

## Uji *In Vitro* Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica* L.) Terhadap Viabilitas Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.)

RAMADHAN SUMARMIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang

Email: ramadhan\_unp@yahoo.com

### ABSTRACT

Poison Vine used as poisonous substances to clean up the ponds from pestfishes or to help the farmers to harvest the fish. Poison Vine is Climbing Leguminosae that have rotenone as bioactive. Rotenone have couple days halflife and it coul impact to the water quality including the fish. Based on this condition, the research aimed to describe the influence of Poison Vine (*Derris elliptica* L.) Extract to Viability of Carpfish Egg Hatchibility (*Cyprinus carpio* L.). The research held in Zoology Laboratory, Biology Department of Faculty of Math and Science, Universitas Negeri Padang. The research used Completely Randomized Design with 5 treatments and 6 replication. The treatments are 0% (control /P1); 0.002% (P2); 0.003% (P3); 0.004% (P4) and 0.005%(P5). The data of hatced eggs collected after 4 days incubation. Egg hatchibility and abnormal larvae data analized with ANOVA at  $p \leq 0,05$  and continued by LSD test. The result showed that the avarage of egg viability at P1 92.50%; P2 80.83%; P3 77.50%; P4 74.17%; and P5 72.50%. The highest hatchibility at P1 Significantly higher ( $p < 0,05$ ) comparison to P2, P3, P4 and P5. The avarage of normal larvae at P1 99.12%; P2 98.49%; P3 97.92%; P4 96.22%; and P5 95.30% were not significantly ( $p < 0,05$ ) and so to the abnormal larvae P1 0.88%; P2 1.51%; P3 2.08%; P4 3.78%; and P5 4.71%. It can conclude that Poison Vine extract decreased the viability and hatchability of Carpfish Eggs.

Keyword: Poison Vine, Viability, Hatchability, Egg Carpfish

### PENDAHULUAN

Akar tuba merupakan salah satu jenis tumbuhan yang biasa digunakan untuk menangkap ikan. Ada beberapa jenis tumbuhan akar tuba yang umumnya diambil bagian akarnya yang digunakan sebagai tuba, diantaranya adalah *Derris elliptica* L. (Poison Vine atau Climbing Leguminosae). Pada hampir semua umbuhan akar tuba memiliki kandungan *retenone* sebagai bahan aktif utama. Sedangkan bahan aktif lainnya yang terdapat pada akar tanaman akar tuba (*D. elliptica* L.) adalah *deguelin*, *elliptone* dan *toxikarol*. Masyarakat sering menggunakan tumbuhan akar tuba untuk keperluan yang berbeda-beda diantaranya sebagai pestisida dan pemingsan ikan di perairan tambak, kolam, dan bahkan sungai-sungai kecil.

Tumbuhan akar tuba digunakan oleh masyarakat secara tradisional sebagai peracun ikan di sungai atau kolam. Bahagian tumbuhan akar tuba yang digunakan

umumnya adalah akarnya yang biasanya didapatkan dengan cara menggali tanah tempat tumbuhnya dan akarnya dipotong, lalu dikeringkan selama beberapa hari (sekitar 3-4 hari). Untuk menggunakannya, akar yang sudah dikeringkan tersebut ditumbuk dan dicampur dengan air sehingga menghasilkan cairan berwarna seperti susu. Campuran air dengan tumbukan akar tumbuhan akar tuba kemudian ditaburkan di lubuk sungai yang hendak dituba, atau akar tuba ditumbuk langsung di tengah-tengah sungai yang dituba. Setelah beberapa jam sampai beberapa hari, bergantung pada derasnya aliran sungai, keadaan sungai sudah akan pulih kembali (Anonim, 2011).

Efek samping akar tuba sebagai pemingsan ikan, juga bisa mematikan organisme yang terdapat pada sungai tersebut, baik itu ikan yang besar, bahkan sampai organisme yang paling kecil yang terdapat dalam sungai tersebut bisa mati. Oleh karena

itu masyarakat menggunakan akar tuba pada lubang sungai dan pada kolam yang akan dibersihkan dari semua ikan yang tidak diinginkan untuk dipelihara (Panut, 2008).

Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) adalah salah satu jenis ikan yang hidup di air tawar yang dibudidayakan dengan pertumbuhan yang relatif cepat dan harganya relatif murah. Selain itu ikan Mas juga memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat, bahkan semakin lama semakin banyak yang mengomsumsi ikan Mas, sehingga protein hewani belum bisa dikatakan tercukupi (Susanto, 1996). Siklus hidup ikan Mas dimulai dari perkembangan di dalam gonad, yaitu ovarium pada ikan betina yang menghasilkan telur dan testis pada ikan jantan yang menghasilkan sperma.

