

PEMBESARAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN SISTEM BIOFLOK

by Fikri Muhaikal

Submission date: 20-Oct-2023 08:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2201319727

File name: FULL_TEKS_TA_FIKRI_MUHAIKAL_19742030.pdf (964.22K)

Word count: 7270

Character count: 44601

**PEMBESARAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*)
DENGAN SISTEM BIOFLOK**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Oleh

**FIKRI MUHAIKAL
19742030**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PEMBESARAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*)
DENGAN SISTEM BIOFLOK**

Oleh :

**FIKRI MUHAIKAL
19742030**

Laporan ¹⁷ Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya Perikanan (A.Md.Pi)
Pada
Program Studi Budidaya perikanan



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pembesaran Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*)
Dengan Sistem Bioflok
Nama Mahasiswa : Fikri Muhaikal
Npm : 19742030
Program Studi : Budidaya Perikanan
Jurusan : Peternakan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Pindo Witoko, S.Pi., M.P
NIP. 198306142008121003

Dr. Rakhmawati, S.Pi., M.Si
NIP. 198004052008122001

Kepala Jurusan Peternakan,

Dr. Rakhmawati, S.Pi., M.Si
NIP.198004052008122001

Tanggal ujian:

**PEMBESARAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*)
DENGAN SISTEM BIOFLOK**

Oleh:

FIKRI MUHAIKAL

RINGKASAN

11

Ikan nila adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar. Ikan Nila Nirwana merupakan salah satu varietas nila unggul yang dihasilkan oleh peneliti Indonesia, merupakan hasil persilangan antara ikan nila GIFT dan ikan nila GET dengan keunggulan yang dimiliki Ikan Nila Nirwana terletak pada kecepatan pertumbuhannya, pertumbuhan bobot meningkat sekitar 45% pada generasi ketiga, keunggulan lainnya adalah pertumbuhan yang cepat karena dalam kurun waktu 6 bulan dapat mencapai 1 kilo gram dan bentuk tubuhnya yang lebar. Namun dalam budidaya ikan nila, ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya salah satunya kualitas air. Untuk mencegah hal tersebut, teknologi bioflok salah satu solusinya. Teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam mengendalikan dan memperbaiki kualitas air sebagai media budiadaya perikanan. Sistem ini sangat murah, sederhana, ramah lingkungan dan memiliki produktifitas yang sangat tinggi. Oleh karena itu, sistem kultur dengan teknologi bioflok sangat cocok pada budidaya ikan nila nirwana karena memiliki sifat yang mampu hidup pada kepadatan tinggi.

5 KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur saya panjatkan Kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pembesaran ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem bioflok”. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini, diantaranya kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberi do’a, dukungan, perhatian, semangat serta dukungan kepada anaknya.
2. Ibu Dr. Rakhmawati, S.Pi., M.Si. selaku ketua jurusan peternakan.
3. Bapak Aldi Huda Verdian S.Pi.,M.Si. selaku ketua program studi budidaya perikanan.
4. Bapak Pindo Witoko, S.Pi., M.P. selaku dosen pembimbing I.
5. Ibu Dr. Rakhmawati, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing II.
6. Teman-teman Budidaya Perikanan Angkatan 2019 dengan kekeluargaan yang luar biasa serta memberikan dukungan.
7. Keluarga besar BBAT Wanayasa yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila ada salah kata dalam penulisan proposal ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, Maret 2023

Penulis

¹ DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Kontribusi.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi dan Morfologi ikan nila nirwana.....	4
2.2 Habitat ikan nila	5
2.3 Kebiasaan Makan ikan	6
2.4 Pembesaran ikan nila nirwana.....	6
2.5 Teknologi bioflok	8
III. METODE PELAKSANAAN	9
3.1 Tempat dan waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja.....	10
3.3.1 Persiapan wadah pemeliharaan	10
3.3.2 Treatment air pembesaran ikan nila sistem bioflok	10
3.3.3 Seleksi benih dan penebaran benih	11
3.3.4 Pemberian pakan	12
3.3.5 Pengelolaan kualitas air	12
3.3.6 Pengelolaan hama dan penyakit.....	12
3.3.7 Pemeliharaan Pembesaran Ikan Nila	12

3.4	Parameter pengamatan	14
3.4.1	Pertumbuhan panjang dan berat	14
3.4.2	Tingkat kelangsungan hidup	14
3.4.3	Rasio konversi pakan	15
3.4.4	Laju Pertumbuhan Panjang Harian	15
3.4.5	Laju Pertumbuhan Bobot Harian	15
3.4.6	Pengukuran kualitas air.....	16
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Pertumbuhan panjang	17
4.2	Pertumbuhan berat.....	18
4.3	Laju Pertumbuhan harian	19
4.4	Kelangsungan hidup	21
4.5	Rasio konversi pakan (FCR)	22
4.6	Parameter kualitas air.....	22
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
13 1. Alat yang digunakan selama kegiatan	9
2. Bahan yang digunakan selama kegiatan	10
3. Parameter kualitas air ikan nila	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Nila Nirwana (sumber: Moshayedi <i>et al.</i> , 2016).....	5
2. Pembersihan kolam bioflok.....	10
3. Treatmen Air Budidaya Kolam Bioflok.....	10
4. Seleksi Benih.....	11
5. Pemberian Pakan.....	12
6. Pertumbuhan Panjang Rata -Rata Benih Ikan Nila.....	17
7. Pertumbuhan bobot Rata -Rata Benih Ikan Nila.....	18
8. Laju Pertumbuhan Panjang Harian (LPH).....	19
9. Laju Pertumbuhan Bobot Harian (LPH).....	20

