

Prosiding

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XVII HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN



Editor:

Mgs. M. Prima Putra, S.Pi., M.Sc, Ph.D.

Dr. Dini Wahyu Kartika Sari, S.Pi., M.Si.

Toni Budi Satriyo, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Afif Whelly Artissandi



Departemen Perikanan
Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XVII
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2020**

DEWAN REDAKSI

Diterbitkan oleh Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Penanggungjawab Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian UGM

Pelindung Dekan Fakultas Pertanian UGM

Penyunting Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.
Dr. Ir. Hardaningsih, M.Si.,
Dr. Ir. Bambang Triyatmo, M.P.
Prof. Dr. Ir. Rustadi, M.Sc,
Ir. Sukardi, M.P.
Dr. Ir. Triyanto
Dr. Ir. Djumanto, M.Sc.,
Ir. Hery Saksono, M.Si.
Drs. Namastra Probosunu,
Dr. Suwarman Partosuwiryo, M.M.
Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si.
Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S.
Prof. Dr. Ir. Tri Winarni, M.Sc.
Dr. Hamdan Syakuri

Redaksi Pelaksana Mgs. M. Prima Putra, S.Pi., M.Sc, Ph.D.
Dr. Dini Wahyu Kartika Sari, S.Pi., M.Si.
Toni Budi Satriyo, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
Afif Whelly Artissandi
Iga Aswiyanti
Nafis Endiana Ramadhanti
Feni Susanti

Alamat Redaksi

Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, UGM
Jl. Flora Gedung A4, Bulaksumur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281
Telp. 08 222 777 4626; **e-mail** semnaskan.faperta@ugm.ac.id

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan (2020: Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2020

