

# PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK PASAR UNTUK BAHAN BAKU PELLET SECARA PRETREATMENT

Aprillya Marcellyn <sup>\*1</sup>, G.M Saragih <sup>1</sup>, M. Sugihartono <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Batanghari, Jambi,  
Indonesia

\*e-mail: [serliaprill19@gmail.com](mailto:serliaprill19@gmail.com)

## ABSTRAK

Pellet terbuat dari campuran bahan-bahan yang dicetak berbentuk batangan kecil atau bulatan kecil dengan variasi ukuran tertentu sesuai kebutuhan. Ikan lele adalah ikan air tawar yang dapat dibudidayakan dengan pakan pellet. Sampah organik menjadi permasalahan lingkungan tapi berpotensi sebagai bahan baku pellet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume limbah pasar yang berpotensi menjadi bahan baku pellet ikan, karakteristik pellet ikan yang dihasilkan, dan kualitas air yang layak untuk budidaya ikan lele. Limbah pasar berasal dari Pasar Rakyat Aurduri yang memiliki 10 lapak ikan dan 65 lapak sayur. Penelitian mendapatkan bahwa volume timbulan sampah Pasar Rakyat Aurduri adalah 40 kg sampah organik hewani sebagai limbah ikan yang dihasilkan dari 2 lapak dan 30 kg sampah organik nabati dari limbah sayur yang dihasilkan dari 5 lapak. Berat sampah yang diolah menjadi bahan baku pellet sebesar 18 kg limbah ikan dan 9 kg limbah sayur untuk tiga variasi campuran bahan. Penelitian mencobakan pellet pakan ikan dengan 3 (tiga) variasi yaitu A (5 kg limbah ikan+4 kg limbah sayur+1 kg bahan lainnya), B (6 kg limbah ikan+4 kg limbah sayur+1 kg bahan lainnya), dan C (7 kg limbah ikan+3 kg limbah sayur+1 kg bahan lainnya), dan variasi D adalah pakan komersial. Kualitas pakan buatan dinilai dari kadar protein, dengan kandungan protein terbaik pada perlakuan C (20 %) dan A (21%). Pellet ini diberikan pada ikan selama 30 hari dan pertumbuhan ikan lele diamati dari aspek PBM, PPM, FCR, dan SR. Perlakuan C menunjukkan hasil terbaik dengan bobot total ikan lele 7 kg (tertinggi). Parameter kualitas air menunjukkan suhu berkisar antara 32,4-32,6 °C, pH 6,54 – 6,59, DO 4,0-7,8 mg/l, CO<sub>2</sub> 0,03 – 1,95 mg/l dan NH<sub>3</sub> 0-2 mg/l. Tingginya nilai DO dan NH<sub>3</sub> diakibatkan oleh adanya endapan pakan yang ada pada media.

**Kata kunci :** Ikan Lele, Limbah Organik, Pellet.

## ABSTRACT

*Pellets are an animal feed made from several types of ingredients mixed together to resemble dough, which is then molded into a shape similar to a stick or small circle with certain size variations according to needs. Catfish is a freshwater fish that is widely cultivated and feed with pellets. This research aims to determine the volume of waste that is potential to produce fish pellet, its characteristics, and suitable water quality for cultivating catfish. This study shows that Aur Duri Traditional Market has 10 stalls selling fishes and 65 stalls selling vegetables. The volume of waste generated by the market is 40 kg of fish waste produced from 2 stalls out of 10 stalls and 30 kg of vegetable waste produced from 5 stalls out of 65 stalls. Of which, 18 kg of fish waste and 9 kg of vegetable waste is used to produce 3 variations of pellet. The three variations are A (5 kg fish waste+4 kg vegetable waste+1 kg other materials), B (6 kg fish waste+3 kg vegetable waste+1 kg other materials), dan C (7 kg fish waste+2 kg vegetable waste+1 kg other materials), and variation D as commercial pellet. The quality of produced pellets are sufficient in protein at variation C (20 %) and A (21%). Application of pellet to cat fish for 30 days shows that the cat fish grows well based on Absolute Weight Increment, Absolute Length Increment, Feed Conversion Ratio, and Survival Rate. Pellet on C variation shows the best growth with 7 kg weight. Water Quality shows that temperature of 32,4-32,6 °C, pH of 6,54 – 6,59, DO of 4,0-7,8 mg/l, CO<sub>2</sub> of 0,03 – 1,95 mg/l and NH<sub>3</sub> of 0-2 mg/l. The high DO and NH<sub>3</sub> is caused by the residue of pellet in the media.*

