

# Bungkil Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Alternatif Pakan Buatan Untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

## Palm Kernel Meal as an Alternative Raw Material for Artificial Feed for the Growth of Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*)

<sup>1,\*</sup>Andi Nikhlani, <sup>1</sup>Henny Pagoray, <sup>1</sup>Sulistiyawati

<sup>1</sup>Staf Pengajar Program Studi Akuakultur, Jurusan Budidaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman Samarinda

\*Koresponden email : andini.makmur@yahoo.com

### Abstrak

Bungkil kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan dengan kandungan protein sebesar 14%, namun kandungan ini masih rendah sehingga untuk mengatasi masalah ini perlunya dikaji tentang pengolahan bungkil kelapa dengan mencampurkan pakan komersial, sehingga bungkil inti sawit mempunyai nilai tambah sebagai bahan baku pakan ikan. Tujuan penelitian menganalisis perbedaan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberikan pakan pelet berbahan bungkil sawit dan berbahan dedak. Rancangan penelitian dengan menggunakan 2 perlakuan, yaitu: perlakuan pertama (P1) pakan berbahan dasar bungkil sawit dan perlakuan kedua (P2) pakan berbahan dasar dedak. Data dianalisis menggunakan uji 2 sampel bebas (tidak berpasangan). Data hasil pengamatan dimasukkan dalam tabel dan dianalisis menggunakan uji z (z-Test: Two Sample for Means). Hasil penelitian pada hari ke-35 pertumbuhan berat total P1 (88,11 g) relatif lebih tinggi dibandingkan P2 (51,96 g), pertumbuhan panjang total P1 (5,90 cm) relatif lebih tinggi dibandingkan P2 (3,93 cm). Laju pertumbuhan harian P1 (2,51 g) relatif lebih tinggi dibandingkan P2 (1,43 g), konversi pakan P1 (2,03) relatif lebih rendah dibandingkan P2 (3,18). Kualitas air media pemeliharaan yang diukur adalah suhu berkisar antara 26,74 - 26,76 °C, pH 7,10 - 7,14, DO 4,6 - 4,9 mg/l, TAN 0,75 - 0,82 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan pelet berbahan bungkil sawit memberikan hasil pertumbuhan berat dan panjang ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberikan pakan berbahan dedak. Sedangkan konversi pakan penambahan dedak lebih tinggi jika dibandingkan dengan penambahan bungkil sawit.

**Kata Kunci :** Bungkil Sawit, Dedak, Lele Sangkuriang, Pakan Buatan, Pertumbuhan

### Abstract

Palm kernel meal can be used as fish feed with a protein content of 14%, but this content is still low, so to overcome this problem it is necessary to study the processing of Palm kernel by mixing commercial feed, so that palm kernel meal has added value as a raw material for fish feed. The purpose of this study was to analyze the differences in the growth of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) fed pellets from palm kernel meal and from bran. The research design used 2 treatments, namely: the first treatment (P1) feed based on palm kernel meal and the second treatment (P2) feed based on bran. Data were analyzed using 2 independent samples (unpaired) test. Observational data are entered in the table and analyzed using the z test. The results of the study on day 35 that the total weight growth of P1 (88,11 g) was relatively higher than that of P2 (51,96 g), the growth of total length of P1 (5,90 cm) was relatively higher than P2 (3,93 cm). The daily growth rate of P1 (2,51 g) was relatively higher than that of P2 (1,43 g), the feed conversion of P1 (2,03) was relatively lower than that of P2 (3,18). The water quality of the maintenance media measured was the temperature ranged from 26.74 - 26.76 °C, pH 7.10 - 7.14, DO 4.6 - 4.9 mg/l, TAN 0.75 - 0.82 mg/l. The results showed that feed pellets made from palm kernel meal gave higher growth in weight and length of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) when compared to the growth of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) given bran-based feed. Meanwhile, the feed conversion with the addition of bran was higher when compared to the addition of palm kernel meal.

