

Minyak Sawit Dalam Pakan Sebagai Bahan Trigger Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

*¹Syahrizal, ¹Safratilofa, dan ²M. Amris Zaki

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

²Alumni Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian

Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

*¹e-mail Korespondensi: syahrizal@unbari.ac.id

Abstract. This study aimed to examine the effect of adding palm oil in feed on the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*). This research was conducted at BBI Thehok, Jambi Province, Indonesia using a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications, the treatment was the addition of palm oil content in the feed by 0% (A), 3% (B), 6% (C) and 9% (D). The results showed that there was an increase in the average weight of tilapia from the initial weight of 1.73 ± 0.08 g/head to 5.08 ± 0.24 g/fish at the end of the rearing. The highest specific growth rate was 2.79% (treatment C). The lowest specific growth rate was found in treatment B with 3% palm oil content of 2.67%. FCR values ranged from 2.53 to 2.90. The highest FCR was in treatment B with 3% palm oil content of 2.90 and the lowest FCR was found in treatment C with 6% palm oil content of 2.53. SR values ranged from 92.08%-95.42%. The water quality is still in a decent condition for tilapia rearing.

Keywords : Tilapia, Palm Oil Feed, Growth

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan minyak sawit dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini dilakukan di BBI Thehok Provinsi Jambi Indonesia menggunakan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, perlakuan yakni penambahan kadar minyak sawit dalam pakan sebesar 0% (A), 3% (B), 6% (C) dan 9% (D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan bobot rata-rata ikan nila dari bobot awal sebesar $1,73 \pm 0,08$ g/ekor menjadi $5,08 \pm 0,24$ g/ekor di akhir pemeliharaan. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi yakni sebesar 2,79% (perlakuan C). Laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan B kadar minyak sawit 3% sebesar 2,67%. Nilai FCR berkisar antara 2,53-2,90. FCR tertinggi pada perlakuan B dengan kadar minyak Sawit 3% sebesar 2,90 dan FCR terendah terdapat pada perlakuan C kadar minyak sawit 6% sebesar 2,53. Nilai SR berkisar antara 92,08% -95,42%. Kualitas air masih berada pada kondisi layak untuk pemeliharaan ikan nila.

Kata kunci: Ikan Nila, Minyak Sawit Pakan, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang hidup relatif sensitif dilingkungannya dan toleran dengan terhadap salinitas. Ikan ini termasuk punya nilai ekonomis yang tinggi, dikarenakan berbagai hal yang dimilikinya diantaranya rasa daging ikan nila yang khas gurihnya dan kandungan nutrisinya yang berkualitas yakni kandungan protein dan lemak tak jenuh. Untuk meningkatkan produksinya diperlukan usaha budidaya ikan nila secara baik.

Budidaya ikan nila masih terdapat permasalahan, terutama terhadap hal teknis pertumbuhan ikan nila yang lambat dan oleh tingkat kematiannya, sehingga sebagai penyebab produksi tidak maksimal. Harga pakan yang tinggi juga merupakan masalah yang harus dipikirkan untuk diatasi agar keuntungan petani jadi meningkat dengan harapan petani bergairah untuk berusaha.

Faktor pakan yang berkualitas dengan jumlah yang cukup merupakan faktor utama menentukan pertumbuhan. Pendekatan produksi melalui pakandiantaranya dengan proses perbaikan variabel nutrisinya perlu dilakukan. Unsur lemak dalam proses metabolisme pertumbuhan tubuh dapat menjadi akselerasi dan juga dapat menjadi barrier bagi pertumbuhan ikan. Untuk mendapat unsur lemak pakan lazimnya didapat dari komponen bahan baku penyusun pakan dan di tambah dari lemak bahan baku berupa asam lemak yang baik. Asam lemak yang mengandung asam lemak tak jenuh dan relatif murah yaknidimanfaatkan dari bahan baku lokal bersumber dari minyak kelapa sawit.