**Keywords :** Catfish, Organic Waste, Pellets.

## 1. Pendahuluan

Pasar Rakyat Aurduri diperkirakan memiliki volume timbulan sampah Pasar sebesar 390,65 kg limbah sayur dan 57 kg limbah ikan per hari. Untuk mengatasi jumlah sampah di Pasar Rakyat Aurduri, maka perlu dicari solusi agar tidak mencemari pasar seperti mendaur ulang sampah menjadi pellet ikan, menggunakan Fermentasi Anaerob. Daur ulang sampah organik pasar dapat menghasilkan kompos, methanetion dan pakan ternak. Teknologi pemanfaatan sampah organik menjadi pakan ikan dalam bentuk pellet sangat jarang dilakukan oleh masyarakat selain kompos dan biogas. Pelet merupakan salah satu jenis bahan pakan yang dipadatkan dari konsentrat atau bahan hijauan untuk mengurangi jumlah

penyerapan pakan. Menurut (Thomas, *et.al.*, 1997), pelleting merupakan salah satu teknik pengolahan pakan secara mekanis yang sering digunakan dalam industri pakan unggas, sapi, dan perikanan.

Ikan air tawar seperti lele dapat dibudidayakan dengan pakan pellet. Pembuatan pellet untuk ikan lele dapat menjadi alternatif pakan yang murah dan memenuhi peningkatan permintaan ikan lele di Indonesia, selain ketersediaan benih yang cukup Ikan lele memiliki keunggulan seperti perkembangan yang cepat, kemudahan pemeliharaan, ketahanan terhadap karakteristik air seperti kurangnya oksigen terlarut dan amonia, dan nilai gizi dan komersial yang tinggi.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Penelitian mencobakan pellet pakan ikan dengan 3 (tiga) variasi yaitu A, B, dan C untuk menghasilkan 10 kg bahan campuran sebagaimana pada Tabel 1. Variasi lainnya adalah variasi D berupa pakan komersial.

**Tabel 1.** Perbedaan konsentrasi pakan

Komposisi	Konsentrasi		
	A	B	C
Limbah Ikan	5 kg	6kg	7kg
Limbah sayur	4kg	3kg	2kg
Ragi Tape	2gr	2gr	2gr
Tepung Tapioca	500gr	500gr	500gr
Dedak Padi	500gr	500gr	500gr

### 2.2. Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan berupa sampah organik untuk pembuatan pellet ikan. Adapun bahan – bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah limbah jeroan ikan, limbah sayuran, tepung tapioca, ragi tape, dan dedak. Pellet yang dihasilkan dari bahan-bahan tersebut dipergunakan untuk perlakuan A, B, dan C sebagaimana diuraikan pada bagian 2.1.

#### 1. Limbah jeroan ikan

Limbah jeroan ikan diperoleh dari proses jual beli ikan di pasar, limbah jeroan ikan merupakan bahan utama dalam proses pembuatan pelet ikan, yang termasuk pada jeroan ikan adalah seperti isi perut ikan, ikan busuk. Pada limbah jeroan ikan dibutuhkan 3 konsentrasi sampel dengan perbandingan 50%, 60% dan 70%.

#### 2. Limbah sayuran

Limbah sayur juga merupakan bahan utama dari pembuatan pakan ikan. Sama halnya dengan limbah jeroan ikan, limbah sayuran dibutuhkan 3 konsentrasi sampel dengan perbandingan 40%, 30% dan 20%.

#### 3. Tepung tapioka

Dalam proses pembuatan pakan ikan, tepung tapioca sangat dibutuhkan. Fungsi dari tepung tapioca ini sendiri adalah untuk melekatkan semua bahan yang telah dihaluskan. Kebutuhan tepung tapioca ini hanya sekitar 2% - 5% dari bahan sampel pakan ikan yang dibutuhkan.

#### 4. Ragi tape

Ragi tape sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan pakan ikan. Ragi tape dibutuhkan pada saat proses fermentasi. Fungsi dari ragi tape adalah untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan bakteri pada sampel bahan pakan ikan yang diolah. Ragi tape dibutuhkan hanya 1 butir atau sekitar 2gr untuk tiap masing – masing konsentrasi sampel.