**Keywords:** Artificial Feed, Bran, Growth, Palm kernel, Sangkuriang Catfish



## PENDAHULUAN

Ikan Lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki kandungan protein yang tinggi, sehingga permintaan masyarakat terhadap ikan lele cenderung meningkat setiap tahun (Jatnika *et al.*, 2014). Salah satu faktor yang dapat meningkatkan usaha produksi hasil panen ikan adalah penyediaan pakan berkualitas, dimana sampai saat ini masih mengandalkan pakan buatan sebagai sumber utama pakan untuk ikan budidaya dan masih menggunakan bahan impor sebagai bahan bakunya. Pakan buatan dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga memiliki daya tarik yang dapat merangsang nafsu makan ikan (Elpawati *et al.*, 2019; Yunaidi *et al.*, 2019).

Permasalahan yang sering dialami oleh pembudidaya ikan yaitu tingginya harga pakan komersial, dan sebagian besar pembudidaya ikan masih mengandalkan suplai pakan dari pabrikan (pakan komersial), hal ini menyebabkan ketidakseimbangan pendapatan yang diperoleh pembudidaya ikan dengan biaya produksi yang dikeluarkan, mengingat lebih dari 60% dari total biaya produksi bersumber dari biaya pakan (Sari *et al.*, 2017).

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan baku pakan yaitu dengan cara mencari alternatif bahan baku yang kualitasnya cukup baik, murah, mudah diperoleh. Bahan – bahan limbah yang melimpah dan juga memiliki nilai nutrisi dapat dijadikan sebagai pakan, yaitu pemberian bungkil inti sawit hasil dari industri pengolahan kelapa sawit yang belum dimanfaatkan sebagai pakan ikan yang perlu diteliti untuk melihat kemampuan dari bungkil inti sawit yang dipakai dalam susunan pakan ikan lele (Amin *et al.*, 2020). Salah satu cara untuk meningkatkan daya guna protein dalam bungkil inti sawit yaitu dengan cara mencampurkan bungkil inti sawit pada pakan komersial, sehingga bungkil inti sawit mempunyai nilai tambah sebagai bahan baku pakan ikan (Iskandar *et al.*, 2017).

Selain bungkil sawit, dedak padi juga umumnya biasa digunakan sebagai salah satu bahan baku pakan untuk ikan lele. Pasaribu

(2018), menyatakan bahwa bungkil sawit mengandung kadar protein 14,19–21,66%, lemak 9,5–10,5% dan serat kasar 12–63%. Sami dan Yusnar (2018), menyatakan bahwa dedak padi mengandung protein 12,4%, lemak 13,6% dan serat kasar 11,6% dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pakan untuk budidaya ikan. Menurut Lovell, (2014), nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan lele yaitu protein 30% dan energi 300 Kkal. Protein pada bungkil sawit 14,19-21,66% dan protein pada dedak padi sebesar 12,4%, oleh karena itu kedua bahan pakan ini dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi tambahan untuk ikan lele sangkuriang. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pemberian pakan buatan berbahan dasar bungkil sawit dan dedak padi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang.

Tujuan dari penelitian yaitu menganalisis pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan pemberian bahan baku pakan berbeda, yaitu pelet berbahan bungkil sawit dan pelet berbahan dedak padi

## METODE

### a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah bak beton ukuran 2x1, 1 unit penggiling pakan, 1 unit oven dan kompor gas 1 unit alat pencetak pakan, timbangan digital 1 buah serta alat untuk mengukur kualitas air (derajat keasaman (pH), suhu, total amonia nitrogen, dan oksigen terlarut).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele sangkuriang berat  $\pm 50$  gr/ekor dan panjang  $\pm 20$  cm sebanyak 100 ekor, bahan baku pakan (tepung ikan, tepung bungkil sawit, dedak halus, tepung tapioka dan air, aquades)

### b. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan yaitu: perlakuan pertama (P1) pakan berbahan dasar bungkil sawit dan perlakuan kedua (P2) pakan berbahan dasar dedak.

#### 1. Pembuatan Pakan

Bungkil sawit digiling dan diayak untuk memisahkan bagian yang halus dan kasar. Untuk membuat pakan sebanyak 1 kg maka

bahan yang digunakan yaitu basal food yang terdiri dari tepung bungkil sawit dan tepung tapioka sebanyak : 550 gram dengan perbandingan tepung bungkil sawit sebanyak : 450 gram, tepung tapioka sebanyak : 100 gram, dan tepung ikan sebagai suplemen sebanyak : 450 gram.