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

¹¹ Ikan nila adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar. Harga ikan nila saat ini dapat mencapai Rp 32.000,00 sampai Rp. 35.000,00 per kg, tergantung dari ukuran ikan. Harga ikan nila yang tinggi membuat ikan nila banyak digemari masyarakat untuk dibudidayakan sehingga produksi ikan nila dari tahun ketahun mengalami peningkatan. Menurut data badan statistik KKP, data produksi ikan nila tingkat nasional pada tahun 2019 tercatat sebesar 1.337.831,69 ton dan mengalami penurunan menjadi 364.747,10 ton pada tahun 2020.

Ikan Nila Nirwana merupakan salah satu varietas nila unggul yang dihasilkan oleh peneliti Indonesia, merupakan hasil persilangan antara ikan nila GIFT dan ikan nila GET. Keunggulan dari ikan nila GIFT memiliki nilai potensi produksi 30% - 50% lebih tinggi dari pada ikan nila lokal. Hasil evaluasi balai penelitian dan pengembangan perikanan air tawar (Blitar), Puslitbang Perikanan, menunjukkan bahwa generasi ke-3 GIFT mempunyai pertumbuhan 20%-30% lebih cepat dan ukuran individu 30% lebih besar dari ikan nila lokal. Sementara itu keunggulan yang dimiliki oleh ikan nila GET yaitu penyumbang genetika dalam upaya menghasilkan jenis ikan nila nirwana yang unggul (Rukmana Dan Herdi 2015). Dengan demikian keunggulan yang dimiliki Ikan Nila Nirwana terletak pada kecepatan pertumbuhannya, pertumbuhan bobot meningkat sekitar 45% pada generasi ketiga, keunggulan lainnya adalah pertumbuhan yang cepat karena dalam kurun waktu 6 bulan dapat mencapai 1 kilo gram dan bentuk tubuhnya yang lebar (Sonatha *et al*, 2016).

Namun dalam budidaya ikan nila, ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya seperti kualitas air dan pengelolaan pakan. Pembudidayaan ikan terutama ikan nila ¹² berorientasi pada kelestarian lingkungan merupakan hal yang perlu mendapat perhatian. Ikan akan hidup dan berkembang biak dengan baik bila syarat-syarat lingkungan yang disediakan sesuai dengan kondisi hidupnya bisa

terpenuhi atau mendekati habitat aslinya. Kualitas air merupakan salah satu parameter utama dalam budidaya ikan (Pramana, 2018). Pemberian pakan merupakan factor yang sangat penting dalam usaha budidaya ikan. Apabila pakan yang diberikan terlalu sedikit maka pertumbuhan ikan menjadi lambat dan terjadi persaingan antar ikan dalam memperoleh pakan. Jika pakan yang diberikan akan mempengaruhi faktor lingkungan higrup (NRC, 1997), *Feeding Rate* adalah jumlah pakan yang di berikan setiap hari pada ikan dan di hitung berdasarkan biomassa (Savitri *et al.*, 2015).

Untuk mencegah hal tersebut, teknologi bioflok salah satu solusinya. Teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam mengendalikan dan memperbaiki kualitas air sebagai media budidaya perikanan (Nuthatijah dkk, 2022). Hasil penelitian Ombong *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa aplikasi teknologi bioflok pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan probiotik merek EM-4 (*Effective microorganism-4*) yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 0,3 ml/60 L air dan molase 15 ml, menghasilkan pertumbuhan mutlak (5,47 gram), pertumbuhan (91%) dan pertumbuhan harian sebesar (2,11%), peningkatan jumlah flok yang lebih cepat dan memperbaiki kualitas air serta dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Pada pembesaran budidaya ikan nila dengan teknologi bioflok, air media kultur hanya sekali dimasukkan dalam wadah, dan digunakan sampai panen. Penambahan air hanya untuk mengganti penguapan dan pengontrolan kepadatan bioflok. Dibanding sistem resirkulasi yang sangat kompleks, budidaya ikan nila dengan teknologi bioflok hanya menggunakan satu wadah, yakni wadah kultur. Penguraian bahan organik oleh bakteri dan mikroorganisme pengurai, sampai pada pemanfaatan hasilhasil penguraian oleh mikroalga dan mikroorganisme yang tumbuh, terjadi dalam wadah secara seimbang dengan kepadatan organisme yang tinggi. Pengontrolan kualitas air terjadi dalam wadah kultur itu sendiri, oleh sistem bioflok yang sudah berjalan dalam wadah kultur. Sistem ini sangat sederhana, ramah lingkungan dan memiliki produktifitas yang sangat tinggi. Oleh karena itu, budidaya ikan nila dengan teknologi bioflok sangat cocok pada budidaya ikan nila nirwana karena memiliki sifat yang mampu hidup pada kepadatan tinggi.