Minyak kelapa sawit mengandung asam lemak jenuh sebanyak 50%, Monounsaturated Fatty Acid (MUFA) atau asam lemak tidak jenuh tunggal 40%, dan Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA) atau asam lemak tidak jenuh ganda 10%. (Murdiati, 1992). Tingkat asam lemak $\omega 6$ dan $\omega 3$ pakan yang diberikan pada ikan nila zilli ternyata $\omega 6$ lebih diperlukan (Kanazawa *et al.*, 1980). Berdasarkan hal tersebut, pemanfaatan minyak kelapa sawit sebagai pakan substitusi untuk benih ikan nila sangat penting untuk dikaji lebih luas. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan menganalisis substitusi minyak sawit dalam pakan sebagai bahan trigger pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Percobaan penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari yakni pada bulan September sampai Oktober 2021 bersifat indoor di Balai Benih Ikan (BBI) Thehok Provinsi Jambi.

Alat dan Bahan

Alat digunakan selama penelitian meliputi akuarium berukuran 100 x 40 x 40 cm 12unit, blender, penggilingan pencetapkakan, kompor gas, pisau, timbangan digital, baskom, ember, gelas ukur, kertas label, plastik, jaring ikan, pH meter, termometer, DO meter, kamera, ayakan, pengaduk, kain lap dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah ikan nila dengan bobot rata $1,73 \pm 0,08$ g/ekor dengan ukuran 4-6 cm sebanyak 960 ekor. Jumlah bibit yang disebarakan selama di akuarium uji sebanyak 80 ekor/akuarium. Selain itu, pakan yang digunakan adalah pakan buatan yang di dalamnya terkandung minyak kelapa sawit.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 3 ulangan. Penggunaan minyak sawit karena unsur lemak tak jenuhnya tinggi dan kontribusi terbaik 3% bagi post larva ikan nila sebagai pengganti minyak kedelai (Alves *et al*, 2021). Dalam perlakuan percobaan ini adalah penambahan kadar minyak sawit adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A : Penambahan kadar minyak sawit 0%
- Perlakuan B : Penambahan kadar minyak sawit 3%
- Perlakuan C : Penambahan kadar minyak sawit 6%
- Perlakuan D : Penambahan kadar minyak sawit 9%

Persiapan penelitian

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, sebelum digunakan Akuarium terlebih dahulu dicuci dan dibersihkan dari berbagai macam kotoran yang menempel kemudian dikeringkan. Akuarium diisi air dengan volume 40 Liter. Air yang digunakan adalah air tanah (sumur bor) yang sudah melalui proses pengendapan dan filterisasi. Wadah pemeliharaan juga dilengkapi dengan instalasi aerasi untuk menyuplai oksigen selama penelitian berlangsung.

Persiapan Ikan Uji

Ikan uji adalah Ikan Nila yang berasal dari BBI Perikanan di Jambi. Jumlah bibit yang disebarakan di akuarium uji sebanyak 80 ekor/akuarium. Sebelum penebaran bibit, dilakukan aklimatisasi suhu untuk adaptasi ikan sehingga tidak ada ikan yang stres dan menghilangkan patogen yang mungkin terbawa di tubuh ikan.

Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan adalah pakan buatan berbahan baku tepung ikan, tepung kedelai, dedak halus, tepung tapioka, minyak kelapa sawit, vitamin, dan mineral. Komposisi bahan-bahan baku yang digunakan sebagai formulasi pakan disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi bahan baku pakan percobaan dengan tingkat pemberian minyak sawit berbeda pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

No	Komposisi Bahan Pakan	Kadar Bahan Pakan (%)			
		A	B	C	D
1	Tepung Kedelai	40,0	40,0	40,0	40,0
2	Tepung Ikan	20,0	20,0	20,0	20,0
3	Tepung Tapioka	17,0	12,0	7,0	2,0
4	Dedak Halus	18,0	20,0	22,0	24,0
5	Minyak Sawit	0,0	3,0	6,0	9,0
6	Vitamin	2,0	2,0	2,0	2,0
7	Mineral	3,0	3,0	3,0	3,0
Jumlah		100,0	100,0	100,0	100,0
Protein		25,8	25,4	25,0	24,6
Karbohidrat		37,6	37,6	37,7	37,7
Lemak		10,4	10,8	11,2	11,5
Energi		269,3	271,4	273,5	275,6

Untuk mendapatkan hasil komposisi formulasi pakan pada Tabel 1 di atas, digunakan hasil proksimat seperti terdapat pada pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kadar komposisi kandungan nutrisi bahan baku pakan, sebagai acuan perhitungan formulasi pakan

