

Aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan ikan bileh (*Rasbora* sp.)

Application of water hyacinth flour (*Eichhornia crassipes*) in artificial feed on the feed quality and feed conversion ratio for bileh fish (*Rasbora* sp.)

Received: 29 May 2023, Revised: 09 November 2023, Accepted: 13 November 2023

DOI: 10.29103/aa.v10i3.11312

Dini Islama^{a*}, Sufal Diansyah^a, Farah Diana^a, Fazril Saputra^a, Fitriah Rahmayanti^a, dan Juliawati^b

^aProgram Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

^bProgram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Iskandar Muda

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan ikan bileh (*Rasbora* sp.). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Oktober Tahun 2022 yang bertempat di UPR Mina Mandiri Gampong Lhok Seumot Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya. Pada penelitian ini digunakan benih ikan bileh berukuran panjang 2 - 2,25 cm sebagai ikan uji. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Taraf perlakuan yang diterapkan dalam formulasi pakan adalah pakan kontrol tanpa substitusi tepung eceng gondok terfermentasi (P0), substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 5 % pada pakan (P1), substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 10 % pada pakan (P2), substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 15 % pada pakan (P3). Pakan diberikan secara *at satiation* sebanyak 3 kali sehari. Parameter uji yang diamati adalah kualitas pakan yang dihasilkan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan memberikan respon yang sama terhadap kualitas pakan yang dihasilkan, namun berpengaruh nyata terhadap rasio konversi pakan ikan bileh. Rasio konversi pakan terendah (terbaik) diperoleh pada perlakuan P3.

Kata kunci: Bileh; kualitas Pakan; rasio konversi pakan; tepung eceng gondok.

Abstract

This study aims to determine the effect of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) powder application on artificial feed on feed quality and feed conversion ratio for bileh fish (*Rasbora* sp.) fry. This research was carried out from September to October 2022 at UPR Mina Mandiri Gampong Lhok Seumot, Beutong District, Nagan Raya Regency. This study used bile fish seeds measuring 2 - 2.25 cm in length as test fish. The experimental design used was a non-factorial, Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replications. The level of treatment applied in the feed formulation was control feed without fermented water hyacinth flour substitution (P0), 5% fermented hyacinth flour substitution in feed (P1), 10% fermented water hyacinth flour substitution in feed (P2), water hyacinth flour substitution fermented 15% in feed (P3). Feed is given at satiation three times a day. The test parameters observed were the quality of the feed produced and the feed conversion ratio of the seeds of bileh fish (*Rasbora* sp.). The results showed that applying water hyacinth flour (*Eichhornia crassipes*) on artificial feed gave the same response to the quality of the feed produced but had a significant effect on the feed conversion ratio for bileh fish. The lowest (best) feed conversion ratio was obtained in the P3 treatment.

Keywords: feed quality; feed conversion ratio; hyacinth flour; *Rasbora* sp.

* Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar. Kampus UTU, Meulaboh, Aceh Barat, Aceh, Indonesia.
e-mail: diniislama@utu.ac.id

1. Introduction

1.1. Latar belakang

Produksi perikanan budidaya di Aceh Barat semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2014, jumlah produksi perikanan budidaya di Aceh Barat mencapai 274,30 ton dan terus meningkat pada tahun 2015 sebesar 345,60 ton (BPS Aceh dalam Angka, 2016). Peningkatan produksi ini

terus diupayakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap komoditas akuakultur baik komoditas kearifan lokal maupun komoditas nasional. Ikan bileh termasuk salah satu komoditas lokal yang menjadi sumber ekonomi masyarakat Aceh karena bernilai ekonomis tinggi, harga penjualan ikan bileh di pasar mencapai Rp 50.000-60.000/kg (Zulfadhli dan Fadhilah, 2019).

