ISSN 2503-4324
Media Akuatika : Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan. 2025. 10(2) : 35 - 42

Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan Ikan Mas *(Cyprinus carpio)* Yang Diberi Pakan Tepung Daun Kelor (*Moringa oliviera*) Dengan Fermentor Berbeda

[Growth Performance and Feed Convertion Ratio Of Common Carp (Cyprinus Carpio) Fed With The Diet Contained Fermented Moringa Leaf Flour Using Different Fermenters]

Saiful Akbar[1], Agus Kurnia[2]*, Kadir Sabilu[3]
[1]Dosen Jurusan/Program Studi Budidaya Perairan FPIK UHO
Email:agus.uho@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan mas yang diberi pakan yang mengandung tepung daun kelor yang difermentasi menggunakan dua jenis bakteri sebagai fermentor yaitu ragi roti (Saccharomices cerevisiae) dan ragi tempe (Rhizopus oligosporus). Tiga jenis pakan formulasi dibuat mengandung tepung daun kelor tidak terfermentasi (TDKTF) (Pakan A), pakan yang mengandung tepung daun kelor dengan fermentor ragi roti (TDKFRR) (pakan B) dan pakan yang mengandung tepung daun kelor dengan fermentor ragi tempe (TDKFRT) (pakan C). Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukan bahwa pertumbuhan mutlak ikan mas yang diberi pakan uji A, pakan B dan pakan C masing-masing sebesar: 1,21 ± 0,22 g; 1,64 ± 0,47 dan 1,48 ± 0,35 g. Laju pertumbuhan spesifik ikan mas yang diberi pakan uji A, pakan B dan pakan C masing-masing sebesar 0,73%, 0.91% dan 0.80%. Rasio konversi pakan ikan mas yang diberi pakan uji A, pakan B dan pakan C masing-masing sebesar 1,66 ± 0.27; 1,27 ± 0,36 dan 1,51 ± 0,26. Kelangsungan hidup ikan mas yang diberi pakan uji A, pakan B, dan pakan C masing-masing sebesar 97%, 93%, dan 93%. Penelitian ini meyimpulkan bahwa pemberian pakan yang mengandung tepung daun kelor terfermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan mas (Cyprinus carpio).
Kata kunci: Ikan Mas, Tepung Daun Kelor Terfermentasi, Ragi Roti, Ragi Tempe.

ABSTRACT

This study aimed to determine growth performance and feed convertion ratio of common carp fed with fermented moringa leaf flour using different fermenters. The moringa leaf flour was fermented by using two bacteria fermenter, bread yeast (Saccharomices cerevisiae) and tempeh starter (Rhizopus oligosporus). Three experimental diets were formulated to contained of moringa leaf flour without fermented (Diet A), moringa leaf flour fermented with bread yeast (Diet B) and moringa leaf flour fermented with tempeh strater (Diet C). some parameters determined were weight gain, specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR) and survival rate (SR) of common carp. The results showed that weigh gain of the common carp fed with Diet A, Diet B and Diet C were 1,21 ± 0,22 g; 1,64 ± 0.47 and 1,48 ± 0.35 g, respectively. The SGR of the common carp fed the test diets were 0,73%, 0.91% dan 0.80%. While the FCR of the fish fed different of test diet were 1,66 ± 0,27; 1,27 ± 0,36 and 1,51 ± 0,26, respectively. The SR of the common carp till the end of experiment were ranged between 93-97%. This study concluded that feeding the common carp with the diet contained fermented moringa leaf flour with different fermenter were not significantly different in growth performance and feed conversion ratio of common carp (Cyprinus carpio).
Keywords: common carp, fermented moringa leaf flour, bread yeast, tempeh starter

PENDAHULUAN

Sumberdaya perairan Indonesia meliputi perairan umum (sungai, waduk, dan rawa), sawah (mina padi) dan kolam dengan total luas lahan 605.990 ha. Perairan umum seluas 375.800 ha. (Anonymous, 1994). Salah satu pemanfaatan perairan tawar dalam bidang budidaya ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi adalah ikan mas. Ikan mas *(Cyprinus carpio)* adalah salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Ariyati dkk., 2013), karena merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Permintaan akan ikan konsumsi ini terus meningkat ditandai dengan terus naiknya produksi ikan mas setiap tahunnya (Avicennia et al., 2014).