No	Komposisi Proksimat (%)	Kadar Bahan Pakan					Referensi
		Pro	Kh	Lemak	Abu	Air	
1	Tepung kedelai	35,9	29,9	20,6	4	9	AhliGiziID (2008)
2	Tepung ikan	48,8	19,6	6,4	20	4,3	AhliGiziID 2008)
3	Dedak halus	9,8	13	7,7	9,7	11,4	Akbarillah (2007)
4	Tepung tapioka	1,1	88,2	0,5	1,1	9,1	AhliGiziID 2008)
5	Minyak sawit	0	0	100	0	0	Helmi,R. (2020)

Komposisi dan kadar kandungan unsur asam lemak dalam minyak sawit pakan uji dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Komposisi dan kadar kandungan unsur asam lemak dalam minyak sawit

No	Komposisi Proksimat (%)	Kadar Asam Lemak				Referensi	
		Asam Lemak	Lemak	Abu	Air		
A.	Asam Lemak Jenuh	50		100	0	0	Helmi,R. (2020)
B.	Asam Lemak Tak Jenuh	50	0	100	0	0	Helmi,R. (2020)

Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pemeliharaan, ikan patin di tebar dengan kepadatan 20 ekor/liter atau 1.400 ekor/Ikan uji sebelum dimasukkan kedalam wadah uji terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobot awal ikan, dengan sampel ikan sebanyak 24 ekor/akuarium. Ikan diberi pakan uji dengan frekuensi sebanyak 3 kali sehari pada pagi, siang, dan sore secara kenyang. Pakan uji diberikan selama 40 hari, setiap 10 hari sekali dilakukan pengamatan parameter pertumbuhan dan FCR. Untuk kelangsungan hidup dilakukan pengamatan setiap hari. Parameter kualitas air dilakukan pada awal, tengah, dan akhir penelitian.

Parameter yang Diamati

Laju Pertumbuhan Harian (SGR)

Specific Growth Rate (SGR) atau laju pertumbuhan harian (LPH) diartikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan perubahan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. LPH dihitung menggunakan rumus Huisman (1987):

$$SGR = \left[\sqrt[t]{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \right] \times 100$$

Keterangan:

SGR = Spesifik Growth Rate (%/hari)

W_t = Bobot rata-rata ikan akhir (g)

W_0 = Bobot rata-rata ikan awal (g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Survival Rate (SR)

Survival Rate (SR) merupakan tingkat kelangsungan hidup suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya dari mulai awal ikan ditebar hingga ikan dipanen atau berakhirnya masa penelitian. Survival Rate (SR) diperoleh berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Effendi (1997) yaitu :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Survival Rate (%)

N_t = Jumlah ikan akhir (ekor)

N_0 = Jumlah ikan awal (ekor)

Food Conversion Ratio (FCR)

Food Conversion Ratio yaitu perbandingan (rasio) antara berat pakan yang telah diberikan dalam satu siklus periode budidaya ikan dengan berat total (biomass) yang dihasilkan pada saat dilakukan sampling. Menurut (NRC 2011) FCR dihitung menggunakan rumus:

$$FCR = \left[\frac{F}{(W_t + W_d) - W_0} \right]$$

Keterangan:

FCR : Feed Conversion Ratio

F : Berat total pakan yang dikonsumsi (g)

W_t : Berat akhir ikan (g)

W₀ : Berat awal ikan (g)

W_d : Berat ikan yang mati (g)

Analisis Kimia Pakan dan Pakan

Unsur nutrisi pakan dan daging ikan dianalisis menggunakan metode analisis proksimat melalui proses ekstraksi, destilasi, titrasi dan penimbangan.

Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang akan dianalisis meliputi suhu dengan termometer, pH dengan pH meter, DO dengan DO meter dan ammonia dengan metode titrasi pereaksi nessler. Parameter kualitas air diukur sebanyak 3 kali pada awal, tengah dan akhir penelitian.

Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini di tabulasi dengan menggunakan Microsoft Excel 2013 dan di analisis statistik menggunakan SPSS 22.0. Apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan pada taraf uji 5% untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dengan mencantumkan nilai rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Proksimat Pakan Uji

Hasil analisa proksimat kandungan pakan pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil analisis proksimat pakan buatan percobaan dengan tingkat pemberian minyak sawit berbeda pada ikan nila (*O. niloticus*)

Parameter uji	A	B	C	D
Bahan Kering (%)	92,9155	94,0621	93,5934	93,7547
Abu (%)	10,9529	11,7491	11,2633	11,6668
Serat (%)	10,2753	12,9293	12,1798	13,5882
Lemak (%)	12,326	13,4149	18,3081	21,4179
Protein (%)	12,2681	15,7501	15,7762	13,0882
Karbohidrat (%)	57,3686	53,148	48,2457	47,5818

Sumber : Data Laboratorium Peternakan Universitas Jambi

Data proksimat pakan pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa lemak tertinggi pada perlakuan D (21,42%) dan protein terbaik pada perlakuan C (15,78%). Protein pakan untuk semua jenis perlakuan pakan relatif rendah berada 12,27% - 15,78%. Variabel perlakuan pemberian terbaik minyak sawit pada ikan nila (*O. niloticus*) untuk pertumbuhan, kelulusan hidup dan FCR diperoleh pada perlakuan C hal ini disebabkan oleh fungsi pakan sebagai nutrisi pada perlakuan C dengan protein 15,78% dapat memberikan efektivitas baik pada semua parameter yang diukur, sedangkan lemak pakan optimal pada percobaan ini 18,31% sedangkan lemak yang tinggi 21,42% sudah dapat menjadi barrier bagi pertumbuhannya. Protein pakan pada penelitian ini untuk semua jenis perlakuan pakan relatif rendah yakni berada 12,27% - 15,78%, namun sudah cukup baik untuk ikan nila, hal ini diduga ikan nila (*O. niloticus*) termasuk ikan omnivora.

Hasil Proksimat Daging Ikan Uji

Hasil analisa proksimat daging ikan nila (*O. niloticus*) pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil analisis proksimat daging ikan nila (*O. niloticus*) yang diberi pakan percobaan dengan tingkat pemberian minyak sawit berbeda

Parameter uji	A	B	C	D
Bahan Kering (%)	19,0785	20,6354	20,5261	20,9147
Abu (%)	6,1105	6,4656	5,6418	6,4631
Serat (%)	0,2830	0,4430	0,2722	0,5487
Lemak (%)	1,3467	1,0762	1,3399	1,4260
Protein (%)	20,1536	21,689	24,4395	12,1835
Karbohidrat (%)	0	0	0	0,8421

Sumber : Data Laboratorium Peternakan Universitas Jambi

Data proksimat daging ikan nila percobaan pada Tabel 4., menunjukkan bahwa lemak tertinggi pada perlakuan D (1,43%) dan protein terbaik pada perlakuan C (24,44%), nilai proksimat daging ikan ini linier dengan proksimat pakan yang diberikan pada Tabel 4. Artinya nilai gizi yang di konversi oleh ikan nila percobaan dari komposisi pakan berproses cukup dan seimbang. (Alves *et al*, 2021).

Specific Growth Rate, Food Covertion Ratio dan Survival Rate

Parameter yang diukur pada penelitian ini meliputi beberapa parameter produksi ikan nila antara lain pertumbuhan harian (SGR) , rasio konversi pakan (FCR), dan kelangsungan hidup (SR). SR, FCR dan SR pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Nilai rata-rata SGR, FCR dan SR ikan nila (*O. niloticus*) percobaan yang diberi pakan dengan tingkat pemberian substitusi kadar minyak sawit berbeda

No	Parameter	Perlakuan (kadar minyak sawit, %)			
		A (0)	B (3)	C (6)	D (9)
1	Spesific Growth Rate (%)	2,69±0,29 ^a	2,67±0,11 ^{ab}	2,79±0,17 ^b	2,77±0,24 ^{ab}
2	Food Covertion Ratio	2,80±0,20 ^{ab}	2,90±0,03 ^b	2,53±0,22 ^a	2,56±0,22 ^{ab}
3	Survival Rate (%)	93,75±1,25 ^{ab}	92,08±1,91 ^a	95,42±0,72 ^b	93,33±0,17 ^{ab}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata pada Uji DMRT taraf 5 %.