Komoditas lokal seperti ikan bileh sudah mulai dibudidayakan oleh pembudidaya Aceh (lokal) melalui beberapa tahap domestikasi. Hal ini bertujuan agar ikan endemik lokal terjaga kelestariannya dan dapat memenuhi permintaan masyarakat terhadap ikan tersebut. Pengembangan budidaya ikan bileh sebagai komoditas lokal sebenarnya diminati oleh masyarakat, namun karena pertumbuhannya cenderung lambat menjadi kendala tersendiri bagi pembudidaya. Kendala utama yang sering dihadapi oleh wirausahawan budidaya perikanan adalah biaya pakan yang tinggi mencapai 70% - 90% dari total biaya operasional usaha, sehingga menghambat peningkatan produksi perikanan budidaya (Firdus *et al.*, 2020; Islama *et al.*, 2021). Pembudidaya lokal umumnya masih menggunakan pakan komersil pabrik dalam kegiatan budidaya, dengan harga beli pakan relatif mahal yang ujungnya berimbas pada peningkatan biaya produksi. Kondisi ini cukup merisaukan bagi pembudidaya ikan skala kecil dan menengah, mengingat harga jual ikan di pasar tidak sebanding dengan modal yang dikeluarkan untuk biaya produksi budidaya.

Pertumbuhan memiliki keterkaitan yang cukup erat dengan pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Pakan dengan nutrisi seimbang, berkualitas baik, sesuai kebutuhan ikan dan harga ekonomis dapat meningkatkan pertumbuhan dan mewujudkan budidaya ikan berkelanjutan. Eceng gondok berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif sumber protein nabati dalam pembuatan pakan karena ketersediaannya melimpah di Aceh Barat dan memiliki kandungan protein kasar sebesar 8,20 % dan kadar lemak rendah 2,20 % (Sulaeman *et al.*, 2020), serta mengandung asam amino esensial seperti metionin 1,31 %, tryptophan 1,42 %, isoleusin 5,47 % dan lisin 5,06 % (Hontiverros dan Serrano, 2015). Eceng gondok juga mengandung mineral seperti Ca 3,08 %, Mg 0,65 %, K 4,13 % dan P 0,28 % yang dapat menunjang pertumbuhan ikan (Akinwande *et al.*, 2013). Pemberian pakan yang terbuat dari tepung eceng gondok terbukti meningkatkan pertumbuhan bobot ikan lele dumbo sebesar 19,13 g (Sotolu dan Sule, 2011) dan lele lokal sebesar 2,78 g (Mukti dan Oktaviani 2020).

Dalam pembuatan pakan secara mandiri, ada beberapa poin yang mesti dipertimbangkan dengan baik agar hasil yang diperoleh sesuai harapan. Produksi pakan tidak hanya membutuhkan formulasi yang tepat sesuai kebutuhan ikan, tetapi juga harus memperhatikan penggunaan jenis bahan baku yang tepat, komposisi nutrisinya harus sesuai standar, dan yang paling penting kualitas fisik dan kimiawi pakan yang dihasilkan. Banyak pakan buatan berhasil dibuat secara mandiri, namun pakan yang dihasilkan cenderung cepat tenggelam, mudah terurai di dalam media pemeliharaan ikan, dan tidak memiliki daya pikat bagi ikan untuk mengonsumsi pakan tersebut. Hal ini dapat berdampak terhadap pemberian pakan menjadi tidak efektif dan efisien dalam meningkatkan pertumbuhan ikan. Menurut Jahan *et al.* (2006); Irawati *et al.* (2023) menyebutkan bahwa bentuk fisik pakan buatan sangat tergantung pada jenis bahan baku, mesin pencetak pakan, kadar air, tekanan, metode setelah pengolahan, dan penggunaan bahan perekat sehingga pakan tidak mudah pecah. Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu dikaji tentang pengaruh aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora sp.*).

1.2. Identifikasi Masalah

Pertumbuhan ikan bileh yang rendah menjadi problematika tersendiri bagi pembudidaya lokal dalam membudidayakannya. Peningkatan pertumbuhan harus didukung oleh pakan yang berkualitas baik dan memiliki nutrisi sesuai kebutuhan ikan, namun pakan komersil berkualitas baik cenderung mahal harganya sehingga pembuatan pakan mandiri dengan bahan baku lokal menjadi salah satu solusi untuk menekan biaya produksi. Eceng gondok berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif sumber protein nabati dalam pembuatan pakan karena ketersediaannya melimpah di Aceh Barat. Pembuatan pakan mandiri dengan bahan baku lokal juga harus memperhatikan kualitas pakan yang dihasilkan agar pertumbuhan ikan bileh menjadi optimal. Kandungan protein yang masih tinggi pada daun eceng gondok dan formulasi yang tepat diharapkan mampu meningkatkan kualitas pakan yang dihasilkan dengan harga pakan yang lebih ekonomis. Oleh karena itu, perlu diuji aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora sp.*).

