

Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*).

The Effect of Differences of Live Feed on The Growth And Survival of Redtail Catfish (*Hemibagrus Nemurus*) Larvae.

Farid Mudlofdar¹, Rizal Akbar Hutagalung¹, Ridwan Salim¹,

¹Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak

Email: rizalakbarhutagalung.polnep@gmail.com

Submitted: 30 Nov 2020

Revised: 13 Feb 2021

Accepted: 15 Mar 2021

Abstrak

Ikan Baung merupakan salah satu ikan lokal Kalimantan barat yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Salah satu permasalahan yang timbul pada pemeliharaan larva ikan baung adalah rendahnya kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan, solusi yang paling strategis dilakukan adalah dengan menentukan jenis pakan yang tepat sesuai dengan kebiasaan makan dari larva ikan baung. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh jenis pakan alami yang paling efektif digunakan pada pemeliharaan larva ikan baung. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan jenis pakan alami yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan Artemia (A), Kutu Air (B), Cacing Sutra (C) dan Tepung Pellet (D), dan disusun secara acak. Hasil penelitian melalui analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa semua perlakuan dapat memberikan pengaruh yang nyata bagi variabel laju pertumbuhan panjang mutlak maupun variabel tingkat kelangsungan hidup. Berdasarkan uji lanjut Tukey, perlakuan yang memberikan pengaruh laju pertumbuhan panjang mutlak terbaik adalah dari perlakuan C yakni $9,20 \pm \text{cm}$, sedangkan perlakuan dengan pengaruh tertinggi untuk tingkat kelangsungan hidup adalah perlakuan A yaitu sebesar 98,8%.

Kata Kunci: Pakan Alami, Ikan Baung, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup

Abstract

Baung fish is one of the local fish in West Kalimantan which has high economic value. One of the problems that arise in the maintenance of baung fish larvae is the low survival and growth rate, the most strategic solution is to determine the right type of feed according to the feeding habits of the baung fish larvae. The purpose of this study was to obtain the type of natural food that was most effective in rearing the larvae of fish. The research design used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. Treatment types of natural feed used in this study were Artemia (A), Water Fleas (B), Silkworms (C) and Pellet Flour (D), and arranged randomly. The results of the research through analysis of variance (Anova) show that all treatments can have a significant effect on the absolute length growth rate variable and the survival rate variable. Based on Tukey's further test, the treatment that had the best effect on the growth rate of absolute length was treatment C, namely $9.20 \pm \text{cm}$, while the treatment with the highest effect on survival rate was treatment A which was 98.8

Keywords: Natural Feed, Baung Fish, Growth, Survival

PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan salah satu Propinsi yang mempunyai potensi pengembangan budidaya komoditas ikan endemik lokal yang mempunyai nilai ekonomis dan apilkatif untuk dikembangkan oleh pembudidaya ikan. Menurut Khartamihardja (2014) upaya pemanfaatan sumber daya ikan endemik harus dilakukan secara seimbang antara laju eksploitasi dengan laju rekrutmennya. Karakteristik ekosistem dan sumber daya ikan di perairan umum daratan tersebut yang unik memerlukan upaya pengelolaan dan pelestariannya secara khusus pula.

Menurut Adjie. S. dan Utomo A.D (2011), dibagian tengah hingga hilir Sungai Kapuas terdapat 125 jenis ikan endemik yang mempunyai nilai ekonomis, salah satu ikan endemik di Sungai Kapuas yang mempunyai nilai ekonomis tinggi adalah ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Hasil penelitian Adjie. S. dan Utomo A.D (2011), spesies ikan baung tingkat eksploitasi di daerah tengah Sungai Kapuas mencapai >10 ekor/hari per orang dan di hilir tingkat eksploitasinya 5-10 ekor/hari per orang. Hal tersebut yang menjadikan komoditas ikan baung sangat diminati pasar namun laju penangkapan di

perairan umum sangat tinggi hal tersebut perlu adanya solusi yang tepat dalam menjaga ketersediaan spesies ikan yaitu dengan cara pengembangan budidaya ikan baung secara berkelanjutan