Specific Growth Rate (SGR)

Berdasarkan Tabel 5 di atas terlihat bahwa perlakuan C dengan kadar minyak sawit 6% menunjukkan nilai SGR tertinggi yakni sebesar 2,79% diikuti perlakuan D kadar minyak sawit 9% sebesar 2,77% dan perlakuan A kadar minyak Sawit 0% sebesar 2,69%. Hasil SGR terendah terdapat pada perlakuan B dengan kadar minyak sawit 3% sebesar 2,67%. Berdasarkan hasil analisis ragamperlakuan pemberian kadar minyak sawitpada formulasi pakan ikan nila berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap SGR antar perlakuan. Uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, namun keduanya memiliki nilai yang sama dengan perlakuan B dan D ($P < 5\%$).Perbedaan kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air danfaktor-faktor lain (Halver,1972). Menurut Effendie (1997) pertumbuhan merupakan perubahan ukuran ikan baik dalamberat, panjang maupun volume selama periode waktu tertentu yang disebabkanoleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel otot dan tulang yang merupakanbagianterbesar dari tubuh ikan.

Minyak sawit dalam penelitian ini berfungsi sebagai sumber lemak dalam formulasi pakan. Struktur komposisi formulasi pakan lemak merupakan sumber energi dan asam lemak esensial (Ng 2002). Penambahan minyak sawit juga memberikan dampak pada perubahan nutrisi pakan uji (hasil proksimat pada Tabel 5). Pakan C memiliki nilai kandungan protein tertinggi sebesar 15,7762%, disusul pakan B, D dan A dengan nilai protein berurutan 15,7501% ; 13,0882% dan 12,2681%. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah kandungan protein dalam pakan, sebab protein berfungsi membentuk jaringan baru untuk pertumbuhan dan menggantikan jaringan yang rusak.Menurut Kordi, (2009) kekurangan protein berpengaruh negatif terhadap konsumsi pakan, konsekuensinya terjadi penurunan pertumbuhan bobot.Perubahanjuga tampak pada cukup rendahnya nilai Serat Kasar pada pakan perlakuan C sebesar 12,1798%. Faktor penentuluju pertumbuhan juga disebabkan oleh rendahnya nilai serat kasar, karena akanterjadi peningkatan pencernaan padaikan nila. Menurut Guo, *etal*. (2012) pada penelitian ikan sidat, bahwa protein tinggitidak selalu berkorelasi positif terhadap kenaikan laju pertumbuhan dan retensiprotein pada ikan sidat.Hasil SGR diatas, mengindikasikan bahwa ikan dengan sifat omnivora tetap membutuhkan asupan lemak nabati tampak indikasinya pada perlakuan A dimana bahan baku yang tidak menggunakan minyak nabati yaitu minyak sawit menunjukkan hasil pertumbuhan yang cukup rendah.

Food Covertion Ratio (FCR)

Pada penelitian ini terlihat bahwa nilai FCR tertinggi terdapat pada perlakuan B kadar minyak Sawit 3% sebesar 2,90 diikuti perlakuan A kadar minyak sawit 0% sebesar 2,80 dan perlakuan D kadar minyak sawit 9% sebesar 2,56. Nilai FCR terendah terdapat pada perlakuan C kadar minyak sawit 6% sebesar 2,53 (Tabel 5). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan pemberian kadar minyak sawit yang berbeda pada formulasi pakan ikan nila berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai FCR. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C, namun keduanya memiliki nilai yang sama dengan perlakuan A dan D pada taraf 5%. Rasio pemberian pakan terbaik dalam kegiatan budidaya ikan adalah berada pada pakan konversi terendah. Nilai terendah pada konversi pakan yaitu pada perlakuan C sebesar 2,53. Hal ini dikarenakan ikan mencerna pakan secara efisien dan sempurna sehingga mempengaruhi tingkat pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan. Zulkhasyni *et al* (2017) menjelaskan bahwa konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah berat ikan yang dihasilkan. Efisiensi pakan yang tinggi dengan nilai FCR yang rendah sangat dipengaruhi oleh pencernaan pakan. Nilai pencernaan dari asam lemak akan menurun dengan peningkatan panjang rantai asam lemak dan ketidakjenuhan asam lemak (Olsen *et al* 1998; Tortensen *et al* 2000; Ng *et al* 2004). Menurut Boateng *et al*, (2016) pencernaan yang tinggi akan memudahkan ikan dalam mengonsumsi pakan dan mencernanya sebagai bahan baku energi yang digunakan secara langsung maupun di simpan sebagai cadangan energi. Kandungan asam lemak pada minyak sawit yang diperoleh dari buah sawit, terdiri atas 50% asam lemak jenuh, 40% asam lemak tak jenuh tunggal dan 10% asam lemak tak jenuh ganda, selain itu kandungan nutrisi lainnya pada minyak sawit yang menjadi bahan baku sumber energi adalah karoten pada gugus α -, β - and γ , fitosterol seperti sitosterol, stigmasterol dan campesterol, vitamin E, yang terutama terdiri dari tokoferol dan tocotrienol.