1.3. Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora sp.*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembudidaya ikan dan stakeholder tentang pakan alternatif ikan bileh berbasis bahan baku lokal (tepung eceng gondok) dengan harga lebih ekonomis tanpa mengesampingkan kualitas pakan sehingga mendukung terwujudnya budidaya perikanan berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap komoditas lokal Aceh.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Oktober Tahun 2022 yang bertempat di Unit Perbenihan Rakyat (UPR) Mina Mandiri Gampong Lhok Seumot Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya.

2.2. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan bileh, tepung eceng gondok, EM4, gula merah, tepung ikan, tepung kedelai, tepung terigu, tepung jagung, minyak sawit, L-lysine, L-Methionine, premiks, dan CMC Binder. Alat yang digunakan adalah mesin penepung (disk mill), mesin pencampur (mixing), mesin pencetak pakan (*pelleting*), timbangan digital, milimeter blok, hapa, aerasi, ayakan, serokan, ember plastik, toples, DO meter, Thermometer, pH meter, stopwatch dan siknet.

2.3. Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental agar dapat meneliti pengaruh aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora sp.*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial terdiri dari empat perlakuan aplikasi tepung eceng gondok pada pakan buatan dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

- P0 = Pakan kontrol (Tanpa substitusi tepung eceng gondok terfermentasi)
- P1 = Substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 5 % pada pakan
- P2 = Substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 10 %

pada pakan
 P3 = Substitusi tepung eceng gondok terfermentasi 15 %
 pada pakan

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah penelitian

Kolam yang diberikan hapa sebanyak 12 petak dengan ukuran masing-masing petak sebesar 0,5 x 0,5 x 1 m³ digunakan sebagai wadah pemeliharaan ikan. Hapa dibersihkan terlebih dahulu dan dipasang aerasi agar suplai oksigen ke dalam wadah pemeliharaan memadai. Label diberikan pada setiap hapa sesuai dengan perlakuan yang diterapkan. Air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan boleh adalah air tawar yang bersumber dari sumur bor.



Gambar 1. Wadah penelitian

2.4.2. Persiapan dan pembuatan pakan uji

Tepung eceng gondok ditreatment dengan proses fermentasi terlebih dahulu agar serat kasar bahan tidak terlalu tinggi, kadar nutrisi bahan meningkat dan meminimalkan anti nutritional faktor. Pembuatan pakan uji terdiri dari dua tahap yaitu formulasi pakan dan pembuatan pakan ikan. Formulasi pakan disusun melalui perhitungan komposisi bahan baku yang mengacu pada pedoman daftar bahan baku pakan berserta kandungan nutrisinya. Penyusunan formulasi pakan juga mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ikan yang dibudidayakan. Pada penelitian ini, pakan diformulasikan agar memiliki kandungan protein $\geq 30\%$ sesuai dengan kebutuhan ikan tahap grower yang termasuk kelas Cyprinidae. Metode formulasi yang digunakan adalah metode worksheet berdasarkan trial dan error.

Pembuatan pakan dimulai dengan penepungan eceng gondok dan persiapan bahan baku lainnya berdasarkan formulasi pakan yang telah disusun. Bahan baku yang telah tersedia ditimbang sesuai takaran. Proses mencampur semua bahan baku dilakukan dengan menggunakan mesin pencampur pakan agar lebih homogen. Bahan baku yang proporsinya sedikit dicampur terlebih dahulu, selanjutnya diikuti dengan bahan baku yang proporsinya lebih banyak secara bertahap. Bahan baku pelengkap seperti vitamin dan mineral ditambahkan terakhir setelah semua bahan baku tercampur homogen. Bahan baku yang sudah tercampur homogen kemudian dicetak dengan menggunakan mesin pelleting. Ukuran pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan boleh sebagai ikan uji. Pakan dipacking dalam plastik kedap udara dan kemudian diberikan label sesuai dengan masing-masing perlakuan untuk menghindari kesalahan pengambilan pakan uji saat pemberian pakan.

