

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN JENTIK NYAMUK (*CULICIDAE LARVAE*) DAN CACING SUTRA (*TUBIFEX SP*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN CUPANG (*BETTA SPLENDENS*)

Afrika Sastra¹, Said Muhazzir², Rizqiyatul Fardila Putri³

^{1,2,3}) Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas

Abulyatama, Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5 Lampoh Keude Aceh Besar, email:
aprikaSastra@gmail.com

Abstract: *The Siamese fighting fish (Betta splendens) is a popular freshwater ornamental fish in Indonesia. Natural feeds such as mosquito larvae and Tubifex worms are widely used due to their good nutritional content. This study aimed to evaluate the effectiveness of these two feeds on the growth and survival of Siamese fighting fish. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (P0: pellet, P1: mosquito larvae, P2: Tubifex worm, P3: mixture) and 3 replications, with samples of 2-month-old female Siamese fighting fish (1 fish/container). Observed parameters included survival rate (SR), absolute weight growth (AWG), and absolute length growth (ALG). The results showed a 100% SR in P1, P2, and P3, while P0 was 66%. The highest AWG was in P1 (0.83 g), followed by P2 (0.57 g) and P3 (0.37 g). The highest ALG was also in P1 (0.57 cm), followed by P2 (0.43 cm) and P3 (0.37 cm). Descriptively, P1 provided the most optimal effect, but statistical analysis showed no significant difference ($P > 0.05$) between treatments. Water quality during the study was within the optimal range.*

Keywords: Siamese fighting fish, Betta splendens, natural feed, growth performance, survival rate

Abstrak: Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan ikan hias air tawar populer di Indonesia. Pakan alami seperti jentik nyamuk dan cacing sutra sering digunakan karena kandungan nutrisinya yang baik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas kedua pakan tersebut terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (P0: pelet, P1: jentik nyamuk, P2: cacing sutra, P3: campuran) dan 3 ulangan, dengan sampel ikan cupang betina berumur 2 bulan (1 ekor/wadah). Parameter yang diamati adalah survival rate (SR), pertumbuhan berat mutlak (PBM), dan pertumbuhan panjang mutlak (PPM). Hasil menunjukkan SR 100% pada P1, P2, dan P3, sedangkan P0 sebesar 66%. PBM tertinggi pada P1 (0,83 g), diikuti P2 (0,57 g) dan P3 (0,37 g). PPM tertinggi juga pada P1 (0,57 cm), diikuti P2 (0,43 cm) dan P3 (0,37 cm). Secara deskriptif, P1 memberikan efek paling optimal, namun analisis statistik menunjukkan perbedaan tidak signifikan ($P > 0,05$) antar perlakuan. Kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran optimal.

Kata kunci : Ikan cupang, Betta splendens, pakan alami, pertumbuhan, survival rate

Ikan cupang memiliki keindahan warna dan bentuk sirip yang menarik, dengan pemeliharaan yang relatif mudah karena tidak membutuhkan wadah besar dan mampu

mengambil oksigen langsung dari udara (Atmadjaja, 2009). Permintaan ikan cupang terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi pemasaran, baik daring maupun luring, memberikan peluang besar bagi pembudidaya (Linayati *et al.*, 2023). Namun, pembudidaya menghadapi kendala utama seperti pemilihan pakan yang sesuai, karena pakan yang tidak tepat dapat menyebabkan pertumbuhan tidak optimal dan penurunan kesehatan ikan.

Ikan cupang merupakan ikan karnivora yang membutuhkan pakan berkualitas tinggi dengan kandungan protein yang cukup (sekitar 25-50%) untuk pertumbuhan optimal, terutama pada fase muda yang sedang dalam pertumbuhan pesat (Murtidjo, 2001). Jentik nyamuk dan cacing sutra merupakan pakan alami yang banyak digunakan karena kaya akan protein, lemak, dan nutrisi lain yang mudah dicerna. Penelitian terdahulu menunjukkan hasil bervariasi: beberapa menemukan bahwa jentik nyamuk lebih efektif, sedangkan yang lain menyatakan cacing sutra memberikan hasil terbaik, dan sebagian lainnya menemukan tidak adanya perbedaan signifikan (Ma Rafii *et al.*, 2018; Maria Agustini *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kedua pakan tersebut terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang, serta memberikan informasi praktis bagi pembudidaya.

