

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN SUPLEMEN HERBAL DALAM PAKAN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN
IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN SISTEM
BIOFLOK PADA MEDIA AIR RAWA GAMBUT**

OLEH

INDAH ISMAYANTI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PENGARUH PENAMBAHAN SUPLEMEN HERBAL DALAM PAKAN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN
IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN SISTEM
BIOFLOK PADA MEDIA AIR RAWA GAMBUT**

Oleh

Indah Ismayanti¹⁾, Rusliadi²⁾, Iskandar Putra²⁾

E-mail: indah.ismayanti05@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal suplemen herbal yang ditambahkan ke pakan terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan teknologi bioflok pada media air rawa gambut. Penelitian ini dilaksanakan pada 30 Januari–10 Maret 2018 di Laboratorium Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam dan Pembenihan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. *Perlakuan yang digunakan yaitu:* A : 0 mL/ kg pakan (kontrol), B : 25 mL/ kg pakan, C : 50 mL/ kg pakan, dan D : 75 mL/ kg pakan. Bahan suplemen herbal yang digunakan yaitu kunyit, kencur, temulawak dan jahe dengan kandungan bakteri *Bacillus* sp. dan ragi tempe (jamur *Rhizopus oligosporus*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan suplemen herbal dengan dosis berbeda pada pemeliharaan ikan nila merah dengan sistem bioflok pada media air rawa gambut berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Selain itu, juga berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Dosis yang optimal yaitu 25 mL/kg pakan karena menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kontrol dan tidak berbeda nyata dengan dosis yang lebih tinggi. Sehingga bila diaplikasikan dan dilihat dari segi ekonomi, dosis 25 mL/kg lebih efisien, yaitu menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,33%, kelulushidupan 80%, pertumbuhan bobot mutlak 3,12 g, panjang mutlak 2,71 cm, efisiensi pakan 89,66% dan rasio konversi pakan 1,12.

Kata kunci : suplemen herbal, ikan nila merah, bioflok, air rawa gambut

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE EFFECT OF HERBAL SUPPLEMENTS ADDITION IN FEED TOWARDS GROWTH PERFORMANCE AND SURVIVAL RATE OF RED TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) USING BIOFLOCS SYSTEM ON PEAT SWAMP WATER

Indah Ismayanti¹⁾, Rusliadi²⁾, Iskandar Putra²⁾
E-mail: indah.ismayanti05@gmail.com

ABSTRACT

This research aim to determine the optimal dose of additional herbal supplements in feed toward the growth performance and survival rate of red tilapia (*Oreochromis niloticus*) by using biofloc system on peat swamp water. This research was conducted on January 30-March 10, 2018 at Technical Service Unit (UPT) of Hatchery, Marine and Fisheries Faculty, University of Riau. This research was using experimental method by completely random design (RAL) one factor with three replications. The treatments were: A: 0 mL/kg of feed (control), B: 25 mL/kg of feed, C: 50 mL/kg of feed, and D: 75 mL/kg of feed. The herbal supplements were consisted of turmeric, kencur, temulawak and ginger with *Bacillus* sp. and yeast (*Rhizopus oligosporus*). The results showed that a different doses of additional herbal supplements affecting the growth performance and the survival rate of red tilapia using biofloc system on peat swamp water. In addition, it also affected the absolute weight growth, absolute length growth, feed efficiency and feed conversion ratio. The optimal dose was at 25 mL/kg of feed as it showed significantly different results compared to control and was not differ significantly at higher doses. So that while being applied in terms of economy, 25 mL/kg was the most efficient dose, by giving the specific growth rate was 2,33%, survival rate was 80%, absolute weight growth was 3,12 g, absolute length was 2,71 cm, feed efficiency was 89,66% and feed conversion ratio was 1,12.