Dewasa ini penangkapan ikan baung dilakukan terus menerus tanpa adanya upaya peningkatan hasil budidaya sehingga penyediaan ikan baung ukuran konsumsi dari hasil budidaya sangat rendah akibat penyediaan benih yang rendah, hal tersebut mengancam eksistensi ikan baung di perairan umum. ., Hal tersebut dikarenakan para pembudidaya ikan masih kesulitan dalam memanipualsi pakan pada stadia larva hingga benih atau pada kegiatan pendederan. Berdasarkan hasil penelitian Suryanti (2002), pada pemberian pakan buatan pada umur 7 hari, nilai daya kelangsungan hidup larva baung hanya 10.92%, hal ini sebabkan kemampuan cerna dari larva ikan baung sangat rendah karena belum optimalnya fungsi organ pencernaan dan aktivitas enzim.

Permasalahan dalam penyediaan benih saat ini adalah kemampuan larva benih ikan baung dalam memanfaatkan nutrient pada pakan buatan sangat terbatas pada fase-fase awal stadia

larva, maka penggunaan pakan alami diharapkan dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan baung.

Hal yang memungkinkan dilakukan untuk digunakan sebagai bahan pengamatan adalah pakan alami berupa artemia, kutu air dan cacing sutra mengingat ketiga jenis pakan tersebut mempunyai ukuran dan nutrien yang dinilai tepat dalam penggunaan jenis pakan stadia larva ikan baung.

Pada saat ini laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup pemeliharaan larva yang dilakukan oleh para pembudidaya pada umumnya relatif rendah, hal tersebut dikarenakan minimnya pemahaman pembudidaya akan jenis pakan alami yang efektif guna meningkatkan produktifitas benih ikan baung, hal tersebut merupakan salah satu persepsi awal dalam penelitian ini yang diharapkan dapat menjadi landasan pemahaman para pembudidaya ikan yang lebih komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami yang tepat dalam pemeliharaan larva pada ikan baung yang berdampak pada tingkat kelangsungan hidup ikan baung dan laju pertumbuhan ikan baung

sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam budidaya ikan baung agar suplai benih ikan baung dapat berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini berlangsung dari bulan Agustus hingga November 2020, bertempat di Workshop Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak . Penelitian ini mempunyai beberapa tahapan yang akan dilalui untuk memperoleh data dengan lengkap dan dapat diolah secara statistik.

Tahapan penelitian pertama yang dilakukan adalah persiapan wadah pemeliharaan berupa keramba jaring tancap dengan dimensi jaring 80 x 80 x 80 cm dengan ketinggian air 60 cm. Jaring tersebut ditancapkan pada kolam beton dengan ukuran 25 m². Sedangkan media yang digunakan adalah tampungan air hujan.

Tahapan selanjutnya adalah seleksi larva yang berasal dari Unit Pembudidaya Rakyat (UPR) dari hasil pemijahan secara alami induk ikan baung yang berasal dari alam dengan bobot rata rata induk 400 – 800 Gram/ Ekor Induk. Larva yang dihasilkan dari pemijahan tersebut berumur <1 cm

dengan umur 4 (empat) hari setelah menetas dari telur. Larva obyek penelitian ditebar dengan kepadatan 80 ekor/m² dengan diawali proses aklimatisasi suhu.

Larva ikan dipelihara selama 84 hari dengan diberikan pakan berupa pakan alami sesuai perlakuan dan pakan pellet berbentuk crumble (PSC-1 Produk CP.Prima dengan Kadar Proterin Min 32%). Larva diberi pakan dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari. Dosis pemberian pakan 14 hari pertama sebesar 30 % per hari dari bobot biomass (15 % pakan alami sesuai perlakuan dan 15 % pakan pellet berbentuk *crumble*). Sedangkan 70 hari selanjutnya larva ikan baung tetap diberi pakan 4 (empat) kali sehari dengan dosis 50% per hari dihitung dari berat biomass (25 % pakan alami sesuai perlakuan dan 25 % pakan pellet berbentuk *crumble*).

Sebagai data penunjang, dilakukan pengukuran kualitas air pada parameter fisika yaitu mencakup suhu dan kecerahan perairan, sedangkan parameter kimia mencakup Keterlarutan Oksigen, pH, dan Kadar Amonia pada perairan.

