketidakseimbangan ekologis yang memiliki efek racun bagi organisme air yang terkena dampak akibat adanya insektisida karbamat adalah ikan, khususnya pada ikan mas.

Menurut Andriyanto (2013), Telur yang baik dapat menghasilkan benih yang sehta, rentan terhadap penyakit dan pertumbuhan benih cepat. Telur ikan biasanya tidak dapat menetas dikarenakan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kualitas air yang buruk, serangan mikroorganisme penyebab penyakit dan telur tidak dibuahi. Setyono (2009) menyatakan bahwa tidak semua telur yang terbuahi akan menetas menjadi larva. Telur yang tidak menetas ini disebabkan oleh kondisi telur yang kurang baik karena adanya campuran air pada saat pengambilan telur ikan. Penyebab lainnya adalah telur ikan mas yang menempel pada saat penyebaran di media penetasan sehingga sirkulasi oksigen terganggu akibatnya telur-telur tersebut kekurangan oksigen dan mengalami kematian.

Penelitian sebelumnya oleh Cathrine,dkk (2018), tentang uji toksisitas akut insektisida karbamat terhadap ikan mas (*Cyprinus carpio*), Nilai Toksisitas akut -96) insektisida karbamat (dengan merk dagang Marshal 200 EC) yang berbahan aktif karbosulfan pada ikan mas sebesar 1,68 mg. Insektisida dengan nilai toksikan akut tersebut bisa dikategorikan sebagai toksikan dengan daya racun tinggi. Penelitian yang secara khusus membahas tentang pengaruh paparan insektisida karbamat terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) masih belum banyak dilakukan, sehingga pentingnya dilakukan penelitian tersebut guna untuk mengetahui daya tetas telur dan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang terpapar insektisida karbamat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan satu bulan pada bulan Maret – April 2022. Bertempat di Instalasi Perikanan Budidaya Puntan Kec. Batu, Kota Batu. Penelitian ini menggunakan telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) ras Puntan sebanyak 1200. Bahan kimia yang digunakan adalah Insektisida karbamat dengan merk dagang Marshal 200 EC yang dalam satu botol terdapat bahan aktif karbosulfan 200,11 g/L. Apabila satuannya diubah dalam satuan ppm maka $200,11 \text{ g/L} = 200,110 \text{ mg/L} = 200,110 \text{ ppm}$. Untuk membuat larutan stok

sebanyak 1000 ppm maka diperlukan pestisida sebanyak 5 mL dan dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Larutan stok diperoleh dengan menggunakan persamaan Menurut Indah (2017):

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan : V_1 = Volume atau jumlah pestisida yang dibutuhkan, N_1 = Konsentrasi pestisida, V_2 = Volume air yang digunakan, N_2 = Dosis pestisida yang diinginkan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dan Rancangan penelihan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk membandingkan perbedaan dari masing-masing perlakuan. Jika terdapat beda nyata akan dilakukan dengan uji DNMRT (Duncan New Multiple Range Test). Telur yang dipakai adalah telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan jumlah telur yang dipakai sebanyak 100 butir per ember pada setiap perlakuan.

2.1 Uji Pendahuluan

Sebelum dilakukannya uji toksisitas akut dan uji subletal maka dilakukan uji pendahuluan untuk menentukan nilai ambang letal atas dan nilai ambang letal bawah. Nilai ambang letal atas mempunyai konsentrasi terendah dari bahan uji yang menyebabkan hewan uji mati 100% pada waktu pemaparan 24 jam. Sedangkan nilai ambang letal bawah merupakan konsentrasi tertinggi dari bahan uji dimana hewan uji mampu masih hidup setelah waktu pemaparan 48 jam. Penentuan nilai ambang letal bawah (dan nilai ambang letal atas (mempunyai tujuan untuk menentukan konsentrasi pestisida yang digunakan untuk uji toksisitas akut (Pada uji pendahuluan disiapkan 12 ember dan diisi air sebanyak 10 liter dengan konsentrasi yang digunakan adalah 0 ppm, 0,25 ppm, 0,5 ppm dan 1 ppm. Pengamatan mortalitas telur telur ikan dilakukan uji pada tahapan 24 jam sampai 192 jam.