Penyunting: Isnansetyo, A. (*et al.*) Yogyakarta

Departemen Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2020

ISSN: 2477-6327

1.
Isnansetyo, A.

@ Hak Cipta dilindungi undang-undang

Penyunting: Isnansetyo, A. *et al.*

Diterbitkan oleh:
Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, 2020

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari penyunting

PAQ - 01	PERKEMBANGAN GONAD IKAN GURAMI (<i>Osphronemus goramy</i> Lac.) YANG DIPELIHARA DI KOLAM TANAH Rita Febrianti & Sularto	105
PAQ - 08	ANALISIS FINANSIAL PADA PENETASAN TELUR IKAN PATIN SIAM (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>) DENGAN DEBIT AIR YANG BERBEDA Merary Aprilia The Vauza, Maria G. E. Kristiany, Afandi Saputra, & Angkasa Putra	112
PAQ - 09	INTERVENSI MANAJEMEN DAN TEKNIS DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERBENIHAN IKAN LELE Yohanna Retnaning W. & Wahyu Hidayat	116
PAQ - 11	PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN GURAMI BIMA DAN IKAN GURAMI LOKAL DI TULUNGAGUNG Sularto, Nunuk Listiyowati, Rita Febrianti, & Noor Bimo Adhiyudanto	122
PAQ - 17	PENGAMATAN HISTOLOGI INSANG IKAN YANG MENERIMA PERLAKUAN TANAMAN HERBAL DENGAN METODE PERENDAMAN Nunak Nafiqoh & Andhika Yudha Prawira	129
PAQ - 20	EVALASI USAHA PEMBENIHAN IKAN BANDENG <i>Chanos-chanos</i> Forskal DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PASIR PADA HATCHERI SKALA RUMAH TANGGA (HSRT) Anak Agung Alit & Tony Setiadharna	133
PAQ - 22	UTILIZATION OF NON-SALINITY KARST WATER (CIAMPEA KARST WATER) AS A MEDIUM FOR MAINTAINING WHITELEG SHRIMP (<i>Litopenaeus vannamei</i>) Dudi Muhammad Wildan, Ridwan Affandi, Niken Tunjung Murti Pratiwi, & Muhammad Irfan Affif	137
PAQ - 23	KINERJA PERTUMBUHAN IKAN BAWAL (<i>Colossoma macropomum</i>) YANG DIBERI PREBIOTIK MADU DI KOLAM STAGNAN Hicca Silalahi, Ricky Djauhari, & Shinta S. Monalisa	143
PAQ - 25	KUALITAS INDUK UDANG VANAME (<i>Litopenaeus vannamei</i>) UNTUK PRODUKSI NAUPLI Yohanna Retnaning W. dan Leni Apriliasari	149
BP- 06	KARAKTER BIOMETRIK BENIH IKAN SIDAT (<i>Anguilla Bicolor Bicolor</i> McClelland, 1844) DARI KELOMPOK PERTUMBUHAN BERBEDA Dudi M. Wildan, Aulia N. Larasati, Ridwan Affandi & Ali Mashar	155
BP- 08	STRUKTUR UKURAN DAN PERTUMBUHAN IKAN BETUTU (<i>Oxyeleotris marmorata</i>, Bkr.) DI WADUK PB SOEDIRMAN, BANJARNEGARA Anggun D. Darajati, Arif Mahdiana & Siti Rukayah	168
EP- 01	KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN GASTROPODA DI KEPULAUAN TONYAMAN, POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT Sharifuddin B. A. Omar, Sri I. Shafitri, Suwarni, Basse S. Parawansa & Erna S. Kaseng	176
EP- 03	STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA PADA TAHUN YANG BERBEDA DI PERAIRAN PANTAI SULI MALUKU TENGAH Junita Supusepa	188
EP- 07	HUBUNGAN KARAKTERISTIK SEDIMEN DENGAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI SUNGAI RANGGEH, KABUPATEN AGAM Siti Aisyah, Aiman Ibrahim, Imroatushshoolikhah & Laelasari	197
EP- 08	PENILAIAN KONDISI KUALITAS AIR SUNGAI INLET DANAU MANINJAU BERDASARKAN BIOINDIKATOR MAKROZOOBENTOS Aiman Ibrahim & Yoyok Sudarso	205
EP-10	STUDI CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA BUDIDAYA KERANG HIJAU DI KOTA SERANG Sofian Ansori, Dwi Rahwanto, Joko Suwiryono & Syahrul Mubarak	210
EP-11	STUDI KUALITAS AIR BERDASARKAN METODE STORET, INDEKS PENCEMARAN DAN NATIONAL SANITATION FOUNDATION (NSF-WQI) DI SITU KEBANTENAN, BOGOR M. Suhaemi Syawal, Raafridho T. Putra, Forcep R. Indaryanto & Muta A. Khalifa	215

ANALISIS FINANSIAL PADA PENETASAN TELUR IKAN PATIN SIAM (*Pangasianodon hypophthalmus*) DENGAN DEBIT AIR YANG BERBEDA

Merary Aprilia The Vauza*, Maria G. E. Kristiany, Afandi Saputra, Angkasa Putra

Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta

* e-mail: meraryaprilia74@gmail.com

ABSTRAK

Kendala dalam kegiatan penetasan telur ikan patin siam adalah pada nilai *hatching rate* (HR) yang menurun. Hal ini dikarenakan faktor eksternal yaitu pada proses penetasan telur. Sistem resirkulasi dengan perlakuan debit air dapat menjadi salah satu pemecah masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji analisis finansial pada penetasan telur ikan patin siam dengan debit air yang berbeda. Adapun debit air yang digunakan adalah 0.4 liter/detik, 0.6 liter/detik, dan 0.9 liter/detik. Proses penetasan menggunakan sistem resirkulasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi. Hasil dari tiga debit air yang digunakan menunjukkan bahwa debit air 0.6 liter/detik menghasilkan nilai HR terbesar dari pengamatan selama lima siklus, dengan waktu penetasan lebih cepat dan kondisi fisiologi larva lebih baik. Dengan hal ini debit air 0.6 liter/detik disarankan sebagai perbaikan dalam proses penetasan telur untuk dapat meningkatkan nilai HR. Nilai pada analisis finansialnya juga meningkat yaitu dengan pendapatan sebesar Rp1.680.000.000/tahun dengan keuntungan Rp295.695.333/tahun.