Guna mendukung data utama dalam penelitian maka dilakukan

pemantauan Laju pertumbuhan panjang mutlak dan Kelangsungan hidup melalui dengan metode sampling setiap 14 hari selama pemeliharaan, dengan cara mengambil 10% ekor ikan dari total keseluruhan tiap perlakuannya dan diukur panjang untuk mengetahui data panjang total, Menurut Zonneveld *et al.*, (1991) laju pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan rumus :

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan:

- Lt = Panjang ikan uji pada akhir penelitian (cm)
- Lo = Panjang ikan uji pada awal penelitian (cm)
- t = Lama penelitian (hari)

Disamping itu juga dilakukan perhitungan secara visual untuk mengetahui jumlah ikan yang dipelihara sehingga mendukung data kelangsungan hidup ikan. Menurut Zonneveld *et al.*, (1991) kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR = Tingkat kelangsungan hidup
- Nt = Jumlah akhir (ekor)
- No = Jumlah awal (ekor)

Rancangan Penelitian

Dasar menentukan perlakuan pakan Artemia merujuk pada penelitian Aysah (2014), Penggunaan pakan Kutu Air merujuk pada penelitian Dewi

(2019), sedangkan Cacing Sutra merujuk penelitian Juliana (2016). Selain itu pada aplikasi pembenihan ikan baung di masyarakat juga menggunakan pakan alami tersebut.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan, yaitu:

- Perlakuan A : Penambahan Pakan Artemia + Pellet
- Perlakuan B : Penambahan Pakan Kutu Air + Pellet
- Perlakuan C : Penambahan Cacing Sutra + Pellet
- Perlakuan D : Pakan Pellet

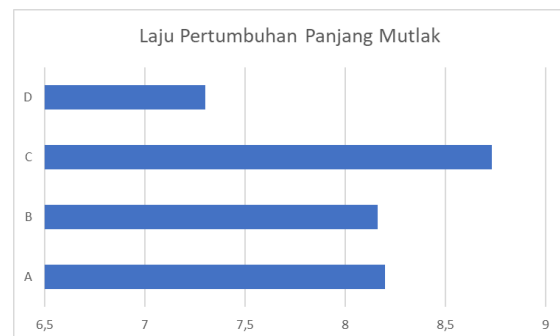
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data di lapangan selama 84 hari maka diperoleh data utama yang terdiri dari Laju Pertumbuhan Panjang dan Tingkat Kelangsungan Hidup, dan data penunjang berupa hasil pengukuran kualitas air.

A. Laju Pertumbuhan Panjang Ikan

Diperoleh data laju pertumbuhan panjang mutlak bahwa secara berturut-turut perlakuan C memberikan nilai rata-rata 8,73 gram, perlakuan A sebesar 8,20 gram, perlakuan B sebesar

8,17 gram, serta perlakuan D sebesar 7,30 gram.



Berdasarkan hasil uji Anova maka variabel Laju Pertumbuhan Panjang (LPP) dikatakan berbeda nyata karena F hitung (10,133) lebih besar dari F Tabel 0,05 yaitu 4,07 atau nilai Sig. 0,004 < dari 0,05, artinya adalah semua perlakuan dalam penelitian ini memberikan pengaruh nyata terhadap LPP (laju pertumbuhan panjang).

Dari hasil uji Tukey dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik dalam memberikan pengaruh terhadap LPP (laju pertumbuhan panjang) yaitu pada perlakuan C dengan nilai 8,7333 tertinggi diantara perlakuan yang lain sehingga perlakuan kombinasi pakan buatan dan cacing sutra merupakan perlakuan terbaik dibanding dengan perlakuan yang lain yaitu kombinasi pakan Artemia, Kutu Air, dan pakan pellet saja.

Kombinasi pakan buatan dan cacing sutra menjadi perlakuan terbaik

mungkin disebabkan oleh beberapa hal yang menunjang kondisi tersebut. Menurut Wijayanti (2010) dalam Putri dkk (2018) *Tubifex sp.* (cacing sutra) merupakan pakan alami bagi larva ikan yang mudah dicerna dengan kandungan nutrisi berupa protein 64,47%, lemak 17,63%, dan kadar abu 7,84%. Menurut Firmansyah, dkk, 2013 menyatakan bahwa *Artemia* Mempunyai kandungan nutrisi berupa Protein (44,96%), Lemak (26,91) dan Kadar Abu (3,40%). Sedangkan Kutu Air menurut Pangkey. H, (2009), mengandung nutrisi berupa protein sebesar 50% dan Kadar lemak sekitar 20-27%.