***Keyword* :** *herbal supplements, red tilapia, biofloc, peat swamp water*

1. Student Fisheries and Marine Faculty of Riau University
2. Lecturer Fisheries and Marine Faculty of Riau University

PENDAHULUAN

Semakin tingginya permintaan pasar akan nilai merah mendorong dilakukannya usaha yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, salah satunya adalah dengan sistem budidaya intensif. Sistem budidaya

Keberadaan lahan rawa gambut dengan fungsi ekonomi dan ekologisnya dapat dipertahankan dengan memanfaatkannya untuk kegiatan budidaya perikanan. Namun demikian hasilnya belum optimal. Hal yang selalu menjadi penyebabnya adalah buruknya kualitas air dalam media budidaya. Untuk meningkatkan kualitas air rawa dapat dipergunakan teknologi bioflok. Riza (2016) mengemukakan bahwa dengan aplikasi bioflok dapat meningkatkan pH air gambut dari 4,5 menjadi 6,1– 6,5.

Teknologi bioflok menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah limbah budidaya yang paling menguntungkan karena dapat menurunkan limbah nitrogen yang dihasilkan oleh organisme budidaya diubah menjadi biomassa bakteri (yang mengandung protein) yang dimanfaatkan oleh organisme budidaya sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan efisiensi pakan (Schneider *et al.*, 2005). Namun, potensi pengurangan biaya pakan dengan penerapan teknologi bioflok diperkirakan masih mencapai 10-20% dari total biaya produksi (De Schryver *et al.*, 2008), sehingga 80% kebutuhan pakan ikan masih harus disuplay dari pakan buatan.

intensif berarti melakukan pemeliharaan ikan dengan kepadatan tinggi, pemberian pakan berkualitas atau berprotein tinggi serta manajemen kualitas air yang baik (Ebeling *et al.*, 2006).

Pakan merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya intensif karena 60-70% dari total biaya produksi berasal dari pakan (Achjar, 1979; Arief *et al.*, 2014). Berbagai upaya telah dilakukan petani untuk menekan biaya pakan, salah satunya dengan menambahkan suplemen herbal dalam pakan.

Suplemen herbal merupakan suplemen nabati yang bermanfaat bagi organisme yang mengkonsumsinya. Dalam penelitian ini, bahan suplemen herbal yang digunakan yaitu kunyit, kencur, temulawak dan jahe dengan kandungan bakteri *Bacillus* sp. dan ragi tempe (jamur *Rhizopus oligosporus*). Beberapa manfaat yang diperoleh dengan pemberian suplemen herbal diantaranya meningkatkan daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit, melancarkan sistem pencernaan, menghemat dalam penggunaan pakan dan meningkatkan nafsu makan ikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasri (2017), penambahan suplemen herbal dalam pakan diketahui dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo sebesar 11,43% yang dipelihara selama 30 hari. Dalam penelitian ini

penambahan suplemen herbal ke dalam pakan yaitu melalui fermentasi pakan.

Prinsip kerja fermentasi adalah memecah bahan yang tidak mudah dicerna seperti selulosa menjadi gula sederhana yang mudah dicerna dengan bantuan

mikroorganisme. Enzim yang dihasilkan dalam proses fermentasi dapat memperbaiki nilai nutrisi, pertumbuhan, serta meningkatkan daya cerna serat kasar, protein dan nutrisi pakan lainnya (Winarno *dalam* Amarwati, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 30 Januari-10 Maret 2018 di Laboratorium Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam dan Pembenuhan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari empat taraf perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

- A : 0 mL/ kg pakan (kontrol)
- B : 25 mL/ kg pakan
- C : 50 mL/ kg pakan
- D : 75 mL/ kg pakan

Komposisi dalam pembuatan suplemen herbal ini yaitu 250 g kunyit, 250 g kencur, 250 g temulawak, 250 g jahe, 1/8 sdt ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*), 2,5 g bakteri *Bacillus* sp., 175 g molase, dan 3 L air. Kunyit, kencur, temulawak dan jahe tersebut dihaluskan dan masing-masing dilarutkan dalam 500 mL air, kemudian direbus dan disaring. Selanjutnya dari masing-masing

bahan suplemen herbal tersebut diambil 100 mL.