2.4.3. Biota uji

Benih ikan boleh yang digunakan sebagai ikan uji memiliki kisaran panjang 2-2,5 cm yang diperoleh dari Unit Perbenihan Rakyat (UPR) Mina Mandiri Gampong Lhok Seumot. Padat tebar ikan boleh yang digunakan adalah 1 ekor/l. Ikan boleh dipelihara selama 40 hari. Pakan uji diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 17.00 WIB secara *at satiation*.

2.5. Parameter uji

2.5.1. Uji bau dan warna pakan

Pengujian warna dan bau pakan dilakukan dengan membandingkan pakan kontrol dengan pakan substitusi tepung daun eceng gondok. Warna dikategorikan kedalam coklat, coklat terang dan coklat gelap. Bau dikategorikan kedalam berbau menyengat, agak menyengat dan tidak menyengat. Metode yang digunakan adalah survei dan data diperoleh dari hasil kuisioner yang dibagikan kepada panelis.

2.5.2. Uji Homogenitas pakan

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah pakan yang dihasilkan memiliki ukuran partikel bahan baku penyusun pakan dengan tingkat homogenitas tinggi. Uji homogenitas dilakukan sesuai Mulia dan Muryanti (2014) yaitu setiap perlakuan pakan diambil 5 g sampel untuk diuji tingkat homogenitasnya. Sampel pakan digerus sampai pecah dengan menggunakan sievenet ukuran 0,5 mm. Selanjutnya persentase pakan yang lolos dari sievenet menggambarkan tingkat homogenitas pakan uji.

2.5.3. Uji stabilitas pakan dalam air

Pengujian stabilitas pakan dalam air dilakukan untuk menguji fisik pakan. Pakan dilemparkan ke dalam wadah kecil berisi air dan dihitung berapa lama pakan tersebut bertahan di dalam air (hancur) dengan menggunakan stopwatch. Parameter yang diamati adalah kecepatan pecah (melalui pengamatan visual) dan kecepatan tenggelam melalui persamaan $v = \text{Jarak (s)} / \text{waktu (t)}$.

2.5.4. Uji daya pikat pakan

Uji daya pikat pakan dilakukan untuk mengetahui seberapa lama ikan tertarik untuk menghampiri pakan uji yang diberikan. Uji ini dilakukan dengan menggunakan stopwatch, peneliti mengamati berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh ikan boleh untuk mendekati dan mengkonsumsi pakan uji. Stopwatch mulai dihidupkan ketika pakan sudah menyentuh air dan berada pada jarak tertentu dari benih ikan boleh.

2.5.5. Uji proksimat protein pakan

Pengujian proksimat protein pakan dilakukan sesuai Standar Nasional Indonesia yaitu SNI 01-2891-1992. Sampel pakan dipacking sebanyak 50 gr dan diberi label per masing-masing perlakuan untuk selanjutnya diuji di laboratorium. Analisis proksimat protein pakan diuji di Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Syiah Kuala.

2.5.6. Rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan didapatkan dengan menghitung berdasarkan formula Muchlisin *et al.* (2016); Islama *et al.* (2021):

$$FCR = \frac{KP}{\Delta W}$$

Keterangan:

FCR : Ratio konversi pakan

ΔW : penambahan bobot ikan uji (gram)

FK : jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (gram)

2.6. Analisis data

Data diolah menggunakan microsoft excell sesuai dengan parameter yang diukur, kemudian dianalisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 21 untuk melihat pengaruh perlakuan. Jika perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata, maka akan digunakan uji Duncan pada selang kepercayaan 95% sebagai uji lanjut untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Analisis proksimat protein, warna dan bau pakan dilakukan secara deskriptif.

3. Result and Discussion

3.1. Kualitas pakan uji

Hasil penelitian aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan terhadap kualitas pakan dan rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.) disajikan pada Tabel 1 (uji bau dan warna pakan), Gambar 2 (foto pakan masing-masing perlakuan) dan Tabel 2 (uji homogenitas pakan, uji stabilitas pakan, uji daya pikat pakan dan uji proksimat protein pakan).

Tabel 1
Uji bau dan warna pakan.