2.2. Uji Toksisitas Akut

Tujuan uji ini adalah untuk menentukan suatu kemampuan bahan kimia uji dalam hal mematikan hewan uji (Lumbanbatu, 2017). Pada tahapan uji toksisitas ini diawali dengan menyiapkan 12 ember dan diisi air sebanyak 10

liter kemudian masing masing ember diisi dengan larutan insektisida karbamat yang telah ditentukan (0 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, dan 1 ppm) dan dimasukkan 100 butir telur per ember. Pengamatan mortalitas hewan uji dilakukan pada waktu pemaparan 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam, 168 jam, dan 192 jam. Penentuan -96 jam dilakukan menggunakan analisis probit. Analisa probit ini digunakan pada saat uji toksisitas guna untuk menentukan toksisitas relatif dari suatu bahan kimiawi terhadap organisme yang hidup.

2.3. Hatching Rate (HR) / Daya Tetas Telur

Hatching rate (HR) atau daya tetas telur merupakan presentase telur yang menetas dalam waktu tertentu. Penetasan merupakan tahap terakhir pada masa pengeraman sebagai hasil beberapa proses sehingga embrio keluar dari cangkangnya. Daya tetas dapat dihitung dengan persmaan (Uswatul, 2017) :

$$Hatching\ rate = \frac{Jumlah\ telur\ yang\ menetas}{Jumlah\ telur\ total} \times 100\%$$

2.4. Sintasan/Survival Rate Larva

Sintasan / Survival rate (SR) atau dikenal dengan derajat kelulusan hidup adalah jumlah larva yang masih hidup setelah waktu tertentu. SR merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam kegiatan budidaya ikan. Derajat kelulusan hidupan dapat dihitung dengan persamaan (Uswatul, 2017):

$$Survival\ rate = \frac{Jumlah\ ikan\ uji\ pada\ akhir\ penelitian\ (ekor)}{Jumlah\ ikan\ uji\ pada\ awal\ penelitian\ (ekor)} \times 100\%$$

2.5. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 kali ulangan untuk masing-masing perlakuan. Untuk membandingkan perbedaan dari masing-masing perlakuan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji DNMR (Duncan New Multiple Range Test).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan ini dibagi menjadi 4 perlakuan deng konsentrasi 0 ppm, 0,25 ppm, 0,5 ppm, dan 1 ppm.

Tabel 1. Jumlah dan Persentase Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pad Uji Pendahuluan

Konsentrasi	Σ Telur	Jumlah Telur Mati Pada Waktu Pengamatan ke								Total Mortalitas Telur	
		24 jam	48 jam	72 jam	96 jam	120 jam	144 jam	168 jam	192 jam	Σ	%
0 ppm	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25 ppm **	300	0	0	0	16	25	29	16	12	98	33%
0,5 ppm	300	0	0	0	53	76	41	47	20	237	79%
1 ppm ***	300	0	0	0	243	43	6	0	0	292	97%

Keterangan : * Nilai ambang bawah, ** Nilai ambang atas

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebanyak 300 telur pada setiap konsentrasinya dan pada setiap konsentrasinya dibagi menjadi 3 kali ulangan. Dari data hasil uji pendahuluan tersebut dapat ditemukan bahwa nilai ambang letal bawah yaitu terdapat pada konsentrasi 0,25 ppm. Sedangkan nilai ambang letal atas yaitu terdapat pada konsentrasi 1 ppm. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Leuwol (2018) tentang Uji toksisitas akut insektisida karbamat terhadap ikan mas (*Cyprinus carpio*), sebelum dilakukan uji toksisitas akut maka dilakukan uji pendahuluan guna untuk menentukan ambang batas atas (N) dan ambang batas bawah (n) yang akan digunakan pada uji toksisitas akut (Uji definitif).