Kemudian dimasukkan ke dalam derigen dan ditutup rapat. Waktu penyimpanan dilakukan selama 10 hari. Hal ini bertujuan agar bakteri dan jamur berkembangbiak. Dalam 1 hari, tutup derigen tersebut dibuka 1 kali selama \pm 5 menit, agar uap didalam derigen keluar dan tidak meledak. Selanjutnya ditutup dan disimpan lagi (Puspitasari, 2017; Syawal *et al.*, 2017). Pada hari ke-11, suplemen herbal ini dapat digunakan untuk memfermentasi pakan yang akan diberikan ke ikan nila merah. Mulai hari ke-11, suplemen herbal tersebut disimpan dalam kulkas agar bakteri dan jamur yang terdapat didalamnya dalam keadaan *dorman* (istirahat) sehingga proses fermentasi tidak berlangsung.

Pellet sebagai pakan ikan uji ditambahkan suplemen herbal sesuai dosis yang telah ditentukan dalam perlakuan penelitian ini dan air 500 mL/kg pakan. Kemudian diaduk sehingga dapat tercampur sempurna. Hasil pencampuran tadi kemudian difermentasi selama \pm 24 jam ditempat tertutup agar tidak ada oksigen dari luar yang masuk. Pakan

yang difermentasi ini memiliki bau yang harum, tekstur yang lembut, dan ditumbuhi oleh jamur. Pembuatan fermentasi pakan dilakukan setiap hari dalam jumlah sedikit (10 g untuk semua perlakuan). Pakan yang diberikan merupakan pakan yang telah difermentasi selama ± 24 jam.

Pemeliharaan ikan nila merah yang berukuran 4-5 cm dilakukan selama 40 hari pada media bioflok air rawa gambut. Pembuatan media bioflok dilakukan sebelum ikan ditebar dengan cara memasukkan inokulan EM₄ yang telah diaktifkan (1 L air : 20 mL molase : 20 mL EM₄) sebanyak 350 mL/ 40 L air media dan di kapur dengan kapur dolomit 200 g/m³. Selanjutnya didiamkan selama 1 minggu agar terbentuk flok. Wadah yang digunakan berupa ember bulat sebanyak 12 unit, berkapasitas 100 L yang diisi air dengan volume 40 L, setiap ember dilengkapi aerasi untuk mensuplay oksigen dan melakukan pengadukan air budidaya. Padat tebar yang digunakan 250 ekor/m³ dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari secara *add satiation*. Setiap 10 hari sekali dihitung pertumbuhan panjang rata-rata, bobot ikan rata-rata, dan jumlah ikan yang mati selama penelitian.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan, efisiensi pakan, kelulushidupan ikan, volume flok, dan kualitas air pada media pemeliharaan Nila merah

(*Oreochromis niloticus*), serta analisa proksimat pakan.

Data yang diperoleh berupa parameter utama ditabulasi, dilakukan uji homogenitas dan deskriptif. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls pada setiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Data parameter volume flok, kualitas air dan analisa proksimat dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak, LPS, Efisiensi Pakan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata ikan nila merah menunjukkan adanya perbedaan panjang dan bobot rata-rata antara perlakuan pakan yang ditambah suplemen herbal dengan pakan tanpa suplemen herbal. Pemberian pakan yang ditambah suplemen herbal menghasilkan panjang dan bobot rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan kontrol.

Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, LPS, efisiensi pakan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan ikan nila merah tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Efisiensi Pakan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Bobot mutlak (g)	2,18 ± 0,17 ^a	3,12 ± 0,49 ^b	3,91 ± 0,14 ^c	4,32 ± 0,31 ^c
Panjang mutlak (cm)	2,52 ± 0,29 ^a	2,71 ± 0,05 ^a	2,90 ± 0,17 ^a	3,37 ± 0,06 ^b
LPS (%)	1,86 ± 0,10 ^a	2,33 ± 0,22 ^b	2,72 ± 0,13 ^c	2,91 ± 0,09 ^c
Efisiensi pakan (%)	74,78 ± 2,53 ^a	89,66 ± 9,85 ^b	97,83 ± 4,55 ^b	101,02 ± 0,84 ^b
Rasio konversi pakan	1,33 ± 0,04 ^b	1,12 ± 0,12 ^a	1,02 ± 0,04 ^a	0,99 ± 0,01 ^a
Kelulushidupan (%)	83,33 ± 5,77 ^b	80,00 ± 0,00 ^b	73,33 ± 5,77 ^{ab}	66,66 ± 5,77 ^a