Perlakuan	Bau	Warna
P0	Menyengat	Coklat gelap
P1	Menyengat	Coklat gelap
P2	Menyengat	Coklat gelap
P3	Menyengat	Coklat gelap



Gambar 2. Pakan uji pada masing-masing perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap bau dan warna pakan uji diketahui bahwa pakan yang dihasilkan mempunyai ciri bau yang cenderung menyengat dan berwarna coklat gelap untuk semua perlakuan. Pada penelitian ini, benih ikan bileh merespon pakan uji yang diberikan dengan baik. Hal ini diduga karena bau pakan uji yang menyengat disukai oleh ikan bileh sehingga pakan diminati dan habis dimakan dalam jangka waktu yang singkat. Selain itu, bileh tergolong kedalam kelompok ikan herbivora, sehingga penambahan zat aditif nabati dalam pakan sangat diminati oleh ikan jenis ini. Murdinah *et al.* (1999) mengemukakan bahwa pakan dapat dikatakan berkualitas baik apabila memiliki aroma khas yang disukai oleh kultivan. Aroma pakan dapat dikatakan baik apabila berbau hampir mirip dengan bahan baku yang digunakan dan tidak berbau tengik (Utama *et al.*, 2020). Dari hasil pengamatan kondisi warna pelet berwarna coklat gelap untuk semua perlakuan, hal ini diduga karena secara umum bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pakan cenderung sama, hanya dosis penambahan tepung eceng gondok yang sedikit berbeda.

Tabel 2.
Uji kualitas pakan

Parameter diukur	yang	Parameter Kualitas Pakan			
		P0	P1	P2	P3
Uji homogenitas pakan (%)		49,25 ± 5,70 ^a	50,15 ± 3,35 ^a	50,31 ± 5,29 ^a	50,20 ± 6,58 ^a
Uji stabilitas pakan (menit)		130,50 ± 45,25 ^a	130,75 ± 58,16 ^a	130,64 ± 35,40 ^a	130,82 ± 40,19 ^a
Uji daya pikat pakan (menit)		7,78 ± 1,20 ^a	7,90 ± 0,92 ^a	7,95 ± 0,85 ^a	8,03 ± 1,15 ^a
Uji proksimat protein pakan (%)		35,38	37,13	37,52	37,62

Ket: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

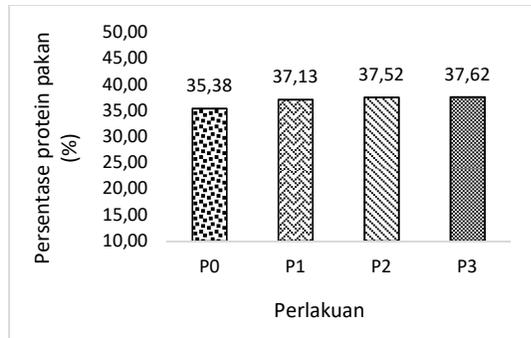
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan tidak berpengaruh nyata terhadap homogenitas pakan benih