#### 5. Dedak padi

Dalam pembuatan pakan ikan, dedak padi mampu mempercepat pertumbuhan karena memiliki 18% protein, 66% karbohidrat, dan 7% lemak. Dalam proses

pembuatan pakan ikan pada penelitian ini, dedak padi dibutuhkan hanya untuk campuran di dalam tiap konsentrasi sampel. Dedak padi hanya dibutuhkan 6% untuk tiap konsentrasi sampel pakan ikan.

Sebagai pembanding pellet ikan yang dibuat pada penelitian ini, pakan komersial adalah bahan penelitian ini yang dipergunakan untuk perlakuan D, sebagaimana diuraikan pada bagian 2.1.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk pembuatan pellet dari sampah organik dan alat untuk pemeliharaan ikan. Alat-alat yang dipergunakan sebagai berikut:

1. Pisau untuk memotong bahan-bahan yang akan dijadikan pellet ikan.
2. Timbangan untuk menimbang tiap bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pellet agar sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan.
3. Ember untuk wadah sementara semua bahan sesuai dengan konsentrasi sampel yang diinginkan.
4. Plastik ukuran 15 kg berfungsi untuk wadah proses fermentasi dari ketiga uji sampel pada penelitian ini. Menurut peneliti plastik bening lebih efisien sebagai wadah atau media proses fermentasi karena dapat terpantau kondisi bahan didalam wadah setiap harinya.
5. Blender untuk menghaluskan atau mencampurkan semua bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pellet.
6. Selang untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan dari proses fermentasi.
7. Tali untuk mengikat selang dengan plastik agar proses fermentasi berjalan dengan sempurna.
8. Ember sebagai media uji FCR.
9. pH Meter berfungsi untuk mengukur kualitas parameter air.

### 2.3. Tahapan Pembuatan Pakan Ikan

#### 2.3.1. Proses Fermentasi

Sesuai dengan variasi pembuatan pellet ikan pada bagian 2.1, limbah hewani dan nabati dicampur. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 2 gram ragi tape ke setiap campuran limbah. Kemudian ditambahkan dedak padi sebagai penambah protein pada pakan ikan. Bahan-bahan yang sudah dicampur ini disimpan pada plastik ukuran 15 kg dan diberikan selang untuk jalan keluar gas. Proses fermentasi ini dilakukan selama 14 hari. Setelah bahan selesai di fermentasi, dbahan dijemur selama 1 hari di ruang terbuka tapi tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah kering dilakukan penepungan dengan cara diblender.

#### 2.3.2. Proses Pembuatan Pellet

Pellet dibuat setelah tahap fermentasi dan tekstur bahan sesuai dengan yang diinginkan, Pellet dibuat dengan memasukkan bahan kedalam alat cetak pellet sesuai dengan uji sampel. Kemudian semua bahan yang telah berbentuk seperti pellet di keringkan manual dengan cara dijemur selama 1 hari. Pelet yang dihasilkan dalam

penelitian ini memiliki diameter sekitar 10 mm dan panjang sekitar 1 hingga 1,5 cm.

### 2.3.3. Uji Proksimat

Setelah pellet ikan berbentuk, sampel pellet diuji proksimat. Uji proksimat adalah pengujian kimiawi untuk mengetahui kandungan nutrisi suatu bahan pakan atau pangan. Di sebuah pusat penelitian di Weende, Jerman, Henneberg dan Stohman awalnya menciptakan pendekatan analisis proksimat pada tahun 1860. Uji proksimat pada penelitian ini dilakukan di laboratorium peternakan Universitas Jambi.

## 2.4. Pengujian Pellet Sampah Organik (Limbah Ikan dan Sayur) pada Ikan Lele

### 2.4.1. Persiapan Ikan Uji

Benih ikan lele yang berukuran antara 4,22 cm hingga 4,71 cm digunakan sebagai ikan uji. Aklimatisasi suhu dilakukan di wadah pemeliharaan selama satu jam sebelum ikan uji dimasukkan ke dalam wadah uji. Jumlah ikan uji yang digunakan yaitu sebanyak 250 ekor dengan padat tebar 5 ekor/liter. Ikan uji sebelum dimasukkan ke dalam wadah uji diukur panjang dan berat ikan sebagai parameter awal penelitian. Pada tahap ini ikan belum dimasukkan ke dalam wadah uji.