Berdasarkan Tabel 1 di atas, bobot mutlak tertinggi ikan nila merah didapatkan pada perlakuan D dengan penambahan suplemen herbal dengan dosis 75 mL/kg yaitu sebesar 4,32 g sedangkan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 2,18 g. Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$ artinya penambahan suplemen herbal dalam pakan berpengaruh terhadap bobot mutlak ikan nila merah. Kemudian dilanjutkan dengan uji Student Newman Keuls, hasilnya menunjukkan A berbeda nyata dengan B, C, dan D, B berbeda nyata dengan C dan D serta C tidak berbeda nyata dengan D.

Semakin tinggi dosis suplemen herbal yang diberikan menunjukkan semakin tinggi pula laju pertambahan beratnya. Hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada suplemen herbal, seperti kurkumin, minyak atsiri, flavonoid, dan polifenol yang dapat meningkatkan nafsu makan ikan nila merah.

Selain itu, dengan ada fermentasi pakan menyebabkan pakan lebih mudah dicerna oleh ikan

dibandingkan pakan yang tidak difermentasi sehingga ikan hanya memerlukan energi yang lebih sedikit untuk mencernanya dan kelebihan energi tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan salah satunya untuk pertambahan bobot ikan.

Panjang mutlak ikan nila merah tertinggi diperoleh pada perlakuan D yaitu sebesar 3,37 cm dan terendah pada A yaitu sebesar 2,52 cm. Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$ artinya penambahan suplemen herbal dalam pakan mempengaruhi pertumbuhan panjang mutlak ikan nila merah. Hasil uji Student Newman Keuls menunjukkan perlakuan D dengan dosis suplemen herbal 75 mL/kg pakan memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan C, B, dan A, namun perlakuan B dan C tidak terdapat perbedaan nyata dengan A.

Pertumbuhan panjang ikan pastinya berbanding lurus dengan pertumbuhan bobot ikan, hal ini yang menyebabkan panjang mutlak tertinggi diperoleh pada D karena pada bobot mutlak tertinggi juga

diperoleh pada D. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Yulianingrum (2017) tentang pemberian pakan yang difermentasi dengan probiotik pada pemeliharaan ikan lele dumbo sistem bioflok. Hasil panjang mutlak yang diperoleh sebanding dengan bobot mutlak, panjang mutlak dan bobot mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan yang sama yaitu perlakuan dengan pemberian dosis probiotik tertinggi.

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah berbeda pada setiap perlakuan. Di mana pada perlakuan D memiliki laju pertumbuhan spesifik yaitu 2,91%, C 2,72%, B 2,33% dan perlakuan kontrol sebesar 1,86%. Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$ yang berarti penambahan suplemen herbal dalam pakan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah sehingga dilakukan uji lanjut untuk melihat pengaruh antar perlakuan. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan B, C, dan D; perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D, namun perlakuan C dan D tidak berbeda nyata.

Pada sistem bioflok ketersediaan flok di dalam air juga membantu mempercepat pertumbuhan ikan nila merah di samping pakan komersil yang diberikan. Sehingga pertumbuhan ikan nila merah pada sistem bioflok tetap baik walaupun dalam keadaan padat tebar tinggi. Sistem bioflok juga merupakan penetralisir amonia

yang terbentuk pada perairan sehingga kondisi lingkungan perairan pada wadah penelitian tetap baik dalam menunjang laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah.

Suplemen herbal yang ditambahkan ke dalam pakan mengandung beberapa bahan yang bermanfaat untuk tubuh, seperti kunyit, temulawak, kencur, jahe dan kandungan bakteri *Bacillus* sp. serta jamur *Rhizopus oligosporus*. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Himawan (2001) dalam Puspitasari (2017), bahwa pemberian suplemen dapat mempercepat laju pertumbuhan, menambah nafsu makan ikan dan melancarkan pencernaan ikan. Faktor pakan memiliki peran yang penting dalam budidaya ikan terutama untuk meningkatkan berat tubuhnya. Hasil yang optimal dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan untuk ikan budidaya.