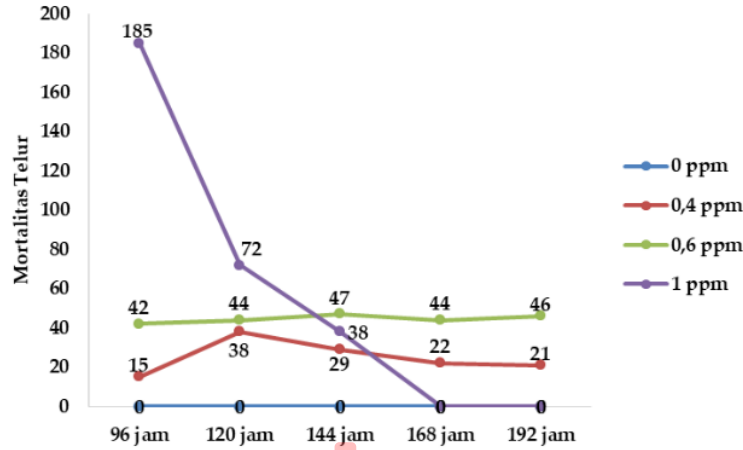
3.2. Uji Toksisitas Akut (-96 jam) Insektisida Karbamat

Uji toksisitas akut (-96 jam) insektisida karbamat adalah suatu nilai konsentrasi yang dapat menyebabkan kematian hewan uji sebesar 50%. Hasil penelitian uji toksisitas akut pestisida karbamat terhadap mortalitas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*).

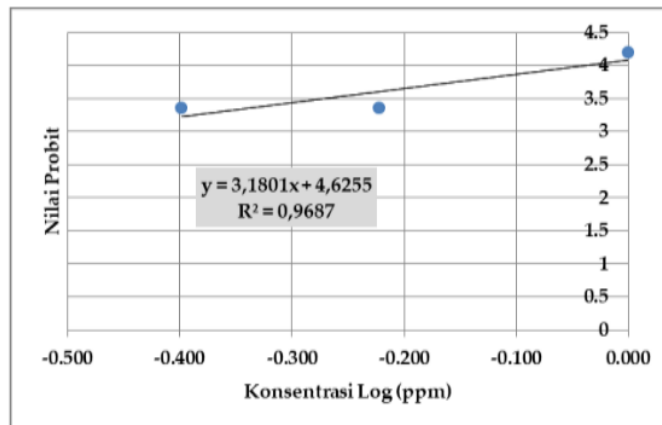
Gambar 1 memperlihatkan bahwa semakin tinggi knsentrasi dan lama waktu pemaparan insektisida karbamat yang digunakan maka akan semakin tinggi pula mortalitas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*). Sebagaimana menurut Rumampuk (2010) semakin lama waktu pemaparan toksikan terhadap suatu hewan uji

dengan dosis atau konsentrasi yang semakin tinggi saat pemaparan akan memberikan suatu dampak terhadap hewan uji, salah satunya adalah kematian. Nilai dapat diperoleh dengan cara

memasukkan konsentrasi pada uji pendahuluan dan beberapa banyak jumlah kematian hewan uji pada masing-masing konsentrasi pada saat penghitungan probit.



Gambar 1. Jumlah Mortalitas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Uji Toksisitas Akut (-96 jam) Insektisida karbamat



Gambar 2. Grafik analisis probit mortalitas ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada 96 jam.

