

JURNAL

**PEMELIHARAAN BENIH IKAN SELAIS (*Ompok hypophthalmus*)
DENGAN PENAMBAHAN PROBIOTIK BOSTER BIOLACTO PADA
PAKAN DENGAN DOSIS YANG BERBEDA
PADA SISTEM RESIRKULASI**

OLEH

RISMA SAFITRI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**Pemeliharaan Benih Ikan Selais (*Ompok Hypophthalmus*) Dengan
Penambahan Probiotik Boster Biolacto Pada Pakan Dengan Dosis Yang
Berbeda Pada Sistem Resirkulasi**

Oleh

Risma Safitri¹⁾, Usman M Tang²⁾, Iskandar Putra²⁾

E-mail : rismaasafitri@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis probiotik Boster Biolacto yang optimal pada pencampuran pakan untuk meningkatkan efisiensi pakan, laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) pada sistem resirkulasi. Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Februari sampai dengan April 2019 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 kali ulangan, yaitu perlakuan 1). 0 mL/kg pakan (kontrol); 2). 3 mL/kg pakan; 3). 5 mL/kg pakan; 4). 7 mL/kg pakan; 5). 9 mL/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan probiotik Boster Biolacto pada pakan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan selais, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Penambahan probiotik pada dosis 9 mL/kg pakan memberikan hasil tertinggi terhadap laju pertumbuhan harian yaitu 1.89%, efisiensi pakan tertinggi sebesar 84.61% dan rasio konversi pakan terbaik sebesar 1,18. Namun pada kelangsungan hidup tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Kata Kunci : Ikan selais, Probiotik Boster Biolacto, Sistem resirkulasi

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Maintenance of Sheatfishes (*Ompok hypophthalmus*) Fingerling with the Addition of Probiotic Boster Biolacto to Feed with Different Doses in the Recirculation System

By

Risma Safitri¹⁾, Usman M Tang²⁾, Iskandar Putra²⁾

E-mail : rismaasafitri@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the optimal Biolacto probiotic boster dose on feed mixing to improve feed efficiency, growth rate and survival of coriander (*Ompok hypophthalmus*) in recirculation systems. The research was conducted for 40 days from February to April 2019. This research was conducted at the laboratory of aquaculture technology Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University. The experiment method was done experimentally using a Completely Randomized Design (RAL) which consists of 5 treatments and 4 replications, is treatment 1). 0 mL/kg of feed (control); 2). 3 mL/kg of feed; 3). 5 mL/kg of feed; 4). 7 mL/kg of feed; 5). 9 mL/kg of feed. The results of this study showed the addition of probiotics Biolacto in the feed to give effect to the growth rate of daily seeds of sheatfishes, feed efficiency and feed conversion ratio. The addition of probiotics at 9 mL/kg of feed gave the highest yield on the daily growth rate of 1.89%, the highest yield on feed efficiency of 84.61% and the best feed conversion ratio of 1.18. However, survival was not significantly different between treatments.

Keyword : Sheatfishes, Probiotic Boster Biolacto, Resirculation system

- 1. Student of the Fisheries and Marine Faculty, Riau University*
- 2. Lecturer of the Fisheries and Marine Faculty, Riau University*

PENDAHULUAN

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan endemik perairan Riau yang mempunyai nilai ekonomis penting. Ikan selais mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein (1.44%) dan lemak (1.25%). Memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, ikan selais juga memiliki rasa yang enak dan gurih. Ikan selais dapat dikonsumsi dalam bentuk ikan segar dan juga dalam bentuk ikan olahan berupa ikan salai (Nurviana *et al.*, 2017).

Tingginya permintaan konsumen terhadap ikan selais menyebabkan para nelayan melakukan penangkapan ikan selais tanpa terkendali sehingga menyebabkan semakin menurunnya populasi ikan selais di alam. Budidaya ikan selais masih terkendala karena pertumbuhannya yang lambat, tingkat kanibalisme yang tinggi sehingga ketersediaan benih yang terbatas. Salah satu cara untuk menjaga kelestarian dan produksi ikan selais adalah dengan melakukan usaha budidaya secara intensif dan terkontrol.