Sebenarnya pemijahan ikan Mas dapat terjadi sepanjang tahun dan tidak tergantung pada musim. Namun di habitat aslinya, ikan Mas sering memijah pada awal musim hujan, karena adanya rangsangan dari aroma tanah kering yang tergenang air. Pemijahan terjadi pada malam hari sampai akhir fajar. Sebelum memijah, induk-induk ikan Mas aktif mencari tempat yang rimbun, seperti tanaman air atau rerumputan yang menutupi permukaan air (Pratiw, 2008).

Air yang tercemar tidak sesuai dengan pertumbuhan ikan, bahkan terhadap pemeliharaan benih ikan. Salah satu sungai di Lubuk Minturun sumber air yang banyak digunakan oleh masyarakat, sebagai sumber irigasi yaitu untuk pertanian dan perkebunan. Sungai juga menjadi ruang sosial yang cukup representatif bagi masyarakat. Salah satunya untuk membudidayakan ikan Mas (*C. carpio* L.) sebagian besar kolam budidaya terdapat di area persawahan yang dapat terkontaminasi

oleh akar tuba karena airnya berasal dari sungai, keterbatasan dari petani bahwa air yang sudah tercemar oleh akar tuba (Abdullah, 1992).

Penggunaan akar tuba belum diketahui sampai sekarang efek sampingnya terhadap produksi ikan, bahkan belum ada informasi tentang akar tuba dapat mempengaruhi daya tetas telur ikan Mas. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian tentang Uji In Vitro Ekstrak Akar Tuba (*D. elliptica* L) Terhadap Viabilitas Telur Ikan Mas (*C. carpio* L.).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 5 perlakuan dengan 6 kali ulangan. Konsentrasi masing-masing perlakuan adalah:

- P1 = air yang tidak diberi cairan akar tuba / kontrol
  - P2 = air yang diberi cairan akar tuba konsentrasi 0,002%
  - P3 = air yang diberi cairan akar tuba konsentrasi 0,003%
  - P4 = air yang diberi cairan akar tuba konsentrasi 0,004%
  - P5 = air yang diberi cairan akar tuba konsentrasi 0,005%
- Parameter yang diamati adalah daya tetas telur ikan Mas (*C. carpio* L.), larva normal dan abnormal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap viabilitas telur ikan Mas (*C. carpio* L.) yang diberi perlakuan ekstrak akar tuba (*D. elliptica* L.) dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Viabilitas Tetas Telur Ikan Mas Pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Akar Tuba

Perlakuan	Viabilitas tetas	
	Total	Rata-rata (%)
P1	555	92,50 <sup>a</sup>
P2	485	80,83 <sup>b</sup>
P3	465	77,50 <sup>bc</sup>
P4	455	74,17 <sup>bc</sup>
P5	435	72,50 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa telah terjadi penurunan persentase daya tetas telur ikan mas dengan berbagai konsentrasi yang diberikan pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan P1 (kontrol) nilai daya tetasnya 92,50%, dan pada perlakuan P2, P3, P4, dan P5, berturut-turut adalah 80,83%, 77,50%, 74,17% dan 72,50%. Berdasarkan uji statistik analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar tuba berpengaruh nyata terhadap nilai daya tetas telur ikan mas (*C. carpio* L.) karena  $F_{hitung} (2,84) > F_{tabel} (2,76)$ . Pada tabel 1 didapat nilai daya tetas

telur ikan mas pada P1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan semua perlakuan, perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata, P2 dengan P4 juga tidak berbeda nyata, dan P2 dengan P5 berbeda nyata. Dari keseluruhan nilai daya tetas telur ikan mas yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan daya tetas telur ikan mas pada P5.

**Larva Normal ikan Mas.** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata persentase larva normal ikan mas pada berbagai konsentrasi perlakuan akar tuba dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Rata-Rata Larva Normal Ikan Mas Pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Akar Tuba.