### 2.4.2. Persiapan Wadah Uji dan Pengujian Kualitas Air

Dua belas ember plastik besar berukuran 80 liter digunakan sebagai wadah dalam penelitian ini. Ember plastik tersebut dicuci dan dikeringkan sebelum digunakan. Setelah itu, air dari reservoir yang telah diendapkan selama tiga hari dituangkan ke dalamnya. Setelah ikan uji dipersiapkan, dilakukan pengukuran kualitas air yaitu suhu, pH dan sample air untuk uji DO, dan Amoniak. Setelah itu, ikan lele disebarkan ke seluruh wadah penelitian. Selanjutnya, pengukuran pH dan suhu dilakukan setiap hari, dan pengujian laboratorium dilakukan pada awal, tengah, dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang akan diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, alkalinitas dan amonia. Pengujian dilakukan pada awal, tengah, dan akhir penelitian dengan peralatan sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Alat pengukur parameter kualitas air pada percobaan penelitian efektifitas pemberian probiotik pada ikan

No	Parameter	Satuan	Alat ukur
1	Suhu	°C	Thermometer
2	pH	-	pH-Meter
3	DO	Mg/L	DO Meter
4	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	Mg/L	Amonia Test Kit

### 2.4.3. Persiapan Pakan Uji

Pakan uji adalah pakan yang dibuat dengan variasi A, B, dan C serta pakan komersil sebagai variasi D digunakan dalam penelitian ini. Pakan uji yang diberikan ditimbang terlebih dahulu, setelah dilakukan pencampuran dengan probiotik dan putih telur lalu diaduk hingga rata. Setelah pencampuran selesai, pakan tersebut dikering anginkan selama 15 menit setelah itu pakan langsung diberikan pada ikan.

### 2.4.4. Pemberian Pakan Uji dan Penimbangan Ikan

Selama 30 hari, ikan lele diberi pakan tiga kali sehari, yaitu pada pukul delapan pagi pukul delapan WIB, siang pukul dua belas WIB, dan sore pukul enam belas WIB. Pengambilan sampel ikan dilakukan setiap sepuluh hari sebagai bagian dari penelitian untuk mengukur pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Timbangan digital digunakan untuk mengukur berat ikan, dan balok milimeter digunakan untuk mengukur panjangnya.

### 2.4.5. Uji FCR (Feed Conversion Ratio)

Untuk melakukan uji FCR dalam penelitian ini, ikan ditimbang terlebih dahulu, kemudian diberi makan dengan berat terukur setiap 10 hari selama 30 hari, dan beratnya ditaksir lagi. Kemudian ditentukan pertambahan berat ikan untuk menghitung rasio massa pertumbuhan ikan terhadap massa pakan. Pada tahun 1860, di sebuah fasilitas penelitian di Weende, Jerman, peneliti menggunakan benih ikan lele sebagai subjek uji FCR ini.

## 2.5. Pengumpulan Data dan Parameter

Data primer merupakan data volume timbulan sampah organik Pasar Rakyat Aurduri yang layak dijadikan bahan baku pellet. Selanjutnya data primer dalam penelitian ini adalah pengukuran proksimat lengkap pada pakan uji yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Pengukuran ikan hasil pemeliharaan selama 30 hari masa pemelihara. Mutu pellet yang dihasilkan dibandingkan dengan syarat mutu ikan lele pada Tabel 3, dan kualitas air.

### 2.5.1. Feed Conversion Ratio (FCR)

Tingkat konversi pakan dihitung dengan menggunakan NRC pada persamaan 1.

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o} \quad \text{persamaan 1}$$

Keterangan :

FCR = Feed Conversion Ratio

F = Jumlah pakan selama pemeliharaan (g)

W<sub>o</sub> = Berat awal ikan rata-rata (g)

W<sub>t</sub> = Berat akhir ikan rata-rata (g)

D = Berat ikan yang mati (g)

### 2.5.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Selisih antara berat awal dan berat akhir merupakan dasar untuk mengukur pertambahan berat absolut pada persamaan 2 (Stickney, 1979).

$$W = W_t - W_o \quad \text{persamaan 2}$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak

W<sub>t</sub> = Berat pada akhir (g)

W<sub>o</sub> = Berat pada awal (g)

### 2.5.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Selisih antara panjang awal dan akhir digunakan untuk menghitung pertambahan panjang absolut pada persamaan 3 (Stickney, 1979).

$$L = Lt - Lo \quad \text{persamaan 3}$$

Keterangan :

- L = Pertumbuhan Panjang Mutlak
- Lt = Panjang pada akhir
- Lo = Panjang pada awal

### 2.5.4. Kelangsungan Hidup

Untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effiendie (1997) dilakukan dengan persamaan 4.