Kata kunci Ikan patin, *hatching rate* (HR), resirkulasi, debit, analisis finansial

Pendahuluan

Akuakultur adalah salah satu kegiatan yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan hasil sumber daya perairan (Mastuti, 2011; Sunarma, 2007). Salah satu komoditas andalan dalam kegiatan tersebut adalah ikan patin siam (Tinus, 2013; Zarkasih *et al.*, 2015). Di mana salah satu wilayah pengembangan komoditas tersebut adalah di Kampar, Provinsi Riau. Menurut data Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau di tahun 2016 jumlah produksinya mencapai 392.918 ton/tahun dan Kampar sendiri merupakan daerah penghasil ikan patin siam terbesar dengan hasil produksi sebanyak 6.250 ton (Amanda, 2014; Atmajaya, 2017).

Ikan dengan nilai ekonomis tinggi ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, rasa daging yang sangat enak, gurih, dan lezat (Elisdiana *et al.*, 2015; Savitri, 2016; Zarkasih *et al.*, 2015). Kandungan proteinnya sebesar 68,6%, lemak 5,8%, abu 3,5%, dan air 59,3% (Rahardja *et al.*, 2011). Upaya untuk memenuhi permintaan pasar pun semakin meningkat dan salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan intensifikasi usaha budidaya dalam meningkatkan ketersediaan benih ikan patin siam (Asis *et al.*, 2017; Putra *et al.*, 2011).

Di samping itu terdapat waktu kritis dalam proses budidayanya, salah satunya pada kegiatan pembenihan dan terletak pada proses penetasan telur. Hal ini berdampak pada nilai HR yang menurun. Penyebabnya dari faktor internal pada proses pemeliharaan induk yang kurang optimal. Selain faktor internal juga terdapat kendala pada faktor eksternal yaitu pada kualitas air dan sistem penetasannya (Minggawati, 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan sistem resirkulasi dengan pemberian debit air. Sistem resirkulasi dinilai dapat meningkatkan produksi pada lahan dan air yang terbatas. Sistem ini digunakan dalam pemeliharaan ikan di mana air yang sudah dipakai tidak dibuang melainkan diolah kembali sehingga bisa dimanfaatkan lagi (Zidni *et al.*, 2017).

Debit air yang optimal untuk penetasan telur ikan patin belum diketahui. Hal ini menjadikan penelitian ini difokuskan pada pengaruh debit air yang optimal dalam proses penetasan telur dengan menggunakan sistem resirkulasi. Serta dapat meningkatkan nilai HR pada saat proses penetasan telur. Tentunya hal ini berpengaruh pada analisis finansial dari siklus kegiatan budidaya yang dilaksanakan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji analisis teknis yang berdampak pada analisis finansial dari penetasan telur ikan patin siam dengan debit air yang berbeda.

Bahan dan Metode

Bahan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Graha Pratama Fish, Desa Koto Masjid, Kecamatan XIII, Kota Kampar, Provinsi Riau pada tanggal 04 Maret 2019 sampai dengan 01 Juni 2019. Adapun bahan-bahan yang digunakan selama penelitian yaitu: induk dan pakan induk patin siam, *aqua pro injection*, ovaprim, NaCl, cacing sutera, garam, tanah liat, artemia, pelet benih, dan bensin/solar.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode observasi dan untuk mengetahui daya tetas telur dilihat dari kecepatan, jumlah telur, dan kondisi fisiologis larva ikan patin siam. Debit air yang digunakan adalah 0.4 liter/detik, 0.6 liter/detik, dan 0.9 liter/detik. Proses penetasan menggunakan sistem resirkulasi di mana terdapat enam buah wadah penetasan telur berukuran 3,8 meter × 0,8 meter × 0,4 meter dan volume air yang digunakan adalah 8,5 liter. Pengamatan dilakukan selama lima siklus.