ikan bileh (*Rasbora* sp.). Pakan ikan yang dihasilkan dengan aplikasi tepung eceng gondok (P1, P2, dan P3) secara umum mempunyai tingkat homogenitas yang hampir relatif sama dengan pakan kontrol (P0). Hal ini diduga karena formulasi pakan yang digunakan pada penelitian ini mempunyai komposisi binder dengan dosis yang sama sebagai salah satu bahan bakunya (perbedaan komposisinya hanya pada dosis aplikasi tepung ecek gondok), sehingga tingkat homogenitas pakan yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Irawati *et al.* (2023) menyebutkan bahwa penambahan binder tepung sugu dengan dosis berbeda mampu memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat homogenitas pakan ikan. Saade dan Aslamsyah (2009) juga menyatakan bahwa penggunaan bahan perekat dalam pembuatan pakan seperti rumput laut *G.gigas* menyebabkan tekstur pakan buatan yang dihasilkan menjadi lebih kompak. Bahan perekat yang ditambahkan dalam formulasi pakan berperan penting dalam menjaga kekompakan struktur pakan agar lebih kuat dan homogen. Pakan ikan dikatakan berkualitas baik apabila mempunyai tekstur fisik yang kompak dan partikel bahan bakunya halus dan homogen (Afrianto & Liviawaty, 2005). Dari hasil penelitian, tingkat homogenitas pakan masih berkisar 50%, hal ini diduga karena berkaitan dengan campuran bahan pakan yang digunakan belum masuk kategori tingkat kehalusan yang tinggi. Pelet yang memiliki tingkat kekerasan tinggi akan dihasilkan dari pencampuran bahan baku pakan yang halus karena faktor tersebut berpengaruh terhadap ikatan antar partikel saat pengepresan bahan dalam proses pembuatan pakan akan menjadi semakin kokoh dan solid (Mudjiman, 2004).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas pakan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.). Hal ini diduga karena stabilitas pakan lebih dipengaruhi oleh bahan perekat yang terkandung dalam pakan dan tingkat kehalusan bahan baku yang digunakan, bukan dipengaruhi oleh bahan baku nabati alternatif yang disubstitusikan untuk menekan biaya produksi pakan seperti tepung eceng gondok. Penggunaan bahan perekat dengan dosis yang tepat dan tingkat kehalusan bahan baku yang tinggi dalam proses pembuatan pakan sangat menentukan terbentuknya stabilitas pakan yang baik. Bahan baku yang halus akan tercampur lebih homogen, apalagi ditambah bahan perekat dengan dosis yang tepat akan menghasilkan produk pakan yang lebih homogen dan stabil dalam air. Fisik pakan yang mempunyai struktur kokoh dan tidak mudah pecah sangat terkait dengan bahan baku yang digunakan, bahan perekat, mesin pelleting, kadar air dan tekanan (Mulia *et al.*, 2017). Menurut Sumeru dan Anna (1992) menyatakan bahwa salah satu manfaat penghalusan bahan baku agar stabilitas pakan dapat ditingkatkan karena lebih memudahkan dalam proses pencampuran dan pencetakan pakan yang strukturnya kompak dan homogen. Berbeda dengan hewan ternak lainnya, ikan (khususnya bileh) membutuhkan waktu beberapa saat untuk mengonsumsi pakan sehingga pakan yang digunakan harus memiliki stabilitas yang baik agar tidak mudah hancur dalam air, serta zat gizi pakan tidak terurai dan hilang terlarut dalam media pemeliharaan (Paolucci *et al.* 2012).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan tidak berpengaruh nyata terhadap daya pikat pakan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.). Hal ini diduga karena hasil uji fisik pakan yaitu bau dan warna serupa untuk semua perlakuan, sehingga respon ketertarikan ikan (daya pikat) cenderung sama terhadap pakan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan Mudjiman (2008) bahwa terdapat beberapa jenis ikan yang mempunyai karakter selektif terhadap pakan yang diberikan. Sifat tersebut berkaitan dengan daya tarik pakan bagi ikan yang diantaranya dipengaruhi oleh bau, rasa dan warna.

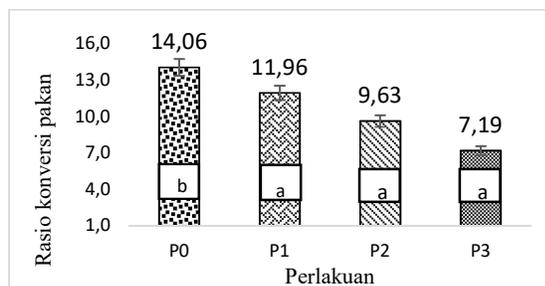
Penggunaan tepung daun eceng gondok (*E. crassipes*) yang difermentasi dapat menggantikan bahan pakan ikan yang mahal seperti bungkil kedelai hingga kadar tertentu. Pergantian hingga 15% tepung daun *E. crassipes* yang difermentasi dalam pakan buatan untuk ikan bileh secara positif meningkatkan kadar protein kasar dalam pakan. Hal ini diduga karena daun eceng gondok masih memiliki kadar protein yang tinggi, dapat dilihat dengan semakin meningkatnya nilai protein pakan seiring bertambahnya dosis penambahan tepung ecek gondok terfermentasi dalam pakan. Eceng gondok memiliki kandungan protein kasar sebesar 8,20 % dan kadar lemak rendah 2,20 % (Sulaeman *et al.*, 2020). Hasil uji proksimat protein pakan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji proksimat protein pakan.