Article history:
Diterima / Received 17 Januari 2025
Disetujui / Accepted 5 Maret 2024
Diterbitkan/ Published 10 April 2025

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Peningkatan produksi akuakultur terus mengarah ke arah aplikasi yang lebih intensif. Salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan produksi ikan mas adalah pakan. Daun kelor merupakan tanaman lokal yang mengandung protein yang tinggi dan daun kelor dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui fermentasi, karena fermentasi dapat meningkatkan kecernaan protein, menurunkan kadar serat kasar, memperbaiki rasa dan aroma bahan pakan (Kurniawan et al., 2019), Fermentasi dapat mengubah substrat bahan tumbuhan yang susah dicerna menjadi protein sel tunggal dari organisme starter (Boer dan Adelina, 2008). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang fermentasi tepung daun kelor sebagai pakan ikan mas untuk meningkatkan pertumbuhan dan konversi pakan ikan mas *(Cyprinus carpio)*. Tujuan dari penelitian untuk melihat performa pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan mas yang diberi pakan yang mengandung tepung daun kelor yang difermentasi menggunakan dua jenis bakteri yaitu ragi roti *(Saccharomices cerevisiae)* dan ragi tempe *(Rhizopus oligosporus)*.

METODE PENELITIAN

Fermentasi daun kelor

Daun kelor yang dipisahkan dari tangkainya kemudian dikeringkan dan digiling hingga menjadi tepung. Fermentasi tepung daun kelor menggunakan ragu tempe (*Rhizopus oligosporus*) dan ragi roti (*Saccharomyces cereviseae*) dengan peralatan timbangan, labu Erlenmeyer, wadah talang dan penggaruk. Tahapan fermentasi meliputi penyediaan tepung daun kelor dan selanjutnya dilakukan fermentasi selama 3 hari Tepung daun kelor dimasukkan kedalam wadah kaca berbentuk persegi panjang yang dilengkapi dengan penutupnya kemudian dikukus selama 15 menit dan kemudian dimatikan apinya. Selanjutnya dibiarkan selama 1 jam dalam panci. Setelah sejam, kemudian ditaburkan ragi dengan dosis 0.1 g/kg kedalam tepung daun kelor dan diaduk secara homogen. Setelah itu adonan kelor yang sudah ditaburi ragi dimasukkan ke dalam kantong plastik, kantongnya dibocori agar terjadi proses aerob.

Pakan uji

Pakan uji yang dibuat memiliki protein target 30% yang terdiri dari pakan uji yang mengandung tepung daun kelor tanpa fermentasi (Pakan A), pakan uji yang mengandung tepung daun kelor yang difermentasi ragi roti (Pakan B), pakan uji yang mengandung tepung daun kelor yang difermentasi ragi tempe (Pakan C). Beberapa bahan lain penyusun pakan uji meliputi : tepung ikan tembang, tepung udang, tepung kedelai, tepung dedak halus, tepung jagung, tepung tapioca, tepung sagu, minyak ikan, minyak cumi dan top mix. Formulasi pakan uji selengkapnya disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 2. Fomulasi pakan uji yang mengandung fermentor berbeda

Bahan pakan	Pakan Uji (g/100 g pakan)		
	A	B	C
Tepung ikan tembang	27	27	27
Tepung udang	20	20	20
Tepung kedelai	10	10	10
Tp daun kelor tanpa fermentasi (TDKTF)	10	0	0
Tp.daun kelor fermentasi ragi roti (TDKFRR)	0	10	0
Tp daun kelor fermentasi ragi tempe(TDKFRT)	0	0	10
Tepung dedak halus	10	10	10
Tepung jagung	10	10	10
Tepung tapioka	7	7	7
Tepung sagu	4.5	4.5	4.5
Minyak ikan	0.5	0.5	0.5
Minyak cumi	0.5	0.5	0.5

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Top mix	0.5	0.5	0.5
Total	100	100	100

C. Proses Pembuatan Pakan Uji

Semua bahan pakan dihaluskan menjadi tepung. Setelah itu bahan pakan ditimbang sesuai dengan formulasi pakan di Tabel 2. Kemudian dilakukan pencampuran bahan pakan mulai dari jumlah terkecil (top mix 0.5 g) hingga bahan pakan yang jumlahnya paling besar (tepung ikan tembang 27 g). Setelah bahan tepung tercampur merata kemudian dilanjutkan dengan memasukkan minyak ikan dan minyak cumi. Kemudian dimasukkan air hangat perlahan-lahan sebanyak 40 -60% yang ditandai dengan pakan tersebut dikepal dan tidak terhambur dan dilanjutkan dengan pencetakan pellet pakan menggunakan mesin pencetak.