Suplemen herbal yang mengandung bakteri *Bacillus* sp. dan jamur *Rhizopus oligosporus* juga memiliki peran yang penting. Bakteri *Bacillus* sp. merupakan bakteri asam proteolitik yang dapat menguraikan protein menjadi asam amino (Fardiaz, 1992). Asam amino ini digunakan bakteri untuk memperbanyak diri, sehingga dapat meningkatkan protein pakan dan menurunkan serat kasar pakan (Schlegel dan Schmidh, 1985). Selain itu, bakteri ini juga mampu menguraikan disakarida atau polisakarida menjadi gula sederhana dan dengan sifatnya yang pektinolitik

mampu menghasilkan pektin yaitu karbohidrat kompleks (William dan Wetshoff, 1989). Sedangkan *Rhizopus oligosporus* mampu menghasilkan enzim fitase yang berfungsi membantu penyerapan mineral lebih optimal, seperti Zinc, zat besi dan kalsium pada sistem pencernaan. Selain itu, *Rhizopus oligosporus* juga menghasilkan enzim protease yang mampu merombak protein menjadi asam amino. Jamur ini mempunyai hifa yang berguna untuk menyerap makanan dari substratnya (Anonim, 2015).

Efisiensi pakan pada perlakuan D menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu 101,02% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan kontrol (A) yaitu 74,78%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan suplemen herbal dalam pakan dapat menghasilkan peningkatan efisiensi pakan daripada tidak ada penambahan suplemen herbal. Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa $P < 0,05$ sehingga dilakukan uji lanjut Student Newman Keuls. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, dan D, namun perlakuan B, C, dan D tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Ikan nila merah dalam penelitian ini tidak hanya memanfaatkan pakan yang diberikan dari luar berupa pakan buatan tetapi juga pakan alami yang ada di dalam media pemeliharaan yang berupa flok. Hal ini yang menyebabkan nilai

efisiensi pakan dalam penelitian ini tinggi. Menurut Purnomo (2012), sumber karbohidrat yang ditambahkan kedalam media budidaya mampu diubah oleh bakteri heterorof sebagai sumber energi sehingga menghasilkan biomassa bakteri berprotein dalam jumlah besar dan dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber pakan tambahan berprotein tinggi.

Rasio konversi pakan (FCR) ikan nila merah terendah diperoleh perlakuan D yaitu sebesar 0,99 dan tertinggi pada A sebesar 1,33. Hasil Uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$, hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari penambahan suplemen herbal dalam pakan terhadap konversi pakan ikan nila merah. Uji lanjut Student Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan semua perlakuan pakan yang ditambah suplemen herbal, namun perlakuan B, C dan D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Bioflok memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki senyawa yang bermanfaat bagi ikan budidaya yaitu asam lemak rantai pendek sebagai agen biokontrol yang dapat memberikan ketahanan terhadap serangan patogen (Verstraete *et al.*, 2007). Bioflok yang didominasi oleh bakteri dan mikroalga hijau memiliki kandungan protein 38% dan 42% (Ju *et al.*, 2008).

Nilai konversi pakan yang lebih rendah pada perlakuan dengan penambahan suplemen herbal diduga

disebabkan selain karena ikan memanfaatkan flok untuk makanan tetapi juga karena adanya penambahan suplemen herbal mengakibatkan penyerapan pakan oleh ikan lebih optimal. Darwis *et al.*, (1991) mengemukakan bahwa kurkumin yang terkandung dalam suplemen herbal dapat merangsang dinding kantung empedu mengeluarkan cairan empedu ke dalam usus halus untuk meningkatkan pencernaan lemak, protein, dan karbohidrat sehingga aktivitas penyerapan zat-zat makanan meningkat. Selain itu, minyak atsiri berfungsi mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan sehingga kondisi lambung tidak terlalu asam dan memudahkan penyerapan zat makanan oleh usus halus.

