

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN MUTLAK DAN KANDUGAN NUTRISI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Putri Karina Lestari¹, Henny T Cinnawara², Patahiruddin², Andi Mi'rajusysykur Muchlis²

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan Universitas Andi Djemma
2. Dosen Fakultas Perikanan Universitas Andi Djemma

Abstract. This research purposed to determine the effect of different feeding on absolute growth and nutritional content of tilapia (*Oreochromis niloticus*) which has been tested proximately. It is Carried out at the Salopao Fish Seed Center, Palopo City, in October-December 2021. The experimental design that carried out was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely treatment A (bran), treatment B (pawpaw leaves), treatment C (cassava leaves), treatment D (moringa leaves) which each treatment consisted of three replicates. The artificial feed in this study had a very significant effect for treatment D on the absolute growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*), namely $F. Count > F. Table (55.17 > 7.59)$ at 1% level. The best value of Feed Conversion Retio was in treatment D with the composition of bran and moringa of 50% each, which was 1.71 grams. The best treatment proximate test is treatment D when it is compared to others.

Keywords: Tilapia (*Oreochromis niloticus*), different feeding, growth, and nutritional content.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan berbeda terhadap pertumbuhan mutlak dan kandungan nutrisi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang telah diuji proksimat. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Salopao Kota Palopo, pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2021. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu perlakuan A (dedak), perlakuan B (daun pepaya), perlakuan C (daun singkong), dan perlakuan D (daun kelor) dengan masing-masing perlakuan memiliki tiga ulagan. Pakan buatan pada penelitian ini berpengaruh sangat nyata pada perlakuan D terhadap pertumbuhan mutlak ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu $F. Hitung > F. Tabel (55,17 > 7,59)$ pada taraf 1%. Nilai *Feed Conversion Ratio* yang terbaik pada perlakuan D dengan komposisi dedak dan kelor masing-masing 50% yaitu sebesar 1,71 gram. Sedangkan uji proksimat perlakuan terbaik adalah perlakuan D dibandingkan dengan lainnya.

Kata kunci: Ikan nila (*Oreochromis niloticus*), daun pepaya, daun singkong, daun kelor, pertumbuhan, dan kandungan nutrisi

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting alam bisnis ikan air tawar dan merupakan salah satu komoditi ekspor. Pada Tahun 2020 Indonesia mengeksport ikan nila ke Amerika sebesar 12,29 ribu ton atau senilai US \$ 78.440.000 (Nugroho A, 2022). Kebutuhan dunia yang besar dan potensi wilayah perairan Indonesia yang merupakan produsen ikan nila merupakan peluang untuk membudidayakan ikan nila. Selain itu keunggulan ikan nila yang mudah berkembang biak, mampu tumbuh dengan cepat, dan toleran dengan kondisi lingkungan menjadi alasan untuk membudidayakan ikan nila (Maslang *et al.*, 2018).

Upaya budidaya ikan nila juga sangat didukung oleh ketersediaan pakan dengan nutrisi yang memadai. Pakan merupakan salah satu komponen paling penting dalam kegiatan budidaya ikan. Menurut Yanuar (2017), pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan namun di sisi lain pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi. Tingginya harga pakan dan kualitas nutrisinya yang rendah merupakan hambatan dalam proses budidaya. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan yang dapat menekan biaya produksi tetapi tidak menurunkan kandungan nutrisi dari pakan (Rahmadani *et al.*, 2020).

Kualitas pakan buatan sangat ditentukan oleh bahan baku penyusunannya, terutama sumber protein, lemak karbohidrat, dan suplemen lainnya seperti mineral dan vitamin serta zat esensial lainnya. Untuk meningkatkan pencernaan dan pemanfaatan pakan, maka dilakukan penambahan atraktan yang berasal dari unsur hewani maupun nabati. Bahan pakan lokal dengan kandungan nutrisinya tinggi yang dapat dimanfaatkan yaitu daun kelor (Maslang *et al.*, 2018). Kandungan serbuk daun kelor per 100 gram mengandung protein sebesar 27,1 gram, karbohidrat 38,2 gram, lemak 2,3 gram, serat 19,2 gram, kandungan air 7,5 %, dan kalori 205,0 cal, serta berbagai vitamin dan mineral penting lainnya. Mengandung pula 10 macam asam amino 3, 6