1.2 Tujuan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini untuk mengetahui pertumbuhan, laju pertumbuhan harian, SR, dan FCR yang didapatkan selama kegiatan.

1.3 Kerangka pemikiran

Dalam usaha budidaya ikan nila yang biasa di hadapi pembudidaya adalah sisa pakan dan kotoran ikan yang dapat menurunkan kualitas air media. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan pertumbuhan ikan terhambat dan tingkat kelangsungan hidup rendah. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini melakukan perbaikan kualitas air dengan pemberian EM4 yang mengandung *lactobacillus sp* dimana mempunyai kemampuan metabolisme dalam mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Karna ikan nila memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar, harga ikan nila saat ini dapat mencapai Rp 32.000 sampai Rp 35.000/kg hal ini tergantung dalam ukuran ikan. Untuk menunjang keberhasilan target dari kkp diperlukan budidaya pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok dengan menggunakan EM4 agar mengurai air menjadi flok untuk mengurai kembali sisa pakan pada kolam menjadi pakan alternatif pada ikan nila.

1.4 Kontribusi

Penulisan laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan juga wawasan serta ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila Nirwana

Berdasarkan Sonatha dan Puspita (2016), mengemukakan taksonomi Ikan Nila Nirwana sebagai berikut :

Philum	: Chordata
Subphilum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Achantopterigii
Ordo	: Perciformes
SubOrdo	: Percoidei
Famili	: Cichlidae
Genus	: Oreochromis
Species	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Ikan nila nirwana mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada badan dan sirip ekor (*caudal fin's*) ditemukan garis lurus (vertikal). Pada sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Ikan nila dapat hidup diperairan tawar dan mereka menggunakan ekor untuk bergerak, sirip perut, sirip dada dan penutup insang yang keras untuk mendukung badannya. Ikan Nila Nirwana memiliki lima buah Sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin's*), sirip dada (*pectoral fin's*) sirip perut (*ventral fin's*), sirip tiga anal (*anal fin's*), dan sirip ekor (*caudal fin's*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Terdapat 14 juga sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil dan sirip anus yang hanya satu buah berbentuk agak panjang (Gambar 1). Sementara itu, jumlah sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk bulat (Kusumaningsih, 2017).



Gambar 1. Morfologi ikan nila
(Sumber : Moshayedi *et al.*, 2016)

2.2 Habitat Ikan Nila

Ikan nila nirwana merupakan ikan konsumsi yang umum hidup di perairan tawar, terkadang ikan nila juga ditemukan hidup di perairan yang agak asin (payau). Ikan nila dikenal sebagai ikan yang bersifat euryhaline (dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar). Ikan nila mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air yang dangkal, kolam, sungai dan danau. Air yang ada di kolam-kolam memiliki nilai keasaman (pH) untuk ikan nila nirwana berkisaran 7- 8, sedangkan untuk suhu air berkisaran 25-30°C (SNI 6141:2009) namun juga bisa bertahan pada suhu diatas 21°C (Khusumaningsih *et al.*, 2017). Ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6°C atau 42°C. Keadaan perairan yang baik bagi pertumbuhan ikan nila yakni memiliki kandungan oksigen minimal 4 mg/Lt, kandungan karbondioksidaanya kurang dari 5 mg/L, dan derajat keasaman (pH) sekitar 5-9 (Amri, 2003).

Bahkan terdapat penelitian yang membuktikan bahwa ikan nila dapat hidup dalam air yang tercemar limbah karena ikan ini memiliki kemampuan mencerna dalam perairan dengan kandungan oksigen yang rendah (Gumisiriza *et al.*, 2009). Selain suhu, faktor lain yang bisa mempengaruhi kehidupan ikan nila adalah salinitas atau kadar garam di suatu perairan. Ikan nila bisa tumbuh dan berkembangbiak pada kisaran salinitas 0-29 ‰ (per mill). Jika kadar garamnya 29-35 ‰, ikan nila bisa tumbuh, tetapi tidak dapat bereproduksi. Ikan nila yang masih kecil atau benih biasanya lebih cepat menyesuaikan diri dengan kenaikan salinitas dibandingkan dengan ikan nila yang berukuran besar (Andrianto, 2005).