Berdasarkan data probit pada mortalitas 50% selama waktu 96 jam berdasarkan perhitungan persamaan garis $y = 3,1801x + 4,6255$ dimana garis Y merupakan nilai probit dan garis X merupakan nilai dari konsentrasi Log 10. Nilai - 96 jam dengan jumlah kematian 50% dari hewan uji didapatkan nilai x yaitu -0,1177 sehingga nilai probit dari antilog -0,1177 adalah 0,8. Nilai tersebut membuktikan bahwa konsentrasi pestisida karbamat sebesar 0,8 ppm menyebabkan hewan uji mati sebanyak 50% dalam waktu 96 jam. Jika telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) diberi pestisida

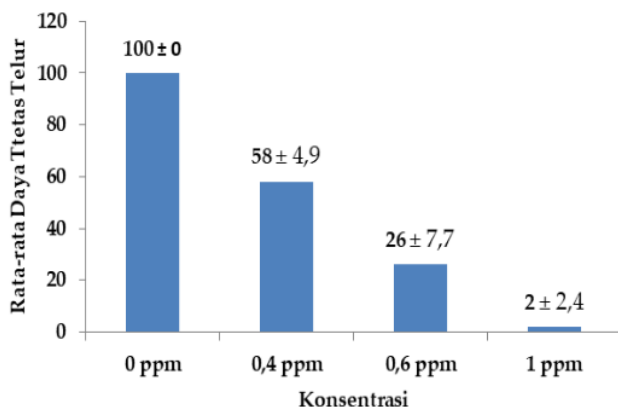
dengan konsentrasi lebih tinggi dari 0,8 ppm maka telur ikan akan mengalami mortalitas yang sangat cepat. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka akan semakin cepat juga telur ikan akan mengalami kematian. Menurut hasil penelitian Leuwol, dkk (2018) tentang uji toksisitas akut insektisida karbamat terhadap ikan mas (*Cyprinus carpio*), Nilai toksisitas akut -96) insektisida karbamat (Marshal 200 EC) berbahan aktif karbosulfan pada ikan mas sebesar 1,68 mg. Insektisida dengan nilai toksisitas akut tersebut

bisa dikategorikan sebagai toksikan dengan daya racun tinggi.

3.3. Daya Tetas Telur

Daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan jumlah telur yang menetas dibagi

dengan jumlah telur yang terbuahi kemudian dikalikan 100%. Rata-rata persentase penetasan telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) setelah peredaman menggunakan pestisida karbamat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang terpapar insektisida karbamat pada berbagai konsentrasi

Hasil persentase yang didapatkan pada rata-rata daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) tertinggi pada konsentrasi 0 ppm (kontrol) dengan rata-rata 100%. Daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) semakin menurun mulai dari konsentrasi 0,4 ppm hingga 1 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan peredaman telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) menggunakan campuran pestisida karbamat berpengaruh pada daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) dibuktikan dengan nilai daya tetas telur yang semakin menurun dibandingkan dengan tanpa adanya campuran pestisida.

Hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan dengan peredaman pestisida karbamat dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hal itu sesuai Glusczak *et al.* (2011) insektisida karbamat di dalam ekosistem akuatik bisa menyebabkan ketidakseimbangan ekologis. Insektisida karbamat tersendiri memiliki efek racun bagi organisme air. Salah satu organisme akuatik yang kemungkinan terkena dampak karena keberadaan insektisida karbamat adalah ikan, terutama pada ikan mas (*Cyprinus carpio*). Menurut hasil penelitian Mawarni (2013) tentang Pengaruh insektisida organoklorin dikofol terhadap daya tetas telur