KAJIAN PUSTAKA

Ikan Cupang (*Betta splendens*)

Ikan cupang termasuk dalam Kingdom Animalia, Phylum Vertebrata, Infraphylum Osteichthyes, Class Teleostei, Ordo Osphronemidae, Subfamily Macropodusinae, Genus *Betta*, Spesies *Betta sp* (Safika *et al.*, 2023). Mempunyai panjang tubuh hingga 6-7 cm, dengan warna dan bentuk sirip yang beragam (misalnya halfmoon, crowntail, kipas) yang menjadi daya tarik utama. Ikan cupang jantan memiliki sifat agresif dan perlu dipelihara terpisah untuk menghindari pertarungan yang berbahaya.

Masa hidup ikan cupang berkisar 3-5 tahun pada kondisi pemeliharaan optimal, bahkan dapat mencapai 7 tahun jika dirawat dengan baik (Budiardi *et al.*, 2005). Fase pertumbuhan pesat terjadi pada usia 4-8 minggu (juvenil) hingga 4-6 bulan (dewasa). Habitat alaminya adalah perairan dangkal seperti pesawahan, rawa, dan telaga dengan suhu 22-26°C, yang menyediakan banyak sumber pakan alami (Tarigan & Munir, 2018).

Pakan Alami

1. Cacing sutra (*Tubifex sp*): Mengandung protein sekitar 57%, lemak yang cukup, dan mudah dicerna karena struktur tubuhnya lembut (Lestari *et al*, 2020). Pakan ini menarik bagi ikan dan mendorong perilaku berburu alami.
2. Jentik nyamuk (*Culicidae larvae*): Kaya akan protein dan lemak, yang penting untuk pertumbuhan dan energi ikan (Atmadjaja *et al*, 2008). Jentik nyamuk juga mudah dicerna dan dapat meningkatkan nafsu makan ikan.
3. Pelet: Pakan buatan yang diformulasikan dengan nutrisi lengkap (protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral), namun kadang kurang menarik bagi ikan dibandingkan pakan alami (Diana & Safutra, 2018).

Parameter Kualitas Air

Faktor kunci yang memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan cupang antara lain:

1. Suhu air: Optimal 24-32°C (SNI), karena ikan berdarah dingin sehingga metabolisme bergantung pada suhu lingkungan (Taufik *et al*, 2009).
2. pH air: Optimal 6,5-8,5 (SNI), memengaruhi ketersediaan nutrisi dan kesehatan saluran pencernaan ikan (Kordi, 2019).
3. Oksigen terlarut (DO): Optimal $\geq 3-4$ mg/L (SNI), diperlukan untuk respirasi dan aktivitas metabolisme ikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan pada bulan September – Oktober 2025. Bertempat di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama Aceh, Jalan Blang Bintang Lama Km. 8,5 Lampoh Keude, Aceh Besar.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan jenis penelitian yang bertujuan membuktikan pengaruh suatu perlakuan terhadap akibat dari perlakuan tersebut Dengan cara eksperimen penelitian sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya kata lain penelitian eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab-akibat antara 2 faktor. Yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan jenis pakan alami dan 3 ulangan, (Arib *et al*

2024).

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lenkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah.

Perlakuan P0	= Control Pelet
Perlakuan P1	= Jentik Nyamuk
Perlakuan P2	= Cacing Sutra
Perlakuan P3	= Campuran (P1-P2)

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah uji

Wadah yang digunakan adalah wadah toples plastik yang bervolume air 2 liter, ukuran 19 x 10 cm. Sebelum digunakan terlebih dahulu wadah dibersihkan dengan air, kemudian dikeringkan beberapa jam agar bersih dan bebas dari kontaminasi. Adapun air yang diisi sebanyak 826 ml dan tinggi 13 cm.

Persiapan ikan Uji

Ikan yang akan digunakan sebagai ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu dengan lingkungan penelitian dan pakan uji selama 3 hari, sehingga ikan uji terbiasa dengan kondisi lingkungan dan pakan uji yang diberikan.

