

**Efektivitas Pemberian Pelet Berbahan Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele
(*Clarias garipienus*)**

***The Effectiveness of Giving Pellets Made from Fish Waste to the Growth of Catfish
(Clarias garipienus)***

Ahmad Fahrizal*, Ratna

Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong

e-mail: a.fahrizal.ab@gmail.com

Diterima : Oktober

Disetujui : Desember

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas pemberian pellet berbahan dasar limbah ikan dari TPI Jembatan Puri, Kota Sorong terhadap pertumbuhan ikan lele (*Clarias sp.*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen meliputi uji pakan ke ikan uji yang meliputi 5 perlakuan dan 3 ulangan. Pembuatan tepung ikan dan berbahan limbah ikan dari PPI Klaligi, Kota Sorong. Hasil penelitian ini diawali dari penelitian sebelumnya yang mengembangkan pakan berbahan limbah perikanan menjadi pellet yang diujikan secara biologis ke ikan lele, diawali dengan penimbangan bobot ikan terlebih dahulu sebagai data awal pertumbuhan ikan yang selanjutnya juga dilakukan pengukuran kualitas air sebagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan secara tidak langsung. Hasil penelitian secara berturut-turut menunjukkan bahwa Laju pertumbuhan Spesifik (LPS) tertinggi diperoleh pada perlakuan A (0,73%/hari), untuk efisiensi pakan tertinggi pada Perlakuan A yaitu 1,49% untuk FCR terbaik yaitu Perlakuan B yaitu 0,28, dan SR Terbaik pada perlakuan D yaitu 93%. Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan lele pada tahapan pendederan cukup efektif bagi pertumbuhan ikan lele dengan menggunakan pakan berbahan limbah ikan meskipun hasil yang diperoleh tidak terpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap setiap perlakuan yang menggunakan pakan berbeda antara pakan komersil (pellet) dan pakan berbahan limbah ikan.

Kata Kunci: Limbah Pelelangan ikan, Pakan Ikan, Pertumbuhan ikan lele

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effectiveness of the provision of pellets based on fish waste from TPI Jembatan Puri, Sorong City on the growth of catfish (*Clarias sp.*). The method used in this study is an experimental method including a test of feed to which includes 5 treatments and 3 replications. Fish meal making and fish waste material from PPI. The results of this study were preceded by previous studies that developed feed made from fisheries waste into pellets that were tested biologically to catfish, beginning with weighing the fish first as preliminary data for fish growth and then also measuring water quality as a factor affecting fish growth in a way live. The results of the study showed that the highest growth rate, the highest was obtained in treatment A (0.73% / day), for the highest feed efficiency in Treatment A, 1.49% for the best FCR, namely Treatment B, 0.28, and The best SR in treatment D was 93%. The conclusion from the results of the study showed that the growth of catfish in the nursery stage was quite effective for the growth of catfish by using fish-based feed even though the results obtained were not significantly affected ($P < 0.05$) for each treatment using different feeds between commercial feed (pellets) and feed made from fish waste.

Keywords: Fish Auction Waste, Fish Feed, Catfish Growth

PENDAHULUAN

Potensi perikanan budidaya di kota Sorong selama ini kurang tergali dan lebih cenderung mengarah ke perikanan tangkap. Melimpahnya hasil tangkapan ikan laut berupa ikan karang (kerapu dan sebagainya), ikan pelagis besar (cakalang, tuna, bubar, dan sebagainya) sebagaimana diuraikan (Suruwaky. A. M., 2013) mengatakan bahwa produksi sektor perikanan di Kota Sorong menunjukkan potensi yang cukup baik dimulai dari tahun 2008-2011. (Kelautan, 2017) menguraikan bahwa produksi sektor perikanan semakin meningkat dari tahun ke tahun yang meliputi sumber-sumber pelagis (ikan teri, layang, selar kuning, lemuru, kembung, tenggiri, cakalang/tuna dan lainnya), sumber demersal (ikan petek, kuris, gulama, layur, semanggi, bubar, kerapu, ikan merah, dan lain-lain), serta sumber lainnya (udang batu, teripang, sirip hiu, dan lain-lain) yang mencapai 13.000 ton.

Penurunan hasil tangkapan ikan terjadi pada tahun 2016, faktor yang berpengaruh adalah semakin ketatnya aturan tentang kegiatan penangkapan ikan berkaitan dengan isu global yaitu *Illegal, unregulated and unreported fishing* (IUU) yang bernilai 15 milyar USD (Dewi. S.N., 2014), kapasitas kapal yang tidak sesuai dengan ijin (*Gross Tonnage*) kapal, kemampuan nelayan tradisional kalah bersaing dengan perusahaan penangkapan ikan, serta kegiatan perikanan tangkap yang tidak terlapor memiliki andil terhadap penurunan hasil tangkapan perikanan. Faktor lain yang turut berperan adalah faktor cuaca yang dipengaruhi musim seperti angin selatan, harga bahan bakar minyak (bbm) yang terus berubah hingga lima kali selama 2018 (<http://jogja.tribunnews.com>, 2018).

Kegiatan perikanan budidaya bisa dijadikan alternatif usaha bagi masyarakat. Budidaya ikan lele mudah diaplikasikan pada lahan terbatas, adaptif terhadap pakan, pasokan benih yang tersedia di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kota Sorong dan Kabupaten Sorong, serta teknologi penerapan sederhana yaitu penggunaan *blower* untuk menyuplai

oksigen pada tingkat padat penebaran tinggi seperti 600 ekor per meter kubik (Waker. M. B. J., 2015).

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah adanya faktor pembatas dalam kegiatan pembesaran ikan lele berupa harga pakan yang mencakup 50 – 60% biaya operasional. Pemanfaatan bahan lokal berprotein tinggi, serta pemanfaatan limbah ikan dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri yang telah diolah menjadi pellet dilakukan sebagai upaya menekan biaya operasional dalam pengadaan pakan.

Hal ini mendorong peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas pemberian pellet berbahan dasar limbah ikan dari TPI Jembatan Puri, Kota Sorong terhadap pertumbuhan ikan lele (*C. garipienus*). Harapannya adalah dapat menekan dampak pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah ikan di TPI Jembatan Puri serta mengembangkan pakan alternatif bagi perikanan air tawar di Kota Sorong dan sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dimulai pada bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2019, di Laboratorium Dasar Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong, dan Laboratorium Nutrisi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen. Dilakukan dengan pembuatan tepung ikan yang bersumber dari bahan sampingan (*by-product*) kegiatan perikanan dan dilanjutkan dengan pembuatan pakan dari tepung ikan yang dihasilkan yang akan dilanjutkan dengan uji pakan ke ikan uji yang disajikan pada Tabel 1. Rancangan pada penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Dilakukan analisis ragam uji F, jika ada pengaruh atau beda nyata dilakukan uji BNT dengan tingkat kepercayaan 95%.

Adapun perlakuan penelitian yaitu:

- Perlakuan A (kontrol) : Pakan Komersil
- Perlakuan B : Pakan berbahan limbah tuna

- Perlakuan C : Berbahan limbah cakalang
- Perlakuan D : Pakan berbahan limbah teri
- Perlakuan E : Berbahan limbah sarden

Pemeliharaan benih lele dilakukan selama 30 hari. Frekuensi Pemberian pakan

ikan dilakukan sebanyak tiga kali sehari pada pukul 08.00-09.00, 12.00 - 13.00, dan 17.00 - 18.00 WIT, secara *ad libitum*. Penimbangan bobot akhir dilakukan pada akhir penelitian pada setiap wadah.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan pada Penelitian

Jenis Pakan	Air (%)	Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
Komersil*	12,00	13,00	35,00 ³	2,00	3,00
Tuna**	1.96	7.17	26.44 ³	3.41	65.06
Cakalang**	1.51	4.75	29,76 ³	4.96	56.38
Teri/puri**	1.47	10.5	28,00 ³	5.35	57.68
Sarden**	1.20	6.84	26,25 ³	5.40	56.32

Sumber : *) Pakan FF-999; **) (Fahrizal A. &., 2018); dan 3 = Hasil uji protein di Lab. Nutrisi Politani Pangkep

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi mesin pellet, mesin penghalus bahan, akuarium. Bahan yang digunakan adalah benih ikan lele ukuran 10 -12 cm (*Clarias garipienus*) dan pakan buatan berbahan limbah ikan tuna, cakalang, teri, dan sarden. Bahan pakan terbuat dari: tepung ikan berbahan limbah ikan, tepung kedelai, tepung jagung, dedak, tepung terigu sebagai perekat, premix/vitamin, dan minyak ikan, serta pakan komersil sebagai kontrol.

Uji Pakan terhadap ikan budidaya

Uji pakan dilakukan dengan tiga cara yaitu uji fisik, uji kimia, dan uji biologi. Pada penelitian ini dilakukan dengan Uji biologi dengan memberikan pakan secara langsung pada ikan uji.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer meliputi data jenis ikan yang digunakan, dan data hasil analisis proksimat, serta data sekunder yang bersumber dari studi pustaka.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, diantaranya: 1. Pembuatan tepung ikan berbahan limbah ikan Tuna (*Thunnus sp.*), limbah ikan Cakalang (*Katsuwonus sp.*), limbah ikan teri (*Engraulidae sp.*) dan ikan Sarden (*Sardinella sp.*). 2. Pembuatan pakan ikan berbahan limbah ikan; 3. Uji biologis dengan pemberian pakan ke ikan uji.

Analisa Data

Analisis data dilakukan secara analisis sidik ragam untuk pellet yang dihasilkan

berdasarkan (Effendi I. , 2012) dan analisis deskriptif kualitatif untuk mengetahui hubungan antara pemanfaatan limbah perikanan dengan upaya mengurangi pencemaran.

1. Laju pertumbuhan spesifik atau *Specific Growth Rate* (SGR) ikan lele.

$$SGR/W = (\ln W_t - \ln W_0) \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan :

SGR/W = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari).

$\ln W_t$ = $\ln$ bobot ikan pada akhir penelitian

$\ln W_0$ = $\ln$ bobot ikan pada awal (gr)

2. Efisiensi pakan (EP) diukur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Efisiensi Pakan} = (\text{Perubahan bobot ikan (bobot basah)} / \text{Jumlah konsumsi Pakan (bobot kering)}) \times 100\% \dots (2)$$

3. Rasio Konversi Pakan/*Food Conversion Ratio* (FCR) diukur dengan menggunakan rumus (Hermawan, 2014):

$$FCR = \Sigma \text{Pakan} / \Delta \text{Biomassa} \dots (3)$$

Dimana :

FCR = Rasio Konversi Pakan

Σ Pakan = Jumlah Pakan selama Pemeliharaan (gr)

Δ Biomassa = Selisih Biomassa awal dan Akhir Pemeliharaan (gr)

4. Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR) diukur dengan rumus (Effendi I. , 2012):

$$SR = (N_t/N_0) \times 100\% \dots (4)$$

Dimana :

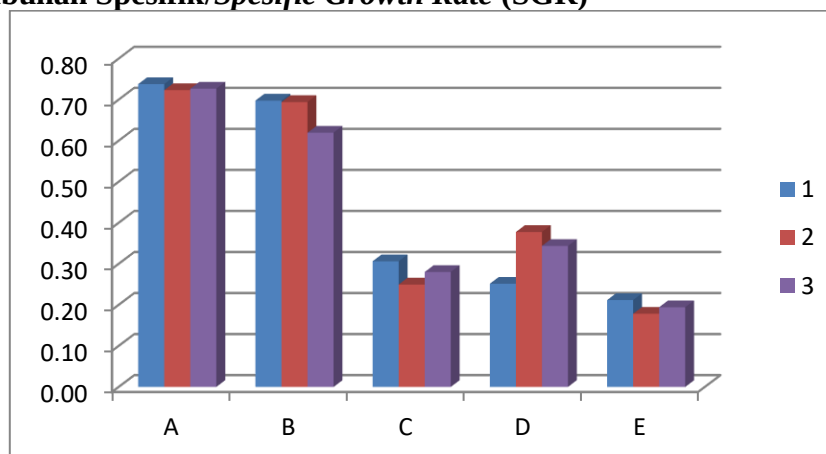
SR = Kelangsungan hidup benih ikan

N_t = Jumlah Ikan pada akhir penelitian

N_0 = Jumlah Ikan pada awal penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Spesifik/*Specific Growth Rate (SGR)*



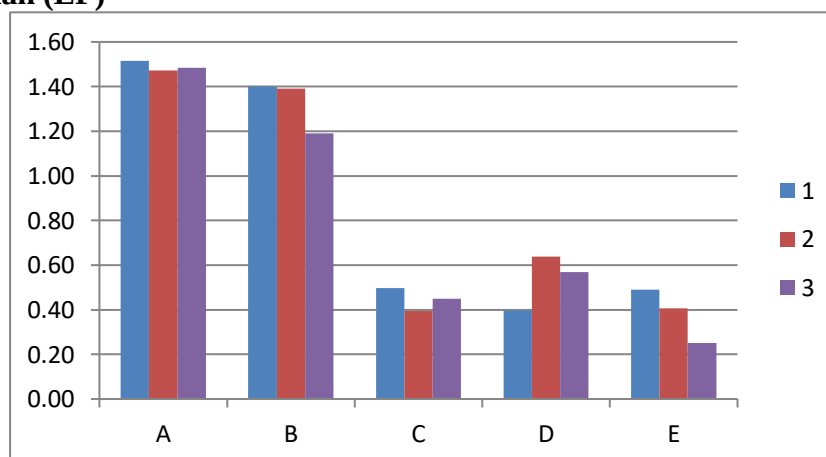
Gambar 1. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan uji

Keterangan: A: Pakan Komersil, B: Pakan Tuna, C: Pakan Cakakalang, D: Pakan Teri, E: Pakan Sarden. Nilai 1, 2, dan 3 adalah ulangan dari setiap perlakuan

Gambar 1 menunjukkan bahwa Laju pertumbuhan Spesifik (SGR) tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu berkisar antara dengan nilai rata-rata 0,73%/hari (Tabel 2) dan berturut-turut pada Perlakuan B yaitu 0,67%/hari, perlakuan D yaitu 0,32%/hari, selanjutnya perlakuan C yaitu 0,28%/hari, dan perlakuan terendah yaitu perlakuan E sebesar 0.19 %/hari. Laju pertumbuhan ikan lele yang diberi perlakuan probiotik sebanyak 5% pada pakan komersial tertinggi berkisar antara $2,88a \pm 0,38$ pada perlakuan P2 dan terendah pada P1 yaitu $1,73 \pm 0,38$ %/hari dengan perlakuan pellet tanpa probiotik (Arief, 2014). Sementara

pada pemberian probiotik “Raja Lele” dengan dosis 6ml/kg pada pakan menghasilkan laju pertumbuhan sebesar 3,12% (Ahmadi, 2012). Peningkatan berat tubuh ikan lele sangkuriang selama penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan. Pertumbuhan sebagai pertambahan dalam volume dan berat dalam waktu tertentu. Pertumbuhan ikan lele sangkuriang disebabkan oleh beberapa faktor terutama adanya pasokan energi dari pakan. Kelebihan energi yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan aktifitas tubuh dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Widodo, 2010).

Efisiensi Pakan (EP)

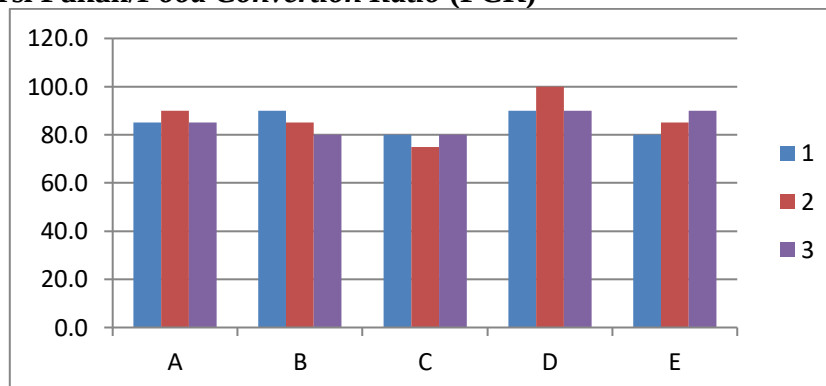


Gambar 2. Grafik Efisiensi Pakan pada Ikan Uji

Keterangan: A: Pakan Komersil, B: Pakan Tuna, C: Pakan Cakakalang, D: Pakan Teri, E: Pakan Sarden. Nilai 1, 2, dan 3 adalah ulangan dari setiap perlakuan

Gambar 2 menunjukkan bahwa Efisiensi Pakan (EP) tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu dengan nilai rata-rata 1,49 % (Tabel 2) dan berturut-turut pada Perlakuan B yaitu 1,49%, perlakuan D yaitu 0,53%, selanjutnya perlakuan terendah berturut-turut yaitu perlakuan C dan E sebesar 0,45% dan 0,45%. (Ahmadi, 2012) mengatakan bahwa pada pemberian probiotik “Raja Lele” dengan dosis 6ml/kg pada pakan menghasilkan 43,93%. Dengan penambahan probiotik sebanyak 5% pada pakan menghasilkan efisiensi pakan sebesar $54,69 \pm 9,67$. Nilai efisiensi pakan pada pertumbuhan lele sangkuriang yang diberikan enzim papain sebesar 2,25% dalam pakan mencapai $135,33 \pm 19,25\%$ hal ini berbeda dengan hasil penelitian ini dengan kisaran efisiensi pakan tertinggi yaitu 1,49% pada pakan komersil/kontrol.

Rasio Konversi Pakan/*Food Conversion Ratio* (FCR)



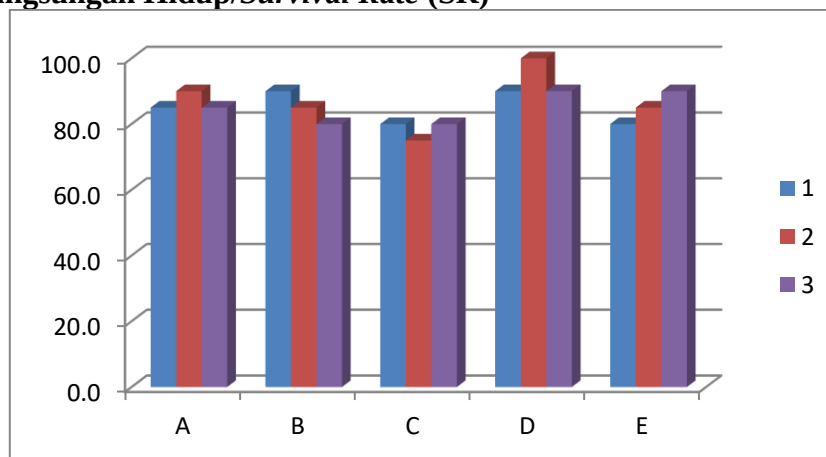
Gambar 3. Grafik Rasio Konversi Pakan

Keterangan: A: Pakan Komersil, B: Pakan Tuna, C: Pakan Cakakalang, D: Pakan Teri: E: Pakan Sarden. Nilai 1, 2, dan 3 adalah ulangan dari setiap perlakuan

Gambar 3 menunjukkan bahwa rasio konversi pakan atau *Food Conversion Ratio* (FCR) terbaik terdapat pada perlakuan B yaitu dengan nilai rata-rata 0,28 (Tabel 2) dan berturut-turut pada Perlakuan A yaitu 0,37, perlakuan C yaitu 0,78, kemudian perlakuan E sebesar 0,91 dan FCR tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 1,47. Kecernaan pakan oleh ikan lele dipengaruhi oleh ukuran benih serta bukaan mulut ikan. Dikarenakan ukuran pakan yang cukup besar serta masih memerlukan beberapa perlakuan tambahan berupa penyesuaian ukuran pakan diperkirakan memberikan pengaruh terhadap pencernaan pakan oleh ikan uji. Ikan lele dumbo yang mengkonsumsi cacing sutra

Efisiensi pakan adalah nilai perbandingan dari pertambahan berat dengan pakan yang dikonsumsi dan dinyatakan dalam persentase (Mudjiman, 2004). Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit zat makanan yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya untuk pertumbuhan (Huet, 1970) dalam (Khodijah, Rachmawati, & Pinandoyo, 2015). Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka akan semakin tinggi pula laju pertumbuhan dari ikan lele Sangkuriang (Khodijah, Rachmawati, & Pinandoyo, 2015). Jika nilai efisiensi pakan semakin tinggi maka berarti respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat (Hariyadi dkk., 2005) dalam (Arief, 2014).

(*Tubifex*) dapat mencapai rasio konverso pakan sebesar 0,8 dibandingkan dengan penggunaan pellet butiran dengan FCR yaitu mencapai 2,4 (Medinawati, Serdiati, & Yoel, 2011). Hal berbeda pada ikan lele yang diberikan perlakuan biofilter diperoleh FCR sebesar $1,15 \pm 0,05$ (Wicaksana, 2015). Dalam kegiatan budidaya perikanan, tujuan utama dari pemeliharaan ikan adalah diperolehnya konversi yang efisien dari pakan menjadi daging yang dapat dikonsumsi manusia (Hastuti. S., 2008) dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi bagi masyarakat secara menyeluruh dan terjangkau (Gunawan, 2009).

Tingkat Kelangsungan Hidup/Survival Rate (SR)

Gambar 4. Grafik Tingkat Kelulhidupan/kelangsungan Hidup Ikan Uji

Keterangan: A: Pakan Komersil, B: Pakan Tuna, C: Pakan Cakakalang, D: Pakan TERI: E: Pakan Sarden. Nilai 1, 2, dan 3 adalah ulangan dari setiap perlakuan

Gambar 4 menunjukkan bahwa Tingkat kelangsungan hidup (SR) tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu dengan nilai rata-rata 93,3% (Tabel 2) dan berturut-turut pada Perlakuan A yaitu 86,67%, perlakuan E yaitu 85%, kemudian perlakuan B yaitu 81,67% dan SR terendah terdapat pada perlakuan C yaitu 78,3%.

Tabel 2. Perbandingan LPS, EP, FCR DAN SR dari Setiap Perlakuan

Perlakuan	LPS	EP	FCR	SR
A	0,73 ± 0,01	1,49 ± 0,02	0,37 ± 0,05	86,67 ± 2,87
B	0,67 ± 0,04	1,33 ± 0,12	0,28 ± 0,04	81,67 ± 2,87
C	0,28 ± 0,03	0,45 ± 0,05	0,78 ± 0,15	78,3 ± 2,87
D	0,32 ± 0,66	0,53 ± 0,12	1,47 ± 0,27	93,3 ± 5,77
E	0,19 ± 0,23	0,45 ± 0,04	0,91 ± 0,61	85,0 ± 5,00

Keterangan : Perlakuan A= Pakan Komersil (Pellet); Perlakuan B = Pakan limbah tuna; Perlakuan C = Pakan limbah cakalang; Perlakuan D = Pakan limbah Teri/Puri; dan Perlakuan E = Pakan Sarden.

Berdasarkan Tabel 2 di atas diadakan analisis sidik ragam dari setiap variable yang diamati dari setiap perlakuan dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam dari Setiap variabel

Variabel Pengamatan	Derajat Bebas	Nilai Tengah	F hitung	Signifikansi
LPS	4	0.178	117.482	0.000
EP	4	0.793	114.632	0.000
FCR	4	1.185	24.007	0.000
SR	4	95.833	5.750	0.011

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari semua variable yang diamati dari setiap perlakuan B, C, D, dan E tidak menunjukkan tingkat signifikansi yang lebih dari Kontrol (A) ($P < 0,05$). Hal ini menandakan bahwa variable yang diamati dari pakan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap setiap perlakuan

sehingga tidak dilanjutkan ke uji beda nyata terkecil (BNT).

Kualitas Air

Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil pengamatan kualitas air yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran Kualitas Air selama Penelitian

Parameter	Kisaran	Kriteria Baku Mutu
Suhu (°C)	26,8 – 28,2	25-30 (SNI, 2000, Gufron dan Kordi, 2009)
pH	6,81 – 7,54	6,5 – 8,5 (SNI, 2000)
DO (Mg/L)	3,1 – 4,6	3-5 mg/l (Ghufron dan Kordi, 2010)

Tabel 4 menunjukkan bahwa kisaran kualitas air pada penelitian ini masih berada pada kisaran kriteria baku mutu kualitas air yang ditetapkan. Kisaran suhu pada penelitian ini yaitu 26,8 – 28,2°C. (Sitio, 2017) mengatakan bahwa Nilai suhu yang diperoleh selama pemeliharaan berkisar antara 26,1-27,6°C. Sementara (Hermawan, 2014) mengatakan bahwa Hasil pengukuran suhu air kisaran 29,41 °C pada setiap perlakuan, suhu tersebut masih dalam kisaran suhu optimal untuk kegiatan budidaya. Suhu sangat berpengaruh terhadap berbagai reaksi kimia dalam badan air, diantaranya adalah berpengaruh terhadap kelarutan oksigen didalam air dan metabolisme tubuh ikan, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Boyd, 1990) dalam (Hermawan, 2014).

Untuk kisaran pH pada masih berada pada kisaran kriteria baku untuk pembesaran lele yaitu 6,81 – 7,54. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wicaksana, 2015) bahwa hasil pengukuran pada penelitian yang dilakukan masih relatif sama dan perubahan lingkungan yang terjadi tidak terlalu signifikan yaitu 7,68-7,95 untuk biofilter akuaponik dan 7,35-7,68 untuk kolam konvensional, sehingga pH tidak mempengaruhi kedua sistem tersebut. Nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme air pada umumnya terdapat antara 7 sampai 8,5 (Barus, 2002).

Kisaran oksigen terlarut (DO) masih berada pada kisaran kriteria baku mutu yaitu 3,1 – 4,6 mg/l. Oksigen terlarut sangat diperlukan untuk respirasi dan metabolisme serta kelangsungan hidup organisme (Effendi H. , 2003). (Sitio, 2017) mengatakan bahwa oksigen terlarut selama penelitian berkisar 4,14-5,34 mgL-1. Menurut (Ratnasari, 2011), kadar oksigen yang baik untuk menunjang pertumbuhan ikan lele secara optimum harus lebih dari 3 mgL-1.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa perlakuan yang diberikan tidak memberikan perbedaan yang signifikan/beda nyata dari setiap perlakuan dengan kontrol berupa pakan/pellet komersil. Sehingga disarankan untuk dapat dilakukan penelitian lanjutan berupa uji pakan pada skala yang lebih besar dengan penambahan probiotik dosis berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih untuk Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Sesuai Surat Keputusan Nomor 7/E/KPT/2019 dan Perjanjian/Kontrak Nomor: 035/B-130/LPPM/III/2019, Tanggal 28 Maret 2019 atas bantuan pendanaan penelitian serta Mahasiswa Yang tergabung dalam Tim Pakan Lele.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, H. K. (2012). Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 99-107.
- Arief, M. F. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*) [The Present Effect Of Different Probiotics On Commercial Feed Towards Growth And Feed Efficiency Of Sangkuriang Catfish. *urnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 49-54.
- Asriani, A. S. (2019). NILAI GIZI KONSENTRAT PROTEIN IKAN LELE DUMBO (CLARIAS

- GARIEPENUS) UKURAN JUMBO. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1(2), 77-86.
- Barus, T. A. (2002). *Pengantar Limnologi*. Medan: Universitas Sumatera Utara. 193 hlm.
- Dewi. S.N., S. R. (2014, 0 0). *Cara perikanan nusantara bangun kembali usaha di sorong, papua*. Retrieved April 24, 2017, from Berita Bisnis: <http://m.viva.co.id/berita/bisnis/534763-caraperikanan-nusantara-bangun-kembali-usaha-di-sorong-papua>
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Jakarta: Kanisius.
- Effendi, I. (2012). *Budidaya Perikanan. Buku Materi Pokok, MMPI5201/3SKS/Modul 1-9. Edisi 1*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Fahrizal, A. &. (2018). Analisa Proksimat Pellet Berbahan Limbah Ikan PPI Klaligi Kota Sorong. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 10(3), 31-38.
- Fahrizal, A. &. (2018). Pemanfaatan Limbah Pelelangan Ikan Jembatan Puri Di Kota Sorong Sebagai Bahan Pembuatan Tepung Ikan. *Gorontalo Fisheries Journal*, 10-21.
- Fahrizal, A. &. (2018). Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 9(1), 69-80.
- Gunawan, S. (2009). *Kiat Sukses Budi Daya Lele di Lahan Sempit*. AgroMedia.
- Hastuti. S., S. (2008). Pola Glukosa Darah Post Prandial dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara dengan Pemberian Pakan Berkromium Organik. *Aquacultura Indonesiana* 9(1), 31-38.
- Hermawan, T. E. (2014). Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology Volume 3, Nomor 3* , 35-42.
- <http://jogja.tribunnews.com>. (2018, 07 02). *tribun news*. Retrieved 08 25, 2018, pukul 21:30 WIT, from tribun nes: <http://jogja.tribunnews.com>
- Kelautan, D. P. (2017). *Laporan Tahun 2016*. Kota Sorong: Dinas Perikanan dan Kelautan Pemerintah Kota Sorong.
- Khodijah, D., Rachmawati, D., & Pinandoyo. (2015). Performa Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Melalui Penambahan Enzim Papain Dalam Pakan Buatan. *Journal of Aquaculture Management and Technology*; 4(2), 35-43.
- Lovell, R. L. (2014). Nutrition of Aquaculture Species. *Jurnal of Animal Science*. (69), 4193-4200.
- Medinawati, M., Serdiati, N., & Yoel, Y. (2011). Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*, 4(2).
- Mudjiman, A. (2004). *Makanan Ikan*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Munthe. I., M. I. (2016). Analisis Kadar Protein Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) Di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Protein Content Analysis of Depik (*Rasbora tawarensis*) In Laut Tawar Lake Aceh Tengah. *Jurnal Medika Veterinaria*. ISSN : 0853-1943, 67 – 69.
- Ratnasari, D. (2011). *Teknik Pembesaran Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Di Biotech Agro, kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Sitio, M. H. (2017). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Salinitas Media yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 83-96.
- Suruwaky. A. M., d. E. (2013). . Identifikasi Tingkat Eskploitasi Sumber Daya Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Ditinjau Dari Hubungan Panjang Berat. *Jurnal Akuatika*. Vol. IV

No. 2/September 2013. ISSN 0853-2523, 131-140.

- Trilaksani. W., E. S. (2006). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 9(2), 34-45.
- Waker. M. B. J., Y. S. (2015, 0 0). *Pengaruh Padat Tebar Tinggi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (Clarias garipienus). (The Influence of Stocking Density to The Growth of Catfish (Clarias garipienus)). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan*. Retrieved 08 23, 2018, from Portal Garuda: Portalgaruda.org.php
- Wicaksana, S. N. (2015). Performa produksi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara dengan sistem biofilter akuaponik dan konvensional. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 109-116.
- Widodo, H. d. (2010). *Nutrisi Ikan*. Malang: UMM Press.