Perlakuan	Larva Normal (%)	
	Total	Rata – rata (%)
P1	594,73	99,12 <sup>ns</sup>
P2	590,91	98,49 <sup>ns</sup>
P3	587,50	97,92 <sup>ns</sup>
P4	577,34	96,22 <sup>ns</sup>
P5	571,77	95,30 <sup>ns</sup>

Keterangan: <sup>ns</sup> = Tidak berpengaruh nyata

Pada Tabel 2. rata-rata larva normal tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 99,12% dan larva normal terendah pada perlakuan P5 yaitu 95,30%. Berdasarkan uji statistik analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar tuba terhadap telur ikan mas tidak

berpengaruh nyata terhadap nilai larva normal karena  $F_{hitung} < F_{tabel} (0,58 < 2,76)$ .

**Abnormalitas Larva Ikan Mas.** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata persentase larva abnormal ikan mas pada berbagai konsentrasi perlakuan akar tuba dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Rata-Rata Larva Abnormal Ikan Mas Setelah Perlakuan Dengan Pemberian Ekstrak Akar Tuba.

Perlakuan	Larva Abnormal	
	Total	Rata – rata (%)
P1	5,26	0,88 <sup>ns</sup>
P2	9,09	1,51 <sup>ns</sup>
P3	12,50	2,08 <sup>ns</sup>
P4	22,65	3,78 <sup>ns</sup>
P5	28,23	4,71 <sup>ns</sup>

Keterangan: <sup>ns</sup> = Tidak berpengaruh nyata

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata abnormalitas pada telur ikan mas yang tertinggi pada perlakuan P5 yaitu 4,71%, sedangkan larva abnormal terendah pada perlakuan P1 yaitu 0,88%. Berdasarkan uji

statistik analisis varian (ANOVA) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase larva abnormal pada larva ikan mas karena  $F_{hitung} < F_{tabel} (0,76 < 2,76)$ .

**Parameter Kualitas air.** Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan kisaran yang masih dapat

ditoleransi oleh telur ikan mas, seperti yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil pengukuran parameter kualitas air pada masing-masing perlakuan selama penelitian.

Parameter	Satuan	Rata-rata pengukuran
pH	-	7,22
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	27,71
DO	ppm	8,14
BOD	ppm	1,6

Pada Tabel 4. didapatkan pH air pada P1 7,22 ini masih berada pada kisaran normal untuk untuk penetasan telur ikan mas. Pada pengukuran suhu pada setiap perlakuan diketahui suhu air berkisar antara 27,71 $^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan pada DO yaitu 8,14 ppm. Serta pengukuran BOD adalah 1,6 ppm. Dilihat pada pengukuran pH dan suhu masih pada kisaran normal sedangkan pada pengukuran DO dan BOD terjadi penurunan, ini juga bisa disebabkan oleh pengaruh larutan ekstrak akar tuba yang mempengaruhi kandungan oksigen terlarut pada media penetasan telur ikan mas.

**Daya Tetas Telur Ikan Mas.** Dari analisis varian dapat diketahui bahwa larutan ekstrak akar tuba dengan konsentrasi yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ( $p>0,05$ ) terhadap daya tetas telur ikan mas. Rata-rata persentase daya tetas telur ikan mas tertinggi pada P1 yaitu 92,50%, sedangkan daya tetas terendah yaitu pada perlakuan P5 yaitu 72,50%. Rendahnya daya tetas pada P5, diduga karena adanya perbedaan konsentrasi diluar dan di dalam telur, sehingga menyebabkan plasmolisis pada penurunan daya tetas telur ikan Mas (*C. carpio* L.)

Sejalan dengan pendapat Maisuri (2012) dalam Ebri yaitu dalam keadaan hipertonic, cairan akan cenderung keluar dari telur, maka telur akan mengalami kekurangan cairan dan bahkan bisa menyebabkan telur tidak menetas. Sejalan dengan pendapat Guyton dan Hall (2010) dalam Diana menyatakan dari keadaan cairan intraseluler yang tidak seimbang dapat mengakibatkan telur mengalami *plasmolisis*, yaitu terjadi pengerutan karena keluarnya cairan dari telur dan dapat menyebabkan kematian pada telur,

sehingga dapat mengakibatkan angka penetasan menjadi rendah.

Rendahnya persentase daya tetas telur ikan mas pada perlakuan P5 yaitu 72,50%, juga dipengaruhi oleh ekstrak akar tuba mengandung zat aktif berupa *retenone*, yaitu *dguelin*, *ellipton* dan *toxsikarol*. Zat aktif ini dapat menghambat daya tetas pada telur, yaitu zat *retenone* yang langsung mempengaruhi *chorion* pada dinding telur.