Adapun metode analisis data yang digunakan selama penelitian adalah analisis deskriptif komparatif yaitu dengan melakukan pengumpulan dan tabulasi data yang dibutuhkan, kemudian dianalisis menggunakan statistika sederhana (*simple statistics*) untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memvalidasi data dan informasi yang diperoleh selama penelitian. Analisis statistika sederhana yang dimaksud adalah dengan menjumlahkan hasil, serta mencari rata-rata, dan menjelaskannya menggunakan literatur pendukung. Selain itu, dilakukan kajian analisis finansial dengan menghitung biaya operasional, keuntungan, dan analisis laba/ruginya. Analisis tersebut bertujuan untuk membandingkan antara debit air yang lebih menguntungkan terhadap aplikasi pada penetasan telur ikan patin siam.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil penetasan telur ikan patin siam dengan menggunakan debit air 0.4 liter/detik, 0.6 liter/detik, dan 0.9 liter/detik dapat dilihat pada hasil perbandingan penetasan telur patin siam di Tabel 1. Data yang diambil berdasarkan pengamatan lima siklus yang dilakukan.

Tabel 1 Hasil perbandingan penetasan telur patin siam

Siklus	Waktu	Debit (liter/detik)		
		0,4	0,6	0,9
		Jumlah telur yang menetas (ekor)		
1	02.00 WIB	5.000	(*)150.000	9.000
	04.00 WIB	32.000	10.000	20.000
	06.00 WIB	500	1.500	1.500
	08.00 WIB	300	1.000	150
2	02.00 WIB	14.000	(*)127.000	(*)55.000
	04.00 WIB	(*)50.000	(*)210.000	65.000
	06.00 WIB	1.000	8.000	9.000
	08.00 WIB	431	260	289
3	02.00 WIB	3.000	(*)135.000	8.500
	04.00 WIB	34.000	10.000	30.000
	06.00 WIB	400	1.500	1.500
	08.00 WIB	300	1.000	150
4	02.00 WIB	45.000	(*)110.000	(*)55.000
	04.00 WIB	32.000	12.200	(*)75.000
	06.00 WIB	1.000	8.000	7.500
	08.00 WIB	431	260	28
5	02.00 WIB	(*)60.000	(*)89.000	(*)63.000
	04.00 WIB	18.000	(*)350.000	(*)86.000
	06.00 WIB	2.100	9.800	7.500
	08.00 WIB	431	260	189
Jumlah (ekor)		299.893	1.234.780	494.567
Rata-rata (ekor)		14.995	61.739	24.728

(*) Menunjukkan jumlah telur yang menetas \geq 50.000 ekor larva.

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa hasil penetasan telur dengan menggunakan debit air 0.4 liter/detik menghasilkan telur dengan jumlah 299.893 ekor. Penetasan dengan menggunakan debit 0.6 liter/detik menghasilkan telur sebanyak 1.234.780 ekor. Proses penetasan dengan menggunakan debit air 0.9 liter/detik menghasilkan 494.567 ekor. Dalam hal ini dapat dilihat jelas bahwa dari tiga perlakuan debit air yang digunakan, angka HR tertinggi didapatkan pada debit air 0.6 liter/detik.

Perlakuan debit air 0.4 liter/detik adalah debit air yang biasa digunakan oleh CV. Graha Pratama Fish untuk proses penetasan telur. Namun debit air ini terlalu rendah dan mengakibatkan proses pergerakan telur yang lambat. Perlakuan debit air 0.6 liter/detik menunjukkan waktu penetasan telur yang lebih baik jika dibandingkan dengan debit air 0.4 liter/detik dan 0.9 liter/detik. Hal ini ditandai dengan jumlah telur yang lebih

banyak menetas dengan perlakuan ini. Terlihat dari hasil penetasan telur dengan lima siklus yang diamati dalam waktu yang berbeda. Hasil ini lebih baik karena kondisi pergerakan air yang tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat. Perlakuan debit air 0.9 liter/detik menunjukkan bahwa jumlah telur yang menetas tidak sebaik pada debit 0.6 liter/detik. Hal ini dikarenakan pergerakan air yang terlalu kuat dan membuat proses penetasan telur tidak sempurna.