Penelitian tentang budidaya ikan selais telah banyak dilakukan seperti pemberian pakan buatan sebanyak 5% dari bobot biomass menghasilkan efisiensi pakan sebesar 52% (Tang, 2008), pemberian pakan buatan ditambah dengan hormon pertumbuhan (T3) oleh Tang (2012) untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan selais telah dilakukan. Namun produksi massal

benih belum dikuasai dan efisiensi pakan yang masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan ini yaitu dengan menerapkan sistem resirkulasi. Menurut Lasordo (1998), keuntungan dari sistem resirkulasi adalah efektifitas dalam pemanfaatan air dan lebih ramah terhadap lingkungan, karena kondisi air yang digunakan dapat terkontrol dengan baik. Sedangkan kelemahannya adalah mahalnya biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun sistem, karena memerlukan kondisi yang teratur agar dapat berjalan dengan baik.

Selain kualitas air, keberhasilan dalam usaha budidaya juga dapat dicapai dengan pemberian pakan buatan yang tepat berkualitas dan kuantitasnya serta ramah lingkungan (Hadadi *et al.*, 2009). Untuk menekan biaya produksi pakan dan meningkatkan daya cerna ikan selama pemeliharaan, dibutuhkan bahan tambahan berupa probiotik yang dapat mempercepat pertumbuhan dan pencernaan pakan pada ikan budidaya.

Probiotik merupakan *feed additive* (bahan tambahan) yang mengandung sejumlah bakteri (mikroba) baik yang memberi efek menguntungkan bagi kesehatan ikan karena dapat memperbaiki keseimbangan mikroflora intestinal, sehingga dapat memberikan keuntungan berupa perlindungan, proteksi penyakit dan perbaikan daya cerna pakan. Salah satu jenis probiotik yang dapat mempercepat

pertumbuhan ikan adalah “probiotik boster bio lacto” yang tersusun dari bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus casei*. Menurut beberapa penelitian sebelumnya, dosis probiotik multistrain yang dicampurkan pada pakan sebesar 10^7 CFU/ml (Rahmawan, 2014) dan 10^8 CFU/ml (Wardika, 2014) untuk lele dumbo serta 6 ml/kg untuk lele sangkuriang (Ahmadi, 2012) menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) dibandingkan tanpa menggunakan probiotik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis probiotik boster bio lacto yang optimal pada pencampuran pakan untuk meningkatkan efisiensi pakan, laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) pada sistem resirkulasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Februari sampai dengan April 2019 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Jl. Bina Widya Km 12.5 Panam, Pekanbaru, Riau. Benih ikan selais dipelihara dalam akuarium yang berukuran $60 \times 40 \times 40$ cm³ dan volume air 60 liter, dengan padat tebar 15 ekor/60 liter air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari lima

taraf perlakuan dengan empat kali ulangan sehingga diperlukan 20 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan pada penambahan dosis probiotik Boster Biolacto yang berbeda yaitu : 1). 0 mL/kg pakan (kontrol); 2). 3 mL/kg pakan; 3). 5 mL/kg pakan; 4). 7 mL/kg pakan; 5). 9 mL/kg pakan.

Parameter utama yang diukur meliputi bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang mutlak, efisiensi pakan, konversi pakan dan kelulushidupan ikan. Sedangkan parameter pendukung yaitu kualitas air yang berupa suhu, pH, oksigen terlarut dan ammonia. Data yang telah diperoleh berupa parameter utama ditabulasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS yang meliputi Analisis Ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95%, digunakan untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan dan derajat kelangsungan hidup benih ikan selais. Apabila uji statistic menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut Studi Newman Keuls. Data kualitas air ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot dan Panjang

Pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata benih ikan selais selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Harian Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) Selama Penelitian

Perlakuan (mL/kg pakan)	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Laju pertumbuhan harian (%)
0	3,09±0,72 ^a	3,25±0,55 ^a	0,69±0,14 ^a
3	5,15±1,07 ^b	4,52±0,51 ^b	1,08±0,12 ^b
5	5,23±0,64 ^b	5,15±0,91 ^b	1,42±0,08 ^c
7	6,05±0,75 ^b	5,70±0,43 ^{bc}	1,44±0,22 ^c
9	7,44±0,81 ^c	6,52±0,97 ^c	1,89±0,07 ^d

Keterangan : huruf *superscript* yang berbeda pada pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0.05$)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan selais berbeda nyata ($P<0,05$). Perlakuan dengan Dosis 9 mL/kg pakan menunjukkan perlakuan terbaik dan perlakuan kontrol dosis 0 mL/kg pakan dengan nilai yang terendah.