Adanya proses fermentasi pada pakan juga mengakibatkan penyerapan ikan terhadap pakan lebih tinggi. Mudjiman (2001) menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan. Sehingga bobot tubuh ikan dapat meningkat dikarenakan pakan dapat dicerna secara optimal. Lebih lanjut Sugih (2005) menyatakan enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan mikroba selama proses fermentasi akan membantu dalam memecah senyawa kompleks menjadi komponen-

komponen sederhana sehingga pakan akan mudah diserap usus.

Nilai rata-rata kelulushidupan ikan nila merah berbanding terbalik dengan nilai dari pertambahan berat tubuh ikan nila merah dan juga nilai pertambahan panjang ikan nila merah. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Puspitasari (2017) bahwa semakin tinggi dosis penambahan suplemen herbal dalam pakan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) mengakibatkan kelulushidupannya semakin rendah. Faktor penyebabnya diduga karena stres. Stres dapat diakibatkan karena adanya kandungan senyawa aktif berupa saponin dalam suplemen herbal. Musman (2004) menyatakan bahwa saponin merupakan racun bagi organisme *poikiloterm* karena dapat menghermolisis sel darah merah. Ciri-ciri bahan herbal mengandung saponin adalah ketika diaduk dengan air maka akan menghasilkan busa.

Pengamatan yang dilakukan oleh Faisal *et al.*, (2013) mengemukakan bahwa kematian ikan lele mulai terlihat 22 jam setelah pemeliharaan pada media yang saponin pada dosis 0,500 g/bak. Semakin tinggi dosis saponin dan lama pengamatan yang diujikan pada ikan lele, maka tingkat kelangsungan hidupnya semakin rendah. Ikan yang terkena racun saponin dapat diketahui dengan gerak yang hiperaktif, lebih sering berada dipermukaan, menggelepar lumpuh sehingga kemampuan ikan untuk beradaptasi semakin berkurang dan

akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Volume Flok

Tabel 2. Rata-rata Volume Flok Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Jumlah Flok/ Minggu (mL/L)				
	1	2	3	4	5
A	1,73	9,33	13,67	17,00	18,67
B	1,70	6,33	21,67	20,67	20,67
C	1,93	7,00	13,00	14,67	16,67
D	1,93	8,83	21,33	22,67	20,67

Berdasarkan Tabel 2, volume flok tertinggi diperoleh pada minggu ke-4 penelitian yaitu berkisar antara 14,67–22,67 mL/L. Menurut Satish (2010) dalam Ombong (2016), kepadatan flok yang diperoleh selama penelitian ini tergolong kepadatan tinggi (>10,1 mL/L). Selama penelitian, jika terjadi kepadatan flok tinggi, maka dilakukan penambahan air sebanyak 5%. Namun, volume flok ini masih berada pada kisaran yang aman untuk ikan nila merah karena

menurut Husain *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kepekatan bioflok untuk kolam ikan nila merah yang menerapkan sistem bioflok maksimal 163,33 mL/L, apabila melebihi maka ikan nila merah akan kelihatan tidak lincah dan lemah, serta nafsu makan menurun. Keberadaan flok dalam media pemeliharaan mengindikasikan bahwa inokulan bakteri yang diberikan bekerja membentuk flok sehingga flok ini dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai pakan tambahan.

Kualitas Air

Tabel 3. Pengukuran Kualitas Air Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) pada Setiap Perlakuan

Wadah Penelitian	Parameter			
	Suhu (°C)	Ph	DO (mg/L)	NH ₃ (mg/L)
A	25-27	6-7	3,70-4,28	0,0003-0,0086
B	25-27	6-7	3,56-4,37	0,0003-0,0083
C	25-28	6-7	3,57-4,41	0,0002-0,0072
D	25-28	6-7	3,49-4,39	0,0002-0,0049