Pembahasan

Berdasarkan pernyataan Affrianto & Liviawaty (1988), debit air yang terlalu rendah akan mengakibatkan proses pergerakan telur yang lambat. Jumaidi *et al.* (2017) menambahkan bahwa pergerakan yang lambat menyebabkan kandungan oksigen dalam air menjadi berkurang. Hal ini terjadi pada perlakuan dengan debit air 0.4 liter/detik. Terlihat dari hasil telur yang menetas dari lima siklus yang diamati. Pada pukul 02.00 WIB dengan debit air 0.4 liter/detik jumlah telur 3.000-60.000 ekor larva yang menetas dan dengan jumlah hampir sama pada pukul 04.00 WIB dengan jumlah 18.000-50.000 ekor larva. Pada pukul 06.00 WIB dan 08.00 WIB jumlah telur yang menetas semakin berkurang dengan jumlah pada pukul 06.00 WIB 400-2.100 ekor dan pada pukul 08.00 WIB 300-413 ekor larva. Kurangnya jumlah telur yang menetas di perkirakan karena pergerakan air yang terlalu rendah yang menyebabkan oksigen dalam air menjadi kurang dan menghasilkan pergerakan air yang lambat.

Perlakuan debit air 0.6 liter/detik menunjukkan waktu penetasan telur yang lebih baik. Pada pukul 02.00 WIB dengan jumlah telur yang menetas 86.000-150.000 ekor dan jumlah yang meningkat pada pukul 04.00 WIB dengan jumlah 10.000-350.000 ekor larva. Pada pukul 02.00 WIB dan 04.00 WIB merupakan waktunya telur menetas. Pada pukul 06.00 dengan jumlah 1.500-509.800 ekor dan pukul 08.00 WIB 260-1.000 ekor hal ini masih bisa dinilai lebih baik daripada menggunakan debit air 0.4 liter/detik. Pengamatan lima siklus yang dilakukan dengan debit air 0.6 detik/liter, memiliki hasil yang lebih baik karena kondisi pergerakan air yang tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat. Hal ini sependapat dengan Jumaidi *et al.* (2017) bahwa dengan debit air yang tidak terlalu kuat dan tidak terlalu kecil dapat membuat proses penetasan telur menjadi lebih baik karena proses pergerakan telur yang dinilai lebih normal.

Perlakuan debit air 0.9 liter/detik menunjukkan jumlah telur yang menetas tidak sebaik pada debit 0.6 liter/detik. Hal ini dikarenakan pergerakan air yang terlalu kuat dan membuat proses penetasan telur tidak sempurna. Namun pernyataan ini berbeda dengan Zonneveld *et al.* (1991) bahwa semakin tinggi debit air maka kekuatan arus yang dihasilkan semakin tinggi dan kandungan oksigen juga meningkat serta hasil yang diharapkan juga akan lebih baik. Tetapi hasil yang didapatkan tidak menunjukkan bahwa dengan menggunakan debit air 0.9 liter/detik dapat mempercepat proses penetasan dan meningkatkan jumlah telur yang menetas. Dilihat dari lima siklus hasil telur menetas dengan menggunakan debit air 0.9 liter/detik dalam waktu yang berbeda, yaitu pada pukul 02.00 WIB adalah 8.500-63.000 ekor larva dan pada pukul 04.00 WIB adalah 20.000-86.000 ekor larva. Dalam dua waktu ini terlihat jumlah telur yang menetas tidak terlalu banyak dan pada pukul 06.00 WIB dengan jumlah 1.500-9.000 ekor larva dan pada pukul 08.00 WIB dengan jumlah 150-289 ekor larva atau semakin menurun jumlah telur yang menetas.

Berdasarkan lima siklus pengamatan, jumlah telur yang menetas juga dipengaruhi oleh kualitas induk yang baik ditambah lagi dengan debit air yang sesuai sehingga mampu menghasilkan jumlah telur dengan waktu yang tepat dan kondisi telur yang berkualitas baik. Dalam hal ini debit air 0.6 liter/detik paling efisien untuk diterapkan sehingga waktunya juga dapat disesuaikan dengan permintaan pelanggan.