Hal ini dinyatakan oleh Jayadipraja (2012) bahwa fungsi *retenone* sebagai penghambat pernafasan, penghambat makan serta juga bisa sebagai penghambat perkembangan. Pada penetasan telur *retenone* juga dapat mempengaruhi kerja enzim *chorionase* yang mampu mereduksi *chorion* pada dinding telur sehingga dinding telur menjadi lembek dan pecah, maka terjadi penurunan daya tetas pada telur (Setyono, 2008).

**Larva Normal dan Abnormal Ikan Mas.** Rata-rata jumlah larva normal yang tertinggi terdapat pada P1 yaitu 99,12%, dan rata-rata jumlah larva normal terendah yaitu pada P5 yaitu 95,30%. Kualitas telur yang kurang baik saat perkembangan dan saat pembuahan sehingga kehilangan salah satu dari sel nya, ini terjadi saat induk dipajahkan ada salah satu faktor yang membuat telur tidak baik kualitasnya salah satunya sperma induk jantan yang tidak matang gonatnya, maka mengakibatkan telur akan rusak atau mati saat penetasan.

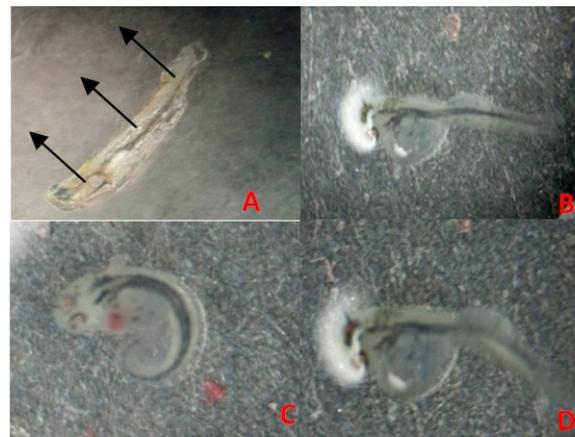
Pada larva normal pengaruh ekstrak akar tuba yang diberikan dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Dari masing-masing konsentrasi memberikan pengaruh yang tidak

jauh berbeda antara masing-masing perlakuan.

Larva yang mati bisa diakibatkan oleh adanya kromosom yang hilang saat pembelahan, setelah larva menetas bisa diakibatkan oleh lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhannya atau guncangan air yang terlalu kuat sehingga larva tidak bisa bertahan hidup. Sejalan dengan Nugraha (2012), bahwa fase yang sangat kritis dalam

perkembangan telur adalah pada stadia blastula. Untuk telur yang bisa melewati fase kritis tersebut, selanjutnya dapat terus berkembang dengan baik sehingga mencapai stadia embrio dan menetas dengan bentuk tubuh normal.

Bentuk larva normal dan abnormal selama pengamatan penelitian dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Morfologi larva ikan mas (*Cyprinus carpio* L.): A (Larva normal), B, C, dan D (Larva abnormal).  
Ket: (a) kepala, (b) punggung (c) ekor. Diamati dibawah mikroskop stereo perbesaran 4x10.

Pada Gambar 4. dapat dilihat bentuk larva normal dan abnormal ikan Mas (*C. carpio* L.). Pada Gambar 4A merupakan larva normal, yang ditandai dengan bentuk tubuh lurus dan aktif bergerak, sedangkan larva abnormal dapat dilihat pada Gambar 4B, 4C dan 4D. Larva abnormal yang ditemukan berupa adanya bentuk kepala yang tidak sempurna, bentuk tubuh yang bengkok, serta kantong telur yang tidak terlepas (Gambar 4C).

Pujirahaju, (2006) menyatakan ciri-ciri larva abnormal dilihat pada bentuk tubuh yang bengkok serta kelainan pada bentuk kepala dan ekor yang bengkok serta pembengkokan pada tulang punggung, sehingga larva akan mati pada saat kuning telur telah habis karena tidak bisa aktif bergerak. Larva abnormal akan bertahan hidup dalam 2 atau 3 hari namun akan mati selama pemeliharaan.

Dari masing-masing konsentrasi mampu meningkatkan jumlah rata-rata larva abnormal, namun tidak berpengaruh nyata karena tingkat abnormalitas tertinggi hanya mencapai lebih kurang 5%. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh zat retenone yang terkandung pada ekstrak akar tuba (*D. elliptica* L.) yang mampu menghambat proses perkembangan embrio ikan Mas (*C. carpio* L.). Hal ini sejalan dengan Jayadipraja (2012) bahwa fungsi *retenone* sebagai penghambat pernafasan, penghambat makan serta juga bisa sebagai penghambat perkembangan.