Perlakuan dosis 9 mL/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan selais secara optimum dibandingkan tanpa pemberian probiotik karena semakin tinggi dosis yang ditambahkan pada pakan maka semakin meningkat jumlah bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan. Bakteri probiotik mampu menjaga keseimbangan mikroba dan mengendalikan pathogen pada saluran pencernaan. Menurut Gatesoupe (1999) dalam Mulyadi (2011), aktifitas bakteri dalam pencernaan akan berubah dengan cepat apabila ada mikroba yang masuk melalui pakan atau air yang akan menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan bakteri

yang sebelumnya sudah ada dalam saluran pencernaan, dengan adanya bakteri probiotik dalam saluran pencernaan akan bersifat antagonis terhadap bakteri patogen sehingga saluran pencernaan ikan akan lebih baik dalam mencerna dan menyerap sari-sari makanan.

Laju pertumbuhan bobot harian ikan selais dengan perlakuan probiotik Boster Biolacto berkisar antara 1,08%-1,89% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol sebesar 0,69%. hal ini diduga semakin tinggi dosis probiotik yang ditambahkan ke pakan maka semakin optimum pertumbuhan ikan tersebut. Pertumbuhan terjadi apabila pakan yang diberikan mampu dicerna dan diserap dengan baik oleh sistem pencernaan ikan. Bakteri yang terdapat pada probiotik tersebut mampu menjadikan suasana asam dalam usus sehingga mampu merombak protein menjadi asam amino dan kemudian diserap pada saluran pencernaan ikan. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Yuriana *et al.*, (2017) menyatakan bahwa

semakin banyak bakteri *Lactobacillus* yang terkandung dalam pakan, maka nutrisi pada pakan akan semakin seimbang. Nutrisi pakan yang seimbang memudahkan ikan dalam mencerna pakan tersebut. Selanjutnya hasil pencernaan pakan menghasilkan energi yang lebih banyak untuk

mendukung aktivitas dan pertumbuhannya.

Efisiensi Pakan dan Kelulushidupan

Tabel 2. Efisiensi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) Selama Penelitian

Perlakuan (mL/kg pakan)	Efisiensi Pakan (%)	Kelulushidupan (%)
0	70,84±10,03 ^a	88,33±8,38
3	71,10±5,47 ^a	90,00±8,60
5	74,29±3,69 ^{ab}	90,00±6,38
7	77,52±3,74 ^{ab}	95,00±8,60
9	84,61±4,36 ^b	96,66±6,66

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa efisiensi pakan dan konversi pakan berbeda nyata ($P < 0.05$). Perlakuan dengan dosis 9 mL/kg pakan menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan dosis 0 mL/kg pakan.

Penyebab efisiensi pakan pada perlakuan 9 mL/kg pakan lebih tinggi dari perlakuan lainnya karena bakteri probiotik mampu memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaannya. Menurut pendapat Ugwuanyi *et al.*, (2009) menyatakan bahwa efisiensi pakan diperiksa guna menilai kualitas pakan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin baik.

Efisiensi pakan yang rendah disebabkan karena tidak optimalnya kemampuan ikan dalam mencerna

dan mengabsorpsi pakan, tingkat kesukaan ikan, kebiasaan makannya sebagai akibat dari tidak optimalnya dosis penambahan probiotik dalam pakan. Menurut Anggraini *et al.*, (2012) menyatakan bahwa nilai efisiensi pakan yang lebih kecil menunjukkan bahwa ikan tersebut kurang baik dalam memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang kurang optimal.

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan hasil kelulushidupan ikan selais yang tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 9 mL/kg pakan dengan nilai 96,66% sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan dosis 0 mL/kg pakan 88,33%. Hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan $P > 0,05$ artinya penambahan probiotik bio lacto dengan dosis berbeda pada pakan tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan benih ikan selais. Hal

ini diduga bahwa penambahan probiotik dalam pakan dilihat dari segi tekstur pakan, kelembaban, bau serta keseimbangan bakteri yang terdapat disaluran pencernaan tidak berpengaruh terhadap kondisi fisiologis ikan tersebut. Hal ini sama dengan penelitian Setiawati *et al.*, dalam Mardhiana *et al.*, (2017) bahwa hasil penelitian menunjukkan pada selang kepercayaan 95% penambahan probiotik dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan patin pada semua perlakuan.

Persentase kelulushidupan benih ikan selais yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 88%-96%. Persentase kelulushidupan pada perlakuan tanpa penambahan

probiotik lebih rendah dibanding perlakuan yang ditambahkan probiotik, hal ini diduga selain probiotik berfungsi untuk meningkatkan metabolisme pada sistem pencernaan juga memiliki efek antimikrobal sebagai ketahanan tubuh. Menurut Cruz *et al.*, (2012) menyatakan bahwa probiotik memiliki efek antimikrobal dan pada bidang akuakultur bertujuan untuk menjaga keseimbangan mikroba dan pengendalian patogen dalam saluran pencernaan. Mikroorganisme pada probiotik bersaing dengan patogen di dalam saluran pencernaan untuk mencegah agar patogen tidak mengambil nutrisi yang diperlukan untuk hidup ikan.