Jika dilihat dari kandungan nutrisi pada formulasi pakan, pakan dengan nilai FCR terendah adalah pakan pada perlakuan C, kandungan nutrisi pakan pada perlakuan C terlihat bahwa nilai protein pakan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni sebesar 15,7762%. Sedangkan kandungan lemak sebesar 18,3081% lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan D. pemberian kandungan lemak pada pakan harus optimal sesuai dengan kebutuhan ikan, pada penelitian ini persentase kadar lemak 6% diduga merupakan kondisi optimal bagi ikan nila dimana pertumbuhan yang dihasilkan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan pakan dapat dikonversi menjadi daging sehingga nilai FCR paling rendah. Lemak dengan kadar 6% mampu menyediakan suplay energi bagi ikan, sehingga penggunaan energi utama pada protein dapat ditekan. Menurut Nyina-Wamwiza *et al.*, (2005) dan Midelan & Redding, (2000) bahwa pemberian lemak yang optimal akan menyebabkan terjadinya *protein sparing effect* dalam pemenuhan kebutuhan pembelanjaan energi pada ikandan menurunkan buangan atau limbah nitrogen ke perairan (Midelan & Redding, 2000). Hal ini berbeda dengan perlakuan B dan D dimana kandungan lemak rendah dan paling tinggi yakni sebesar 13,4149% dan 21,4179%. Kandungan lemak diduga berada di luar kondisi optimal bagi ikan nila sehingga berdampak negatif bagi konsumsi pakan, pertumbuhan dan efisiensi pakan yang kesemua indikator tersebut berada di bawah perlakuan C. Williams *et al.* (2002) menjelaskan bahwa penggunaan lemak yang berlebihan dalam pakan dapat mengurangi konsumsi pakan yang selanjutnya akan menurunkan pertumbuhan ikan. Namun optimalitas minyak sawit sangat dibutuhkan agar tidak berdampak buruk bagi ikan, pemberian minyak sawit yang tinggi pada formulasi pakan ikan dapat menurunkan kandungan energi pada pakan, selain itu khusus ikan air tawar pemberian minyak sawit dengan dosis yang tinggi dapat mengurangi konsentrasi EPA dan DHA pada daging ikan (Bell *et al*, 2002).

Survival Rate (SR)

Berdasarkan SR Tabel 5 di atas terlihat bahwa perlakuan penambahan minyak sawit pada formulasi pakan mempengaruhi nilai kelangsungan hidup ikan nila dengan nilai SR tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai sebesar 95,42% diikuti perlakuan A sebesar 93,75% dan perlakuan D sebesar 93,33%. Nilai SR terendah terdapat pada perlakuan B yakni sebesar 92,08%. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan pemberian kadar minyak sawit yang berbedapada formulasi pakan ikan nila berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai survival rate (SR). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan B, namun keduanya memiliki nilai yang sama dengan perlakuan A dan D pada taraf 5%. Persentase kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*) selama penelitian berkisar 92,08-95,42%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa persentase kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*) tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 95,42%. Hadadi *et al.* (2007) menjelaskan bahwa pemberian makanan sumber limbah sawit pada ikan nila yang memiliki kelangsungan hidup 68%. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi pakan dengan menggunakan minyak sawit 6% tidak berpengaruh buruk terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Tingginya nilai kelangsungan hidup ikan nila diduga karena adanya senyawa-senyawa bioaktif yang berfungsi mempertahankan sistem imun tubuh. Menurut Mutaqin (2006) bahwa ikan mempunyai daya tahan tubuh yang besar terhadap penyakit asalkan kondisi badannya tidak diperlemah oleh suatu sebab. Mutaqin (2006) menjelaskan bahwa ikan yang stres merupakan gangguan mekanisme homeostatik, sehingga memudahkan terjadinya suatu penyakit. Kematian ikan terbanyak terjadi pada perlakuan B 92,08%, hal ini

