

PEMANFAATAN ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipe*) TERFERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Juliwati Putri Batubara¹, Ade Corrie Yoanda², Dewi Utami³ Moris Gidion Marpaung⁴

¹Dosen Program Studi Budidaya Perairan

^{2,3,4}Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Pertanian Universitas Asahan Jl Jend. Ahmad Yani, Kisaran Naga,
Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara 21216

Email Korespondensi : adecori99@gmail.com

ABSTRAK

Harga pakan komersil yang semakin mahal menjadi kendala bagi pembudidaya ikan karena harga bahan baku yang digunakan semakin mahal sehingga meningkatkan biaya produksi. Penggunaan bahan baku lokal merupakan upaya untuk menekan biaya produksi perikanan budidaya. Salah satu bahan baku lokal yang dapat memangkas biaya produksi pakan adalah dengan membuat pakan mandiri menggunakan bahan baku dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Eceng gondok adalah jenis tumbuhan air yang umumnya dianggap sebagai gulma namun eceng gondok memiliki kandungan protein yang relatif tinggi dengan kadar protein 9,8-12%, abu 11,9-23,9%, dan lemak kasar 1,1-3,3%, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengganti atau pakan alternatif. Eceng gondok memiliki kelemahan dimana serat kasar pada eceng gondok tinggi sebesar 16,8% sehingga eceng gondok sulit dicerna. Eceng gondok dapat diubah menjadi bahan baku dengan nilai gizi tinggi dan mudah dicerna dengan melalui proses fermentasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh bahan baku dari eceng gondok yang terfermentasi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil penelitian selama masa pemeliharaan diperoleh nilai konversi sebesar 1,6% dan pertumbuhan berat mutlak sebesar 3,9 gram. Kandungan protein pakan menggunakan bahan baku eceng gondok terfermentasi sebesar 19,63%, Kadar Karbohidrat 50,07% dan kandungan serat sebesar 12,35%. Kualitas air pada wadah selama pemeliharaan diperoleh DO 5,1-6,3 mg/L, pH 6,8-7,6 dan Suhu 23,8-30 °C masih mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan.

Kata kunci : Budidaya, Nutrisi, Protein, Produksi, Kualitas Air.

I. PENDAHULUAN

Ikan air tawar merupakan salah satu ikan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dikarenakan harganya yang ekonomis dan memiliki nilai gizi yang tinggi serta harga pasaran yang relative stabil diperdagangkan. Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dicari adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Niode and Irdja, 2016). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu komoditas perikanan Indonesia yang memiliki prospek menguntungkan untuk dibudidayakan karena ikan nila telah dikenal lama oleh masyarakat karena pertumbuhannya yang cepat serta memiliki respon yang baik terhadap lingkungan sehingga sangat mudah dibudidayakan (Iskandar and Elrifadah, 2018). Ikan nila banyak digemari masyarakat dikarenakan banyak sekali manfaat bagi tubuh diantaranya adalah meningkatkan kesehatan mata, mencegah radikal bebas, mampu menurunkan berat badan, mampu menjaga kesehatan otak dan jantung, dan mampu mencegah anemia defisiensi besi. Permasalahan terbesar yang banyak dikeluhkan bagi pembudidaya ikan salah satunya adalah mahalnya harga pakan komersil.

Pakan merupakan sumber energi untuk tumbuh dan berkembang ikan (Mulyani et al., 2014). Pakan merupakan biaya terbesar dalam membudidayakan ikan yang akan menghabiskan 60-75% dari total biaya produksi budidaya (Putra *et al.*, 2020); (Multidisiplin *et al.*, 2018). Harga pakan komersil yang semakin mahal menjadi kendala bagi pembudidaya ikan karena harga bahan baku yang digunakan semakin mahal. Bahan baku yang digunakan mahal maka secara otomatis harga pakan yang dibuat akan ikut naik. Penggunaan bahan baku lokal merupakan upaya untuk menekan biaya produksi perikanan budidaya atas dasar bahan baku yang melimpah, pemanfaatan yang kurang optimal, harus memiliki nilai gizi yang tinggi, tidak mengandung racun dan tidak memenuhi kebutuhan dasar manusia (Putra *et al.*, 2020).