D. Pemeliharan ikan uji

Ikan mas berukuran bobot rata-rata 2.31 ±0.01 g berasal dari satu induk hasil pembenihan Balai Benih Ikan Air Tawar Abeli Sawah Konawe Selatan. Sebanyak 90 ekor ikan dimasukkan ke dalam 9 akuarium (10 ekor/akuarium) dan dilakukan adaptasi terhadap kondisi penelitian selama 1 minggu. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada pukul 08.00; 12.00 dan 16.00 WITA dengan dosis 5% bobot biomass selama 45 hari. Sisa pakan diambil besok paginya dan dikeringkan untuk penghitungan konsumsi pakan. Pergantian air dilakukan secara manual sebanyak 30% dari volume media pemeliharaan. Penimbangan bobot tubuh ikan dilakukan setiap 15 hari dengan cara menimbang ikan satu per satu.

E. Variabel yang diamati

Variabel yang dimamti meliputi : Pertumbuhan mutlak (Wm = Wt-Wo), laju pertumbuhan spesifik (LPS = Ln Wt – Ln Wo/t × 100%), rasio konversi pakan (RKP = F/(Wt + D)-Wo) dan kelangsungan hidup (SR = Nt/No × 100%).

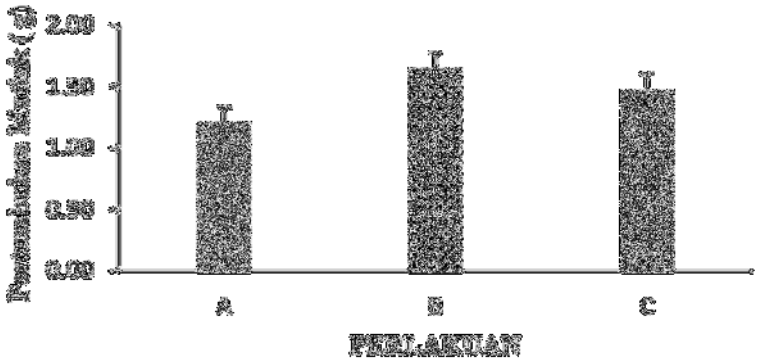
F. Analisis Data

Semua parameter yang diamati (pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan kelangsungan) dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata ($P < 0.05$) diantara perlakuan maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut Duncan. Semua data dianalisis menggunakan analisis statistic SPSS versi 16.0. Data kualitas air diolah dan dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Mutlak

Nilai rata-rata pengamatan tingkat pertumbuhan mutlak pada ikan mas selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



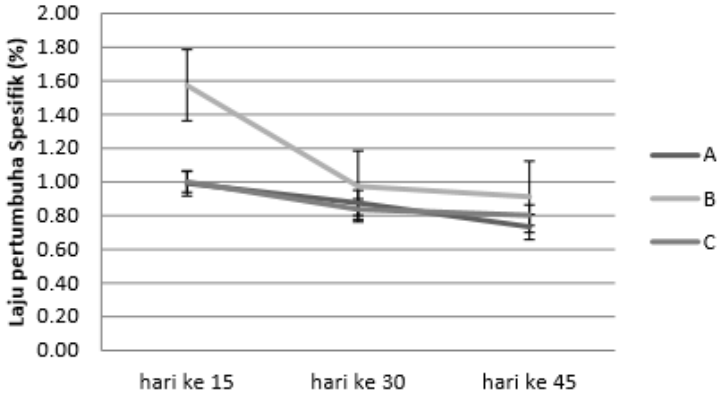
©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Gambar 1. Hasil rata-rata pertumbuhan mutlak ikan mas. Pakan A (Tepung Daun kelor Tanpa Fermentasi) Pakan B (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Roti) dan Pakan C (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Tempe).