3.2. Rasio Konversi Pakan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan berpengaruh nyata terhadap nilai rasio konversi pakan benih ikan bileh (*Rasbora sp.*) ($P < 0,05$). Nilai rasio konversi pakan (FCR) benih ikan bileh tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (14,06), sedangkan terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (P3) sebesar 7,19. Semakin tinggi nilai FCR menunjukkan bahwa pakan tidak termanfaatkan secara efektif dan efisien. Secara umum, nilai FCR pada penelitian ini relatif tinggi, diduga karena ikan bileh masih harus menyesuaikan diri dengan pakan tertentu karena masih tergolong ikan lokal pada tahap domestikasi, sehingga pemanfaatan pakan belum terlalu efektif. Penelitian Islama *et al.* (2020) menyebutkan bahwa ikan bileh mempunyai nilai FCR yang tinggi ketika diberikan pakan dengan penambahan zat tertentu (lemak). Arief *et al.* (2016) menyatakan bahwa FCR tinggi dapat terjadi karena pakan yang diberikan kepada ikan kurang bisa dipergunakan dengan efektif sehingga zat gizi yang terdapat dalam pakan tidak terserap optimal oleh tubuh, sehingga berefek terhadap lambatnya pertumbuhan. Nilai rasio konversi pakan ikan bileh disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rasio konversi pakan ikan bileh.

3.3. Parameter kualitas air

Parameter kualitas air merupakan faktor penting yang harus diperhatikan selama pemeliharaan ikan karena dapat

mempengaruhi kehidupan ikan (Daichi *et al.*, 2019). Pengukuran suhu selama masa pemeliharaan penelitian masih dalam kisaran normal untuk pertumbuhan ikan bileh. Effendi (2003) menyatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah 25-32°C. pH air juga mempengaruhi kelangsungan hidup ikan, dimana pH selama pemeliharaan ikan berkisar antara 6-7. Menurut Irawan *et al.* (2019), pemeliharaan ikan seluang (*Rasbora einthovenii*) pada media dengan pH 6-7,5 menunjukkan survival rate yang lebih optimal. pH optimal untuk pemeliharaan ikan berkisar antara 6-8,5. Nilai oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan dalam penelitian ini berkisar antara 4,5 - 5,8 mg/l. Hal ini masih dalam batas toleransi untuk ikan, yang sesuai dengan pendapat Rahimi *et al.* (2021) bahwa kisaran DO 5-8 mg/l merupakan media yang optimum untuk budidaya ikan air tawar. Data kualitas air pemeliharaan ikan bileh disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Data Kualitas air selama pemeliharaan ikan bileh.

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Suhu (°C)	28 – 30	28 – 30	28 – 30	28 – 30
pH	6 - 7,3	6 - 7,1	6 - 7,1	6 - 7
DO (mg/l)	5,5-6,2	5,8-7,4	5,5-7,2	5,7-7,4

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan memberikan respon yang sama terhadap kualitas pakan yang dihasilkan, namun berpengaruh nyata terhadap rasio konversi pakan benih ikan bileh. Rasio konversi pakan terendah (terbaik) diperoleh pada perlakuan P3 sebesar 7,19.

Bibliografi

- Afrianto E., dan Liviawaty, E. 2005. *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Arief, M., Manan, A., dan Pradana, C.A. 2016. Penambahan papain pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 8 (2): 67-76.
- Akinwande, V.O., Mako, A.A., and Babayemii, O.J. 2013. Biomass yield, chemical composition and the feed potential of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*, Mart. Solms—Laubach) in Nigeria. *Int. J. Agri Sci*. 3: 659–666.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2016. Provinsi Aceh Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh (bps.go.id).
- Dachi, A.L., Muhammadar, A.A., Sahidhir, I., Putra, D.F., dan Irwan, Z.A. 2019. Effects of probiotics (rabal) with different doses on the survival, feed conversion, and growth of giant prawns (*Macrobrachium rosenbergii*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 348(1): 012083.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Firdus, F., Samadi, S., Muhammadar, A.A., Sarong, M.A., Muchlisin, Z.A., Sari, W., and Batubara, A.S. 2020. Gut and intestinal biometrics of the giant trevally, *Caranx ignobilis*, fed an experimental diet with difference sources of activated charcoal. *F1000 Research*, 9: 444.