Dedak padi diayak agar memperoleh hasil tepung dedak yang lebih halus. Untuk membuat pakan sebanyak 1 kg maka bahan yang digunakan yaitu basal food yang terdiri dari tepung dedak dan tepung tapioka sebanyak : 550 gram dengan perbandingan tepung dedak sebanyak : 450 gram, tepung tapioka sebanyak : 100 gram, dan tepung ikan sebagai suplemen sebanyak : 450 gram.

Bahan dicampur dan diaduk hingga merata, kemudian ditambahkan air sedikit demi sedikit, selanjutnya diaduk dan dijadikan adonan. Adonan yang sudah jadi dicetak menjadi pelet menggunakan alat pencetak pakan dan di oven hingga kering dan disimpan ditempat yang kering serta terhindar dari cahaya matahari.

## 2. Persiapan Ikan

Ikan yang digunakan adalah Ikan lele sangkuriang 100 ekor dengan berat  $\pm 50$  gram/ekor dan panjang  $\pm 20$  cm. Dilakukan adaptasi terhadap ikan pada bak penampungan sementara selama 2 hari.

## 3. Pelaksanaan Penelitian

Ikan uji terlebih dahulu ditimbang berat dan mengukur panjangnya sebelum penebaran untuk mengetahui berat dan panjang awal ikan, setelah itu ikan ditebar ke kolam pemeliharaan, Pemberian pakan dilakukan setiap hari selama penelitian sebanyak 4% dari bobot ikan dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali/hari. Kontrol kualitas air dan penyiponan dilakukan seminggu sekali. Pengukuran panjang dan berat ikan dilakukan setiap 1 minggu sekali pada akhir penelitian dilakukan penimbangan sisa pakan yang tidak termakan, dan melakukan pengukuran panjang dan berat akhir ikan

## c. Pengolahan Data dan Analisis Data

### 1. Pertumbuhan Berat Total

Pertambahan berat total dihitung dengan menggunakan rumus, menurut Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

#### Keterangan:

W : Pertumbuhan berat (g)

W<sub>t</sub>: Berat akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> : Berat awal penelitian (g)

### 2. Pertumbuhan Panjang Total

Laju pertumbuhan panjang total dihitung dengan menggunakan rumus, Effendie (1997), sebagai berikut :

$$L = L_t - L_o$$

#### Keterangan:

L : Pertumbuhan panjang total (cm)

L<sub>t</sub> : Panjang ikan akhir pemeliharaan (cm)

L<sub>o</sub> : Panjang ikan awal pemeliharaan (cm)

### 3. Laju Pertumbuhan Harian

Pertumbuhan harian adalah selisih berat rata-rata ikan diakhir penelitian dan berat rata-rata ikan pada awal penelitian dibagi lama waktu selama penelitian. Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut:

$$GR = (W_t - W_o) / t$$

#### Keterangan:

GR : Growth rate (g/hari)

W<sub>t</sub> : Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> : Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

t : Lama waktu penelitian (hari)

### 4. Konversi Pakan

Rumus perhitungan konversi pakan yang digunakan berdasarkan Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut:

$$KP = F / ((W_t + D) - W_o)$$

#### Keterangan :

KP : Konversi Pakan

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

W<sub>t</sub>: Berat akhir total (g)

W<sub>o</sub> : Berat awal total (g)

D : Berat ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

## 5. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur berupa Oksigen terlarut, pH, Suhu dan Total Amoniak Nitrogen (TAN). Pengukuran kualitas air dilakukan seminggu sekali.