Pertumbuhan mutlak adalah pertambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan uji yang diberikan tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertumbuhan mutlak ikan mas. Namun ada kecendrungan pakan yang diberi perlakuan tepung daun kelor fermentasi ragi roti (Pakan B) mendapatkan nilai pertumbuhan mutlak rata-rata lebih tinggi yakni sebesar 1,64±0,47 g dan ragi tempe (pakan C) lebih tinggi dibanding ikan mas yang tidak terfermentas yakni sebesar 1,48±0,35 g. Hal ini diduga karena daun kelor memiliki zat anti-nutrisi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitompul (2014) kandungan anti-nutrisi pada daun kelor antara lain seperti tannin, saponin, asam phitat dan total phenol dapat menurunkan pertumbuhan.. Ada beberapa cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi seperti fermentasi, perendaman, pemanasan, pemanasan dalam autoclave, rekayasa genetic (Soetan dan Oyewole, 2009). Hasil penelitian Bani (2013) menyatakan bahwa senyawa antinutrisi dalam bungkil bij kapuk dapat dihilangkan melalui proses fermentasi menggunakan cairan rumen domba dan penggunaan sebanyak 30% tepung biji kapuk hasil fermentasi sebagai pengganti tepung bungkil kedelai dapat digunakan dalam pakan ikan bawal, *Collosoma macropomum*. Suplementasi 10% tepung bungkil biji kapuk hasil fermentasi dalam pakan tidak berpengaruh negative terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei (Gusti et al., 2017).

Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik (LPS) pada ikan mas selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Hasil rata-rata laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan mas. Pakan A (Tepung Daun kelor Tanpa Fermentasi) Pakan B (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Roti) dan Pakan C (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Tempe).

Laju pertumbuhan spesifik menunjukkan pada perlaku B cenderung lebih baik dibandingkan dengan A dan C, tetapi hasil anova menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan B diduga karena pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan mas dimana kandungan energi pada pakan yang dimakan oleh ikan mas masih dalam kisaran yang normal untuk melakukan kegiatan metabolisme (Panjaitan *et al*., 2024). Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik Ikan mas selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan adanya perbedaan pakan dengan tambahan tepung daun kelor tanpa fermentasi dengan

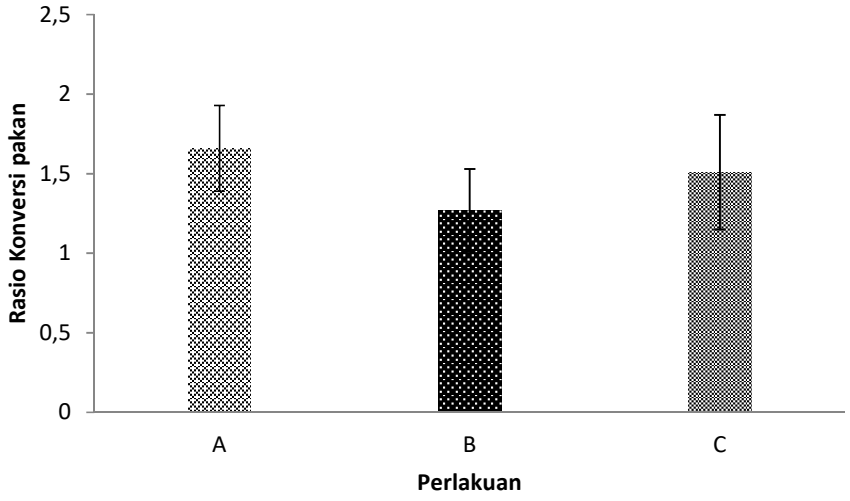
©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

penambahan tepung daun kelor fermentasi ragi roti dan tepung daun kelor fermentasi ragi tempe. Menurut (Maslang et., al 2018) menyatakan substitusi tepung daun kelor dalam pakan komersil dapat membantu laju pertumbuhan berat ikan mas. Penambahan tepung daun kelor berperan penting dalam proses pertumbuhan karena memiliki kandungan protein serta kandungan mineral yang cukup tinggi (Djonu et al., 2020).

Laju pertumbuhan spesifik pada ikan mas selama penelitian pada hari ke 15, 30, dan 45. Diperoleh laju pertumbuhan spesifik terbaik berada pada perlakuan B diduga kandungan protein yang ditambahkan melalui tepung daun kelor hasil fermentasi ragi roti optimal. Kadar protein tinggi tidak selalu memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik, dan jika kekurangan protein akan mengakibatkan pertumbuhan akan terhambat. Menurut Lasena et., al (2017) pertumbuhan dipengaruhi oleh sumber energi dari pakan yang tersedia, seperti karbohidrat, lemak, dan protein.