- Irawan, D., Sari, S.P., Prasetyono, E., and Syarif, A.F. 2019. Growth performance and survival rate of brilliant Rasbora (*Rasbora einthovenii*) at different ph treatments. *Journal of Aquatropica Asia*. 4(2): 16-20.
- Irawati, Desilina, A., dan Damaris, P. 2023. Uji fisik pakan ikan yang menggunakan binder tepung sagu. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 8(1): 8-12.
- Islama, D., Nurhatijah, Batubara, A.S., Supriatna, A., Arjuni, L., Diansyah, S., and Rahmayant, F. 2021. Supplementation of gamal leaves flour (*Gliricidia sepium*) in commercial feed on the growth of Nirwana tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 869(1): 012070.
- Islama, D., Diana, F., Yunanda, S., Saputra, F., Zulfadhli., dan Febrina, C.D. 2020. Uji efektivitas pemberian minyak kemiri (*Aleurites moluccanus*) pada pakan komersial terhadap tingkat konversi pakan dan efisiensi pakan ikan bileh (*Rasbora* sp.). *Jurnal Akuakultura*, 4(2): 45-53.
- Jahan, M.S., Assaduzzaman, M., and Sarkar, A. 2006. Performance of broiler fed on mash, pelet and crumble. *Int.J.Poultry Sci*. 5(3): 265-270.
- Muchlisin, Z.A., Arisa, AA., Muhammadar, A.A., Fadli, N., Arisa, I.I., and Azizah, S. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (*Tor tambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (*alpha-tocopherol*). *Archives of Polish Fisheries*, 23: 47–52.
- Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan*. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mudjiman, A. 2004. *Makanan Ikan*. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mukti, R.C., and Octaviani, R. 2020. Effect of plants meal from *Eichhornia crassipes* and *Salvinia molesta* on growth of *Pangasius* sp. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 9(1): 2597-5315.
- Mulia. 2017. Uji fisik pakan ikan yang menggunakan binder tepung gaplek. *J. Riset Sains dan Teknologi*. 1(1): 37-44.
- Mulia, D.S., dan Maryanto, H. 2014. Uji fisik dan kimiawi pakan ikan yang menggunakan bahan perekat alami. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UMP*, 25-33.
- Murdinah. 1999. Studi stabilitas dalam air dan daya pikat pakan udang bentuk pellet. *Jurnal Penelitian Pascapanen Perikanan*, 15: 29–36.
- Paolucci, M., Fabbrocini, A., Volpe, M.G., Varricchio, E., and Coccia, E. 2012. Development of biopolymers as binders for feed for farmed aquatic organisms. In: Muchlisin Z (ed) *Aquaculture, InTech*, Rijeka, Croatia, pp 3-34. <http://cdn.intechweb.org/pdfs/27101.pdf>. Accessed 10 October 2017.
- Rahimi, S.A.E., Razeky, M.M., Perdana, A.W., and Putra, D.F. 2021. The growth performance of common carp (*Cyprinus carpio*) co-cultured with different vegetable plants in aquaponics system. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 10(1): 30-34.
- Saade, E., dan Aslamyah, S. 2009. Uji fisik dan kimiawi pakan buatan untuk udang windu penaeus monodon fab. yang menggunakan berbagai jenis rumput laut sebagai bahan perekat. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 19 (2): 107-115. ISSN: 0853-4489.
- Sulaeman, Khadija, A.Y., Nasiru, Y., Garba, A.A., Alhassan, M., and Bello, H.J. 2020. Proximate, Minerals and Anti-Nutritional Composition of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Grass. *Earthline Journal of Chemical Sciences*. 3(1): 51-59.
- Sumeru, S.U., dan Anna, S. 1992. *Pakan Udang Windu*. Kanasius. Yogyakarta.
- Utama, C.S., Sulistiyanto, B., dan Rahmawati, R.D. 2020. Kualitas fisik organoleptis, hardness dan kadar air pada berbagai pakan ternak bentuk pellet. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 18 (1): 43-53.
- Zulfadhli, Z., dan Fadhillah, R. 2019. Domestikasi ikan bileh (*Rasbora* sp) asal perairan aceh barat dalam wadah budidaya berbeda. *Jurnal Perikanan Tropis*, 6(2): 101-107.