2.3 Kebiasaan Makan Ikan

Ikan nila nirwana digolongkan sebagai ikan omnivora (pemakan segalanya), di alam ikan nila memakan pakan alami berupa plankton, perifiton, dan tumbuhan - tumbuhan lunak seperti hydrilla, ganggang sutra dan klekap. Ikan nila aktif mencari makan pada siang hari. Pakan yang disukai ikan nila adalah pakan yang memiliki protein tinggi salah satunya adalah pellet. Secara umum jumlah pellet yang dikonsumsi oleh ikan rata rata berkisar 5-6 % dari berat tubuhnya/hari. Akan tetapi, jumlah jumlah tersebut akan berubah-ubah karena berbagai faktor, salah satunya adalah suhu lingkungan, suhu air juga berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme. Ukuran ikan juga berpengaruh terhadap jumlah makanan yang dikonsumsi. Ikan yang berukuran lebih besar membutuhkan makanan yang banyak karena laju pertumbuhannya sangat pesat. Dalam kegiatan budidaya, benih ikan dapat diberi makan sampai 50% bobot biomasa/hari (Mudjiman, 2006)

2.4 Pembesaran Ikan Nila Nirwana

Kegiatan pembesaran merupakan upaya penyediaan induk unggul dan mencetak ikan yang berkualitas untuk dipasarkan kepada konsumen. Pembesaran adalah suatu kegiatan membudidayakan ikan hasil dari pembenihan sampai ukuran calon indukan dan untuk dipasarkan kepada konsumen ikan (Suyanto, 2008).

2.4.1 Kualitas air

Dalam dunia perairan kualitas air merupakan salah satu faktor yang memegang peran penting karena organisme hidup didalam perairan dan dipengaruhi langsung oleh lingkungan perairan. Pemeliharaan kualitas air yang baik diperlukan dalam hal budidaya untuk kehidupan dan pertumbuhan optimal ikan. Oleh karena itu, perlu diketahui proses yang terjadi di dalam perairan agar dapat mencegah faktor yang mungkin dapat menurunkan proses laju pertumbuhan ikan (Subarijanti, 2005). Avnimelech., (2012) Menyatakan BFT mempunyai beberapa kelebihan diantaranya memelihara atau berbudidaya ikan dengan kebutuhan air dan lahan yang minimal bahkan terkadang tanpa mengganti air dan tingkat efisiensi pakan yang tinggi. Teknologi ini sisa pakan dan hasil ekskresi ikan yang biasanya menjadi limbah polusi diubah menjadi bahan pakan untuk dimanfaatkan ikan untuk pertumbuhan sehingga mengurangi jumlah pakan yang dibutuhkan. Keseimbangan yang terjadi antara bakteri yang menguntungkan, pakan

dan pasokan karbon serta didukung oleh aerasi yang kuat membuat kondisi kualitas air tetap baik, dan flok yang tersusun atas sejumlah bahan organik, plankton dan bakteri dapat dimanfaatkan ikan sebagai pakan (Emerenciano *et al.*, 2013). dengan monitoring keseimbangan antara Kualitas air perlu dilakukannya pengontrolan melalui uji kualitas air diantaranya adalah suhu, Ph, Oksigen Terlarut (DO).

2.4.2 Suhu

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan metabolisme dan kelarutan gas air. Suhu yang semakin tinggi meningkatkan laju metabolisme ikan,. Reservasi yang terjadi semakin cepat sehingga mengurangi konsentrasi oksigen tersebut dapat menyebabkan stres bahkan kematian pada ikan. Perbedaan suhu air antara pagi dan siang hari hanya sekitar 2°C, misalnya suhu pagi 28°C dan suhu siang 30°C. Energi cahaya matahari sebagian besar diabsorpsi dilapisan permukaan air. Semakin kedalam energinya semakin berkurang. Konsentrasi bahan-bahan terlarut di dalam air akan menaikkan penyerapan panas. Menurut (Sucipto, 2005). Menyatakan bahwa kisaran temperatur berpengaruh pada pertumbuhan. Pertumbuhan optimal pada ikan kecil berada pada kisaran suhu 27-30°C. Untuk ikan berukuran besar, pertumbuhan maksimal terjadi pada kisaran 25-27,5 °C.

2.4.3 Power of Hydrogen (pH)

pH merupakan salah satu faktor mempengaruhi pertumbuhan ikan pada budidaya ikan nila paling baik dilakukan pada pH perairan yang berkisar antara 6-9 Surnama., (2004). Selain itu Luo *et al.*, (2013) Mengatakan pH optimal pada penerapan teknologi bioflok adalah berkisar antara 7,5-8,7.

2.4.4 Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran DO (Oksigen Terlarut) dilakukan 3 minggu sekali. DO dapat diukur menggunakan DO meter untuk mengetahui berapa banyak oksigen dalam suatu median pemeliharaan yaitu dengan cara mencelupkan bagian ujung DO meter kedalam air bak dan tunggu sampai angka berhenti sampai menunjukkan hasil DO pada kolam, pada pemeliharaan ikan dengan sistem bioflok membutuhkan kandungan oksigen terlarut optimal tidak boleh kurang dari 4-5 mg/L Avnimelech., (2007).