## 6. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji 2 sampel bebas (tidak berpasangan). Analisis data yang merupakan hasil pengamatan dimasukkan dalam tabel dan dianalisis menggunakan uji z (z-Test: Two Sample for Means) di Microsoft Excel. Uji z merupakan uji yang paling baik untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang ukurannya besar (Looney dan Jones, 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemanfaatan bungkil kelapa sawit dan dedak padi sebagai salah satu bahan dasar pembuatan pakan ikan untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-Rata Hasil Pengukuran Pertumbuhan Berat dan Panjang Total, Laju Pertumbuhan Harian, Konversi Pakan, dan Kualitas Air

No	Parameter yang Diukur	Satuan	Perlakuan	
			P1	P2
1.	Pertumbuhan			
	a. Berat Total	g	88,	51,
	b. Panjang Total	cm	11	96
			5,9	3,9
			0	3
	Laju	g/har	2,5	1,4
2.	Pertumbuhan Harian	i	1	3
3	Konversi Pakan		2,0	3,1
			3	9
4	Kualitas Air			
	a. Suhu	°C	26,	26,
	b. pH		76	74
	c. DO	mg/l	7,1	7,1
	d. TAN	mg/l	4	0
			4,9	4,6
			0,8	0,7
			2	5

## 1. Pertumbuhan Berat Total

Rata-rata pertumbuhan berat total ikan lele sangkuriang pada perlakuan penambahan bungkil kelapa sawit (P1) terlihat lebih tinggi (88,11 g) dibandingkan dengan rata-rata pertumbuhan berat ikan lele sangkuriang yang diberi pakan berbahan dedak (P2) (51,96 g).

Pertumbuhan berat ikan lele sangkuriang pada P1 (bungkil kelapa sawit) yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan P2 (dedak) diduga karena kandungan protein bungkil kelapa sawit yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada dedak padi. Menurut Pasaribu (2018), kandungan gizi pada bungkil sawit adalah kadar protein 14,19-21,66%, lemak 9,5-10,5% dan serat kasar 12-63% sedangkan dedak padi memiliki kandungan protein dalam bahan kering adalah 12,4%, lemak 13,6%, dan serat kasar 11,6%.

Bungkil kelapa sawit juga mengandung prebiotik yang sangat bermanfaat untuk proses pencernaan makanan dalam usus, sesuai pendapat Hanifa (2016), yang menyatakan bahwa bungkil kelapa sawit mengandung Mannan Oligosakarida (MOS) yang dapat berperan sebagai prebiotik untuk menstimulasi perkembangan bakteri probiotik, sehingga secara tidak langsung dapat mengendalikan bakteri pathogen di dalam saluran pencernaan

Kombinasi nutrisi pada bungkil kelapa sawit menjadikannya sebagai bahan pakan dengan jumlah nutrisi yang cukup sehingga mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh ikan lele, dan juga mampu memenuhi kebutuhan ikan lele untuk tumbuh (Hadijah, *et al*, 2019).

## 2. Pertumbuhan Panjang Total

Hasil pengukuran panjang total ikan lele sangkuriang berada pada kisaran 3,93-5,90 cm, tertinggi pada perlakuan P1 (bungkil kelapa sawit) yaitu 5,90 cm dan terendah pada perlakuan P2 (dedak).

Pakan berbahan dasar bungkil sawit mengandung protein sebesar 34,12% diduga menjadi penyebab lebih tingginya rata-rata pertambahan panjang ikan lele sangkuriang dibandingkan dengan rata-rata pertambahan panjang ikan lele yang diberi pakan berbahan dasar dedak (kandungan protein sebesar 31,73%).

Seperti pada penjelasan untuk parameter pertumbuhan berat total, diduga lebih

tingginya rata-rata pertumbuhan panjang total ikan lele sangkuriang pada P1 disebabkan karena kandungan prebiotik pada bungkil kelapa sawit. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk menjadikan bungkil inti sawit sebagai alternatif prebiotik dan antibiotik di dalam pakan. Keberadaan Mannan Oligosakarida (MOS) di dalam bungkil kelapa sawit terikat di dalam polisakarida mannan. Walaupun mengandung anti nutrisi, dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bungkil inti sawit sebagai sumber energi dan protein dapat meningkatkan pertumbuhan, dan mengurangi biaya pakan

Menurut Hadijah *et al.*, (2019), pertumbuhan panjang badan ikan dipengaruhi oleh genetika masing-masing individu dan juga asupan protein untuk mendukung pertumbuhan yang diperoleh dari pakan. Pertumbuhan panjang ikan terjadi karena adanya pertambahan bobot ikan, pertambahan bobot ikan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Fuadi *et al.* (2016), menyatakan bahwa panjang total ikan akan semakin bertambah seiring bertambahnya bobot tubuh ikan.