Persiapan ikan Uji

Pemeliharaan ikan uji dilakukan secara terstandar agar seluruh ikan mendapatkan kondisi lingkungan yang seragam, sehingga pengaruh pertumbuhan dapat diamati lebih objektif. Ikan uji dipelihara selama 60 hari. Ikan cupang betina ditempatkan masing masing dalam wadah terpisah. Wadah diberi kode identitas untuk memudahkan pencatatan data dan pemantauan individu.

Parameter Pengamatan

Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pertumbuhan Bobot Mutlak didefinisikan sebagai pertumbuhan total dari bobot akhir dikurangi bobot awal. Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan mengikuti rumus (Effendie, 1997) sebagai berikut:

$$GR = W_t - W_o$$

Keterangan:

GR = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g)

Wo = Bobot rata-rata pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Pertumbuhan panjang mutlak didefinisikan sebagai pertumbuhan total dari 19 panjang akhir di kurangi panjang awal. Pertumbuhan Panjang Mutlak dihitung mengikuti rumus yang digunakan oleh (Effendie, 1997) sebagai berikut.

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata individu pada akhir (cm)

L_o = Panjang rata-rata individu pada awal (cm)

Survival Rate (SR)

Survival Rate atau tingkat kelangsungan hidup merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah organisme yang hidup pada awal pemeliharaan yang dinyatakan dalam bentuk persen dimana semakin besar nilai persentase menunjukkan bahwa semakin banyak organisme yang hidup selama masa pemeliharaan. *Survival Rate (SR)* diukur dengan menggunakan rumus menurut (Effendie, 1997) sebagai berikut

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup benih (%)

N_t = Jumlah biota pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah biota pada awal penelitian (ekor)

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air adalah suatu faktor penentu dalam budidaya perikanan, air merupakan media ikan untuk hidup. Adapun suhu udara yang ideal pemeliharaan ikan cupang adalah 24-28⁰ °C. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian ini adalah, suhu, dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari. Dwinanti (2018), suhu yang optimal 24-27⁰C, pH 6,5-7,5.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah menggunakan Microsoft Excel 2013. Selanjutnya di analisis ragam atau (*Analysis of Variance*), untuk mengetahui pengaruh

perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Tukey jika terdapat perbedaan yang signifikan. Sementara untuk data kualitas air akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian selama 60 hari di temukan nilai *survival rate* (SR), pertumbuhan berat mutlak (PMB), pertumbuhan panjang mutlak (PPM). Seperti yang di sajikan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Nilai-Nilai (SR), (PMB) dan (PPM)

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
SR (%)	$0,67 \pm 0,58^a$	1 ± 0^a	1 ± 0^a	1 ± 0^a
PBM (gr)	$0,43 \pm 0,21^a$	$0,83 \pm 0,25^a$	$0,57 \pm 0,38^a$	$0,37 \pm 0,06^a$
PPM (cm)	$0,40 \pm 0,10^a$	$0,57 \pm 0,21^a$	$0,43 \pm 0,12^a$	$0,37 \pm 0,12^a$

Pembahasan

Survival Rate (SR)

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 60 hari, menyatakan bahwa *survival rate* ikan cupang pada tabel 4 menunjukan nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan P1 (Jentik Nyamuk) sebesar $1 \pm 0\%$ (a), perlakuan P2 (cacing sutra) sebesar $1 \pm 0\%$ (a), perlakuan P3 (campuran) sebesar $1 \pm 0\%$ (a) dan terendah di P0 (pelet) sebesar $0,66 \pm 0,57\%$ (a). Berdasarkan hasil analisis ANOVA, tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan terhadap kelangsungan hidup ikan cupang ($P > 0,05$). Selaras dengan hasil penelitian oleh Fujiani, *et al.* (2015), menemukan bahwa variasi jenis pakan (cacing sutra, jentik nyamuk dan pelet) tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap *survival rate* ikan cupang selama 60 hari.

Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 60 hari, menyatakan bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan cupang pada tabel 4 menunjukan bahwa nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan P1 (jentik nyamuk) sebesar $0,83 \pm 0,25$ (a), perlakuan P2 (cacing sutra) sebesar $0,57 \pm 0,38$ (a), dan nilai terendah terdapat di perlakuan p0 (pelet) sebesar $0,43 \pm 0,21$ (a), dan perlakuan P3 (campuran) sebesar $0,37 \pm 0,06$ (a). Berdasarkan hasil analisis ANOVA, tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan cupang

($P > 0,05$).

Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 60 hari, menyatakan bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan cupang pada tabel 4 menunjukan bahwa nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan P1 (jentik nyamuk) sebesar $0,57 \pm 0,21$ (a), perlakuan P2 (cacing sutra) sebesar $0,43 \pm 0,12$ (a), dan terendah di perlakuan P0 (pelet) sebesar $0,40 \pm 0,10$ (a), dan perlakuan P3 (campuran) sebesar $0,37 \pm 0,12$ (a). Berdasarkan hasil analisis ANOVA, tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan cupang ($P > 0,05$). Hal ini diduga karena kandungan protein di dalam pakan berada dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan ikan (Loan & Thanh Phuong, 2025).

Parameter Kualitas Air

Hasil penelitian selama 60 hari di temukan nilai suhu air, pH air dan suhu ruangan. Seperti yang di sajikan pada tabel 2 dibawah ini

Tabel 2. Parameter kualitas air

Parameter	Perlakuan				Kisaran optimal	Referensi
	P0	P1	P2	P3		
Suhu air (°C)	24,1-29,9	24,5-30,3	25,8-30,0	24,8-30,4	24-28°C	Nursyamsi, A. (2019)
pH air	6,86-7,14	6,72-7,13	6,79-7,13	6,81-7,12	6,5-7,5	Herawati, S., (2022)
Suhu Ruangan	25,8-30,2	25,8-30,2	25,8-30,2	25,8-30,2	24-30°C	American (2021)

Suhu Air

Suhu air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nafsu makan dan pertumbuhan ikan, metabolisme ikan serta mempengaruhi kadar oksigen yang terlarut dalam air. Kualitas hidup ikan akan sangat bergantung dari keadaan lingkungannya. Kualitas air yang baik dapat menunjang pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidup ikan. Suhu selama penelitian yaitu berkisar 25,8 – 30,4 °C. Menurut (Effendi, 2002) suhu optimal untuk ikan tropis terutama ikan hias berada pada 20 – 30°C, sehingga suhu air selama penelitian dapat dikatakan sebagai suhu optimal bagi ikan cupang air selama penelitian dapat dikatakan sebagai suhu optimal bagi ikan cupang.

pH Air

Faktor kualitas air lainnya yang mempengaruhi adalah derajat keasaman (pH) air. Nilai pH selama penelitian berkisar 6,86 – 7,14. Kisaran ini termasuk dalam kisaran normal untuk kehidupan ikan pada umumnya dan ikan hias pada khususnya. pH air tidak bersifat asam ataupun basa tetapi dalam keadaan netral. (Ikhsan, 2022).

Suhu Ruangan

Nilai suhu ruangan selama penelitian 25,8-30,20C Kisaran ini termasuk dalam kisaran normal untuk kehidupan ikan pada umumnya dan ikan hias pada khususnya. Suhu ruangan yang ideal untuk ikan cupang berkisar antara 24- 300C. Dalam rentang ini suhu air di wadah cenderung berada pada tingkat yang disukai ikan cupang, yaitu 24-280C.

KESIMPULAN DAN SARAN**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang (*Betta splendens*), maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian jenis pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ikan cupang, baik pertumbuhan berat mutlak maupun pertumbuhan panjang mutlak ($P > 0,05$). Meskipun secara deskriptif ikan yang diberi pakan jentik nyamuk menunjukkan nilai pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, perbedaan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik.
2. Pemberian jenis pakan yang berbeda juga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelangsungan hidup ikan cupang, karena nilai survival rate pada seluruh perlakuan relatif tinggi dan tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0,05$).
3. Selama penelitian berlangsung, kualitas air berada dalam kisaran optimal, sehingga faktor lingkungan tidak menjadi pembatas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang pada semua perlakuan.

Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak, variasi dosis pakan, dan waktu pemeliharaan yang lebih panjang agar pengaruh jenis pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang dapat diamati

secara lebih jelas.