³ 2.5 Teknologi Bioflok

Teknologi bioflok yaitu teknik menumbuhkan bakteri pembentuk flok pada kolam budidaya dengan tujuan memanfaatkan limbah nitrogen menjadi pakan yang berprotein tinggi dengan menambah sumber karbon untuk meningkatkan rasio C/N (Rohmana., 2009). Unsur karbon organik yang ditambahkan kedalam media budidaya pada kolam dengan menggunakan sistem bioflok akan menyebabkan turunnya konsentrasi DO karena aktifitas metabolisme bakteri aerob, sehingga perlu penambahan aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam media budidaya. Teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan kualitas air pada akuakultur yang diadaptasikan dari teknik pengolahan limbah secara konvensional (Avnimelech, 2006 dalam Ekasari, 2009).

³ Prinsip dari penerapan teknologi bioflok memanfaatkan limbah ammonia dan nitrit yang terdapat dalam kolam budidaya menjadi bahan pakan alami dengan bantuan bakteri heterofik, akan tetapi proses penyerapan nitrogen anorganik oleh bakteri terjadi Ketika rasio C/N lebih tinggi dari 10 (Rangka dan Gunarto, 2012). Beberapa jenis organisme lain seperti protozoa dan rotifer (Ekasari, 2009). Bakteri heterotof merupakan golongan bakteri yang mampu memanfaatkan dan mendegradasi senyawa organik kompleks yang mengandung unsur C, H, dan N. Pemecahan senyawa organik tersebut dapat lebih cepat apabila tersedia oksigen yang mencukupi (Suryaningrum, 2012).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan waktu

Data pada Tugas Akhir ini diambil dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2022. Pelaksanaan kegiatan bertempat di Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah (SPKPD) Wanayasa, Purwakarta, Jawa barat.

13

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan selama kegiatan terdapat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama kegiatan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi Alat
1.	Kolam	Ukuran diameter 4 tinggi 80 cm	Media pemeliharaan
2.	Timbangan digital	1 buah	Mengetahui bobot tubuh ikan saat sampling dan berat pakan
3.	Penggaris	1 buah	Mengukur panjang ikan saat sampling
4.	<i>Thermometer</i>	1 buah	Mengukur suhu air
5.	DO meter/ ssteskit DO	1 buah	Mengukur oksigen terlarut pada media budidaya
6.	pH meter/pHpaper	1 buah	Mengukur tingkat keasaman pada saat penyamplingan ikan
7.	<i>Scoopnet</i>	1 buah	Menangkap ikan
8.	Baskom	1 buah	Wadah ikan saat sampling
9.	Serator	1 buah	Penyalur angin pada selang aerasi
10	Selang	1 buah	Penyiponan kolam
11	Blower	1 buah	Membantu resirkulasi DO

Sedangkan untuk ² bahan yang digunakan selama kegiatan terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan selama kegiatan

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Ikan nila	1,6-1,9 cm	Biota yang dipelihara
2.	Molase	1 ml/m ³ = 10 l	Bahan treatmen
3.	EM4	50 ml/m ³ = 500 l	Bahan treatmen
4.	Kapur dolomit	50 gr/m ³ = 500 gram	Bahan treatmen
5.	Garam	1 kg/m ³ = 10 kg	Bahan treatmen

3.3 Prosedur kerja

3.3.1 Persiapan wadah pemeliharaan

Persiapan wadah pemeliharaan dilakukan dengan tujuan agar di peroleh dengan lingkungan yang optimal sehingga ikan nila dapat tumbuh baik di kolam bioflok. Kolam yang digunakan dengan ukuran diameter 4 dengan luas kolam 12,56 cm dan di isi air kolam hingga setinggi 80 cm dengan volume yang didapat sebanyak 10.048 m³. Persiapan dilakukan dengan membersihkan kolam dengan melakukan pesngsikatan kolam hingga bersih dan melakukan perbaikan biosecurity.



Gambar 2. Pembersihan kolam bioflok

3.3.2 Treatment air pembesaran ikan nila sistem bioflok

Treatmen air dilakukan setelah persiapan wadah selesai dan di isi dengan ketinggian 80 cm dan diamkan selama 3 hari. Air yang di diamkan berfungsi untuk menentukan masih atau tidaknya kotoran di dalam air. Jika dirasa air sudah di pastikan bersih dan jernih, kemudian melakukan treatmen air dengan Molase, garam, kapur. Langkah kerjanya adalah setelah kolam di isi air penuh berikan perlakuan garam sebanyak 1 kg/m³ dengan cara di larutkan terlebih dahulu

menggunakan air dan ember setelah itu masukkan kedalam kolam, selanjutnya memberikan kapur dolomit sebanyak 50 gram/m^3 dengan cara dilarutkan terlebih dahulu di ember yang sudah diisi air lalu masukkan ke dalam kolam tapi jangan sampai ampas yang tidak larut ikut masuk ke dalam kolam juga, kemudian melakukan perlakuan molase sebanyak 1 ml/m^3 dengan cara dilarutkan terlebih dahulu di dalam ember yang berisi air supaya saat di masukkan kedalam kolam tidak menggumpal dan rata kesemua sisi kolam dan semua bahan tersebut didiamkan selama 7 sehingga air menjadi flok agar menimbulkan pakan alami dan akan mengurai kotoran ikan menjadi pakan kembali.