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang tergolong baik untuk kegiatan budidaya. Untuk suhu pada semua

perlakuan berkisar antara 25-28 °C, pH berkisar antara 6-7, oksigen terlarut berkisar antara 3,49-4,41 mg/L. Kandungan amonia yang rendah disebabkan karena terdapat

bakteri yang mengubah amonia menjadi gumpalan flok. Menurut Avinmelech (1991), prinsip utama yang diterapkan dalam teknologi bioflok adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan

anorganik yang terdapat di dalam air. Adanya pemanfaatan nitrogen anorganik oleh bakteri heterotrof mencegah terjadinya akumulasi nitrogen anorganik pada wadah budidaya yang dapat menurunkan kualitas perairan

Analisa Kadar Proksimat Pakan

Tabel 4. Kadar Proksimat Pakan

Perlakuan	Protein (%)	Serat Kasar (%)
A	39,04	3,31
B	43,43	3,01
C	44,10	2,93
D	45,37	2,56

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kadar protein tertinggi diperoleh pada D yaitu sebesar 45,37%. Kadar protein pakan yang difermentasi mengalami peningkatan. Protein sangat penting untuk pertumbuhan ikan sehingga dalam penelitian ini pakan yang difermentasi dengan suplemen herbal menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang tidak difermentasi. Menurut Murtidjo (2001) dalam Yulianingrum (2017), fungsi protein dalam tubuh ikan adalah memperbaiki jaringan, untuk pertumbuhan dari jaringan baru, metabolisme untuk energi, metabolisme ke dalam zat-zat vital dalam fungsi tubuh, untuk enzim-enzim yang esensial bagi fungsi tubuh yang normal, dan untuk hormon-hormon tertentu.

Selain kadar protein yang meningkat, serat kasar dalam pakan

juga mengalami penurunan. Penurunan serat kasar pakan memudahkan penyerapan pakan oleh ikan nila merah karena serat kasar sangat sulit untuk dicerna ikan nila merah yang merupakan ikan omnivora. Menurut Ginting dan Krisnan (2006), fermentasi dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein sejati. Hasil penelitian Pamungkas dan Ikhsan (2010) menyatakan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dengan menggunakan *Bacillus* sp. sebanyak 2% selama masa fermentasi 2-10 hari dapat menurunkan serat kasar bungkil inti sawit dari 17,74% menjadi 5,8%-1,63%. Hasil perhitungan analisa proksimat tersebut berdasarkan berat kering yang didasarkan pada kadar air.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan suplemen herbal dengan dosis berbeda pada pemeliharaan ikan nila merah dengan sistem bioflok pada media air rawa gambut berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Selain itu, juga berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Dosis yang optimal yaitu 25 mL/kg pakan karena menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kontrol dan tidak

berbeda nyata dengan dosis yang lebih tinggi. Sehingga bila diaplikasikan dan dilihat dari segi ekonomi, dosis 25 mL/kg lebih efisien, yaitu menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,33%, kelulushidupan 80%, pertumbuhan bobot mutlak 3,12 g, panjang mutlak 2,71 cm, efisiensi pakan 89,66% dan rasio konversi pakan 1,12.

Sebelum mengaplikasikan suplemen herbal ke pakan, sebaiknya dilakukan Uji LD₅₀ terlebih dahulu guna mengetahui dosis yang menyebabkan 50% kematian pada ikan uji dalam jangka waktu tertentu, sehingga didapatkan kisaran dosis yang dapat ditoleransi oleh ikan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Achjar, M. (1979). Perikanan Darat. Bandung-Jakarta: CV. Masa Baru.
- Amarwati H., Subandiyon, dan Pinandoyo. 2015. Pemanfaatan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilissima*) yang Difermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of aquaculture management and technology*. 4 (2): 51-59 hlm.
- Anonim, 2015. *Rhizopus oligosporus*. <http://www.agrotekno-lab.com/2015/09/rhizopus-oligosporus.html>. (Diakses pada 21 April 2018 Pukul 12.04 WIB)
- Avnimelech, Y. 2007. Feeding with Microbial Floccs by Tilapia in Minimal Discharge Bioflocs Technology Ponds. *Aquaculture*. 264,140-147.
- Darwis S.N, Modjo Indo ABD, Hasiyah S. 1991. Tanaman Obat Familia Zingiberaccae. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Industri. Bogor. 103 hlm.
- De Schryver, P., Crab, R., Defoirdt, T., Boon, N. and Verstraete, W., 2008. The Basics of Bio-Flocs Technology : The Added Value for Aquaculture. *Aquaculture*, 277: 125–137.
- Ebeling JM, Timmons MB, Bisogni JJ. 2006. Engineering Analysis of The