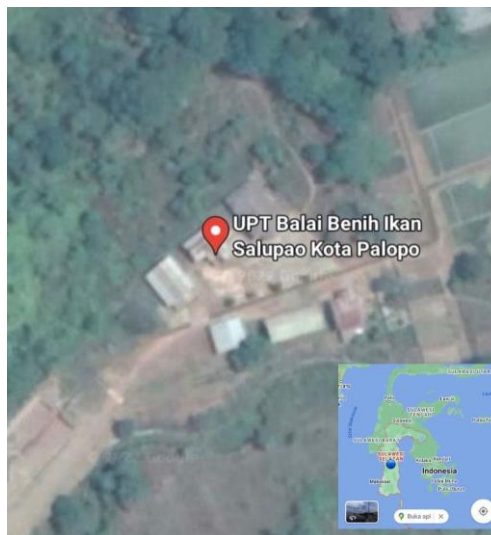
dan 9 (Basir B dan Nursyahrani, 2018). Selain itu daun singkong juga merupakan salah satu bahan pakan alternatif yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan ikan karena mudah didapatkan dan harganya terjangkau pada kalangan masyarakat. Daun singkong juga memiliki protein tinggi berkisar antara 23,42%, serat kasar 15,80%, lemak 6,31% (Rahmadani *et al.*, 2020). Sedangkan daun pepaya kaya akan zat gizi yang bermanfaat sebagai bahan pakan ikan untuk meningkatkan kandungan protein pada daging ikan. Daun pepaya juga memiliki kandungan nutrisi seperti protein 30,12%, air 10,20%, serat kasar 5,60% dan abu 8,45% (Santoso dan Fenita, 2015).

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui manfaat bahan alami dan meminimalkan biaya pakan maka yang akan dilakukan pada penelitian ini dengan pemberian pakan dengan formulasi yang tepat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dalam pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan untuk mengetahui kandungan nutrisi yang terdapat pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan November 2021 di UPTD Balai Benih Ikan Salupao Dinas Perikanan Kota Palopo yang berlokasi di Jl. Salupao, Kelurahan Maroangin, Kecamatan Telluwanua, Kota Palopo.



Gambar 1. lokasi penelitian

Jenis dan Sumber Data

Adapun data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif karena jenis data ini adalah data yang dapat diukur dan dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Menurut Hasan (2012) Data kuantitatif adalah data yang diukur dalam suatu skala numerik (angka) yang dapat dibedakan menjadi data interval dan rasio. Sumber data yang digunakan adalah Sumber data primer. Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Data ini diperoleh secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan dari hasil eksperimen yang dilakukan pada tempat penelitian atau lokasi penelitian yang sudah ditentukan (Hasan, 2012).

Prosedur Penelitian

1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain seperti yang tercantum dalam tabel 1 yang ada di bawah ini:

Tabel 1. Alat yang digunakan pada penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Wadah	Pemeliharaan hewan uji
2	Blender	Menghaluskan daun
3	Aerator	Menyuplai oksigen
4	pH meter	Mengukur kadar keasaman air

5	Thermometer	Mengukur suhu air
6	Kamera	Dokumentasi
7	Alat tulis	Menulis hasil
8	Gelas ukur	Mengukur liter air
9	Ayakan	Menyaring serbuk daun
10	Selang bening	Menyuplai oksigen
11	Timbangan	Menimbang serbuk daun

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperti yang tercantum dalam tabel 2 yang ada di bawah ini:

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Dedak	Pakan uji
2	Tepung daun pepaya	Pakan uji
3	Tepung daun singkong	Pakan uji
4	Tepung daun kelor	Pakan uji
5	Benih Ikan nila	Hewan uji

2. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan penelitian yang digunakan yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah rancangan lapangan dimana seluruh satuan percobaan homogen (Lentner & bishop, 1986). Sedangkan menurut (Hanafiah, 2004) Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana jika dibandingkan dengan rancangan-rancangan lainnya. Dalam rancangan ini sumber keragaman yang diamati hanya perlakuan dan galat. Oleh karena itu, Rancangan Acak Lengkap (RAL) umumnya cocok digunakan untuk kondisi lingkungan, alat dan media yang homogen.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan:

A1	C2	C1	D3
D2	B1	B2	A2
B3	A3	D1	C3

Gambar 2. Tata letak wadah

Keterangan :

- A : Perlakuan kontrol dengan pemberian pakan dedak 100%.
- B: Perlakuan dengan pemberian dedak 50% + serbuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) 50%.
- C: Perlakuan dengan pemberian dedak 50% + serbuk daun singkong (*Manihot esculenta* C.) 50%.
- D: Perlakuan dengan pemberian dedak 50% + serbuk daun kelor (*Moringa oleifera* L.) 50%.