Selain karena adanya pengaruh dan kandungan ekstrak akar tuba (*D. elliptica* L.), naiknya rata-rata jumlah larva abnormal juga dipengaruhi oleh faktor luar (eksternal) salah satunya adalah kualitas air, walaupun peningkatan larva abnormal pada perlakuan P5 hanya mencapai kurang lebih 5%. Hal ini sejalan dengan Gusrina (2008), menyatakan

bahwa peningkatan larva abnormal juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, juga dipengaruhi oleh faktor luar salah satunya kualitas air yang digunakan dalam media penetasan. Proses penetasan telur selain dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam telur yang dapat mempengaruhi daya tetas telur ikan adalah kualitas air, suhu, oksigen, karbondioksida, amonia serta gerakan air yang terlalu kuat saat terjadi penetasan (Abdullah, 1992).

**Parameter Kualitas Air.** Dapat dilihat pada pengukuran pH dengan rata-rata 7,22 dan suhu dengan rata-rata 27,71 °C masih dalam kisaran normal. Pernyataan ini didukung oleh Setyono (2008), menyatakan bahwa pH yang baik untuk perkembangan telur ikan adalah 7 sampai 8. Suhu yang optimal untuk ikan mas adalah 25<sup>0</sup>C sampai 30<sup>0</sup>C. Sedangkan pengukuran DO dan

BOD terjadi penurunan pada saat penelitian karena berkemungkinan adanya disebabkan pengaruh larutan ekstrak akar tuba yang mempengaruhi kandungan oksigen terlarut pada media penetasan telur ikan mas. Pernyataan ini didukung oleh Abdullah (1992) ekstrak akar tuba yang mempengaruhi kandungan oksigen terlarut pada media penetasan telur ikan Mas.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa parameter yang digunakan masih berada dalam kisaran normal untuk perkembangan embrio dan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan embrio. Namun pemberian ekstrak akar tuba memberikan pengaruh terhadap daya tetas telur ikan Mas (*C. carpio* L.), dan tidak memberikan berpengaruh terhadap jumlah rata-rata larva normal dan jumlah rata-rata larva abnormal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh ekstrak akar tuba terhadap daya tetas telur ikan mas, jumlah larva normal dan jumlah larva abnormal ikan mas (*C. carpio* L.) pada berbagai konsentrasi. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak akar tuba berpengaruh menurunkan daya tetas telur ikan mas, tetapi

tidak berpengaruh terhadap jumlah rata-rata larva normal dan jumlah rata-rata larva abnormal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2011.Zipcodezoo.com/Plants/D/*Derris elliptica*. Akses, 2013/08/13.
- Abdullah, Z. 1992. *Analisis Detergen di Beberapa Sungai di Kota Padang*. Universitas Andalas.
- Arsianingtyas, H. 2009. *Pengaruh Kejutan Suhu Panas dan Lama Waktu Setelah Pembuahan Terhadap Daya Tetas dan Abnormalitas Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. Skripsi. Universitas Erlangga, Surabaya.
- Diana, A.N. , dkk. 2010. *Embriogenesis dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Berbeda*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Nugraha, Dimas. dkk. 2012. *Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Perkembangan Embrio, Daya Tetas Telur dan Kecepatan Penyerapan Kuning Telur dan Ikan Black Ghost (*Apteronotus albifrons*) Pada Skala Laboratorium*. Journal Of Management Of Aquatic Resources. Vol 1. Nomor 1, Tahun 2012. Halm 1-6.
- Novian, Ir. 2004. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Kanisius.Yogyakarta.
- Puspasari, M. 2000. *Toksisitas Surfaktan Deterjen ,Linear Alkibenzen Sulfonat (LAS), Terhadap Perkembangan Embrio Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.)* Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Pratiw, I. 2008. *Teknik Cerdas Budidaya Ikan Mas, Seri Perikanan Modren*. Yogyakarta.
- Pudjirahaju, A, dkk. 2006. *Pengaruh Perbedaan Suhu Kejutan Panas Terhadap Keberhasilan Gynogenesis Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.)* Journal of Tropical Fisheries (2006) 1(2): 126 — 131. Universitas Palangka Raya.

Hasanudin.S 1989. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bandung; Binatjipta.  
Setyono, B. 2008. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Bahan Pada Pengenceran*

*Ikan “Skim Kuning Telur “ Terhadap Fertilisasi, Laju Penetasan dan Sintasan Ikan Mas (Cyprinus carpio L.)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.