Gambar 3. Treatmen Air Budidaya Kolam Bioflok

3.3.3 Seleksi benih dan penebaran benih

Seleksi benih dilakukan dengan cara menggiring ikan ke pinggir kolam menggunakan waring. Setelah itu, ikan di serok sedikit demi sedikit di masukan ke dalam ember untuk melakukan penyeleksian benih. Adapun kriteria benih yang siap ke fase pembesaran yaitu tidak cacat, ukuran seragam, berenang aktif, tidak memiliki luka pada tubuh dan bebas dari penyakit. Benih yang telah terseleksi dimasukkan ke dalam kolam pembesaran sistem bioflok dengan penebaran benih sebanyak 1000 ekor, kemudian benih yang tidak memenuhi kreteria dimasukan kembali pada kolam seleksi



Gambar 4. Seleksi Benih

3.3.4 Pemberian pakan

Pakan yang digunakan selama pemeliharaan yaitu pelet dengan merk MS Prima Feed dengan kandungan protein 39-41%, serat 6%, kadar air 10%, lemak 5%, dan abu 16%. Pemberian pakan ikan nila dikolam bioflok dengan menggunakan Feeding Ratio 3%, pemberian pakan 3 kali dalam sehari pada waktu pagi (Pukul 06.00 – 08.00 WIB), siang (Pukul 11.00- 13.00 WIB) dan sore (Pukul 16.00- 18.00 WIB).



Gambar 5. Pemberian Pakan

3.3.5 Pengelolaan kualitas air

Pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan pembesaran ikan nila sistem bioflok di Balai Benih Air Tawar (BBAT) Wanayasa yakni dengan cara pengukuran kualitas air. Kegiatan pengukuran kualitas air dilakukan secara berkala, parameter yang di amati yakni suhu, pH dan oksigen terlarut (DO) dilakukan secara langsung di kolam pembesaran ikan nila sistem bioflok.

3.3.6 Pengelolaan hama dan penyakit

Pengelolaan hama dan penyakit pada pemeliharaan pembesaran ikan nila sistem bioflok dengan cara membuang ikan yang mati di kolam sebagai upaya pencegahan penularan terhadap ikan lainnya dan memasang atap kolam sebagai biosecurity agar tidak ada hama burung yang masuk ke area kolam pembesaran ikan nila.

3.3.7 Pemeliharaan Pembesaran Ikan Nila

Pemeliharaan ikan nila dilakukan dalam jangka waktu selama 4 bulan ikan nila ditebar pada kolam bioflok. Benih ditebar dengan kepadatan yaitu 248 ekor/m³ pada kolam. Dalam proses budidaya harus dilakukan manajemen kualitas air dan

manajemen pakan yang baik. Dalam pemeliharaan air kolam diganti sebanyak 1 kali dalam seminggu untuk mengurangi kotoran pada kolam budidaya ikan, cara pergantian air kolam dengan membuang air hingga setengah dari ketinggian awal kemudian diisi dengan air bersih sampai ketinggian 40-50 cm.

Kemudian pada pengelolaan kualitas air dilakukan pengecekan air, parameter yang diukur yakni suhu, DO dan pH. Untuk pengukuran suhu dilakukan pada setiap hari pagi dan sore, Alat ukur yang digunakan yaitu thermometer batang. Cara penggunaan dengan mencelupkan thermometer kedalam air dan lihat hasilnya pada alat thermometer tersebut. Fungsi pengukuran suhu untuk mengetahui suhu pada kolam tersebut. Untuk mencegah terjadinya fluktuasi suhu diatas kolam dipasang atap tembus pandang agar cahaya yang masuk tidak terlalu panas kekolam tersebut. Pengukuran Do dilakukan pada sore hari, Alat ukur yang di gunakan yaitu DO meter. Cara penggunaannya dengan mencelupkan batang ukur DO meter ke dalam air dan menunggu hasilnya hingga angka pada alat ukur DO meter berhenti atau stabil, fungsi mengukur Do untuk mengetahui Oksigen Terlalu pada kolam. Untuk mencegah stabilnya DO kolam budidaya dipasang aerasi. Dan untuk pengukuran pH dilakukan pada sore hari, Alat ukur yang di gunakan yaitu pH meter, cara menggunakan pH meter dengan mencelupkan alat pH meter dan tunggu angka tidak berubah atau angka yang sering muncul kemudian di catat.

Selain pengecekan kualitas air ada juga monitoring kesehatan ikan. Apabila ikan mengalami kematian jika sedikit dapat langsung diangkat dan dimusnahkan dengan cara dikubur agar penyakit tidak menyebar lebih luas. Namun untuk pencegahan agar tidak timbulnya penyakit dapat dengan cara selalu memperhatikan air dan tingkah laku ikan. Untuk sampling dilakukan 3 minggu sekali setelah penebaran benih. Cara menyamplingnya yaitu pertama mempersiapkan alat dan bahan, mengambil benih dengan cara menyerok kolam budidaya ikan nila sebanyak 5% dari populasi kolam. Kemudian benih dimasukkan kedalam kantong waring lalu ditimbang. Setelah itu, ikan diukur panjang dan berat dengan alat yang di sediakan dan kemudian dicatat hasilnya, ikan yang telah ditimbang dan di ukur panjang dan beratnya dikembalikan ke dalam kolam.