Salah satu bahan baku lokal yang diharapkan dapat menggantikan bahan baku pembuatan pakan ikan adalah eceng gondok (Putra *et al.*, 2020). Eceng gondok (*Eichhornia crassipe*) merupakan jenis tumbuhan air yang biasanya sering dianggap sebagai gulma (Widyastuti, Sukanto and Rukayah, 2012). Eceng gondok bisa disebut sebagai gulma karena dapat berkembang dengan cepat dan menutupi permukaan perairan yang akan menghambat suplai oksigen terlarut serta menghalangi penetrasi cahaya matahari masuk dalam perairan. Selain itu eceng gondok dapat berkembang biak dengan cepat dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya serta mampu bersaing dengan cepat dengan tumbuhan air lainnya (Muchtaromah, 2006). Eceng gondok mengandung mengandung protein yang terbilang tinggi sebesar 9,8-12%, abu 11,9-23,9%, lemak kasar 1,1-3,3%, mineral yang tinggi dan mengandung asam amino (Yamin *et al.*, 2020); (Lisi, 2020). Eceng gondok mengandung serat kasar yang tinggi sebesar 16,8% yang menjadi kelemahan untuk dibuat sebagai bahan baku pakan karena jika serat kasar tinggi akan mengakibatkan sulit tercerna (Hasmirayanti, Aswad Eka Putra, 2019).

Eceng gondok dapat diubah menjadi bahan baku dengan nilai gizi tinggi dan mudah dicerna dengan menggunakan proses fermentasi dengan bantuan Effective Microorganism-4 (EM-4) untuk meningkatkan kandungan protein dan lemak kasar tanaman (Basri, 2018); (Herliwati, 2016). Penambahan EM-4 yang terdiri dari bakteri diduga akan meningkatkan nilai gizi eceng gondok karena mampu mengurai selulosa, karbohidrat, protein, dan lemak (Suryani et al., 2017). Karena mikroba memecah komponen yang rumit menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna, bahan yang mengalami fermentasi biasanya memiliki nilai gizi yang lebih tinggi daripada bahan aslinya (Kurniawan et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini supaya mampu membantu masyarakat untuk menciptakan pakan buatan dengan bahan baku yang mudah didapat dan tidak bersaing dengan orang lain.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan Universitas Asahan selama 5 minggu dari Desember 2022 hingga Februari 2023 sedangkan uji analisis proksimat dilakukan di laboratorium Nutrisi Ikan Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian yaitu; ember, saringan, timbangan, penggaris, mesin penggiling pelet, akuarium, aerator, dan alat kualitas air seperti pH meter, thermometer, dan DO meter. Adapun bahan yang digunakan untuk fermentasi adalah, daun talas, EM-4, molase, air, sedangkan bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan yaitu tepung ikan, tepung kedelai, tepung terigu, eceng gondok, EM-4, molase, air, ragi kue, dedak, mineral mix, vitamin mix, minyak ikan, atraktan dan organisme uji yaitu ikan nila sebanyak 15 ekor.

Metode

Metode yang digunakan adalah metode penelitian secara deskriptif dimana formulasi pakan menggunakan metode segi empat pearson. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan uji fisik, uji kimia, dan uji biologi.

Prosedur Penelitian

Proses Pembuatan Fermentasi Eceng Gondok

Proses pembuatan fermentasi eceng gondok yaitu dengan pengumpulan tanaman eceng gondok yang diambil diperairan dekat kampus Universitas Asahan, kemudian disortir untuk memisahkan dari eceng gondok yang telah busuk. Selanjutnya eceng gondok dicacah \pm 3 cm. Dan dicuci dengan air mengalir untuk memisahkan kotoran yang masih menempel. Setelah dicuci, eceng gondok dikeringkan dibawah sinar matahari untuk menurunkan kadar airnya sebanyak 50-70% selama 4-7 hari (Nainggolan *et al.*, 2007). Eceng gondok yang sudah kering selanjutnya difermentasi.