### 3. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian ikan lele sangkuriang berada pada kisaran 1,43-2,51 g/hari, tertinggi pada P1 (bungkil kelapa sawit) yaitu 2,51 g/hari dan terendah pada P2 (dedak) yaitu 1,43 g/hari. Hal tersebut diduga kandungan protein pada pakan berbahan bungkil kelapa sawit lebih tinggi daripada kandungan protein dalam pakan berbahan dasar dedak yaitu sebesar 34,12% dan 31,73%.

Laju pertumbuhan harian yang lebih tinggi pada P1 menandakan bahwa ikan yang diberi pakan berbahan dasar bungkil kelapa sawit mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Yanto *et.al.*, (2018) menyatakan bahwa, sumber energi yang terpenuhi secara baik akan menyebabkan protein yang diserap ikan dari pakan dapat difokuskan dalam pertumbuhan.

### 4. Konversi Pakan

Faktor yang menentukan tinggi rendahnya konversi pakan adalah jenis sumber nutrisi

dan jumlah dari tiap-tiap komponen sumber nutrisi dalam pakan tersebut (Hadijah *et al.*, 2019). Hasil analisis konversi pakan pada penelitian berada pada kisaran 2,03-3,19. Konversi pakan pada P2 (dedak) lebih tinggi jika dibandingkan dengan konversi pakan pada P1 (penambahan bungkil sawit).

Tingginya nilai konversi pakan sebenarnya bukan merupakan angka mutlak, karena tidak hanya ditentukan oleh kualitas pakan, akan tetapi dipengaruhi pula oleh faktor-faktor lain seperti jenis ikan dan ukuran ikan, jumlah padat tebar, kualitas air, dan faktor genetik. Menurut Santoso dan Agusmansyah (2011), bahwa semakin rendah nilai konversi pakan, maka semakin berkualitas pakan yang dimanfaatkan oleh ikan.

Pada penelitian ini, penambahan bungkil kelapa sawit pada pakan diduga menjadi penyebab lebih rendahnya konversi pakan pada P1. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan MOS yang dapat mempertahankan penyerapan protein pada pakan yang berperan pada proses pertumbuhan ikan. Indariyah *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kandungan MOS meningkatkan antibodi, meningkatkan kemampuan menelan dan meningkatkan kondisi fisik usus sehingga mempertahankan penyerapan pakan. Fauzi *et al.* (2012) menyatakan bahwa, makanan berserat akan menyebabkan bertambahnya energi yang dibutuhkan dalam proses pencernaan. Energi yang seharusnya dapat digunakan untuk menambah jaringan tubuh, dikeluarkan untuk proses mencerna pakan berserat.

### 4. Kualitas Air

#### a. Suhu

Hasil pengukuran suhu selama proses penelitian berada pada kisaran 26,74 – 26,76 °C. Pada perlakuan P1 (penambahan bungkil sawit) suhu rata-rata 26,74 °C dan pada P2 (penambahan dedak) suhu rata-rata 26,74 °C. Suhu air pada kedua perlakuan masih pada suhu yang sesuai untuk kehidupan biota perairan. Kusumawati *et al.*, (2018), menyatakan bahwa kisaran suhu yang cocok untuk kegiatan budidaya ikan lele adalah pada kisaran suhu 23-30°C.

## b. pH

Hasil pengukuran pH pada penelitian yang dilakukan berada pada kisaran 7,10 – 7,14. Pada perlakuan P1 (penambahan bungkil sawit) rata-rata pH 7,14 dan perlakuan P2 (penambahan dedak) rata-rata pH 7,10. Nilai pH masih pada kondisi yang layak untuk budidaya ikan. Hal ini sesuai dengan Kusumawati *et al.*, (2018), yang menyatakan bahwa pH air yang optimum untuk budidaya ikan lele berkisar antara 6-8,5. Menurut Ahmadi *et al.* (2012), pH optimum untuk budidaya ikan lele sangkuriang berkisar antara 7-8,5. Sedangkan pH < 5 berpengaruh terhadap kehidupan ikan lele yang dapat menyebabkan gejala penggumpalan pada lendir dan insang yang dapat menyebabkan kematian pada ikan. Sedangkan pH > 9 dapat menyebabkan berkurangnya nafsu makan pada ikan lele sangkuriang.