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\% \quad \text{persamaan 4}$$

Keterangan :

- SR = Kelangsungan hidup (%)
- Nt = Jumlah ikan yang hidup waktu t
- No = Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

### 2.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap hasil laboratorium dinyatakan dan mutu pakan dibandingkan dengan kriteria dalam SNI 01-4087-2006 Tentang Pakan Buatan untuk Ikan Lele. Terutama untuk pembesaran pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Syarat mutu pakan ikan lele

NO	Jenis Uji	Satuan (as feed)	Pembesaran
1	Kadar air	%	maks 12/12
2	Kadar abu	%	maks 13/13
3	Kadar protein	%	min 28/25
4	Kadar lemak	%	min 5/5
5	Kadar serat kasar	%	maks 8/8
6	Non protein nitrogen	%	maks 0,20
7	Diameter pelet	mm	2-3 / 3-4
8	Kestabilan dalam air mengapung tenggelam	% / menit	85/15 85/5
9	Kandungan mikroba/toksin	µg/kg	maks.20
	- Aflatoksin B1	kol/g	negative
	Salmonella		
10	Kandungan antibiotic		Ttd
	- Golongan Nitrofurantol	µg/kg	Ttd
	Chloramphenicol	µg/kg	Ttd

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Volume Sampah

Di Pasar Rakyat Aurduri terdapat 2 jenis yaitu sampah organik dan anorganik. Penelitian ini focus pada sampah organik. Sampah organik terbagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu nabati dan hewani. Untuk sampah organik nabati didapat dari pedagang sayuran dan buah-buahan sementara untuk sampah organik hewani di hasilkan dari pedagang ikan, daging, dan ayam. Limbah ikan dan limbah sayur dihasilkan dari Pasar Rakyat Aurduri dengan masing-masing volume 390,65 kg limbah sayur dan 57 kg limbah ikan berdasarkan dari hasil perhitungan sebagaimana Tabel 4.

**Tabel 4.** Volume timbulan sampah Pasar Rakyat Aurduri

No	Sumber Sampah	Timbulan (kg/hari)	Den sitas (kg/m <sup>3</sup> )	Prediksi total timbulan (m <sup>3</sup> /hari)
----	---------------	--------------------	--------------------------------	--

1	Pedagang sayur	390,65 kg	100,	3,9 m <sup>3</sup> /hari
3	Pedagang ikan	57 kg	94	0,6 m <sup>3</sup> /hari

Pada penelitian ini, sampah yang dibutuhkan hanya jenis sampah organik hewani dan nabati, yang diperoleh hanya dari beberapa lapak pedagang saja. Sampah organik nabati dihasilkan dari 5 pedagang dari 65 lapak pedagang dan didapat berat sampah sebesar 30 kg limbah sayur. Sementara untuk sampah organik hewani didapat dari 2 lapak dari 10 lapak seberat sampah sebesar 40 kg limbah ikan. Berdasarkan data rancangan penelitian, bahwa pada penelitian ini hanya menggunakan 18 kg limbah ikan dan 9 kg limbah sayur.

### 3.2. Kualitas Pakan dari Uji Proksimat

Tabel 5 menggambarkan analisis proksimat pellet yang dilakukan untuk penelitian ini di Laboratorium Peternakan Universitas Jambi. Untuk pakan pembesaran kadar air dan kadar abu pakan variasi A, B, dan C memenuhi SNI 01-4087-2006, dengan kandungan yang lebih baik dari syarat maksimal. Untuk kadar lemak semua variasi pakan mengandung lemak yang lebih tinggi dari syarat minimal SNI tersebut. Sedangkan serat lebih tinggi dari syarat maksimal SNI tersebut. Kadar protein lebih rendah dari syarat minimal SNI. Selain berdasarkan SNI, kadar protein yang baik untuk ikan dalam pellet bervariasi antara 20% sampai 35%, kadar lemak antara 2% sampai 10%, kadar abu kurang dari 12%, dan kadar air kurang dari 12% (Zaenuri, Suharto and Haji, 2014). Sehingga perlakuan variasi pakan A dan C mendekati nilai protein yang baik untuk ikan lele.