Tentunya hal ini berpengaruh terhadap analisis finansialnya. Adapun asumsi biaya operasional yang dikeluarkan dalam penelitian ini sebesar Rp 1.384.304.667/tahun dan diperoleh pendapatan selama setahun yang terdiri dari 12 siklus, apabila diasumsikan total larva persiklus untuk debit air 0,6 liter/detik adalah 1.000.000 ekor dan seluruh larva yang dihasilkan selama setahun adalah sebanyak 12.000.000 ekor larva dengan harga jual sebesar Rp 140/ekor, sehingga diperoleh pendapatan Rp1.680.000.000/tahun. Sehingga berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan keuntungan sebesar Rp 295.695.333/tahun. Adapun perhitungan analisis finansialnya dapat dilihat pada Lampiran.

Kesimpulan

Hasil dari tiga nilai debit air yang digunakan dapat disimpulkan bahwa debit air 0.6 liter/detik menghasilkan larva dengan jumlah 1.234.780 ekor dengan waktu yang lebih cepat dan kondisi fisiologis larva yang lebih optimal. Hasil analisis finansial dapat diketahui bahwa debit air 0.6 liter/detik dapat meningkatkan keuntungan sebesar Rp295.695.333/tahun.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada CV. Graha Pratama Fish dan STP Jakarta yang senantiasa mendukung kami dalam upaya peningkatan kualitas SDM bidang kelautan dan perikanan.

Daftar Pustaka

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1988. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Amanda, S. P., Mulyadi, dan U.M. Tang. 2016. Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter yang Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Asis, A., M. Sugihartono, dan M. Ghofur. 2017. Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus* F.) pada Pemeliharaan Sistem Akuaponik dengan Kepadatan yang Berbeda. Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau, 2 (2): 51-57.
- Atmajaya, F. M. S. 2017. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) pada Sistem Akuaponik. Berkala Perikanan Terumbuk, 45 (2): 72-84.
- Elisdiana, Y., Jr, Z. Muhammad, dan D. W. Soelistyowati. 2015. Induksi Pematangan Gonad Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Jantan dengan Pemberian Ekstrak Cabe Jawa Piper Retrofractum Vahl Melalui Pakan. Jurnal Iktiologi Indonesia, 16 (1): 35-44.
- Jumaidi, A., H. Yulianto, dan E. Efendi. 2017. Pengaruh Debit Air Terhadap Perbaikan Kualitas Air pada Sistem Resirkulasi dan Hubungannya dengan Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Oshpronemus gouramy*). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 5 (1): 587-595.
- Mastuti, I. D. 2011. Analisis Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Usaha Pembenuhan Ikan Patin Siam. Skripsi.
- Minggawati, I. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika, 1 (1): 1-4.
- Putra, A. M., Eriyusni, dan I. Lesmana. 2011. Pertumbuhan Ikan Patin yang Dipelihara dalam Sistem Resirkulasi. Jurnal Penelitian Perikanan, 2 (1): 1-12.
- Rahardja, B. S., D. Sari, dan M. A. Alamsjah. 2011. Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Rasio, Konvesional Pakan, dan Tingkal Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3 (1): 27-40.
- Savitri, A. 2016. Pertumbuhan Ikan Patin Siam *Pangasianodon hypophthalmus* pada Sistem Bioflok dengan Pemberian Feeding Rate (FR) yang Berbeda. Skripsi.
- Sunarma, A. 2007. Panduan Singkat Teknik Pembenuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*).
- Tinus, A. 2013. Kinerja Reproduksi dengan Induksi Oodev dalam Vitelogenesis pada Rematurasi Induk Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) di dalam Wadah Budidaya. Jurnal Penelitian Perikanan, 3: 10-16.
- Zarkasih, M. H., Eriyusni, dan R. Leidonald. 2015. Pengaruh Pemberian Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). Jurnal Penelitian.
- Zidni, I., A. Yustiati, Iskandar, & Y. Andriani. 2017. Pengaruh Modifikasi Sistem Budidaya terhadap Kualitas Air dalam Budidaya Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan, 7: 125-135.
- Zonneveld, N. E., A. Husiman, dan J. H. Bond. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.