Teknik Pengumpulan Data

1. Prosedur kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini terdiri atas persiapan wadah uji, menyiapkan pakan yang terbuat dari bahan tepung daun yang akan digunakan pada penelitian ini dan menyiapkan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Adapun proses tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Persiapan wadah

Persiapan penelitian diawali dari persiapan wadah penelitian. Wadah yang digunakan berupa baskom dengan volume airnya berkisar antar 10 liter sampai dengan 20 liter dan wadahnya sebanyak 12 buah. Kemudian benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di masukkan kedalam wadah yang sudah disiapkan sebanyak 5 ekor ikan tiap wadah penelitian. Selanjutnya wadah penelitian di berikan aerator untuk menyuplai oksigen di dalam media hidup benih ikan.

b. Menyiapkan hewan uji

Tahap ini menyiapkan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diambil dari Balai Benih Ikan Salopao dengan jumlah benih yang digunakan sebanyak 60 ekor.

c. Pengambilan sampel

Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berumur 2 bulan dengan panjang berkisar antara 5 cm dan bobot yang berkisar antara 4-8 gram yang di peroleh dari pembudidaya di kabupaten luwu.

d. Pembuatan tepung daun

Daun yang akan dijadikan tepung dicuci bersih untuk menghilangkan kotorannya yang melekat pada daun. Kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung kurang lebih 3 hari, setelah kering dihaluskan menggunakan blender sampai benar-benar halus dan diayak menggunakan saringan agar di peroleh tepung dari daun-daun yang digunakan. Pembuatan tepung daun bertujuan untuk memperkecil dan menyeragamkan ukuran partikelnya agar mempermudah kontak antara bahan dengan pencampuran dedak nantinya (Berlio *et al.*, 2016)

e. Pemeliharaan ikan

Penelitian ini pemberian pakan yang di berikan pada hewan uji diberikan 2 kali dalam sehari yaitu pagi hari pada pukul 06 ;00 WITA dan siang hari pada pukul 12:00 WITA . Sedangkan pada pemeliharaanya selama 45 hari dan pergantian air dilakukan dalam dua kali seminggu untuk menjaga kualitas air agar tetap baik dengan padat penebaran adalah 5 ekor setiap wadah.

2. Peubah yang diamati

Teknik analisa data ini menggunakan data kuantitatif dimana data ini dapat diukur secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan berupa bilangan atau dalam bentuk angka. Berikut rumus perhitungannya :

a. Pertumbuhan mutlak

Pertumbuhan mutlak dihitung dengan berdasarkan rumus (Rahmadani *et al.*, 2020). Adalah sebagai berikut:

$$\Delta W = Wt - Wo$$

Keterangan :

ΔW = Pertumbuhan mutlak (g)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata-rata awal (g)

b. Kandungan nutrisi

Kandungan nutrisi pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat diketahui dengan melakukan uji proksimat pada hewan uji tersebut. Kandungan nutrisi yang dapat dilihat dengan melakukan uji proksimat yaitu kandungan protein, lemak, abu dan air.

c. Parameter kualitas air

parameter kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu suhu dan pH.

1). Suhu

Suhu menurut Nontji (2005) adalah faktor yang banyak mendapat perhatian dalam pengkajian-pengkajian kelautan. Data suhu air dapat dimanfaatkan bukan saja untuk mempelajari gejala-gejala fisika didalam perairan, tetapi juga dengan kaitannya kehidupan hewan atau tumbuhan. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu menggunakan alat thermometer.