2. Pakan alami seperti jentik nyamuk dan cacing sutra dapat digunakan sebagai alternatif pakan dalam budidaya ikan cupang karena mampu mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadjaja, J., & Sitanggang, M. (2010). *Panduan lengkap budi daya & perawatan cupang hias*. Jakarta: Agro Media Pustaka. Vol. 3(1), 11- 18
- Atmadjaja, Joty. 2009. *Panduan Lengkap Memelihara Cupang Hias Dan Cupang Adu*. Penerbit: Swadaya, Jakarta.
- Adinugraha S. B., & Wijayaningrum N. T. (2023). Rancang Acak Lengkap dan Rancang Acak Kelompok Pada Ikan cupang. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*. Vol. 6 (1) : 47-56.
- Arib, M. Farhan., Meiliza Suci Rahayu., Rusdy A. Sidorj., dan M. Win Afgani. (2024). Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan. *Journal of Social Science Research*. Vol. 5(1). 5497-5511 hlm.
- Budiardi, T., Nursyams & A.O.Sudrajat. 2005. Sintasan dan Pertumbuhan yang Diberi Berbagai Jenis Pakan Alami. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol. 4(1): 13- 16.
- Diana, F., & Safutra, E. 2018. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda pada benih ikan cupang (*Betta splendens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup. *Jurnal Akuakultura*. Vol. 2(1), 1-9
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta (ID): Yayasan Pustaka Nusantara
- Febri, SP. 2016. Strategi suplemen pakan dan waktu adaptasi pada penyesuaian faktor parameter biologi dan fisika perairan terhadap pertumbuhan tiram Oyster di perairan Kota Langsa, Aceh. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, Vol 1 (1): 64-71.
- Fujiani, Tulusya., Efrizal., dan Resti Rahayu. 2015. Laju Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus*) dengan Pemberian Berbagai Pakan. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol. 4(1). 50-56 hlm
- Herawati, S., & Wijayanti, S. 2020. Pengaruh Suhu dan pH Air terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2), 112-118.
- Ikhsan, R, N., & Syafitri, N. 2022. Pemamfaata sensor suhu DS18B20 sebagai penstabil suhu air budidaya ikan hias. *Proceeding Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Bandung*.
- Kordi, M, G. 2019. *Akuakultur*. Jilid 2. Jakarta. Penebar Swadaya. 62-98, 152

- Lestari, K., Riyadi, S., & Supriyadi, S. 2020. Penggunaan media kultur hasil fermentasi dengan bahan yang berbeda terhadap kandungan protein cacing sutera (*Limnodrilus* sp). *Jurnal Ilmu Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. Vol. 15(2), 74-85.
- Linayati, S., Pratiwi, D., & Nugroho, T. 2023. Analisis Kendala dan Peluang dalam Budidaya Ikan Cupang (*Betta splendens*) di Indonesia. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Nusantara*, 15(2), 101–110.
- Nursyamsi, A. 2019. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar: Teknik dan Manajemen*. Jakarta: Penerbit Andi. (Hal. 87-90)
- Safika, S., Zaini, N. Z. B. M., Afif, U., Indrawati, A., Hidayat, R., & Sunartatie, T. 2023. Bacterial identification of ornamental betta fish (*Betta splendens*). *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol. 17(1), 8-14.
- Syahfrizal, A., Febri, S. P., Isma, M. F., & Haser, T. F. 2021. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan benih ikan cupang (*Betta* sp.). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. Vol. 19(1), 181-187.
- Septiani, D. 2013. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda antara cacing tubifex sp., jentik nyamuk, dan kutu air (*daphnia* sp.) terhadap pertumbuhan ikan cupang (*ctenops vittatus* cv) (skripsi). : (ID) universitas muhammadiyah purwokerto. 55 Halaman.
- Tarigan, M. R. M., & Munir, M. 2018. Pengaruh pemberian jentik nyamuk (*Culex* sp.) dan cacing sutera (*Tubifex* sp). terhadap pertumbuhan ikan cupang (*Betta splendens*). *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*. Vol. 1(1), 1-7.
- To'bungan, N. 2016. Pengaruh perbedaan jenis pakan alami jentik nyamuk, cacing darah (*Larva Chironomus* sp). dan *Moina* sp. terhadap pertumbuhan ikan cupang (*Betta splendens*). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. Vol. 1(3), 111-116
- Taufik, I. Azwar, Z. I. Dan Sutrisno. 2009. Pengaruh Perbedaan Suhu Air Pada Pemeliharaan Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris Marmorata* Blkr) Dengan Sistem Resirkulasi. Bogor : Balai Riset Budidaya Air Tawar