Proses fermentasi diawali dengan mengaktifkan ragi kue ke dalam air, selanjutnya diwadahi terpisah masukkan eceng gondok yang sudah dikeringkan, molase, EM-4 dan air. Setelah tercampur rata ragi yang telah diaktifkan dimasukkan ke wadah eceng gondok dan ditutup rapat. Bahan fermentasi didiamkan selama 7 hari dalam suhu ruangan dan sesekali tutupnya dibuka supaya bahan fermentasi tidak meluber. Saat fermentasi sudah mencapai hari ke 7, hasil fermentasi diblender. Eceng gondok berhasil memfermentasi ketika bintik-bintik putih dan buih putih muncul di permukaan wadah dan dihasilkan aroma fermentasi yang mengingatkan pada aroma tapai. (Hasmirayanti, 2022).

Proses Pembuatan Pakan

Proses pembuatan pakan diawali dengan memformulasikan bahan baku untuk mengetahui seberapa banyak bahan baku yang akan digunakan dengan menggunakan metode segi empat person dengan kebutuhan protein sebesar 40% sebanyak 6 kg. Setelah selesai membuat formulasi langkah selanjutnya masuk ke proses pembuatan pakan dengan mencampurkan secara rata semua bahan baku kedalam baskom sebagai wadah pencampuran dengan urutan bahan basah terlebih dahulu selanjut dimasukkan bahan kering ke wadah dan dicampur secara merata tanpa ada yang menggumpal lagi. Setelah semua bahan tercampur rata ditambahkan adonan tepung tapioka sedikit demi sedikit yang berfungsi sebagai perekat kedalam wadah berisi bahan baku, lalu aduk secara perlahan dan diratakan kembali sampai berbentuk adonan yang kalis. Bahan baku yang telah selesai dibuat selanjutnya adalah masuk ke proses pencetakan dengan mesin pencetak pelet ikan. Ketika olahan sudah menjadi pellet selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kering berkisar waktu 5-7 hari. Setelah kering pelet dimasukkan kedalam toples kedap udara, pastikan toples benar-benar tertutup rapat agar tidak tumbuh jamur dipelet. Selanjutnya, pelet dilakukan uji kimia yaitu analisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi dan dilakukan juga uji fisik yaitu kekerasan, daya apung, kehalusan, stabilitas, dan floting. Selain itu dilakukan juga uji secara biologi untuk melihat nilai konversi, pertumbuhan bobot dan panjang ikan uji.

Pemeliharaan Ikan Uji

Persiapan wadah budidaya ikan uji diawali dengan membersihkan akuarium dan diisi air sebanyak \pm 25 liter. Wadah diaerasi dari awal sampai selesai pemeliharaan untuk memenuhi kebutuhan oksigen terlarut. Ikan uji yang digunakan adalah ikan nila sebanyak 15 ekor yang seragam lalu diukur berat dan panjang awalnya. Sebelum dimasukkan ikan diaklimatisasi dan dipuasakan selama 1 hari. Ikan yang dipelihara diberi pakan buatan sebanyak 3% dari berat badan ikan uji dengan frekuensi 3 kali sehari. Setiap minggunya

frekuensi pakan berbeda karena menyesuaikan berat ikan selama masa pemeliharaan yaitu 5 minggu.

Pengamatan Pertumbuhan Ikan Uji

Pengamatan pertumbuhan diawali dengan mengambil ikan secara sampling menggunakan saringan secara perlahan lalu ditimbang dan diukur panjangnya menggunakan timbangan digital dan penggaris.

Pengamatan Kualitas Air

Pengamatan kualitas air diawali dengan mengukur suhu, pH dan DO menggunakan thermometer, pH meter, DO meter. Pengukuran dilakukan seminggu sekali serta dilakukan penyiponan untuk membersihkan sisa pakan dan fases ikan uji.

Parameter Uji

Uji Fisik

Uji fisik yang dilakukan antara lain uji kekerasan, uji kehalusan, uji daya apung, uji stabilitas. Uji kekerasan dilakukan dengan memberikan beban keatas pelet sebanyak 10 gram selama 20 menit. Uji kehalusan dilakukan dengan menggerus pelet sebanyak 10 gram lalu diayak dengan saringan, timbang pelet yang halus dan kasar. Uji daya apung dilakukan dengan memasukkan pelet kedalam wadah yang berisi air, hitung berapa lama pelet mengapung, pelet melayang, dan berapa lama pelet hancur. Uji stabilitas dilakukan dengan cara memasukkan pelet kedalam wadah yang berisi air yang sedang diaerasi lalu hitung berapa lama pelet hancur selama pengamatan.