- Stoichiometry of Photoautotrophic, Autotrophic And Heterotrophic Removal of Ammonia–Nitrogen in Aquaculture Systems. *Aquaculture* 257, 346-358.
- Fadri, S., Zainal A. Muchlisin¹, dan Sugito S. 2016. Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Mengandung Tepung Daun Jaloh (*Salix Tetrasperma* Roxb) dengan Penambahan Probiotik EM-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Volume 1, Nomor 2 : 210-221.
- Faisal, S., Husni dan Sapdi. 2013. Pengaruh Penggunaan Saponin dan Serbuk Biji Pinang terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) dan Keamanannya Ikan Lele. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta : Gramedia
- Ginting S. P., dan Krisnan R. 2006. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Beberapa Strain Trichoderma dan Masa Inkubasi Berbeda terhadap Komposisi Kimiawi Bungkil Inti Sawit. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 939-944.
- Husain, N., Berta P Dan Supono. 2014. Perbandingan Karbon dan Nitrogen pada Sistem Bioflok terhadap Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Volume III No 1 Oktober 2014.
- Ju, Z.Y., Forster, I., Conquest, L., Dominy, W., Kuo, W.C., Horgen, F.D. 2008. Determination of Microbial Community Structures of Shrimp Floe Cultures by Biomarkes and Analysis of Floe Amino Acid Profiles. *Aquaculture Research* 39, 118-133.
- Mudjiman, A. 2001. Makanan Ikan. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Ombong, F. Dan Indra R. N. S. 2016. Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, UNSRAT. *Budidaya Perairan Mei 2016*. Vol. 4 No. 2: 16 – 25.
- Pamungkas, W. dan Ikhsan K. 2010. Uji Pendahuluan : Efektifitas *Bacillus* sp. untuk Peningkatan Nilai Nutrisi Bungkil Kelapa Sawit Melalui Fermentasi. Loka Riset dan Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. pp 769-774.
- Purnomo, P. D. 2012. Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan

- Terhadap Produksi Budidaya Intensif Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 1 (1): 161-179 hal.
- Puspitasari, Dian. 2017. Efektivitas Suplemen Herbal terhadap Pertumbuhan dan Kululushidupan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Jurnal Iman*, Vol. 5, No. 1, pp. 53-59.
- Riza, Subkhan. 2016. Aplikasi Teknologi Bioflok untuk Budidaya Perikanan Di Perairan Gambut. Badan dan Pengembangan Riau. Pekanbaru.
- Schelegel, H.G. and Schmidt, K. (1985). *General Microbiology*. German: George Thieme.
- Schneider O., Sereti V., Eding EH., & Verreth JAJ. 2005. Molasses as C Source for Heterotrophic Bacteria Production on Solid Fish Waste. *Aquaculture* 261, 1239–1248.
- Sugih F.H. 2005. Pengaruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* Lac.). Skripsi. Jurusan Perikanan, Universitas Padjajaran. Bandung.
- Syawal, H., Niken, A.P., dan N. Asiah. 2017. Buku Teknologi Tepat Guna “Pakan Jamu untuk Ikan Budidaya”. Pekanbaru : UR Press
- Verstraete, W., De Schryver, P., Deroirdt, T., Crab, R. 2007. Added Value of Microbial Life in Flocs. Presented in World Aquaculture Society Meeting, San Antonio, Texas, USA. February 26 to March 2. 2007. 125-137.
- William, C. F. and D.C. Westhoff. 1989. *Food Microbiology*. Fourth Edition. McGraw-Hill, Inc. New York. 539 pp.
- Yulianingrum, T. 2017. Pemberian Pakan yang Difermentasikan dengan Probiotik untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Teknologi Bioflok. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Riau.