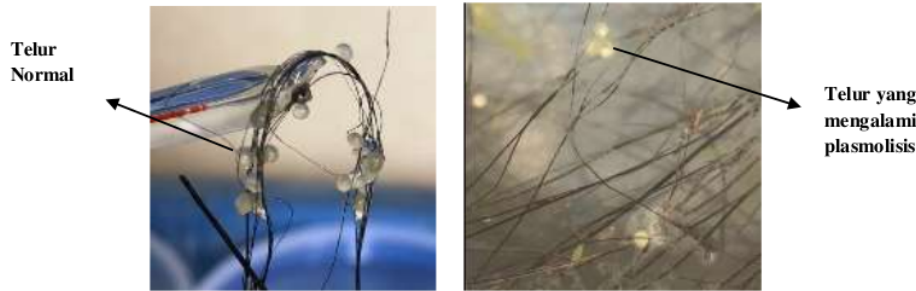
ikan lele (*Clarias gariepinus*), semakin banyak larutan insektisida yang digunakan maka akan mengganggu kerja enzim chorionase dalam mereduksi chorion sehingga menjadi lunak. Embrio sangat rentan terhadap zat toksik yang terdapat pada air, serta akan mengalami keadaan yang hipertonic yaitu kepekatan konsentrasi yang terdapat diluar telur sehingga cairan yang ada di dalam sel akan keluar dan mengakibatkan pengerutan (krenasi) pada telur, sehingga mengakibatkan penetasan telur pada ikan terganggu.

Tingginya daya tetas telur yang di peroleh pada konsentrasi 0 ppm (kontrol) diduga karena pada media tersebut tidak terpapar oleh pestisida karbamat sehingga mampu untuk meningkatkan persentase penetasan telur ikan mas (*Cyprinus carpio*). Dan rendahnya daya tetas telur disebabkan karena konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi dan larutan pestisida karbamat terlalu pekat sehingga mengakibatkan lapisan corion yang terdapat pada telur mengerut (krenasi) sehingga membuat telur tidak menetas. Menurut Ebri (2012), keadaan intraseluler yang tidak seimbang akan mengakibatkan telur mengalami plasmolisis, yaitu terjadinya pengerutan karena terjadinya keluarnya cairan dari telur ke luar dan dapat menyebabkan

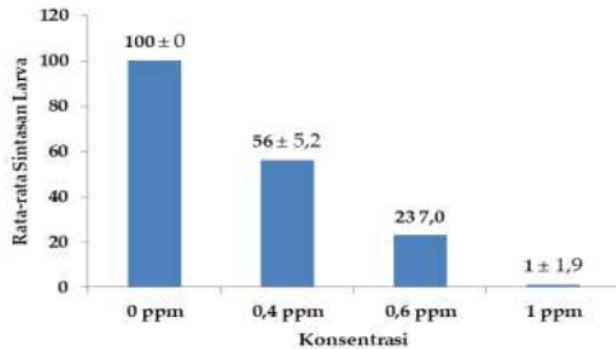
kematian. Isi dari sel telur tersebut akan mengecil sehingga dapat membuat membrane sel telur tersebut terpisah dari dinding dan akan tampak terlihat seperti adanya ruang kosong dalam telur dan akan menyebabkan robeknya dinding sel telur.

3.4. Kelangsungan Hidup Larva (Sintasan)

Kelangsungan hidup (sintasan) larva merupakan persentase jumlah ikan yang hidup selama waktu pemeliharaan dibagi dengan jumlah ikan yang disebar dikalikan seratus persen (Effendi, 2003).



Gambar 3. Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)



Gambar 4. Rata-rata Kelangsungan Hidup (Sintasan) Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang terpapar insektisida karbamat pada berbagai konsenstrasi

Hasil persentase yang didapatkan pada kelangsungan hidup (sintasan) larva terdapat pada konsentrasi 0 ppm (kontrol) dengan rata-rata 100 % dan terendah pada konsentrasi 1 ppm dengan rata-rata 1,33 %. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan dengan peredaman pestisida karbamat dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). Kelangsungan hidup larva ketika terpapar oleh pestisida karbamat cukup rendah. Kematian larva ikan mas disebabkan oleh masuknya pestisida ke dalam jaringan tubuh. Menurut Darmono (2010) masuknya pestisida ke dalam jaringan tubuh makhluk hidup melalui beberapa cara, yaitu melalui pencernaan dan saluran pernafasan (pengambilan dari air melalui

membran insang). Jenis racun dari insektisida karbamat adalah neurotoksin yang membuat hewan uji akan menjadi lumpuh karena sistem implus saraf pusat hewan uji sudah dirubah dari aktif menjadi nol.