Uji Kimia

Pelet yang telah selesai dibuat diuji secara laboratorium untuk mengetahui kandungan nutrisinya. Uji laboratorium yang dilakukan adalah uji proksimat.

Uji Biologi

Ikan nila yang diberi makan pelet dengan bahan baku eceng gondok dan dipelihara selama 5 minggu dilakukakan uji biologi untuk menghitung pertumbuhannya. Uji biologi yang dilakukan antara lain :

Feed Conversion Ratio (FCR)

Untuk menghitung FCR harus menggunakan rumus sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{Wt - Wo}$$

Keterangan:

FCR = *Feed Conversion Rati*,

F = Jumlah Pakan Yang Diberikan Selama Masa Pemeliharaan (g),

Wt = Bobot Akhir (g),

Wo = Bobot Awal (g)

Pengamatan Pertumbuhan Berat Mutlak

Menurut Effendie 1997 menyatakan Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan rumus:

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan:

Wm = Pertumbuhan berat mutlak (g),

Wt = berat biomassa akhir (g),

Wo = berat biomassa awal (g).

Kelangsungan hidup Ikan

Menurut Goddard 1996 menyatakan kelangsungan hidup ikan dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

- SR = kelangsungan hidup ikan (%),
Nt = jumlah ikan akhir (ekor),
No = jumlah ikan awal (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemuaan terhadap kondisi air media pemeliharaan. Air yang diukur yaitu suhu, DO, dan ph. Pengukuran dilakukan pada awal sampai akhir pemeliharaan yaitu selama 5 minggu. Pengukuran ph, suhu dan DO diukur setiap tujuh hari sekali, tidak lupa dengan menyipon dan mengganti airnya agar kualitas air tetap stabil (Mulyani, Yulisman and Fitriani, 2014).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Formulasi Pakan

Hasil formulasi pakan menggunakan metode segi empat person dengan kebutuhan protein sebesar 40% dan jumlah pakan sebanyak 6 kg, Hasil dari bahan baku yang diformulasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan Baku

Bahan Baku	Komposisi Bahan
Tepung Ikan	2,72 kg
Tepung Kedelai	2,72 kg
Enceng Gondok	49 gr
Tepung Terigu	49 gr
Deedak	49 gr
Vitamin Mix	12gr
Mineral	12gr
Atraktan	6 gr
Minyak Ikan	6 gr

Sumber: Data Primer

Uji fisik pellet

Uji fisik yang dilakukan antara lain uji kekerasan, uji kehalusan, uji daya apung dan uji stabilitas. Hasil uji fisik pelet dapat dilihat pada tabel 2,3,4 dan 5.

Uji Daya Apung

Tabel 2. Uji Daya Apung

Keterangan	Perlakuan I	Perlakuan II	Perlakuan III
Mengapung	4 detik	3 detik	3 detik
Melayang	3 detik	4 dettik	4 detik
Tenggelam	42 menit	36 menit	45 menit

Sumber: Data Primer

Uji Kehalusan

Tabel 3. Uji Kehalusan

Keterangan	Berat
Halus	3,12 gr
Kasar	1,88 gr

Sumber: Data Primer

Uji Stabilitas

Tabel 4. Uji Stabilitas

Waktu	Keterangan
1 jam 28 menit pelet hancur	5 gr pelet dimasukkan ke dalam toples yang terdapat aerasi

Sumber: Data Primer

Uji Kekerasan

Tabel 5. Uji Kekerasan

Berat bahan uji	Waktu	Keterangan
10 gr berat pelet dengan berat bahan penguji 50 gr	20 menit	Pelet tidak pecah

Sumber: Data Primer

Uji kimia pellet

Uji kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi pada pellet yang dibuat dengan bahan baku eceng gondok yang sudah melalui tahap fermentasi dilakukan uji proksimat. Hasil uji proksimat dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Proksimat Pelet Menggunakan Bahan Baku Eceng Gondok