**Tabel 5.** Hasil analisa proksimat pakan ikan lele dengan konsentrasi yang berbeda

Parameter Uji	Perlakuan		
	A	B	C
Kadar Air (%)	6.8	8.7	9.4
Kadar Abu (%)	9.8	7.0	10.3
Lemak (%)	11.7	10.7	18.2
Protein (%)	21.0	18.3	20.1
Serat (%)	14.4	13.2	13.6
Karbohidrat (%)	50.7	55.2	41.9

Konsentrasi protein maksimum pada sampel A sebesar 21 %, dan pada perlakuan C dengan nilai protein sebesar 20 % dapat. Rasyaf (1994) menyatakan bahwa komposisi bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan itu sendiri mempengaruhi nilai gizi pellet ikan (Zaenuri, Suharto and Haji, 2014). Komposisi pada A memiliki kandungan sayur yang lebih tinggi; dan pada C memiliki kandungan limbah ikan yang lebih tinggi.

### 3.3. Pertumbuhan Berat Mutlak

Nilai PBM ini berkisar antara 7 – 9 g dengan PBM terbaik pada perlakuan C dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 9 gr. Perlakuan C ini menghasilkan pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil analisis ragam, perbedaan konsentrasi pakan pada pakan uji pada ikan lele berpengaruh nyata terhadap nilai PBM) Hasil uji

lanjut Duncan, menunjukkan taraf perlakuan berbeda nyata pada semua perlakuan.

Protein merupakan komponen utama yang dapat memengaruhi pertumbuhan. Ikan yang mengonsumsi lebih banyak protein akan tumbuh lebih besar dan berat pada akhirnya. Nutrisi dalam pakan memengaruhi pertumbuhan ikan, Rachmawati *et al.*, (2015) menyatakan bahwa penting untuk menyediakan pakan yang berkualitas tinggi dan cukup nutrisi untuk memenuhi kebutuhan ikan. Kemampuan ikan untuk menyerap nutrisi pakan ke dalam tubuhnya dan mengubahnya menjadi energi menunjukkan seberapa baik mereka menggunakan pakan tersebut (Fajriyani, Hastuti and Sarjito, 2017).

### 3.4 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Nilai PPM ikan lele selama 30 hari masa pemeliharaan menunjukkan variasi pakan perlakuan A memiliki peningkatan PPM terbesar dengan nilai maksimum 5,94 cm. Pertumbuhan adalah proses penambahan berat dan panjang selama periode waktu tertentu. Ini adalah proses biologis yang rumit yang dipengaruhi oleh berbagai pengaruh internal dan eksternal. Pertumbuhan berkorelasi dengan metabolisme; jika metabolisme tubuh terganggu, maka pertumbuhan juga akan terganggu. Makanan menyediakan energi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme; semakin sedikit makanan yang dimakan ikan, semakin sedikit kesempatannya untuk mendapatkan nutrisi seimbang (protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin) dan energi yang cukup untuk perkembangan, aktivitas fisik, dan proses metabolisme. (Yulaipi and Aunurohim, 2013).

### 3.5 Kelangsungan Hidup

Pada penelitian ini perlakuan C memiliki nilai kelangsungan hidup tertinggi yakni sebesar 1,81 % sedangkan pada perlakuan A memiliki nilai kelangsungan hidup paling rendah yakni sebesar 0,74%. Kelangsungan hidup yang tinggi menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan cukup baik, sehingga dapat berpengaruh positif bagi kelangsungan hidup ikan. Tingkat kelangsungan hidup merupakan parameter utama dalam suatu proses kegiatan budidaya ikan. Nilai SR berfungsi untuk menggambarkan keberhasilan produksi diakhir masa pemeliharaan. Kelangsungan hidup yang tinggi merupakan indikator kegiatan budidaya dikatakan berhasil dan begiu juga sebaliknya.

### 3.6 Feed Conversion Rotion (FCR)

Nilai FCR tertinggi terdapat pada perlakuan C yakni sebesar 23,34 diikuti dengan perlakuan B sebesar 21,15 dan perlakuan D sebesar 18,68. Nilai FCR terendah terdapat pada perlakuan A dengan nilai sebesar 17,69. FCR sangat dipengaruhi oleh variasi konsentrasi pakan dalam pakan uji lele. Dalam budidaya ikan, rasio konversi pakan terendah adalah yang ideal. Perlakuan A menunjukkan nilai terendah (17,69) dalam pakan uji. Hal ini disebabkan oleh pencernaan makanan yang sangat baik dan efisien oleh ikan, yang memengaruhi laju pertumbuhan dan konsumsi pakan.