2). pH

pH adalah cerminan derajat keasaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan yang dibudidayakan sehingga dilakukan pengontrolan pH dengan mengukur tingkat pH air dengan menggunakan alat yang disebut pH meter (Andayani S, 2005)

Teknik Analisa Data

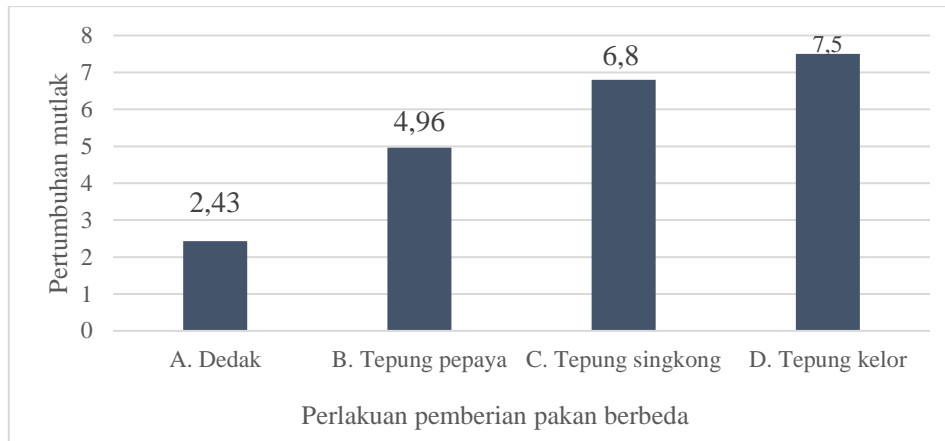
Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila perlakuan berpengaruh terhadap peubah yang diukur maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan selang kepercayaan 95% (Steel and Torrie, 1995). Sedangkan data kualitas air yang didapatkan hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pertumbuhan Mutlak

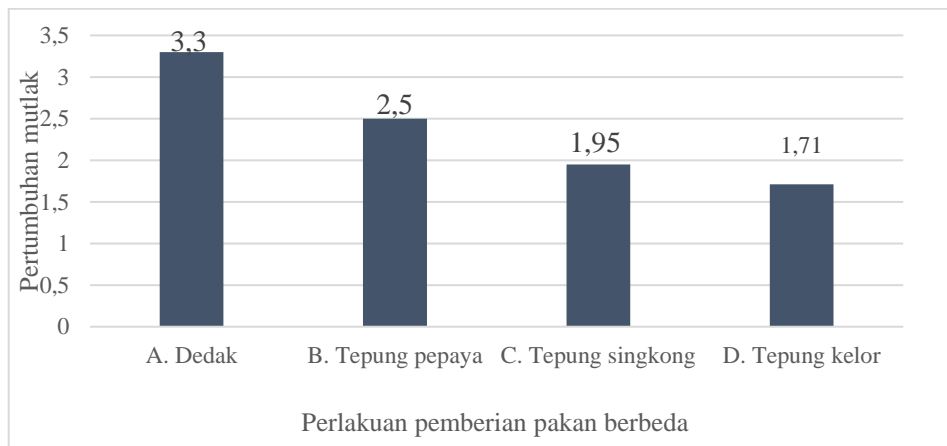
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak pada ikan nila yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D (7,5 gram), kemudian diikuti perlakuan C (6,8 gram), perlakuan B (4,69 gram), dan pertumbuhan terendah pada perlakuan A (2,43 gram) sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Grafik Pertumbuhan Mutlak

2. *Feed conversion ratio (FCR)*

Data rasio konversi pakan benih ikan nila selama 45 hari pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 4. Pada grafik tersebut dapat terlihat hasil perlakuan A (dedak%) merupakan perlakuan dengan FCR tertinggi yaitu (3,3) kemudian perlakuan B (dedak+daun pepaya) yaitu (2,5), kemudian perlakuan C (dedak+daun singkong) yaitu (1,95), dan yang paling rendah yaitu perlakuan D (dedak+ daun kelor) sebesar (1,71).