disebabkan oleh pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan dengan baik dan juga kandungan lemak diduga berada di luar kondisi optimal bagi ikan nila sehingga berdampak negatif terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Kebutuhan ikan akan pakan terpenuhi apabila peluang dalam mengambil makanan sama. Menurut Kordi (2009) bahwa rendahnya kelangsungan hidup suatu biota budidaya dipengaruhi beberapafaktor salah satunya nutrisi pakan yang tidak optimal.

Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian diantaranya suhu, pH, DO dan amoniak. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan di laboratorium dasar Universitas Batanghari Jambisebanyak 3 kali pada awal, tengah dan akhir penelitian. Hasil dari pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Data kualitas air bak pemeliharaan bibit ikan nila (*O. niloticus*) setelah diberikan perlakuan pakan buatan dengan menggunakan minyak sawit.

Parameter	Kisaran	Nilai rujukan
Suhu (°C)	28-30 °C	25-32°C SNI 7550 (2009)
pH	6,7-7,0	6,5-8,5 SNI 7550 (2009)
DO (mg/L)	5,2-5,5	≥0,3 mg/l SNI 7550 (2009)
NH-3 (mg/L)	0,0010-0,0014	< 0,02 SNI 7550 (2009)

Sumber data : Laboratorium Dasar Universitas Batanghari

Suhu pada media pemeliharaan ikan nila untuk semua perlakuan selama penelitian berkisar antara 28-30°C masih dalam kisaran yang baik untuk pemeliharaan ikan nila. Effendi *et al.* (2015) menjelaskan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah 25-32 °C. Kisaran pH selama penelitian 6,7-7,0 masih dalam kisaran yang baik untuk pertumbuhan Ikan nila sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa kisaran pH yang optimal untuk pemeliharaan ikan nila 6-8,5. Berdasarkan nilai kisaran pH selama penelitian dapat dikatakan optimum untuk pemeliharaan benih ikan nila. Kisaran kandungan DO pada wadah pemeliharaan berkisar antara 5,2-5,5 mg/l dan masih dalam kisaran DO yang baik untuk pemeliharaan ikan nila (*O. niloticus*). Popma dan Masser (1999) menjelaskan bahwa ikan nila dapat bertahan hidup pada kandungan oksigen terlarut (DO) lebih dari 0,3 mg/l, sangat dibawah batas toleransi untuk kebanyakan ikan budidaya. Nilai amoniak pada akuarium pemeliharaan baik kisaran 0,0010-0,0014 mg/l. Berdasarkan nilai kisaran amoniak selama penelitian dapat dikatakan optimum untuk pemeliharaan bibit ikan nila (*O. niloticus*). Rendahnya amoniak bisa mengakibatkan Kelangsungan hidup masih tergolong tinggi dengan angka amoniak < 0,02 mg/l.