2. Rasio Konversi Pakan (RKP)

Nilai rata-rata rasio konversi pakan pada ikan mas selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini:



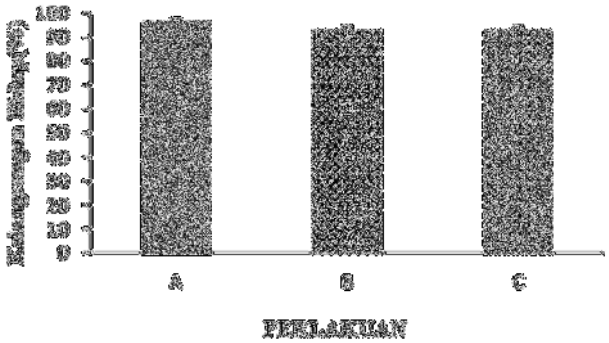
Gambar 3.Hasil rata-rata rasio konversi pakan ikan mas. Pakan A (Tepung Daun kelor Tanpa Fermentasi) Pakan B (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Roti) dan Pakan C (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Tempe).

Gambar 3 diatas menunjukkan bahwa, hasil rata-rata rasio konversi pakan tertinggi ikan mas didapatkan pada pakan A yaitu 1,66 ± 0,27 disusul pakan C yaitu sebesar 1,51 ± 0, 26 dan terendah didapatkan pada pakan B yaitu 1,27 ± 0,36. Analisis ragam menunjukkan bahwa pakan uji yang diberikan tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap rasio konversi pakan ikan mas.

3. Tingkat Kelangsungan Hidup *(Survival Rate)*

Nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan mas selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini:

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id



Gambar 4.Tingkat kelangsungan hidup ikan mas. Pakan A (Tepung Daun kelor Tanpa Fermentasi) Pakan B (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Roti) dan Pakan C (Tepung Daun kelor Hasil Fermentasi Ragi Tempe).

Kelangsungan tertinggi ikan mas didapatkan pada pakan A yaitu 97%, disusul pakan B dan C yaitu sebesar 93%, Menurut BSNI (2009) kelangsungan hidup untuk produksi ikan mas pada kolam air tenang adalah ≥75%. Berdasarkan ketetapan tersebut, kelangsungan hidup pada seluruh perlakuan sesuai dengan acuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan pemberian pakann dengan konsentrasi yang berbeda pada media pemeliharaan benih ikan mas tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan mas. Kelangsungan hidup ikan mas yang tergolong baik selama pemeliharaan dengan pembiar pakan uji yang tidak difermentasi maupun pakan yang di fermentasi menggunakan ragi roti dan ragi tempe, diduga akibat kualitas air yang masih mampu mendukung kehidupan ikan mas yaitu suhu berkisar antara, 26-38 ˚C sedangkan pH berkisar antara 7,6-7,9 (Ridwantara et al., 2019).

Kelangsungan hidup tidak dipengaruhi secara langsung oleh pakan. Penambahan tepung daun kelor tanpa fermentasi, tepung daun kelor hasil fermentasi ragi roti, dan tepung daun kelor hasil fermentasi ragi tempe tidak berpengaruh nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan mas *(Cyprinus carpio)* (Suprihartini et al., 2021), namun tingkat kelangsungan hidup dalam penelitian ini cukup tinggi. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada budidaya menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok. (Suprayudi, 2012), Tingkat kelangsungan hidup yang tinggi menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan cukup baik, sehingga dapat berpengaruh positif bagi kelangsungan hidup (Haerudi, Zaenal Abidin, 2017). Pada penelitian Sjofjan (2008) pada daun kelor terdapat anti bakteri patogen dan antioksidan, serta kandungan asam amino esensial cukup seimbang, Sehingga subtitusi dengan pakan alami dapat meningkatkan kelangsungan hidup benih.

4. Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran kualitas air yaitu pH dan DO. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	
		Hasil	Kisaran Optimum
1	pH	17,6 – 7,9	17,5 – 8 (Gunderman er al., 1983)
2	Suhu (˚C)	126 – 28	125 – 30 (Prihatman, 2000)

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini yaitu berupa pH, dan suhu. Nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,6-7,9. Kadar pH sangat penting karena ikan atau biota aquatik hidup pada kisaran pH tertentu dan apabila pH tidak sesuai dengan kebutuhan ikan maka pertumbuhan akan terhambat. Nilai pH <7 dinyatakan asam, pH = 7 dinyatakan netral/1dan pH >7 dinyatakan basa. Bila pH pada media pemeliharaan terus menerus terlalu asam atau terlalu basa maka akan menghambat pertumbuhan ikan. pH optimal untuk pertumbuhan ikan mas yaitu berkisar antara 6-8 (Arifin, 2016).