Gambar 4. *Feed conversion ratio (FCR)*

3. Kandungan nutrisi daging ikan nila

Hasil uji laboratorium kandungan daging ikan nila di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji kandungan nutrisi daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Kandungan daging Ikan Nila				
Sampel	% Air	% Abu	% Protein	% Lemak
Awal	76,70	4,27	11,25	5,10
Kandungan daging ikan Nila				
Sampel Akhir	% Air	% Abu	% Protein	% Lemak
A	79,72	5,77	11,75	5,15
B	78,34	5,07	12,91	5,20
C	78,76	4,29	13,29	5,24
D	78,56	5,06	13,39	5,13

Sumber : Data Primer, 2021

4. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengukuran parameter kualitas air

Parameter	Perlakuan				Referensi
	A	B	C	D	
Suhu (°C)	26-28	26-28	26-28	26-28	25-30°C (Lukman <i>et al.</i> , 2014)
pH	6-7	6-7	6-7	6-7	6,00-8,50 (Lukman <i>et al.</i> , 2014)

Sumber: Data primer, 2021

Pembahasan

1. Pertumbuhan mutlak

Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan mutlak ikan nila yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D (7,5 gram) yaitu pemberian tepung daun kelor, kemudian diikuti perlakuan C (6,8 gram) yaitu pemberian tepung daun singkong, perlakuan B (4,69 gram) yaitu pemberian tepung daun pepaya, dan pertumbuhan terendah pada perlakuan A (2,43 gram) yaitu pemberian dedak. Pada perlakuan D memiliki pertumbuhan yang tinggi diduga karena kandungan protein yang terkandung pada tepung daun kelor sangat tinggi yakni bisa mencapai 43% walaupun secara umum berkisar antara 27-28%. Selain itu tepung daun kelor juga memiliki keunggulan, diantaranya tepung daun kelor memiliki kandungan vitamin C tujuh kali lebih tinggi dari buah jeruk, memiliki kandungan kalsium empat kali lebih tinggi dari susu (Mahmood *et al.*, 2011).

Perbedaan pertumbuhan mutlak yang terjadi diduga karena adanya perbedaan nutrisi pakan yang diberikan pada ikan nila. Pertumbuhan dapat terjadi apabila terdapat kelebihan energi dari pakan yang dikonsumsi setelah digunakan untuk keperluan pemeliharaan tubuh dan fungsi lainnya, sehingga pertumbuhan ikan sangat bergantung pada energi yang tersedia dalam pakan. Pada hasil penelitian Makkar dan Becker (1997) mengatakan bahwa Daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah suplemen yang mempunyai nilai gizi tinggi dan dianggap sebagai suplemen protein, kalsium dan asam amino seimbang. Pakan berfungsi sebagai penyedia energi bagi aktifitas sel-sel tubuh untuk pertumbuhan, berkembang dan bereproduksi sehingga jumlah dan kualitas pakan yang diberikan akan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Pertumbuhan mutlak pada perlakuan A, B dan C diduga karena pakan yang diberikan tidak memiliki protein yang cukup untuk menunjang pertumbuhan ikan. Menurut Halver (1989), semakin tinggi nilai efisiensi pakan merupakan salah satu indikasi bahwa kualitas pakan semakin baik.

2. Feed Conversion Ratio (FCR)

Pemberian pakan berbeda pada masing-masing perlakuan dimana hasil *Feed conversion ratio* pakan terbaik terdapat pada perlakuan D yaitu penambahan tepung daun kelor (1,71) kemudian perlakuan C yaitu penambahan tepung daun singkong (1,95), kemudian perlakuan B yaitu penambahan tepung daun pepaya (2,5) dan perlakuan A hanya dedak (3,3). hal ini disebabkan karena pencernaan ikan pada perlakuan D diduga sangat baik karena salah satu yang meningkatkan pencernaan adalah jumlah serat yang terkandung dalam pakan. Daun kelor memiliki kandungan serat mencapai 23% (Na'imah S., 2021) sementara daun singkong hanya 8% (Azmi N., 2021) dan daun pepaya hanya 5% (Puji A., 2022).

Kecernaan yang tinggi menyebabkan penyerapan nutrisi pada pakan semakin baik sehingga meningkatkan efisiensi pakan. Hal ini dibuktikan dengan pemberian daun kelor memiliki FCR yang rendah dan pertumbuhan tertinggi. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam pertumbuhannya membutuhkan pakan yang memiliki nutrisi yang tinggi yang dapat menunjang untuk pertumbuhan ikan. Ramadhana *et al.*, (2012) mengatakan bahwa cepat tidaknya pertumbuhan ikan ditentukan oleh protein yang diserap oleh ikan. Didukung oleh Putri *et al.*, (2012) yang berpendapat bahwa peningkatan pertumbuhan ikan terjadi karena adanya pemanfaatan protein yang didukung juga dengan kandungan serat dalam proses pencernaan pakan yang diberikan.