## c. DO (*Disolved Oxygen*)

Hasil pengukuran DO (*Disolved Oxygen*) atau biasa disebut oksigen terlarut yaitu berada pada kisaran 4,6 – 4,9 mg/l. Pada perlakuan P1 (penambahan bungkil sawit) rata-rata DO 4,9 mg/l dan perlakuan P2 (penambahan dedak) rata-rata DO 4,6 mg/l. Menurut Maniani *et al.*, (2016) kandungan oksigen terlarut minimum untuk ikan lele adalah 2 mg/L dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun. Kandungan oksigen terlarut mendukung kehidupan organisme. Ramli (2015), mengatakan bahwa kisaran kandungan oksigen terlarut yang baik untuk ikan lele sangkuriang berkisar antara 3,5 mg/L-6 mg/L.

## d. TAN (*Total amonia nitrogen*)

Total amonia nitrogen (TAN) di perairan terdapat dalam bentuk amonia tidak terionisasi ( $\text{NH}_3$ ) dan amonia terionisasi ( $\text{NH}_4^+$ ), jumlah dari keduanya disebut sebagai total amonia nitrogen (TAN). Keduanya berada dalam kesetimbangan dipengaruhi oleh pH dan suhu. Hasil pengukuran TAN berada pada kisaran 0,75 – 0,82 mg/l. Pada perlakuan P1 nilai TAN 0,82 mg/l, lebih tinggi dari perlakuan P2 nilai TAN 0,75 mg/l. Maniani *et al.*, (2016), menyatakan bahwa perubahan kadar amonia nitrogen tidak berpengaruh terhadap tingkat mortalitas atau keberhasilan hidup pada ikan, karena ikan lele sangkuriang termasuk ikan yang sangat mudah beradaptasi pada kondisi

lingkungan perairan yang kurang baik. Menurut Wahyuningsih dan Gitarama (2020), bahwa pada pH lebih dari 7 menyebabkan bentuk amonia ( $\text{NH}_3$ ) lebih dominan, sementara pada pH kurang dari 7 menyebabkan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) lebih dominan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pertumbuhan berat dan panjang ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberikan pakan berbahan dasar bungkil sawit lebih tinggi jika dibandingkan dengan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberikan pakan berbahan dedak. Sedangkan konversi pakan penambahan dedak lebih tinggi jika dibandingkan dengan penambahan bungkil sawit.

Perlu dilakukan fermentasi bungkil sawit dan dedak untuk mengurangi kadar serat kasar pada pakan sehingga lebih mudah dicerna oleh ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- (1) Ahmadi, H., Iskandar. dan N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan 2. Jurnal Perikanan dan Kelautan 3 (4) : 99-107
- (2) Amin, M, F.H.Taqwal, Yulisman, R.C.Mukti1, Rarassari, M.A dan R.M.Antika. 2020. Efektivitas Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) di Desa Sakatiga, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Journal of Aquaculture and Fish Health Vol. 9(3) - September 2020 hal 222-231
- (3) Effendie, M.I.1997. Biologi Perikanan YayasanPustakaNusatantara. Bogor
- (4) Elpawati., D.R. Pratiwi. dan N. Radiastuti. 2015. Aplikasi *Effective Microorganism* 10 ( $\text{EM}_{10}$ ) untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var.