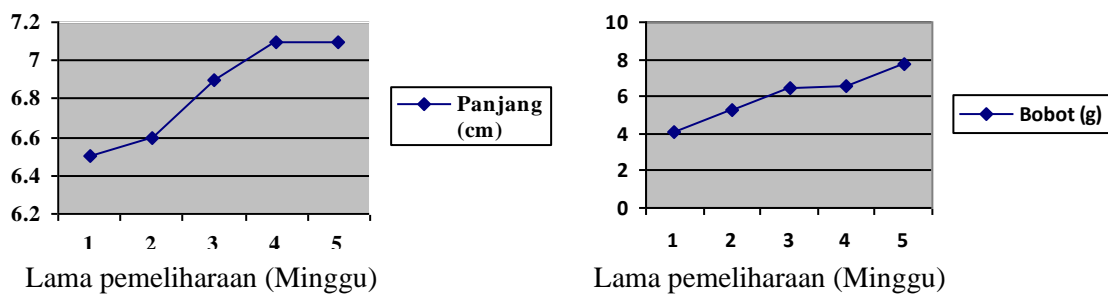
N	Parameter Diuji	% (Persen)
0		
1	Kadar Protein	19,63%
2	Kadar Air	9,91%
3	Kadar Lemak	11,08%
4	Serat Kasar	12,35%
5	Kadar Karbohidrat	50,07%
6	Kadar abu	21,38 %

Sumber: Laboratorium Nutrisi Ikan, Institut Pertanian Bogor

Uji Biologi pellet

Pertumbuhan Panjang dan Bobot Ikan Yang Dipelihara

Pertumbuhan panjang dan bobot selama pemeliharaan dapat dilihat pada grafik 1 & 2.



Sumber: Data Primer

Uji Kualitas Air

Tabel 7. Parameter Kualitas Air

Parameter Kualitas Air	Kisaran Parameter
DO	5,1-6,3 mg/L
Ph	6,8-7,6
Suhu	23,8-30 °C

Sumber: Data Primer

Pembahasan

Uji Fisik

Uji fisik pakan buatan terdiri dari uji daya apung, uji kehalusan, uji stabilitas, uji kekerasan, dan uji floating. Daya apung merupakan salah satu indikator dalam penentuan kualitas suatu pakan. Daya apung pellet yang didapat saat penelitian hanya selama 3 detik, lama waktu daya apung pellet dari eceng gondok lebih cepat dibandingkan dengan penelitian Hatagalung (2021) yang menggunakan Limbah Bioflok Akuaponik, dimana lama daya apung pellet yang dihasilkan selama 60 detik. Semakin lama daya apung pellet menunjukkan bahwasannya kualitas pellet semakin baik (Hatagalung 2021). Beberapa jenis ikan lebih menyukai pakan jenis terapung (floating feed) dibandingkan pakan jenis tenggelam (skinking feed). Wahyu 2013 *dalam* Zaenuri 2014 menyatakan bahwa pelet hanya diperlukan terapung beberapa menit sebelum dikonsumsi ikan. Lama apung sebuah pakan yang dihasilkan dipengaruhi oleh teknologi pembuatan pakan serta partikel bahan penyusun pakan (Zaenuri, 2014).

Pengujian kehalusan bertujuan untuk menentukan kategori kadar kehalusan dari pakan atau ransum yang dihasilkan, semakin tinggi tingkat kehalusan maka pakan yang dibuat akan semakin bagus (Jaelani, 2016); (Aslamyah, 2012). Uji stabilitas menentukan hasil pakan yang dibuat akan menunjukkan kualitas pellet yang bagus karena pakan buatan yang memiliki tingkat stabilitas yang rendah akan membuat pelet mudah hancur didalam air sehingga tidak dapat dimakan oleh ikan (Aslamyah, 2012). Uji kekerasan yang dilakukan dengan memberi pemberat sebesar 50 gr diatas pakan dan hasilnya tidak hancur selama 20 menit. Tidak hancurnya pakan menunjukkan bahwa pakan yang dibuat dari bahan baku eceng gondok terfermentasi berkualitas bagus, hal ini diperkuat dengan pernyataan Aslamyah (2012); Hanajayani (2010) bahwasannya semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan pelet maka semakin tinggi pula tingkat kekompakan pakan dan nutrient pakan tidak mudah larut dalam air.