Kisaran suhu selama pemeliharaan masih dapat ditolelir oleh ikan nila. Persentase kelangsungan hidup ikan nila berkisar
antara 85-95 %. Hal ini sesuai dengan BSNI (2009) bahwa kelangsungan hidup untuk produksi ikan nila pada kolam air tenang adalah ≥75%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Pemberian pakan tepung daun kelor yang tidak difermentasi dan yang difermentasi menggunakan ragi roti dan ragi tempe tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan mas. Petumbuhan mutlak ikan mas yang diberi tepung daun kelor tanpa fermentasi, tepung daun kelor fermentasi ragi roti, tepung daun kelor fermentasi ragi tempe adalah sebesar 1,21, 1,64. 1,48. Pemberian tepung daun kelor dalam pakan ikan mas dapat diberikan melalui fermentasi atau tanpa fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1994. Bercocok Tanam Padi. Sekretariat Pembina Harian Bimas Provinsi Daerah Istimewa Aceh. Banda Aceh.

Arifin, M.Y. 2016. Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Nila (*Oreochromis sp*) Starain Merah dan Strain Hitam yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari* Jambi 16 (1) : 159-166.

Ariyati WR, Prayitno BS, Dianti L. 2013. Ketahanan Nonspesifik Ikan Mas (Cyprinus Carpio) Yang Direndam Ekstrak Daun Jeruju (Acanthus Ilicifolius)Terhadap Infeksi Bakteri Aeromonas Hydrophila. Journal of Aquaculture Management and Technology Vol 2 (4): 63-71.

Avicennia, D., A., Jumlah, P., Perikanan, J., Perikanan, F., & Airlangga, U. (2014). *I. Pendahuluan.* 3(2), 58-62.

BSNI. 2009. SNI No. 7550:2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Djonu, A., Andayani, S., Nursyam, H., Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, M., & Adisucipto, J. (2020). The effect of addition Moringa oleifera leaves fermented by Rhyzopus oligosporus on the content of fish feed. *Jurnal Aquatik,* 3(2), 73-78.

Lasena, A., Nasriana., & Irdja, A. M. (2017). Pengaruh Dosis Pakan yang Dicampur Probiotik terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 6(2) : 65-76.

Haerudin, Zaenal Abidin, A. A. D. (2017). Tampilan Pertumbuhan Ikan Mas *(Cyprinus Carpio)* Yang Di Berikan Kombinasi Limbah Hasil Budidaya Pakan Komersilal. *Jurnal Budidaya Perairan,* 1-19.

Kurniawan, D., Suharman, I., & Adelina., D. (2019). Pengaruh Pemberian Fermentasi Daun Kelor *(Moringa oleifera)* dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami *(Osphronemus gouramy). Jurnal Perikanan dan Kelautan* 24(1), 1-9.

Lasena, A., Nasrina., & Irdja, A. M. (2017). Pengaruh Dosis Pakan yang Dicampur Probiotik terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila *(Oreochromis niloticus)*. *Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi,* 6(2) : 65-76.

Maslang., Andi, A. M., Sahabuddin. (2018). Subtitusi Pakan Tepung Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Sintasan Dan Konversi Pakan Benih Ikan Nila. *Jurnal Tropika,* 7(2) : 132-138.

Panjaitan, S., Harwanto, D. Amalia, R. (2024). Pengaruh Penggunaan Probiotik Terhadap Kualitas Air, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (Pangasius sp.). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis Departemen.* 8, 218-228.

Ridwantara, D., Buwono, I., D., & Handaka, A. A. (2019). 23041-66309-1-Sm. *Jurnal Perikanan dan Kelautan,* x(1), 46-54.

I. Boer, I dan Adelina, (2008). Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 78 hal (tidak diterbitkan).

Sitompul S. 2014. Analisis Asam Amino dalam Tepung Ikan dan Bungkil Kedelai. Buletin Teknik Pertanian (9):33-37 hlm.

Soetan, K.O., & Oyewele, O.E., (2009). *The need for adequate processing to reduce the antinutritional factors in plants used as human foods and animals feeds : A reviw. African Journal of Food Science,* 3(9), 223-232.

Sjofjan, O. 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringan Oleifera*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

Suprayudi, M. A., D. Harianto dan D. Jusadi. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) Diberi Pakan Mengandung Enzim Fitase Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jurnal Akuakultur Indonesia. 11 (2) : 103-108.

Suprihartini, C., Ulilalbab, A., & Budiman, F.A. (2021). Efek Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Fermentasi Tempe Terhadap Kadar Vitamin C dan N-Amino Tempe Kelor (Pelor), *JURNAL ILKES (Ilmu Kesehatan)*, 12(1), 369-374.