Konsentrasi tingkatan pestisida karbamat jika semakin tinggi akan memberikan dampak pada kematian larva ikan. Menurut pendapat Rumampuk *et al.* (2010) semakin lama suatu pemaparan toksikan terhadap hewan uji dengan dosis yang semakin tinggi saat waktu pemaparan akan memberikan pengaruh terhadap hewan uji yaitu kematian.

3.5. Kualitas Air

Parameter kulaitas air yang teramati selama penelitian seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai parameter kualitas air selama pengamatan

Perlakuan	Parameter Kualitas Air					
	Suhu		pH		Do	
	Kisaran	Rerata ± SD	Kisaran	Rerata ± SD	Kisaran	Rerata ± SD
P0	21,4	21,4 ± 0,003	7,4	7,4 ± 0,001	6,0	6,0 ± 0,0009
P1	21,2-21,3	21,2 ± 0,014	7,4	7,4 ± 0,020	5,2-5,4	5,4 ± 0,092
P2	21,3-21,4	21,4 ± 0,024	7,3	7,3 ± 0,015	5,0-5,1	5,1 ± 0,041
P3	21,2 - 21,3	21,4 ± 0,055	7,3-7,4	7,3 ± 0,026	4,6-4,8	4,7 ± 0,084

Hasil pengukuran kualitas air pada waktu penelitian masih berada pada kisaran yang optimal untuk kehidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Pada kisaran suhu yang diperoleh saat penelitian adalah 21,3-21,4°C. Hal itu sesuai dengan pendapat Kordi & Tancung (2007), pada suhu 18-25°C, ikan masih bertahan hidup, tetapi nafsu makannya menurun. Hal itu juga didukung oleh Latuconsina (2020), suhu optimal untuk pertumbuhan ikan adalah 20-25°C. Pada kisaran suhu perairan 12-18°C mulai berbahaya bagi ikan, dan pada suhu dibawah 12°C ikan pada perairan akan mengalami kematian. Pada kisaran derajat keasaman (pH) yang diperoleh pada saat penelitian adalah 7,3-7,4. Hal itu sesuai dengan pendapat Latuconsina (2020), pH yang baik untuk perkembangan ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah pH 7 sampai 8. Samahalnya menurut Ulya (2012), bahwa pH yang baik untuk perkembangan telur ikan adalah 7 sampai 8. Pada kisaran oksigen

terlarut (Do Meter) yang diperoleh pada penelitian ini adalah 6,5-7,4 ppm.

IV. PENUTUP

Konsentrasi akut - 96 jam pestisida karbamat berbahan aktif karbosulfan terhadap telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) terdapat pada konsentrasi 0,8 ppm. Terdapat perbedaan nyata daya tetas telur dan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada pemaparan insektisida karbamat dengan konsentrasi yang berbeda. Dimana semakin tinggi konsentrasi insektisida karbamat yang digunakan maka semakin rendah daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Untuk melengkapi penelitian mengenai uji toksisitas akut insektisida karbamat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kondisi histologi maupun fisiologi untuk melihat seberapa besar dampak negatif dari zat toksik yang terdapat pada pestisida karbamat.