KESIMPULAN

Pemberian minyak sawit dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penambahan minyak sawit 6%, memberikan efek pertumbuhan terbaik antar perlakuan dengan laju pertumbuhan mutlak 5,31 gram, dengan SGR 2,79%, FCR 2,53% dan SR 95,42% pada perlakuan C. Untuk pemeliharaan ikan nila disarankan dalam pembuatan komposisi formulasi pakannya diberikan sumber lemak pakan 18,31% dengan minyak sawit 6%. Saran lain adalah melakukan penelitian dengan ukuran ikan nila yang lebih besar dari perlakuan percobaan ini dan mencari minyak atau lemak dari sumber alternatif bahan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetuyi, O.O., G. Aladekoyi, A.P. Akinbobola and B. C. Adedokun. 2014. Comparative Study of Proximate Composition of Oil Extracted from African Catfish Viscera (*Clarias gariepinus*) and Red Palm Oil. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*. ISSN 1816-4927. Volume: 9, Issue: 5, Page No.: 372-376. DOI: 10.3923/jfas.2014.372.37
- Alves, L. F.S., J. D. A. M. Rocha, M. D S. Cardoso. J. M. A. D Freitas, A. Feiden, W. R. Boscolo. 2021. Palm oil in diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) post-larvae. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, e510101422099 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22099>
- Bell, J.G., Henderson, R.J., Tocher, D.R. et al. (2002). *J. Nutr.* 132 (2): 222–230. 57. Alhazzaa, R., Bridle, A., Nichols, P., and Carter, C. (2011). *Aquaculture* 312: 162–17
- Boateng, L Ansong, R William B. Owusu and Matilda. 2016. Coconut oil and palm oil's role in nutrition, health and national development: A review. *Ghana Med J* 50(3): 189-196
- Effendi, M. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka

- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit :Kanisius. Yogyakarta
- Effendi, H., B.A Utomo, G.M Darmawangsa, R.E Karo-karo. 2015. Fitoremediasi limbah budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) dengan kangkung (*Ipomea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. *Ecolab*, 9 (2) : 47–104
- Guo Z, Zhu X, Liu J, Yang Y, Lan Z, Xie S. 2012. Effects of dietary protein level on growth performance, nitrogen and energy budget of juvenile hybrid sturgeon *Acipenser baerii* × *A. gueldenstaedtii*. *Aquaculture* 338:89–95
- Hadadi, A., H. Setyorini, A. Surahman, E. Ridwan. 2007. Pemanfaatan limbah sawit untuk bahan pakan ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar*, 4(1): 11-18
- Huisman EA. 1987. Principles of Fish Production. Wageningen: University Press. Wageningen Agricultural Netherland. 296 hlm
- Kanazawa A, S. Teshima, M. Sakamoto, and Md. A. Awal. 1980. Requirements of *Tilapia zillii* for Essential Fatty Acids. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries* 46 (11), pp 1353-1356.
- Kordi, K. M.G.H. 2009. Budidaya Perairan. Citra Ditya Bakti. Bandung
- Midelan, A. & Redding, T. 2000. Environmental management for aquaculture. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 223 pp
- Murdiati, A., 1992. Pengolahan Kelapa Sawit II. PAUPangan Gizi UGM, Yogyakarta
- Ng, W.K. 2002. Potential of palm oil utilisation in aquaculture feeds. *Asia Pacific J Clin Nutr.* 473–476
- Ng, W.K., Sigholt, T., Bell, J.G., 2004. The influence of environmental temperature on the apparent nutrient and fatty acid digestibility in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) fed finishing diets containing different blends of fish oil, rapeseed oil and palm oil. *Aquac. Res.* 35, 1228–1237
- NRC (National Research Council). 2011. Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shellfishes. Washington: National Academy of Science Press
- Nyina-Wamwiza, L., Xu, X.L., Blanchard, G., & Kestemont, P. 2005. Effect of dietary protein, lipid and carbohydrate ratio on growth, feed efficiency body composition of pikeperch *Sander lucioperca* fingerlings. *Aquaculture Research*, 36: 486–492
- Olsen, R.E., Henderson, R.J., Ringø, E., 1998. The digestion and selective absorption of dietary fatty acids in Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. *Aquac. Nutr.* 4, 1–21
- Popma, T., Masser, M. 1999. *Tilapia life history and biology*. Southern regional aquaculture center publication no. 283
- Standar Nasional Indonesia No.7550:2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta
- Tortensen, B.E., Lie, O., Froyland, L., 2000. Lipid metabolism and tissue composition in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) — effects of capelin oil, palm oil and oleic-enriched sunflower oil as dietary lipid sources. *Lipids* 35, 653–664
- Williams, I.H., Williams, K.C., Smith, D.M., & Jones, M. 2002. How do polka dot grouper, *Cromileptes altivelis*, use dietary fat? Abstract Book. 10th International Symposium on Nutrition and Feeding in Fish, Rhodes, Greece, 2–7 June 2002, 49 pp
- Zulkhasyni., Adriyani dan R. Utami. 2017. Pengaruh Pakan Pelet yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Agroqua.* 15(2)