Berdasarkan hasil penelitian Zulkhasyni *et al.* (2017), konversi pakan dapat diartikan sebagai perbandingan berat ikan yang dihasilkan dengan pakan yang diberikan. Diharapkan dengan penambahan pakan dalam jumlah sedikit, laju pertumbuhan akan meningkat karena ikan membutuhkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan dalam kondisi kualitas pakan yang baik (Syahrizal, Arifin, dan Febriand, 2023).

### 3.7 Parameter Kualitas Air

Perlu diperhatikan praktik budidaya ikan yang ramah lingkungan. Jika kondisi lingkungan dapat disesuaikan atau hampir sama dengan habitat aslinya, ikan akan tumbuh subur dan berkembang biak. Salah satu faktor terpenting dalam budidaya ikan adalah kualitas air. Besaran kimia dan fisika dapat digunakan untuk menentukan kualitas air. Besaran kimia meliputi salinitas, kesadahan, pH, dan jumlah senyawa kimia yang ada. Atribut fisik meliputi beberapa aspek seperti suhu air, kekeruhan, warna, bau, rasa, dan jumlah partikel yang mengapung dan terlarut (Pramana, 2018). Pada penelitian ini, 5 parameter kualitas air diuji sebagaimana Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan selama 30 hari masa pemeliharaan

Hari ke-	Parameter				
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	CO <sub>2</sub> (mg/l)	NH <sub>3</sub> (mg/l)
0	32.5	6.54	7.8	0.03	0
10	32.6	6.56	5.0	0.18	2
20	32.4	6.58	5.9	0.86	1
30	32.6	6.59	4.0	1.95	0.5
Parameter Air yang layak untuk pembudidayaan ikan lele	26 – 30 °C	6.5 - 8	< 3	< 5.0	0.1

Dalam pembudidayaan ikan, suhu air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Suhu yang disarankan dalam melakukan pembudidayaan ikan lele yaitu 26-30°C. Pada pembudidayaan ikan lele dumbo adalah suhu optimal adalah 28.75-30°C. jika dibawah suhu tersebut dapat mengakibatkan nafsu makan pada ikan menurun, karena semakin tinggi suhu mengakibatkan terjadinya penurunan nilai oksigen terlarut sedangkan semakin rendah suhu akan menaikkan kandungan oksigen dalam air (Wulansari, Razak and Vauziah, 2022).

Kadar keasaman atau pH air yang produktif untuk pertumbuhan ikan lele adalah sekitar 6,5 sampai 8 Keasaman atau nilai pH air selama penelitian sangat konsisten, berkisar antara 6,54 sampai 6,59. Ikan tumbuh paling baik pada kisaran pH antara 6,5 sampai 8,5. Ikan dapat mati pada nilai pH lebih dari 9,2 atau lebih rendah dari 4,8 (Hanneman, 2009).

Selama penelitian, kadar oksigen terlarut (DO) bervariasi antara 4,0 sampai 7,8 mg/l. Konsentrasi oksigen yang sehat adalah kurang dari 3 mg/l. Rendahnya kadar oksigen sering kali mengakibatkan tingginya kadar amonia dan karbon dioksida di dalam

air, yang menghambat proses nitrifikasi dan membahayakan kehidupan ikan (Rachmawati, Samidjan, dan Setyono, 2015). Ikan lele sering kali tumbuh subur di lingkungan dengan kadar oksigen terlarut 4 mg/l.

Amonia merupakan produk sampingan dari sisa metabolisme, sisa pakan yang tidak dikonsumsi ikan, atau sampah yang umumnya terkait dengan budidaya ikan (Sekar, 2014). Konsentrasi amonia dalam penelitian ini berkisar antara 0 sampai 2 mg/l. SNI (2014) menyebutkan bahwa perairan budidaya ikan lele dapat memiliki kadar amonia maksimal 0,1 mg/l. Amonia akan mulai memberikan efek akut pada kisaran 1,0–1,5 mg/l (Sekar, 2014). Tingginya parameter  $\text{NH}_3$  dan DO disebabkan adanya endapan sisa pakan pada kolam.

Ikan dapat bertahan terhadap kadar  $\text{CO}_2$  lebih dari 10 mg/l apabila kadar oksigennya tinggi. Kadar  $\text{CO}_2$  yang baik untuk mendukung kehidupan ikan adalah kurang dari 5,0 mg/l. Pada penelitian ini  $\text{CO}_2 < 5,0$  mg/l, maka media tersebut layak untuk budidaya ikan. Ikan akan mengalami stres akibat meningkatnya kadar  $\text{CO}_2$  karena mereka akan kurang mampu bernafas dan karena hemoglobin tidak dapat menyerap oksigen seperti yang dilakukan ikan (Haris dan Yusanti, 2019).