REFERENSI

- Andriyanto, W., Slamet, B., & Ariawan, I. M. D. J. 2013. Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Kerapu Raja Sunu (*Plectropoma laevis*) Pada Suhu Media Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5 (1) : 193.
- Ebri, E.S. 2012. *Pengaruh Dosis Larutan Nenas Terhadap Daya Rekat (Adhesiveness) dan Penetasan Telur Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Universitas Riau.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Darmono. 2010. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI-Press, Jakarta.
- Gluszczak L, Loro VL, Pretto A, Moraes BS, Raabe A, Duarte ME, da Fonseca BM, de Menezes CC, Valladao DMDS. 2011. Acute exposure to glyphosate herbicide affects oxidative parameters in piava (*Le porinus obtusidens*). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 61(4) : 624-630.
- Indah, Hervin, C.W. 2017. *Uji Pengaruh Sublethal Insektisida Organofosfat dengan Bahan Aktif Dimetoat Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.
- Kordi, M.,G.,H., & A.B. Tancung. 2005. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Publisher Rineka Cipta. Jakarta.
- Leuwol, C., F., Lumbam Batu, D.T.F., dan Affandi, R. 2018. Uji Toksisitas Akut Insektisida Karbamat Terhadap Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Linnaeus, 1758. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 18 (3) : 191-198.

- Lumban, B.D.F. 2017. *Ekotoksikologi Perairan*. IPB Press. Bogor.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi Ikan Perairan Tropis : Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman, dan Pengelolaannya*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mawarni, Ramadhan, S., & Ria. 2013. *Pengaruh Insektisida Organoklorin Dikofol Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele (Clarias gariepinus L.)*. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Rumampuk, Natalie, D., & Sandra. 2010. Median Lethal Concentration (LC-50) Insektisida Diklorometan Pada Nener Bandeng (*Chanos-chanos Forks*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 6 : 87-91.
- Setyono, B. 2009. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Bahan Pada Pengenceran Sperma Ikan "Skim Kuning Telur" Terhadap Laju Fertilisasi dan Sintasan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal GAMMA*. 5 (1) : 01-12.
- Uswatul, H. 2017. Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva dari Hasil Penabahan Madu Pada Bahan Pengenceran Sperma Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). *Jurnal Warta Edisi* 54 (2).
- Ulya, M. 2012. Pengaruh Limbah Pabrik Karet Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele (*Clarias gariepinus L.*). STKIP PGRI Sumatera Barat. Padang.

Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) Terhadap Pemaparan Insektisida Karbamat Dengan Konsentrasi Berbeda

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	3%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
3	docplayer.info Internet Source	2%
4	repository.unmuhpnk.ac.id Internet Source	2%
5	Ali Akbar Haqqani, Dewi Puspita Sari, Mochamad Ariq Fadhli. "The Portrayal of Islamophobia in The Girl in the Tangerine Scarf", <i>Al-MUNZIR</i> , 2023 Publication	1%
6	ojs.unm.ac.id Internet Source	1%
7	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	1%

8	123dok.com Internet Source	1 %
9	ejournal.unmus.ac.id Internet Source	1 %
10	eprints.umm.ac.id Internet Source	1 %
11	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	1 %
12	Ling Liu, Judith A. Leech, R. Bruce. "A COMPARISON OF BIOMARKERS OF OZONE EXPOSURE IN HUMAN PLASMA, NASAL LAVAGE, AND SPUTUM", Inhalation Toxicology, 2008 Publication	1 %
13	Hijrah Andika, Eko Dewantoro, Eka Indah Raharjo. "PERENDAMAN TELUR IKAN GURAME (<i>Osphronemus gouramy</i>) DENGAN EKSTRAK MENIRAN (<i>Phyllanthus niruri</i> L) SEBAGAI ANTI JAMUR", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2013 Publication	1 %
14	eprints.umg.ac.id Internet Source	1 %
15	migasnet08-rendi8072.blogspot.com Internet Source	1 %

1 %

16

Indra Sukma Saputra indra, Rachimi ., Eka Indah Raharjo. "PENGARUH GETAH PEPAYA (Carica papaya L.) KERING TERHADAP DERAJAT PEMBUAHAN DAN PENETASAN TELUR IKAN JAMBAL SIAM (Pangasius hypothalamus)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2013

Publication

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On