- sangkuriang) di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang. Al-Kaunyah Jurnal Biologi 8 (1) : 6
- (5) Fauzi, Y.A., C.N. Ekowati., G.N. Susanto. dan M. Prayuwidayati. 2012. Tingkat Pertumbuhan Spesifik dan Sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Melalui Pemberian Pakan Pelet Bercampur Bagas Yang Difermentasi Dengan Isolat Jamur. Prosiding SNSMAIP III
  - (6) Fuadi, Z., I. Dewiyanti. Dan S. Purnawan. 2016. Hubungan Panjang Berat Ikan Yang Tertangkap Di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah 1 (1) : 169-176
  - (7) Hadijah S, Jayadi, Harlina, I. Nurkhaliza, 2019. Efektifitas Pakan dari Bungkil Kelapa Sawit terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal of Indonesian Tropical Fisheries Vol 2 No 1 Hal 32-42.
  - (8) Hanifa, L. 2016. Pengaruh Penggunaan Bungkil sawit Terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Pada Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Betina Fase Grower : 3
  - (9) Looney, S. dan P. Jones, 2003. A Method For Comparing Two Norma Means Combined Samples Of Corrected and Uncorrected Data. Statistic Medicine, 1601-1610
  - (10) Indariyah, N Taufik, dan D.H, Ismunarti 2013. Studi Penggunaan Mannan Oligosaccharide (MOS) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Artemia. Journal Of Marine Research 2 (3) : 41-49
  - (11) Iskandar, I. Zidni, A. Yustiati, dan Y. Andriyani. 2017. The effect of Modified Aquacultured System on Water Quality on Cultivation of Catfish. Jurnal Perikanan dan kelautan. Vol 7 No 2. Hal 125-135
  - (12) Jatnika, D., K. Sumantadinata. dan N.H. Panjaitan. 2014. Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp*) di Lahan Kering di Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Manajemen IKM 9 (1) : 97
  - (13) Kusumawati, I, F. Diana dan L. Humaira, 2018. Studi Kualitas Air Budidaya Latoh Di Perairan Lok Bubon, Kecamatan Samatiga, Kabupaten Aceh Barat. Jurnal Akuakultura, Vol 2, No 1, hal 1-11
  - (14) Lovell, R.L. 2014. Nutrition Of Aquaculture Species. *Jurnal Of Animal Science* (69) : 4193-4200
  - (15) Maniani, A.A., R.A.N. Tuhumury. dan A. Sari. 2016. Pengaruh Perbedaan Filterisasi Berbahan Alami dan Buatan (Sintesis) pada Kualitas Air Budidaya Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) dengan Sistem Resirkulasi Tertutup. *The Journal of Fisheries Development* 2 (2) : 17-34
  - (16) Pasaribu, T. 2018. Upaya Meningkatkan Kualitas Bungkil Inti Sawit Melalui Teknologi Fermentasi dan Penambahan Enzim. WARTAZOA 28 (3) : 120
  - (17) Ramli. 2015. Menentukan Dosis Silase Jeroan Ikan Hiu (*Rhizoprionodon sp*) dalam Formula Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan, 6 (2) : 1-11
  - (18) Sami, M. dan C. Yusnar. 2018. Peningkatan Nutrisi Pakan Ikan Lele Melalui Formulasi Variasi Keong Mas dan Ikan Asin Rijek. Jurnal Vokasi 2 (2) : 123
  - (19) Santoso, L. dan H. Agusmansyah. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai dengan Tepung Biji Karet Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropamum*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan : Universitas Riau 39 (2) : 41-50



- (20) Sari, I.P., Yulisman dan Muslim, 2017. Laju pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dalam kolam terpal yang dipuaskan secara periodik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 5(1), pp. 45-55. <https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5807>
- (21) Wahyuningsih, Sri. dan A.M. Gitarama. 2020. Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. Jurnal Ilmiah Indonesia p-ISSN: 2541-0849 5 (2)
- (22) Wijaya, A., A.A. Damayanti. dan B.H. Astriana. 2018. Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) yang Dipuaskan Secara Periodik. Jurnal Perikanan 8 (1) : 1-7
- (23) Yanto, Hendry., R.H. Setiawan., E.I. Raharjo. dan Farida. 2018. Pengaruh Pemberian Dedak Halus Fermentasi Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pemberian Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ruaya 6 (2)
- (24) Yunaidi., A.P. Rahmanta. dan A. Wibowo. 2019. Aplikasi Pakan Pelet Buatan Untuk Peningkatan Produktifitas Budidaya Ikan Air Tawar Di Desa Jerukagung Srumbung Magelang. Jurnal Pemberdayaan Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 3 (1) : 47
- (25) Zonneveld, N., E.A. Huisman., dan J.H Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 336 Hal