3. Kandungan nutrisi daging ikan nila

Nilai gizi ikan nila yang telah di uji kandungan nutrisi dagingnya yang terdapat pada masing-masing perlakuan mempunyai kandungan nutrisi yang berbeda-beda yang dapat dilihat pada Tabel 3 Uji kandungan nutrisi daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Protein merupakan unsur utama yang dibutuhkan oleh ikan untuk pertumbuhan dan nilai uji proksimat daging ikan. Kandungan protein yang terbaik terdapat pada perlakuan D yaitu 13,39% diduga karena pakan yang diberikan tepung daun kelor memiliki protein 30,12 %, karbohidrat 38,2 gram, lemak 2,3 gram, serat 19,2 gram, dan kandungan air 7,5%, sehingga pakan yang diberikan tercerna dengan baik dan memberikan pertumbuhan terbaik. Seperti yang dikatakan Abdulrahman *et al.*, (2014) penggunaan bahan dari tumbuhan sebagai pengganti pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan, penyerapan nutrient dan nilai proksimat daging ikan. Daun kelor dikenal memiliki banyak keunggulan karena kelengkapan nutrisi yang dimiliki. Dengan demikian penambahan daun kelor sebagai bahan baku pakan dapat meningkatkan kualitas pakan buatan sehingga dapat meningkatkan kesehatan dan produksi budidaya ikan.

Rendahnya kandungan nutrisi daging pada perlakuan A, B, dan C dikarenakan nutrisi, protein yang terdapat pada perlakuan A, dedak hanya memiliki kandungan protein 11,3% (Wizna dkk, 2012) sehingga pakan tidak memenuhi kebutuhan protein dalam pakan ikan sehingga daya cerna protein hanya sampai pada batas tertentu, daya cerna protein erat kaitannya dengan komposisi pakan terutama kandungan protein yang ada dalam pakan yang diberikan pada ikan, perlakuan B daun pepaya dan perlakuan C daun singkong memiliki protein yang cukup tinggi namun dalam pemberian pakan dengan protein berlebih dapat membuat pertumbuhan ikan menjadi lambat. Sesuai dengan pernyataan Alfirah *et al.*, (2021) yang mengatakan bahwa meskipun daun singkong memiliki kandungan nutrisi tinggi, namun daun ini juga memiliki keterbatasan untuk dijadikan pakan ikan.

4. Kualitas air

Air merupakan media yang paling penting bagi kehidupan ikan, kualitas air harus diperhatikan agar ikan dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Kualitas air dianggap penting yaitu suhu dan pH. Kualitas air pada habitat ikan nila adalah suhu optimal untuk kehidupan ikan nila kisaran 26-28°C. Hal ini sesuai dengan Lukman *et al.*, (2014) yang menyatakan suhu yang optimal untuk ikan nila yaitu 25-30°C. Pada kisaran tersebut sangat mempengaruhi aktifitas dan nafsu makan ikan budidaya sehingga ikan dapat hidup dengan baik. Perubahan suhu juga dapat mempengaruhi kecepatan metabolisme pada suhu rendah proses pencernaan makanan pada ikan berlangsung lambat, sedangkan pada suhu hangat proses pencernaan berlangsung lebih cepat.

Derajat keasaman pH selama pemeliharaan pengukuran pH yaitu 6-7, hal ini sesuai dengan pendapat Lukman *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa kisaran pH yang diperlukan oleh ikan nila yaitu 6,00-8,50 untuk mendukung pertumbuhan ikan nila. Menurut Dahril dkk., (2017) bahwa pH yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stress, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah.