Kualitas Air

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Perlakuan (mL/kg pakan)	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Amonia (mg/L)
0	26-27	6,4-6,6	5,1-6,0	0,0002-0,0007
3	26-27	6,5-6,7	4,9-5,9	0,0002-0,0006
5	25-27	6,4-6,6	5,0-5,8	0,0002-0,0008
7	25-27	6,4-6,6	4,8-5,5	0,0002-0,0006
9	26-27	6,5-6,7	5,1-6,0	0,0002-0,0005

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa kisaran kualitas air selama penelitian terhadap penambahan probiotik boster bio lacto kedalam pakan yang dipelihara dengan sistem resirkulasi secara umum masih memenuhi standar yang dapat ditoleransi oleh ikan Selais. Sistem resirkulasi mampu memanfaatkan ulang air yang sudah digunakan yang bersifat hemat air.

Menurut Putra dan Pamukas (2011) menyatakan bahwa sistem resirkulasi konsentrasi utamanya adalah pemindahan bahan organik dan anorganik dari proses metabolisme ikan peliharaan. Bahan organik dan anorganik akan masuk kemedial filter.

Suhu merupakan parameter lingkungan yang sangat besar pengaruhnya pada hewan akuatik.

Suhu merupakan faktor penting dan sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Hasil pengukuran suhu selama penelitian pada semua perlakuan berkisar antara 25-27⁰C. Menurut hasil penelitian Maiyulianti (2017) bahwa ikan selais mampu hidup pada kisaran suhu 25,2-27,5⁰C. Secara umum suhu yang sesuai untuk semua ikan yang berada di kawasan tropis adalah 23,8-32,2⁰C (Affiadi dan Prahara *dalam* Nusirhan, 2009).

Derajat keasaman (pH) juga menentukan untuk pertumbuhan ikan. Derajat keasaman (pH) yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 6,4-6,7. Menurut Susanto *dalam* Elvyra (2004) pada umumnya pH yang cocok bagi kehidupan ikan berkisar antara 6,7-8,6. Hal ini menunjukkan bahwa Derajat keasaman (pH) selama penelitian masih dalam batas dan layak digunakan untuk budidaya. Namun beberapa jenis ikan yang karena lingkungan hidup aslinya berada di rawa-rawa mempunyai ketahanan untuk hidup pada pH yang rendah. Ikan *C. limpok* mampu hidup pada air dengan pH sedikit asam yaitu rata-rata berkisar 5,5-6,0 (Elvyra, 2004).

Pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian mengalami peningkatan dengan angka kisaran 4,8-6,0 ppm. Pada perairan dengan konsentrasi oksigen dibawah 4 ppm, beberapa ikan masih mampu bertahan hidup, akan tetapi nafsu makannya mulai menurun (Kordi

dan Tanjung, 2010). Kondisi oksigen terlarut pada pagi hari cenderung lebih rendah dibanding sore hari. Hal ini disebabkan adanya aktifitas fotosintesis fitoplankton pada siang hari sehingga konsentrasi oksigen terlarut mengalami kenaikan. Menurut Boyd dan Tucker *dalam* Thesiana dan Pamukas (2015), menyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut yang disarankan untuk kegiatan perikanan adalah > 5 mg/L.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 40 hari menunjukkan hasil kisaran 0,0002-0,0008 mg/L. Menurut Boyd (1979), kadar ammonia yang aman bagi ikan dan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm. Peningkatan konsentrasi ammonia disebabkan akumulasi buangan sisa pakan dan feses selama pemeliharaan ikan uji tersebut. Tingginya konsentrasi ammonia bisa menjadi toksik bagi ikan karena bisa menyebabkan kematian pada ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan probiotik bio lacto pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan dan konversi pakan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan selais (*Ompok hypothalmus*). Dosis probiotik bio lacto terbaik yaitu 9 mL/kg pakan dengan dosis tersebut mampu meningkatkan pertumbuhan benih ikan selais (*Ompok hypothalmus*) yakni dengan

pertambahan bobot rata-rata 7,44 g, panjang mutlak 6,52 cm, laju pertumbuhan spesifik 1,89%, efisiensi pakan 84,61%, konversi pakan 1.18 dan kelulushidupan 96,66%.

Penulis menyarankan adanya penelitian lanjutan dengan melakukan pengamatan terhadap pengaruh penambahan Boster Biolacto terhadap tingkat kesehatan ikan selais.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Iskandar., Kurniawati., N., 2012. *Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus) Pada Pendederan II*, 3(4) : 99-107.
- Akbar, J., M. Adriani dan S. Aisiah. 2010. Paket Teknologi Budidaya Ikan Betok (*Anabas tertudineus*) pada Lahan Basah Sub-Optimal melalui Pemberian Pakan yang Mengandung Kromium (Cr^{+3}) Organik. Laporan Penelitian Strategi Nasional Tahun ke-1. Fakultas Perikanan Unlam, Banjarbaru.
- Anggraini, R., Iskandar dan Tufiqurohman, A. 2012. Efektivitas Penambahan *Bacillus* sp. Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin Pada Pakan Komersil Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3):75-83.
- Boyd, C.E. 1979. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University, Alabama. 477 pp.
- Cruz, P. M., A.L. Ibanez, O.A.M Hermosillo and H.C.R. Saad. 2012. *Use of Probiotic in Aquaculture*. ISRN Microbiology, doi: 10.5402/2012/1916845.
- Elvyra, R. 2004. Aspek Habitat, Makanan dan Reproduksi Ikan Lais. Makalah Individu Pengantar ke Falsafah Sains. Sekolah Pasca Sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor.
- Hadadi, A. 2009. "Pengaruh Kadar Karbohidrat Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gourami Lacepede*)". (Tesis). Bogor: IPB.
- Kordi K.M.G.H dan A.B. Tanjung. 2010. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Maiyulianti., Mulyadi., Tang, U.M. 2017. Pengaruh Jenis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Selais (*Cryptopterus Lais*). Skripsi.Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.

- Mardhiana, A., Buwono, I.D., Andriana, Y., Iskandar. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Berbagai Dosis Berbeda Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8 (2) : 133-139.
- Mulyadi, M., S Abraham dan HS Nuraini. 2011. The Effects of Stocking Density on The Growth and Survival Rate of *Ompok hypophthalmus* Reared in Fish Cages. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16 (1), 33-47.
- Nurviana. Y. Brahmana, E.M., Purnama, A.A. 2017. *Analisis Kandungan Protein dan Lemak pada Ikan Selais di Sungai Kumu Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau*. Skripsi. Universitas Pasir Pengaraian.
- Nusirhan, T.S.E. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pakan Pasta yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 64 Hal.
- Putra, I., dan Pamukas, N. A. 2011. Pemeliharaan Ikan Selais (*Ompok* sp) Dengan Resirkulasi, Sistem Aquaponik. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 125-131.
- Rahmawan, MEA., Suminto, dan Herawati. (2014). Penggunaan Bakteri Kandidat Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Volume 3 (4) halaman 257-264
- Sudaryono, A., Hermawan, T.E.S.A dan Slamet, B.P. 2014. *Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Lele (Clarias gariepinus) Dalam Media Bioflok*. *Jurnal*. 3 (3) :35-42.
- Tang, U.M. 2008. Budi Daya Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Laporan Penelitian Guru Besar. Lembaga Penelitian, Universitas Riau.
- Tang, U.M. 2012. Efisiensi Pertumbuhan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) yang diberi Pakan Buatan. Penelitian Guru Besar. Lembaga Penelitian, Universitas Riau.
- Thesiana, L dan Pamungkas A. 2015. Uji Performansi Teknologi *Recirculating Aquaculture System* (RAS) Terhadap Kondisi Kualitas Air Pada Pendederan Lobster Pasir *Panulirus homarus*. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol.10 (2) : 65-73 hal.
- Ugwuanyi, J.O., B, McNeil and L.M. Harvey, L. 2009. Production of protein Enriched Feed Using Agro-Industrial

- Residues as Substrates, in : P.Singh, Nigam, A, Pandey (eds). *Biotechnology for Agro-Industrial Residues Utilisation*, DOI. 1007/978/1-4020-9942-7-5.P.78-92.
- Wardika, A. S., Suminto, Agung S. 2014. *Pengaruh Bakteri Probiotik pada Pakan Ikan Dengan Dosis Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulus Hidup Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3; 9- 17.
- Yuriana, L., Santoso, H., Sutanto, A. 2017. *Pengaruh Probiotik Strain Lactobacillus Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Lele Masamo (Clarias Sp) Tahap Pendederan I Dengan Sistem Bioflok Sebagai Sumber Biologi*. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 2 (1) ; 13-23.