3.4 Parameter Pengamatan

3.4.1 Pertumbuhan panjang dan berat

Menurut Novidiantoro (2019), pertumbuhan panjang dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan

L : pertumbuhan panjang (cm)

Lt : panjang rata-rata akhir (cm)

Lo : panjang rata-rata awal (cm)

Menurut Novidiantoro (2019), pertumbuhan berat dapat dihitung dengan cara sebagai berikut

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan:

W : pertumbuhan berat (gr)

Wt : berat rata-rata akhir (gr)

Wo: berat rata-rata awal (gr)

3.4.2 Tingkat kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup benih diamati dengan menghitung jumlah benih yang tebar pada awal dan jumlah yang hidup diakhir menggunakan persamaan menurut Effendi (1997):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup

Nt : Jumlah benih akhir (ekor)

No : Jumlah benih awal (ekor)

3.4.3 Rasio konversi pakan

Konversi pakan dapat digunakan untuk mengetahui berapa banyak pakan yang diberikan dalam 1 periode pemeliharaan. Rasio konversi pakan dihitung berdasarkan rumus (Effendi, 1979).

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-Wo}$$

Keterangan:

- FCR : Rasio konversi pakan
 Wt : Bobot total pada akhir pemeliharaan (gram)
 Wo : Bobot total pada awal pemeliharaan (gram)
 D : Bobot ikan yang mati selama pemeliharaan (gram)
 F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (gram)

3.4.4 Laju Pertumbuhan Panjang Harian (LPH)

Laju pertumbuhan harian (LPH) adalah persentase pertambahan panjang ikan setiap harinya selama pemeliharaan dan dapat dihitung dengan rumus (Mudjiman, 2007) sebagai berikut:

$$\alpha = t \sqrt{\frac{Lt}{Lo}} - 1 \times 100$$

Keterangan :

- α : Laju pertumbuhan harian (%)
 Lt : Rata-rata bobot individu awal pemeliharaan (cm)
 Lo : Rata-rata bobot individu akhir pemeliharaan (cm)
 t : Waktu pemeliharaan (hari)

3.4.5 Laju Pertumbuhan Bobot Harian (LPH)

Laju pertumbuhan harian (LPH) adalah persentase pertambahan bobot ikan setiap harinya selama pemeliharaan dan dapat dihitung dengan rumus Ricker (1975) dalam Nasmi *et al*, (2017) sebagai berikut:

$$\alpha = t \sqrt{\frac{Wt}{Wo}} - 1 \times 100$$

Keterangan :

- A : Laju pertumbuhan harian (%)
 Wt : Rata-rata bobot individu awal pemeliharaan (gram)
 Wo : Rata-rata bobot individu akhir pemeliharaan (gram)
 t : Waktu pemeliharaan (hari)

3.4.6 Pengukuran kualitas air

a. Suhu

Untuk pengukuran suhu dilakukan pada setiap hari pagi dan sore, Alat ukur yang digunakan yaitu thermometer batang. Cara penggunaan dengan mencelupkan thermometer kedalam air dan lihat hasilnya pada alat thermometer tersebut. Fungsi pengukuran suhu untuk mengetahui suhu pada kolam tersebut. Untuk mencegah terjadinya fluktuasi suhu diatas kolam dipasangkan atap tembus pandang agar cahaya yang masuk tidak terlalu panas kekolam tersebut.

b. Pengukuran pH

Pengukuran pH (derajat keasaman) dilakukan pada saat sampling setiap tiga minggu sekali dengan menggunakan pH *paper*. Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman pada media air media. pH *paper* dicelupkan pada air media lalu diangin-anginkan dan diukur pada indikator yang ada.

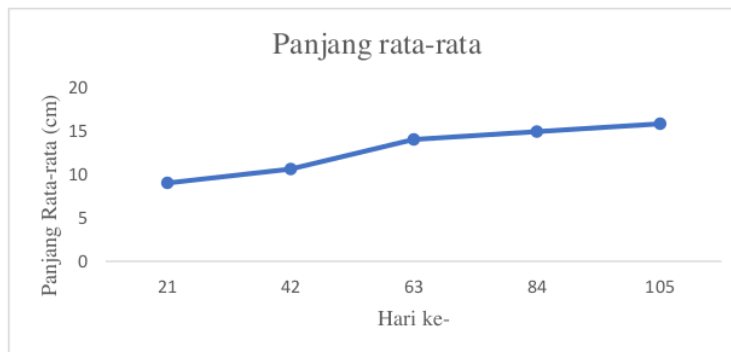
c. Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran oksigen terlarut (DO) dilakukan pada saat sampling setiap tiga minggu sekali dengan menggunakan DO Meter. Pengukuran DO dilakukan untuk mengetahui oksigen yang terlarut pada air kolam bioflok, cara pengukurannya alat DO Meter dimasukkan kedalam kolam dan tunggu hitungannya hingga pas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Panjang

Sampling pertumbuhan panjang dilakukan setiap 3 minggu sekali. Hasil Pengamatan panjang rata-rata benih ikan nila selama pemeliharaan menunjukkan (Gambar 6).