Uji Kimia

Uji kimia yang dilakukan adalah analisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi pada pakan yang terbuat dari bahan baku eceng gondok yang telah difermentasi. Pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Institut Pertanian Bogor. Hasil yang diperoleh setelah diuji proksimat menunjukkan pelet yang menggunakan bahan baku eceng gondok terfermentasi mendapatkan kadar protein sebesar 19,63% dan mendapatkan kandungan serat kasar sebesar 12,35%. Berdasarkan analisis proksimat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pellet yang terbuat dari bahan baku eceng gondok terfermentasi memiliki kandungan protein dan kandungan serat kasar yang kurang mendukung untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini didukung oleh pernyataan Hasting (1979) *dalam* Hayati (2017) menyatakan bahwa protein yang dibutuhkan dalam pakan ikan umumnya berkisar antara 20-60%. Dalam pakan ikan nila jumlah protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan maksimal yaitu 25-60%. Serat kasar yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan

ikan yaitu kurang dari 8% (Nurfitasari, 2020). Tingginya serat kasar akan membuat pakan akan sulit dicerna oleh ikan (Hasmirayanti, Aswad Eka Putra, 2019).

Uji Biologi Pakan

Ikan nila yang dipelihara selama 5 minggu berpengaruh terhadap kelulushidupan sebesar 100% dan mengalami peningkatan panjang pada minggu 1-4 namun diminggu 4-5 tidak mengalami peningkatan, perubahan tersebut dapat dilihat dari grafik 1. Sedangkan menurut grafik 2 bobot ikan nila yang dipelihara mengalami peningkatan setiap minggunya walaupun diminggu 3-4 hanya mengalami peningkatan sedikit. Perubahan berat mutlak yang diperoleh selama pemeliharaan sebesar 3,9 gram. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan akan membantu tubuh ikan untuk melakukan tahap metabolisme dan dapat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan ikan nila yang dipelihara (Hasmarayanti, 2022).