#### 4. Kesimpulan

Pasar Tradisional Aur Duri memiliki volume sampah yang dapat dimanfaatkan sebagai pellet ikan. Berat sampah yang diolah menjadi bahan baku pellet hanya sebesar 18 kg limbah ikan dan 9 kg limbah sayur. Kualitas pakan buatan dinilai dari kadar protein yang menunjukkan protein tertinggi pada perlakuan C menghasilkan nilai yang baik yaitu 20 % hanya lebih rendah 1% dari perlakuan A. Keduanya memenuhi SNI.

Aplikasi pellet ini pada ikan lele yang dipelihara selama 30 hari menunjukkan hasil terbaik pada pakan yang dibuat dengan variasi perlakuan C (7 kg limbah hewani ikan dan 2 kg limbah nabati sayuran). Pertumbuhan yang baik ini dapat dilihat dari aspek FCR yang lebih tinggi yaitu 23,34, PBM yang lebih tinggi yaitu 9 g, Sementara nilai PPM (5,92 cm) pada perlakuan C ini hampir sama dengan perlakuan A (5,94 cm).

Kualitas air akibat pemberian pakan menunjukkan kualitas yang masih dapat diterima oleh ikan lele. Suhu antara 26 dan 30 derajat Celsius, nilai pH antara 6,5 dan 8, nilai DO kurang dari 3 mg/l, nilai  $\text{CO}_2$  kurang dari 5,0 mg/l, dan nilai  $\text{NH}_3$  0,1 mg/l.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Batanghari yang menjadi tempat peneliti melaksanakan penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Dimas Putra Pratama, Iva Rustanti Eri W and Ngadino (2022) 'Pemanfaatan Sampah Sayuran Rumah Tangga Menjadi Pelet Pakan Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*)', *Gema Lingkungan Kesehatan*, 20(1), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.36568/gelinkes.v20i1.6>.
- Fajriyani, A., Hastuti, S. and Sarjito (2017) 'The Effect of Ginger Powder in Diets on Blood Profile, Growth and Survival Rate of Catfish (*Pangasius sp.*)', *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(4), pp. 39–48.
- Hanneman, R.A. (2009) 'PROSEDUR OPERASIONAL PEMBENIHAN LELE (*Clarias spp*)', *Global Quality and Standard Programme*, pp. 2–5.
- Haris, R.B.K. and Yusanti, I.A. (2019) 'Analisis Kesesuaian Perairan untuk Keramba Jaring Apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan', *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 8(1), pp. 20–30. Available at: <https://doi.org/10.33230/jlso.8.1.2019.356>.
- Pramana, R. (2018) 'Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air dan Suhu Air Pada Kolam Budidaya Ikan', *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 7(1), pp. 13–23. Available at: <https://doi.org/10.31629/sustainable.v7i1.435>.
- Rachmawati, D., Samidjan, I. and Setyono, H. (2015) 'Manajemen Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang ( *Clarias gariepinus* ) Dengan Teknik Probiotik Pada Kolam Terpal Di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh , Kabupaten Semarang', *PENA Akuatika*, 12(1), pp. 24–32.
- Syahrizal, S., Arifin, M.Y. and Febriand, Z. (2023) 'Kualitas Kinerja Reproduksi Induk Ikan Guppy Albino Full Platinum (*Poecilia reticulata*) Yang diberi Tepung Taoge (Bean sprouts) Dalam Pakan', *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 8(1), p. 90. Available at: <https://doi.org/10.33087/akuakultur.v8i1.165>.
- Wulansari, K., Razak, A. and Vauziah (2022) 'SANGKURIANG ( *Clarias gariepinus* ) DAN IKAN LELE DUMBO ( *Clarias gariepinus* x *Clarias fiscus*)', *Jurnal Konservasi Hayati*, 18(1), pp. 31–39.
- Yulaipi, S. and Aunurohim (2013) 'Bioakumulasi Pb dan Hubungannya dengan Laju Pertumbuhan Ikan Munjair', *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2), pp. 1–5.
- Zaenuri, R., Suharto, B. and Haji, A.T.S. (2014) 'Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian', *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*, pp. 31–36.