KESIMPULAN

Perlakuan D yaitu pakan buatan dengan campuran dedak dan tepung daun kelor merupakan perlakuan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan FCR serta memberikan nilai nutrisi daging ikan nila yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, N. M., Hamad, & Ameen, H. J. (2014). Replacement of fishmeal with microalgae *Spirulina* on common carp weight gain, meat and sensitive composition and survival. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13: 93–98.
- Alfairah N. Dewi.N.S. Baiq. H. A. 2021. Potensi Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*. Vol 11. No 1:13-25.
- Andayani, S. 2005. Manajemen Kualitas Air Untuk budidaya *Perairan*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Azmi N. 2021. Selain Lezat, Ini 5 Manfaat yang Ditawarkan Daun Singkong. [online] <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-daun-singkong/>. Diakses pada 27 September 2022
- Basir B, dan, Nursyahrani. 2018. Efektivitas Penggunaan Daun Kelor Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan Balik Diwa Makassar*. Vol 7. No 2
- Berlio, M. Usman. P. Vonny. S. J. 2016. Penambahan Tepung Daun Singkong Dalam Pembuatan Kerupuk Sagu. 3(2). Oktober. Hal 1-12.
- Dahril, I., U. M. Tang, I. Putra. 2017. "Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*)". *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, Vol. 45, No. 3, hlm 67-75.
- Hanafiah, KA. 2004. *Rancangan Percobaan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Halver, J.E., 1989. *Fish Nutrition*, Second edition. Academic Press, San Diego. C.A.
- Hasan. 2012. *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Lentner M, Bishop T. 1986. *Experimental Design and Analysis*. Valley Book Co. VA.
- Lukman, Mulyana, & Mumpuni, F. 2014. Efektivitas Pemberian Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Terhadap Lama Waktu Kematian Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Pertanian*, 5(1), 22–31.
- Mahmood KT, Tahira Mugal, Ikram Ul Haq. 2011. *Moringa oleifera*: a natural gift-A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2 (11): 775-781.
- Makkar, H.P.S, M. Blümmel and K. Becker. 1997. Application of an in-vitro gas method to understand the effect of natural plant products on availability and partitioning of nutrients. Institute for Animal Production in the Tropics and Subtropics, Univ. of Stutgarat, Germany.

- Maslang, Andi. A. M. Sahabuddin. 2018. Substitusi Pakan Tepung Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Sintasan Dan Konversi Pakan Benih Ikan Nila. *Jurnal Galung Tropika*. 7(2). Agustus. Hal 132-138.
- Na'ima S. 2021. Mengulik Khasiat Daun Kelor sebagai Obat Diabetes Alami, Benarkah Bermanfaat?. [online] <https://hellosehat.com/diabetes/tipe-2/manfaat-daun-kelor-untuk-diabetes/>. Diakses pada 27 September 2022
- Nontji, Anugerah. 2005. *Laut Nusantara*. Djembatan, Jakarta.
- Nugroho A. 2022. *Top! Ikan Nila Dari Danau Toba Laku Keras Di Pasar Ekspor*. [online] <https://rm.id/baca-berita/ekonomi-bisnis/111356/top-ikan-nila-dari-danau-toba-laku-keras-di-pasar-ekspor>. Diakses pada 26 Februari 2022. Pukul 09.30 WITA.
- Puji A. 2022. *Meski Pahit, Terdapat 5 Manfaat Daun Pepaya Bagi Kesehatan Tubuh*. [online] <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-daun-pepaya-kesehatan/>. Diakses pada 27 September 2022
- Putri, S.F., H. Zahidah dan K. Haetami. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pelet yang Mengandung Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad, *Jurnal perikanan dan Kelautan.*, 3 (4): 291 hlm.
- Rahmadani S. Dewi. N. S. Dewi. P. L. 2020. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Singkong (*Manihot utilisima*) Yang Difermentasi Menggunakan *Rhizopus sp.* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*. 10(1). Hal 70-76.
- Ramadhana, S., N.A. Fauzana dan P. Ansyari. 2012. Pemberian Pakan Komersil Dengan Penambahan Probiotik yang Mengandung *Lactobacillus sp.* Terhadap Kecernaan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Fish Scientiae*. Vol. 2 (4): 178-187.
- Santoso, U., dan Y. Fenita. 2015. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Kadar Protein dan Lemak pada Telur Puyuh. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* Vol. 10 (2): 71-76. <https://media.neliti.com/media/publications/226026-pengaruh-pemberian-tepung-daunpepaya-ca-7877bb92.pdf>. diakses pada 5 Januari 2022.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi ke-4. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Wizna dan H. Muis. 2012. Pemberian Dedak Padi Yang Difermentasikan Dengan *Bacillus amyloliquefaciens* Sebagai Pengganti Ransum Komersil Ayam Ras Petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol. 14(2).
- Yanuar V. 2017. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Dan Kualitas Air Di Akuarium Pemeliharaan. 42(2). Juni. Hal 91-99.