Konversi ratio pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot ikan yang dihasilkan. Menurut Effendi (2004) jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan budidaya. Jika, nilai FCR = 1 artinya daging 1 kg yang dihasilkan dengan pemberian pakan 1 kg. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama masa pemeliharaan 5 minggu mendapatkan nilai FCR ikan nila sebesar 1,6. Nilai Food Conversion Ratio (FCR) yang baik berkisar 0,8-1,6, semakin rendah nilai ratio pakan, maka kualitas pakan yang diberikan semakin baik, hal ini diperkuat dengan pernyataan DKPD (2010). Sedangkan Menurut (Iskandar & Elrifadah, 2015) nilai konversi pada pakan ikan berkisar 1,5 – 1,8 yang artinya pakan dengan bahan baku eceng gondok dapat memiliki nilai ratio yang normal.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian saat pemeliharaan diakuarium dilakukan setiap satu minggu sekali untuk mendapatkan kisaran kualitas air wadah pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air didapatkan DO sebesar 5,1-6,3 mg/L, ph sebesar 6,8-7,6, dan suhu sebesar 23,8-30°C. Menurut Kordi (2009) dalam Ihsanudin (2014) menyatakan bahwa ikan nila dapat hidup dengan nilai toleransi 25-30 °C dan ikan nila dapat bertahan dengan oksigen terlarut yang rendah sekitar 2 mg/L, tapi nilai kisaran oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan ikan nila angka 5-7 mg/L. Menurut Susanto (1999) dalam Iskandar (2015) menyatakan bahwa pada umumnya ph yang cocok untuk semua jenis ikan berkisar 6,7-8,6. Dapat disimpulkan bahwasannya parameter kualitas air selama pemeliharaan masih dalam kisaran normal.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan bahwasannya pakan yang dibuat dari bahan baku eceng gondok berpengaruh terhadap kelulushidupan sebesar 100%. Meskipun kandungan nutrisi pada pakan kurang mendukung namun pakan berpengaruh untuk meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan nila sebesar 3,9 yang dipelihara selama 5 minggu serta nilai FCR yang diperoleh sebesar 1,6. Kualitas air yang didapatkan selama pemeliharaan antara lain DO sebesar 5,1-6,3 mg/L, ph sebesar 6,8-7,6, dan suhu sebesar 23,8-30 °C.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada dosen matakuliah Nutrisi Dan Manajemen pakan yaitu ibu Juliwati P. Batubara yang telah membimbing peneliti dan memberikan arahan agar penelitian ini dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah (DKPD), 2010. Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila. Dinas Kelautan dan Perikanan. Sulawesi Tengah. 2 hlm
- Hutagalung, R., Canti, M., Prasasty, V. D., Adelar, B., Oktavian, J., & Soewono, A. (2021). KARAKTERISTIK DAYA APUNG DAN DAYA TAHAN PELET DARI LIMBAH BIOFLOK AKUAPONIK. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 19-26.
- Hasmirayanti, Aswad Eka Putra, I. M. W. (2022) 'PENGUNAAN ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) TERFERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)', 23(2), pp. 101–112.
- Hayati, I. (2017) PEMANFAATAN JAMUR YEAST CULTURE (*Candida utilis*) DALAM RANSUM PAKAN BUATAN TERHADAP POTENSI PROTEIN DAN RETENSI ENERGI PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*).
- Herliwati, R. B. (2016) 'Pemanfaatan Tanaman Air (eceng gondok, kiambang, dan kayu apu) Yang difermentasi *Aspergillus* sp Dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipelihara Dalam Jaring Apung', *Prosiding Seminar Nasioanl Lahan Basah*, pp. 927–931.
- Iskandar, R. And Elrifadah (2018) 'Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan nila (*oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang', *Sereal Untuk*, 51(1), p. 51.
- Muchtaromah, B. (2006) "PEMANFAATAN TEPUNG HASIL FERMENTASI ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) SEBAGAI CAMPURAN PAKAN IKAN UNTUK MENINGKATAN BERAT BADAN DAN DAYA CERNA PROTEIN IKAN NILA MERAH (*Oreochromis* sp)" (Refleksi surat Ali Imran 190-191)', pp. 1–10.
- Multidisiplin, S. *Et al.* (2018) 'Prosiding Seminar Nasional 2018 MANAJEMEN PEMBERIAN PAKAN PADA PEMBESARAN IKAN Prosiding Seminar Nasional 2018 Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SMIPT)', 1(April), pp. 9–10.
- Mulyani, Y., Yulisman and Fitriani, M. (2014) 'Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik', *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), pp. 1–12.
- Nainggolan, E. A. *Et al.* (2007) 'FERMENTASI ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) MENGGUNAKAN EFFECTIVE MICROORGANISM 4 (EM-4)', 4, pp. 2–5.
- Niode, A. R. And Irdja, A. M. (2016) 'PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) PADA PAKAN BUATAN YANG BERBEDA', pp. 99–112.
- Nurfitasari, I., Palupi, I. F., Sari, C. O., Munawaroh, S., Yuniarti, N. N., & Ujilestari, T. (2020). Respon daya cerna ikan nila terhadap berbagai jenis pakan. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(2), 21-28.
- Putra, A. N. *Et al.* (2020) 'Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai Pakan Ikan Nila: Efek terhadap Pertumbuhan dan Kecernaan Pakan', *Leuit (Journal of Local Food Security)*, 1(2), p. 77. Doi: 10.37818/leuit.v1i2.10016.
- Widyastuti, E., Sukanto and Rukayah, S. (2012) 'Upaya Konservasi Waduk Panglima Besar Soedirman Banjarnegara Dengan Pemanfaatan Enceng Gondok Untuk Pakan Ikan', pp. 78–84.
- Yamin, M. *Et al.* (2020) 'TOKSISITAS NONILFENOL PADA BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN PHYTOREMEDIASI DENGAN ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) YANG DIBERI PUPUK BERBEDA', *Jurnal Riset Akuakultur*, 15(2), pp. 69–79. Available at: [28](http://ejournal-</p></div><div data-bbox=)

balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/article/view/8113.

- Yulianto, T. (2018). Uji stabilitas, daya apung dan warna serta aroma pada pelet yang berbeda. *Dinamika Maritim*, 6(2), 5-8.
- Yunaidi, R. P., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi pakan pelet buatan untuk peningkatan produktivitas budidaya ikan air tawar di desa Jerukagung Srumbung Magelang. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 45-54.
- Zaenuri, R., Suharto, B., & Haji, A. T. S. (2014). Kualitas pakan ikan berbentuk pelet dari limbah pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(1), 31-36.