Berdasarkan beberapa referensi di atas maka jelas bahwa kandungan nilai gizi cacing sutra (*Tubifex sp*) mempunyai nutrisi yang paling tinggi terutama pada kandungan proteinnya. Menurut Abdel-Tawwab et al., 2010; Arnason et al. (2010) dalam jurnal penelitian Tahapari dan Darmawan (2018) bahwa protein merupakan zat pembangun jaringan otot dan daging, serta menjadi hormon dan enzim yang berperan dalam proses pertumbuhan. Namun demikian kebutuhan protein akan menurun dengan meningkatnya bobot dan umur ikan. Selanjutnya dalam jurnal Tahapari dan Darmawan (2018)

yang mengutip dari Kim & Lee (2005) disebutkan pula bahwa Penggunaan protein sebagai sumber energi untuk aktivitas dan proses metabolisme ikan akan berakibat pada jumlah protein yang dimanfaatkan bagi pertumbuhan jaringan struktural juga berkurang sehingga berakibat pertumbuhan lambat.

Perlu diketahui bahwa pada golongan ikan (*Pisces*) sumber energi utama adalah dari protein, sehingga apabila ikan sudah terpenuhi energi untuk aktivitas dan pemeliharaan tubuhnya maka kelebihan energi tersebut dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan somatik. Menurut Vellas (1981) dalam jurnal Suhenda dkk (2004) ikan tidak seperti hewan darat, karena dapat memanfaatkan protein dalam jumlah besar sebagai sumber energi untuk metabolisme protein.

B. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan

Dari data hasil pengamatan, perlakuan terbaik pada variabel Tingkat Kelangsungan Hidup adalah perlakuan A sebesar 97,59%, kemudian C dengan tingkat kelangsungan hidup rata-rata sebesar 95,58% disusul dengan perlakuan B hingga 94,38% serta terakhir perlakuan D mencapai 86,75%.

Dari semua perlakuan secara umum dapat dikatakan sudah cukup baik jika dibandingkan dengan tingkat kelangsungan hidup standar dari teknis pendederan baung yaitu sudah >80%.



Hasil uji Anova pada variabel TKH diperoleh F hitung (27,873) lebih besar lebih besar dari F Tabel 0,05 sebesar 4,07 atau nilai nilai Sig. 0,000 < 0,05 yang dapat diartikan bahwa semua perlakuan dalam penelitian ini memberikan pengaruh nyata terhadap TKH (tingkat kelangsungan hidup).

Selanjutnya hasil uji Tukey TKH menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dalam memberikan pengaruh terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup yaitu pada perlakuan A dengan nilai 97,5993 tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga perlakuan A (kombinasi pakan buatan dan Artemia) dinyatakan sebagai perlakuan terbaik dibanding dengan perlakuan yang lain yaitu kombinasi pakan Kutu Air, Cacing Sutra, dan pakan pellet saja.

Pemberian pakan secara kombinasi antara pakan buatan dan Artemia menjadi penyumbang tingkat kelangsungan hidup ikan baung terbaik yang mungkin disebabkan oleh karena kebutuhan protein telah tercukupi dengan baik. Menurut NRC (1983) dalam Tahapari dan Darmawan (2018) Ikan mengonsumsi pakan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya dan selebihnya untuk pertumbuhan.

Hal ini mungkin dikarenakan nutrisi terutama kandungan protein pada Artemia cukup tinggi menurut Maharani dan Yusrin (2010) yaitu mencapai 46,77%, walaupun kandungan protein cacing sutra masih lebih tinggi menurut Putri dkk (2018) sebesar 64,47%. Namun demikian komposisi nutrisi Artemia dianggap lebih lengkap, menurut Wibowo et al (2013) Artemia banyak mengandung asam lemak esensial omega-3 dan omega-6. Selanjutnya menurut Meinelt et al (1999) dalam jurnal Istiqomah (2017) bahwa secara umum kandungan Omega-3 dan Omega-6 yang tinggi dapat meningkatkan fekunditas telur, menurunkan kadar kolesterol, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Jika kekurangan asam

lemak esensial dapat menyebabkan penurunan reproduksi, laju pertumbuhan ikan dan tingkat kelangsungan hidup ikan.

C. Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian maka diperoleh kisaran kualitas air dari seluruh petak perlakuan dan ulangan sebagai berikut: Suhu 24-28°C, pH 7-8, DO 4-5 mg/liter, dan NH₃ berada pada nilai 0 atau tidak sampai 0,1 mg/liter. Sementara itu menurut Khairuman dan Amri (2010) kisaran suhu air ideal bagi ikan baung adalah 25-32°C, pH air ideal untuk budidaya ikan baung antara 6,5-8, selanjutnya menurut Suhenda (2010) oksigen terlarut yang baik untuk budidaya ikan baung berkisar 3-8 mg/l.

Dengan demikian jika dibandingkan dengan kisaran parameter kualitas air yang standar menurut referensi tersebut maka dapat dikatakan bahwa kisaran parameter kualitas air selama penelitian berlangsung cukup baik atau memenuhi syarat dalam menunjang eksistensi kehidupan ikan secara layak, dan cukup memenuhi persyaratan bagi ikan untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

KESIMPULAN

Mengkaji pada hasil analisis data dari penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa laju pertumbuhan terbaik didapatkan pada perlakuan C dengan pemberian pakan cacing sutra dan pellet dengan penambahan berat senilai 8,73 gram, sedangkan perlakuan terbaik pada kelangsungan hidup larva ikan baung adalah perlakuan A (Pakan Artemia + Pellet) sebesar 97,59%. Kualitas Air selama penelitian terpantau baik yaitu suhu 24-28°C, pH 7-8, DO 4-5 mg/liter., dan kadar NH₃ dibawah 0,1 mg/liter.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie. S. Dan Dharyati. E, 2009. Sebaran dan Kebiasaan Makan Beberapa Jenis Ikan di Daerah Aliran Sungai Kapuas, Kalimantan Barat. Palembang .BAWAL Vol 2. 283-290. ISSN 1180425881. Palembang
- Adjie. S. dan Utomo A.D., 2011. Karakteristik Habitat dan Sebaran Jenis Ikan di Sungai Kapuas Tengah dan Hilir. BAWAL Vol.3 (5): 277-286. ISSN 1180425881 Palembang
- Aysah, Siti M. 2014. Pengaruh Waktu Perpindahan Pakan Alami Ke Pakan Buatan Berenzim Terhadap Sintasan, Pertumbuhan Pada Pemeliharaan Larva Ikan Baung (*Mystus nemurus cv*). Jurnal Fish Scientiae, Volume 4 Nomor 7, Juni 2014, hal 42-42.
- Chotimah Siti. 2018. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus cv*) Dengan Padat Tebar Berbeda Pada Sistem Resirkulasi Vol 5 (2018). ISSN: 2355-6900. Jurnal

- Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Lmu Kelautan Universitas Riau.
- Dewi Anggi Trisna, Suminto, dan Ristiawan Agung Nugroho. Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Moina* sp Dengan Dosis Yang Berbeda Dalam Feeding Regime Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis: 3(2019)1:17-26 e-ISSN: 2621-0525.
- Firmansyah M., Rahayu Kusdarwati dan Yudi Cahyoko. 2013. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami (*Skeletonema* sp., *Chaetoceros* sp., *Tetraselmis* sp.) Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kandungan Nutrisi Pada *Artemia* Sp. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 5 No. 1.
- Huwoyon Gleni Hasan, Ningrum Suhenda, dan Aditiya Nugraha. 2011. Pembesaran Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*) Yang Diberi Pakan Berbeda Dikolam Tanah. Jurnal Ilmu Ilmu Hayati. Vol 10, No 4 (2011). p-issn.0126-1754. e-issn. 2337-8751.
- Istiqomah, Siti et al. 2017. Potensi Penambahan Minyak Ikan Lemuru pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 Daging Belut Sawah (*Monopterus albus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Volume 9. No.1. April 2017. P-ISSN: 2085-5842. E-ISSN: 2528-0759.
- IUCN. 2018. Yellow Catfish *Hemibagrus nemurus*. The the International Union for Conservation of Nature's Red List of Threatened Species 2020.
- Juliana Sinta, Rosyadi dan Agusnimar. 2016. Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Diberi Cacing Sutra (*Tubifex tubifex*) Yang Diperkaya Dengan Probiotik Dan Habbatussauda (*Nigella sativa*). Jurnal Dinamika Pertanian Volume XXXII Nomor 1 April 2016 (75–86). P: ISSN 0215-2525. E: ISSN 2549-7960.
- Kartamihardja E.S. 2014. Prospek Pemanfaatan Sumber daya Ikan endemik di Perairan Umum Darat Zona Wallacea dalam mendukung Pembangunan Ekonomi Masyarakat. Jurnal Kebijakan Perikanan Indoneisa Vol 6. No.1. 43 : 53. ISSN 1455844595. Jakarta
- Khairuman, dan Khairul Amri. 2010. Ikan Baung, Peluang Usaha Dan Teknik Budidaya Intensif. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Maharani, Endang Triwahyuni dan Yusrin. 2010. Kadar Protein Kista *Artemia* Curah Yang Dijual Petambak Kota Rembang Dengan Variasi Suhu Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional UNIMUS 2010. ISBN:978.979.704.883.9.
- Maulidiyanti, dkk. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Daphnia* sp Yang Diperkaya Dengan Tepung Spirulina Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Komet (*Carassius auratus*) e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Volume IV No 1 Oktober 2015. ISSN: 2302-3600.
- Pangkey, H. 2009. *Daphnia* dan Kegunaannya. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol 5 No. 3 : 33-36.
- Pramono Taufik Budhi, Dyahruri Sanjayasari dan P. Hary Tjahja Soedibya. 2007. Optimasi Pakan Dengan Level Protein Dan Energi Protein Untuk Pertumbuhan Calon Induk Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). Jurnal Perikanan dan Kelautan UNSOED Vol. 15 (2) : 153-157.
- Putri, dkk. 2018. Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit Sebagai Media Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Volume VI No 2 Februari 2018. p-ISSN: 2302-3600, e-ISSN: 2597-5315.
- Rochmawati Aprillia Mawaddah, Muhammad Arief, dan Prayogo. 2017. Penambahan Enzim Fitase Pada Pakan Buatan Terhadap Nilai Kecernaan Protein Dan Energi Ikan Baung (*Mystus Nemurus*) Dengan Teknik Pembedahan. Vol 6

- No.1. (2017). ISSN (printed): 2301-7309. ISSN (electronic): 2528-0864. Journal of Aquaculture and Fish Health.
- Rosalina D. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal di Desa Namang Kabupaten Bangka Tengah. Maspari Journal Vol 6 (1), 20-24. ISSN 1488171245. Palembang.
- Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Air. Bandung: Karya Putra Darwati.
- Rusin Imam Muliana, Hamdan Alawi, dan Nuraini. 2014. Rearing of Green Catfish Larvae (*Hemibagrus nemurus*) With Different Protein Source of Paste Feed. Vol 1, No 1 (2014). ISSN: 2355-6900. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Lmu Kelautan Universitas Riau.
- Saputra Adang, Fia Sri Mumpuni, Eri Setiadi1, Irwan Dwi Setiawan. 2019. Kinerja Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Yang Diberi Probiotik Berbeda. Jurnal Mina Sains ISSN: 2407-9030 Volume 5 Nomor 1, April 2019.
- Suhenda, Ningrum. 2010. Penentuan Awal Pemberian Pakan untuk Mendukung Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor.
- Suhenda, Ningrum, dkk. 2004. Retensi Protein dan Pemanfaatan Energi Pada Benih Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Volume 10 No.5. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor
- Supyan 2011. Aspek Biologi Ikan Baung. Jurnal Penelitian Perikanan, Jakarta.
- Tahapari Evi dan Jadmiko Darmawan. 2018. Kebutuhan Protein Pakan Untuk Performa Optimal Benih Ikan Patin Pasupati (*Pangasiid*). Jurnal Riset Akuakultur, 13 (1), 2018, 47-56. p-ISSN 1907-6754; e-ISSN 2502-6534.
- Wibowo, et al. 2013. Artemia Untuk Pakan Ikan Dan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zonneld, N., Huisman., A.E., Boon, J. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta