PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN LOKAL YANG DISUBSTITUSI DENGAN TELUR AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN, SINTASAN, FCR BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Batara Ilham[1], Andi Adam Malik[2], Fitri Indah Yani[3]

[*]Email: batarailham049@gmail.com

Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan yang disubtitusi telur ayam terhadap pertumbuhan benih ikan mas (Cyprinus carpio). Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari. Dan pembuatan pakan alternatif dilakukan di Balai Benih Ikan Passeno Kecamatan Baranti Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Data analisa dengan sidik ragam ANOVA dan dilanjutkana Uji Lanjut Tukey. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Hasil penelitian diketahui laju pertumbuhan berat tertinggi didapatkan pada perlakuan D yakni 4,9 gram dimana tidak jauh beda dengan perlakuan C yaitu 4,5 gram, B 4 gram, A 2,6 gram. Pertumbuhan panjang tertinggi dicapai perlakuan D yakni 6,4 cm, tidak beda jauh dengan perlakuan C 6,2 cm, dan selanjutanya B 5,8 cm, A 5,1 cm. sintasan didapatkan A, C dan D masing-masing 100%, sedangkan perlakuan lainnya B 99%. Sedangkan konversi pakan perlakuan A 3,3%, B 2,5%, C 2,7%, D 2,2%. Pengaruh pemberian pakan buatan lokal dengan subtitusi telur ayam pada ikan mas (*Cyprinus carpio)* terhadap pertumbuhan panjang, berat, sintasan dan konversi pakan didapatkan pada perlakuan D dengan dosis pakan Telur ayam 30% + Pakan buatan 70%.

Kata Kunci: Pakan Buatan, Telur Ayam, Ikan Mas, Panjang, Berat, Sintasan, Konversi Pakan

ABSTRAK

This research aims to determine the effect of giving artificial feed substituted with chicken eggs on the growth of goldfish (Cyprinus carpio) fry. This research was carried out for 40 days. And the alternative feed is made at the Passeno Fish Seed Center, Baranti District, Sidrap Regency, South Sulawesi. Data were analyzed using ANOVA and continued with Tukey's Advanced Test. The design used in this research was a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. The results of the research showed that the highest weight growth rate was obtained in treatment D, namely 4.9 grams, which was not much different from treatment C, namely 4.5 grams, B 4 grams, A 2.6 grams. The highest growth in length was achieved by treatment D, namely 6.4 cm, not much different from treatment C, 6.2 cm, and then B 5.8 cm, A 5.1 cm. Survival obtained for A, C and D were 100% each, while for the other treatment B was 99%. Meanwhile, feed conversion for treatment A 3.3%, B 2.5%, C 2.7%, D 2.2%. The effect of giving local artificial feed with chicken egg substitution to goldfish (Cyprinus carpio) on growth in length, weight, survival and feed conversion was obtained in treatment D with a feed dose of 30% chicken egg + 70% artificial feed.

Keywords: Artificial Feed, Chicken Eggs, Goldfish, Length, Weight, Survival, Feed Conversion

A. PENDAHULUAN

Ikan mas (Cyprinus carpio) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan karena mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungannya, mudah untuk dipijahkan dan pertumbuhannya sangat cepat untuk dipanen atau diperjual belikan (Supriatna, 2013). Ikan mas termasuk ikan yang memiliki adaptasi yang baik terhadap lingkungan sekitarnya. Ikan ini mampu bertahan hidup dalam air yang suhunya mengalami perubahan ekstrim (Widiastudi, 2009). Perubahan suatu suhu dapat menyebabkan kondisi dimana ikan mengalami penurunan imun sehingga ikan dapat gampang stres, terseran penyakit dan nafsu makan berkurang. Untuk mencegah itu kita dapat melakukan pengobatan, karantina dan memberikan pakan yang berkualitas yang dapat meningkatkan nafsu makan ikan.

Salah satu penyebab turunnya produksi dalam kegiatan budidaya ikan mas secara intensif adalah pakan, jika pakan ikan mas tidak sesuai dengan kebutuhannya maka ikan tersebut akan mengalami gangguan pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pakan ikan merupakan faktor penting dalam kegiatan proses budidaya (Sanjayasari, 2010).

Dalam kegiatan budidaya ikan 60% - 70% biaya produksi digunakan untuk biaya pakan. Oleh karena itu pakan buatan menjadi opsi bagi pembudidaya, tentunya bahan yang digunakan haruslah bahan yang relatif murah dan memenuhi kandungan nutrisi ikan. Kandungan zat gizi yang harus ada dalam pakan adalah lemak, protein, mineral, vitamin, karbohidrat dan air (subekti, 2009).

Menurut Akbar et al., (2022) pemberian Sargassum sp. Berpengaruh pada nisbah kelamin jantan pada ikan sebesar 77% dengan sintasan sebesar 96% dan berpengah pada pertumbahn ikan. Selain itu Said (2023), pemberian fermentasi ekstrak Sargassum sp. berpengaruh terhadap nisba kelamin, pertumbuhan dan sintasan benih ikan.

Selain itu sumber protein juga sangat penting untuk melengkapi nutrisi ikan. Protein dapat di dapatkan dari hewan dan tumbuhan, Pakan yang bagus dapat dilihat dari kandungan nutrisinya.Hasil penelitian Susanti dan Marhaeniyanto (2014), menyebutkan, tidak semua daun tanaman dengan kandungan protein kasar dapat digunakan sebagai sumber suplemen protein, hanya kaliandra, daun kelor dan trembesi yang menunjukkan produksi gas CH4 kurang dari 1% sehingga berpotensi sebagai bahan pakan pemasok sumber protein.

Bahan baku lokal yang digunakan harus memiliki nilai gizi tinggi, harga relatif murah, sangat melimpah dan tidak bersaing dengang kebutuhan manusia, diantaranya adalah dedak padi (Ikhwanuddin et al., 2018). Komponen utama pada dedak padi adalah minyak, protein, karbohidrat dan mineral (Hadipernata et al., 2012).

Menurut Yoktavia et al., (2021) menyatakan pemberiaan subtitusi dedak dengan fermentasi sekam berpengaruh pada pertumbuhan, konversi pakan dan produksi biomassa benih ikan mas. Salah satu yang dapat menunjang masa depan pakan ikan adalah sekam. Sekam padi adalah bahan yang berserat tinggi, memiliki beberapa kandungan komposisi zat organic dan anorganik, (Sunendar et al., 2008).

Salah satu bahan lokal yang sering kita temui dan jarang dimanfaatkan jadi pakan alternatif dalam kegiatan budidaya ikan adalah telur ayam. Telur ayam yang digunakan untuk sebagai pakan alternatif adalah telur ayam yang memiliki harga rendah atau tidak memiliki harga contohnya telur pecah yang tidak layak untuk dijual dan telur yang retak saat proses inkubasi sehingga telur tidak dapat menetas. Hasil penelitian Muhammad Asril (2023), menyatakan bahwah pemberian pakan campuran pelet, telur

dan DOC menunjukkan hasil yang bagus pada pertumbuhan, sintasan dan nilai FCR pada benih ikan. Pengaruh pemberian pakan pada ikan dengan dosis pakan telur sebanyak 50% ditambahkan pakan pelet 50% menghasilkan pertumbuhan, sintasan dan konversi pakan yang sangat bagus (Kisman, 2023).

B. METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal terdiri 4 perlakuan yaitu pemberian jenis pakan yang berbeda pada benih ikan mas dengan 3 kali pengulangan dari setiap perlakuan.

Perlakuan A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

Perlakuan B : Telur Ayam 10% + Pakan Buatan 90%

Perlakuan C : Telur Ayam 20% + Pakan Buatan 80%

Perlakuan D : Telur Ayam 30% + Pakan Buatan 70%

1. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Pertumbuhan

Pertumbuhan benih dalam penelitian dinyatakan berdasarkan rumus Efendie (1997) sebafai berikut:

$$\alpha = \frac{Pt - Po}{t}$$

Keterangan:
α = Laju pertumbugan panjang (mm/hari)
Pt = Panjang akhir rata-rata (mm)
Po = Panjang awal rata-rata (mm)
t = Waktu pemeliharaan

b. Sintasan

Sintasan benih ikan ikan mas (Cyprinus carpio) pada setiap perlakuan dihitung menggunakan rumus Efendie (1997), sebagai berikut:

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

Keterangan:
SR = Sintasan/persentase hidup (%)
Nt = Jumlah ikan hidup pada akhir penelitian (ekor)
No = jumlah ikan mati pada akhir penelitian (ekor)

c. Konversi pakan

Menurut Khadijah et al., (2004), bahwa konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah bobot pakandalam keadaan kering yang diberikan selama kegiatan budidaya dengan bobot total ikan pada akhir pemeriharaan dikurangi dengan jumlah bobot ikan mati dan bobot awal ikan selama pemeliharaan.

Rumus untuk konversi pakan (Effendie, 1979) yaitu:

$$FCR \frac{F}{(Wt + D) - Wo} \times 100$$

Keterangan:
FCR = Food Ronversation Ratio
Wo = Berat hewan uji pada awal penelitian
Wt = Berat hewan uji pada akhir penelitian
D = Jumlah ikan yang mati
F = Jumlah pakan yang dikonsumsi

d. Kualitas Air

Sebagai data penunjang, dilakukan pengukuran terhadap parameter kualitas air yaitu suhu, oksigen terlarut (DO) dan pH.

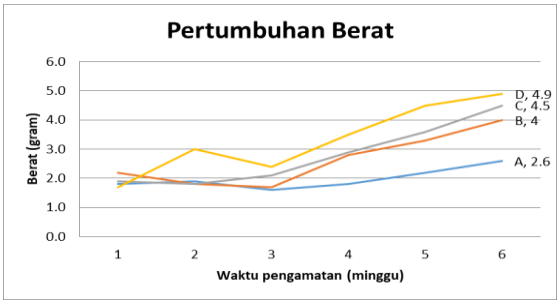
2. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam proses penelitian ini ditampilkan dalam grafik dan tabulasi selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut tukey guna mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuaan sedangkan alat bantu yang digunakan IBM SPSS 22 For Windows. Sedangkan untuk penyajian grafik dan tabulasi menggunkan Microsoft Excel 2021.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Berat

Hasil pengukuran pertumbuhan berat pada akhir penelitian yang diberikan pakan buatan yang disubtitusi dengan telur ayam dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan:

A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

B : Telur Ayam 10% + Pakan Buatan 90%

C : Telur Ayam 20% + Pakan Buatan 80%

D : Telur Ayam 30% + Pakan Buatan 70%

Gambar 1. Grafik pertumbuhan berat benih ikan mas selama penelitian

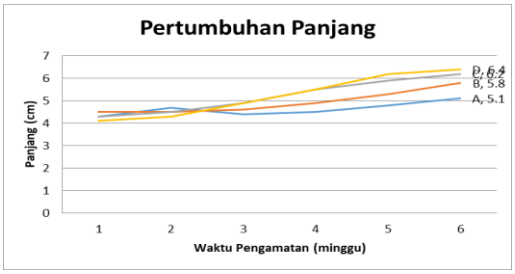
Berdasarkan hasil data penelitian pada grafik menunjukkan pada minggu pertama relative sama kemudian pada minggu kedua dan ketiga mulai bervariasi dan minggu keempat sampai keenam mulai menunjutkan peninkatan. Pertumbuhan tertinggi didapatkan pada perlakuan D (4,9 gram) dinama tidak terlalu berbeda jauh dengan pertumbuhan perlakuan C (4,5 gram), selanjutnya perlakuan B (4 gram) dan untuk pertumbuhan terendah didapatkan pada perlakuan A (2,6 gram).

Pemanfaatan pakan dari bahan alami yang memiliki harga yang rendah diharapkan dapat menjadi terobosan dan alternatif untuk menekan biaya produksi. Salah satu cara untuk meminimalkan biaya pakan adalah pemilihan bahan pakan lokal. Menurut Wahyuningsih (2009), Pakan buatan lokal dibuat dari campuran ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak dan fermentasi sekam kemudian ditambahkan pakan alternatif dimana masing-masing takaran 90%, 80% dan 70% pakan buatan lokal dan 10%, 20% dan 30% pakan alternatif telur ayam. Alternatif pemecahan yang dapat diupayakan adalah dengan membuat pakan buatan sendiri melalui teknik sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku yang relatif murah (Anggraeni dan Rahmiati, 2016).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh subtitusi telur ayam terhadap pakan buatan lokal berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pertumbuhan benih ikan mas karena F hitung lebih besar dari pada F tabel Analisis Variasi (ANOVA) berat benih ikan mas Menggunakan Stastical Pakage of Social Sciense (SPSS) yang dapat menunjukkan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan berat ikan mas.

2. Pertumbuhan Panjang

Hasil pengukuran pertumbuhan panjang pada akhir penelitian yang diberikan pakan buatan yang disubtitusi dengan telur ayam dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan:

A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

B : Telur Ayam 10% + Pakan Buatan 90%

C : Telur Ayam 20% + Pakan Buatan 80%

D : Telur Ayam 30% + Pakan Buatan 70%

Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang benih ikan mas selama penelitian

Pada Gambar Terlihat pada awal penelitian semua perlakuan respon peningkatan ukuran panjang benih. Data dari gambar menunjukkan pertumbuhan panjang dari awal penelitian mempunyai kisaran rata-rata yang sama. Kemudian akhir penelitian, hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan D (6,4 cm) dan

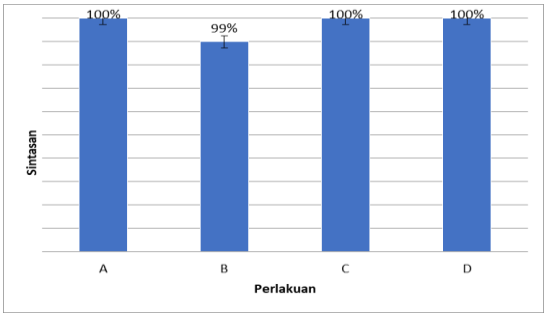
sedangkan pertumbuhan terendah didapatkan pada perlakuan A (5,1 cm). Hal tersebut disebabkan oleh ketersediaan nilai gizi dari komposisi ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak, fermentasi sekam dan telur ayam dengan komposisi tertentu mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan.

Pertambahan panjang berkaitan dengan perkembangan struktur tulang belakang. Menurut Mudjiman (1984), dalam Deftari et al., (2015), menyatakan bahwa pertumbuhan pada ikan tidak hanya dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas pakan, tetapi juga dipengaruhi oleh frekuensi dan kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan untuk kelangsungan hidup,metabolisme, pergerakan dan pertumbuhan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh subtitusi telur ayam terhadap pakan buatan lokal berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pertumbuhan benih ikan mas karena F hitung lebih besar dari pada F tabel Analisis Variasi (ANOVA) panjang benih ikan mas Menggunakan Stastical Pakage of Social Sciense (SPSS) yang dapat menunjukkan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan mas.

3. Sintasan

Sintasan atau tingkat kelangsungan hidup merupakan persentase ikan yang hidup dari jumlah keseluruhan ikan yang dipelihara dalam suatu wadah budidaya (Fahrunnisa, 2017; Widyatmoko, 2019). Hasil pengamatan sintasan benih ikan mas pada setiap perlakuan selama penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.



Keterangan:

A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

B : Telur Ayam 10% + Pakan Buatan 90%

C : Telur Ayam 20% + Pakan Buatan 80%

D : Telur Ayam 30% + Pakan Buatan 70%

Gambar 3. Grafik sintasan benih ikan mas selama penelitian

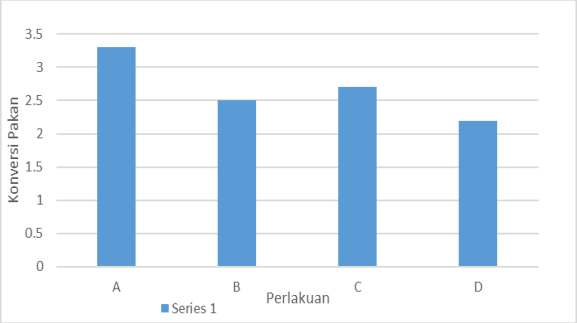
Berdasarkan gambar hasil penelitian dapat dilihat bahwa nilai sintasan yang tertinggi yaitu A, C dan D (100%) dan perlakuan B (99%), memperlihatkan bahwa perlakuan A, C, D dan B mempunyai tingkat kelangsungan hidup yang tidak terlalu jauh. Selama penelitian kematian ikan mas terjadi pada perlakuan B di pertengahan penelitian. Hal ini diduga pengaruh terhadap lingkungan dan perlakuan.

Pada penelitan di dapat kelangsungan hidup pada perlakuan A sebesar 100%, perlakuan B sebesar 90%, perlakuan C 100% dan perlakuan D sebesar 100% dapat dikatakan tergolong baik. Mulyani et al., (2014), dalam Arsyadana et al., (2017), bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) $\geq$ 50% tergolong baik , kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik.

Hasil analisis ragam data yang diperoleh pada setiap perlakuan selama penelitian kemudian diuji secara statistic menggunkanan analisis sidik ragam. Hasil analisis data (ANOVA) dan uji F menunjukkan F hitung lebih kecil dari F tabel maka perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kelangsungan hidup ikan mas.

4. Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah bobot pakan dalam keadaan kering yaitu diberikan sekam kegiatan budidaya yang dihitung dengan bobot total ikan pada akhir pemeliharaan dengan jumlah bobot ikan awal penelitian (Suhendra dan Tahapari, 2009). Hasil FCR selama penelitian dapat dilihat pada gambar 4.



Keterangan:

A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

B : Telur Ayam 10% + Pakan Buatan 90%

C : Telur Ayam 20% + Pakan Buatan 80%

D : Telur Ayam 30% + Pakan Buatan 70%

Gambar 4. Grafik konversi pakan benih ikan mas selama penelitan

Hasil penelitian menunjukkan nilai konversi pakan tertinggi didapatkan pada perlakuan A (3,3), perlakuan C (2,7), perlakuan B (2,5) dan nilai koversi pakan terendah perlakuan D (2,2) menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C, dan D mempunyai perbedaan yang cukup signifikan. Kualitas suatu pakan tidak hanya dilihat dari nilai efisiensi pakan, tetapi juga dapat ditunjukkan dari nilai konversi pakan. Nilai FCR menunjukkan seberapa besar pakan yang dikonsumsi menjadi biomassa tubuh ikan. Ketersediaan nilai gizi dari komposisi ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak, fermentasi sekam dan telur ayam dengan komposisi tertentu mempengaruhi pertumbuhan konversi pakan.

Konversi makanan pada benih ikan mas koi (Cyprinus carpio) berkisar antara 1,5-8, berarti nilai konversi pakan pada penelitian ini dapat dikatakan baik, karena secara umum masih dalam kisaran. Dengan demikian pakan yang diberikan mempunyai kualitas baik, dan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh benih ikan mas (Cyprinus carpio) untuk pertumbuhan bobot y Semakin tinggi nilai protein maka semakin rendah nilai FCR nya.

Protein merupakan sumber asam amino essensial yang dibutuhkan ikan untuk mendukung pertumbuhan yang optimum, juga sebagai sumber energi yang baik ikan (Furuichi, 1988; Schulz et al., 2008). Selanjutnya kondisi ini menyebabkan proses pencernaan pakan yang terjadi berjalan tidak sempurna. Hal ini disebabkan pencampuran enzim pencernaan dengan pakan tidak merata.

Hal ini mempengaruhi tingkat pemanfaatan pakan yang kemudian akan mempengaruhi laju pertumbuhan. Hal ini diduga karena ikan mencerna dan mengabsorbsi pakan seluruh pakan secara sempurna dan efisien sehingga efesiensi pakan menjadi tinggi. Alnanda et al., (2013), menyatakan bahwa nilai efesiensi penggunaan pakan yang sering dijumpai pada ikan budidaya yaitu sebesar 30 - 40% dan nilai terbaik mencapai 60.ang maksimal (Mudjiman, 2011).

Hasil analisis ragam data yang diperoleh pada setiap perlakuan selama penelitian kemudian diuji secara statistic menggunkanan analisis sidik ragam. Hasil analisis data (ANOVA) dan uji F menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel maka perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konversi pakan ikan mas.

5. Kualitas air

Menurut Unisa (2000), air merupakan media hidup bagi ikan yang berperan penting sehingga kualitas air perlu dijaga dengan baik. Kualitas air adalah kelayakan perairan untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan yang ditentukan oleh fisika dan kimia air (Minggawati dan Saptono, 2012). Boyd (1982), dalam Suryaningrum (2012), menjelaskan bahwa kualitas air merupakan variable yang mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, serta perkembang biakan ikan meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, serta senyawa lain. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian terlihat di **tabel 1**.

PARAMETER	PERLAKUAN					
	A B C D					
	MINGGU KE-					
	1	2	3	4	5	6
SUHU	25	29	28	27	26	29
PH	7,7	7,3	7,0	6,8	7,4	6,9
DO	1,8	2,1	1,9	1,7	1,7	1,8

Kisaran suhu selama penelitian adalah 25 – 29°C. Kisaran suhu yang cocok untuk pemeliharaan Ikan Mas adalah 25 - 30°C, dengan demikian kisaran suhu selama penelitian ini berlangsung dapat dikatakan sesuai untuk pemeliharaan Ikan Mas. Faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah derajat keasaman (pH). Kisaran pH yang optimal untuk Ikan Mas yaitu 6,5 – 8,5. Kisaran pH pada penelitian adalah 6,8 – 7,7. Dengan demikian kisaran tersebut sesuai untuk pertumbuhan Ikan Mas (Wihardi, 2014). Kemudian, faktor lainnya adalah kadar oksigen terlarut (DO) selama penelitian ini berkisar antara 1,7 – 2,1 mg/l. Berdasarkan SNI (2000), DO yang disarankan adalah >4 mg/l. (Boyd, 1990).

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan pakan buatan lokal dengan subtitusi telur ayam dengan dosis 30% telur ayam + 70% pakan buatan lokal berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang, sintasan, dan konversi pakan benih ikan mas.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, M. A., & Malik, A. A. 2022. Penambahan *Sargassum* sp pada Pakan Terhadap Nisbah Kelamin dan Sintasan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus). *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, *4*(1), 261-265.

Alnanda, Yunasfi dan R, Ezraneti. 2013. Pengaruh Freakuensi Pemberian Pakan Pada Kondisi Gelap Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus). Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Anggraeni, D. N dan Rahmiati. 2016. Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (Clarias batracus) Organik. *Biogenesis*. 4(1): 53-57.

Asril. M. 2023. *Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Alternatif Berbeda yang Di Mix Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Lele (Clarias gariepinus). Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.*

Boyd, C.E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Co. New York. p: 6-50.

Boyd, C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama

Efendie, M.H. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.

Fahrunnisa, M. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Bacillus sp Dengan Larva Ikan Nila Payau (Oreocgromis niloticu). Fakultas Ilmu kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar. Skripsi.

Furuichi M. 1988. Dietary vity of Carbohydrates. In: Fish Nutrition and Mariculture. Watanabe, T. Departement of Aquatic Biosciences Tokyo University of Fishes. Tokyo: p 1-77.

Hadipernata, M. Supartono, W. dan Falah, M.A.F. 2012. Proses Stabilisasi Dedak Padi (Oryza sativa L) Menggunkan Radiasi Far Infra Red (FIR) Sebagai Bahan Baku Minyak Pangan. Volume 1 No.4.

Khadijah, S, E. Saade dan A. D. Saleng. 2004. Pertumbuhan Rasio Konversi Pakan Ikan Koi, *Cyprinus carpio* linn. Yang

diberi Pakan Komersil dan berbagai merek. Symposium Nasional Perkembangan dan Inovasi Ilmu dan Teknologi Akuakultur. Kongres I Masyarakat Akuakultur Indonesia (MAI). Semarang 27-29 januari 2004.

Kisman. 2023. *Pengaruh Pemberian jenis pakan alternatif yang berbeda terhadap laju pertumbuhan ikan lele (Clarias gariepinus). Skripsi. Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.*

Minggawati, I dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (Pangasius pangasius) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika 1 (1) :

Mudjiman, A. 2011. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 179 Hal

Mudjiman. 1984. Makanan Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta.

Mulyani, S., M, Mangar dan A, G,Tantu. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Formula Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Macan Epinephelus Fuscoguttatus. Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa. Makassar. Vol (7).

Said. N. H. 2023. *Pengaruh Penambahan Fermentasi Ektrak Sargassum Sp. pada Pakan Komersial Terhadap Nisbah Kelamin Pertumbuhan dab Sintasan Ikan Nila (Oreochromis niloticus). Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.*

Sanjayasari, D., 2010. *Pengaruh Prebiotik pada Populasi Mikroflora Seluruh Pencernaan Ikan Mas (Cyprinus carpio) serta kontribusinya Terhadap efesiensi Retensi Protein dan Pertumbuhan (Tesis).* Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Subekti, Endah. 2009. "Ketahanan Pakan Ternak Indonesia". *Mediagro* 5.2.

Suhendra dan Tahapari, 2009. Penentuan Frekuensi Pemberian Pakan untuk Mendukung Pertumbuhan Benih Ikan Patinpasupati, Bogor, Diakses 15 Juli 2013.

Supriatna, Y. 2013. Budidaya Ikan Mas (Cyprinus carpio) di Kolam Hemat Air. Agromedia, Pusataka. Jakarta. 3-5.

Susanti S., Marhaeniyanto E. 2014. Kadar saponin daun tanaman yang berpotensi menekan gas metanan secara in-vitro. Buana sains. 14 (1): 29-38.

Unisa, R. 2000. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) dalam Sistem Resirkulasi dengan debit Air 33 Lpm/m3. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 64 hal.

Widiastuti, I., M., 2009. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (survival Rate) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Di Pelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. *Jurnal Media Litbang Sulteng*. 02(02): 126-130.

Wihardi, Y., Indah A., Y.,, dan Rangga B.,K.,H. 2014. Feminisasi Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Perendaman Ekstrak Daun-Tangkai Buah Terung Cepoka (Solanum torvum) Pada Lama Waktu Perendaman Berbeda. Jurnal Ilmu- ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 9(1).

Yoktavia, R., Malik, A. A., & Khaeruddin, K. 2021. Subtitusi Dedak Dengan Tepung Sekam Fermentasi Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan, Konversi Pakan Dan Biomassa Produksi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 4, pp. 123-130).