Gambar 6. Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Nila

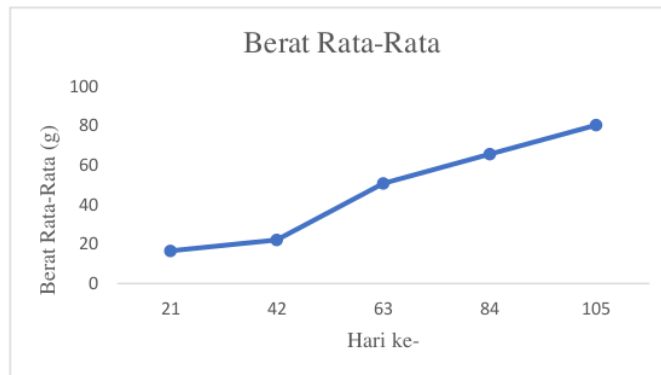
Berdasarkan data panjang tersebut dapat diketahui hasil pemeliharaan ikan nila, pada awal pemeliharaan 8-10 cm, dan pada minggu pertama sampai minggu kedua mengalami kenaikan 1,62 cm. Untuk minggu kedua sampai minggu ketiga mengalami kenaikan 3,38 cm. dan untuk minggu ketiga sampai minggu ke 4 mengalami kenaikan 0,9 cm, untuk minggu ke empat sampai minggu ke lima mengalami kenaikan 0,9 cm. Sedangkan pertumbuhan panjang ikan nila dengan menggunakan FR 3% mendapatkan hasil 6,8 cm, Tetapi hasil ini kurang optimal jika di bandingkan dengan hasil penelitian Putri *et al.*, (2019) yang menunjukkan hasil sebesar 7,3 cm. Hal ini dipengaruhi oleh empat faktor lingkungan yaitu suhu, pakan, suplai oksigen, dan limbah metabolisme. Sementara itu Effendi (2003), menyatakan bahwa ikan tumbuh karena keberhasilan dalam mendapatkan makanan.

Riani *et al.*, (2012) mengatakan bahwa aerasi diperlukan dalam sistem bioflok untuk menjaga pergerakan air, sehingga daerah mati (daerah yang tidak terdapat oksigen) tidak terlalu luas dan memungkinkan bioflok mengendap relatif sedikit.

Selain itu, oksigen yang terlalu rendah dapat menyebabkan dominasi bakteri filament pada bioflok yang akan menyebabkan bioflok cenderung terapung.

4.2 Pertumbuhan Berat

Sampling pertumbuhan bobot dilakukan 3 minggu sekali selama pemeliharaan. Hasil pengamatan pertumbuhan bobot mengalami kenaikan setiap samplingnya dari awal tebar hingga akhir pemeliharaan, pengamatan bobot ikan selama pemeliharaan (Gambar 7).



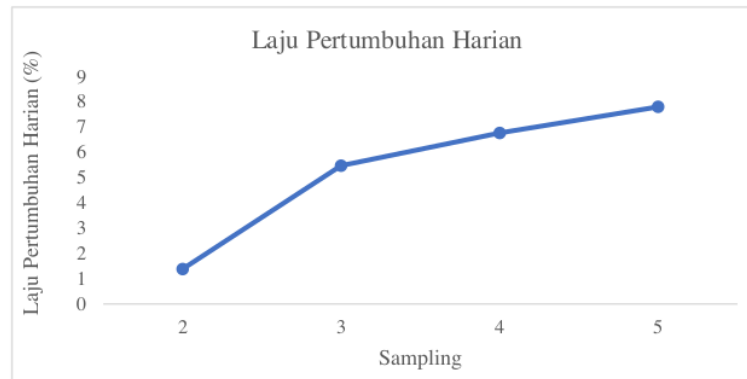
Gambar 7. Pertumbuhan Bobot Rata -Rata Benih Ikan Nila

Pada minggu pertama sampai kedua mengalami kenaikan 5,6 g dan pada saat minggu kedua sampai ketiga mengalami kenaikan 28,6 g, pada saat minggu ketiga dan keempat mengalami kenaikan 14,96 g, minggu ke empat dan ke lima 14,63 g. Pada gambar diatas kenaikan bobot akhir 80,33 g. Hal ini dapat dikatakan cukup optimal jika di bandingkan dengan penelitian (Priyadi., 2009) yang mendapatkan hasil 63,79 g dengan sistem bioflok. Menurut Van Wyk *et al.*, (2007) pertumbuhan bioflok dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kimia, fisika dan biologis dalam air. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk mendorong pembentukan bioflok dalam sistem budiaya kolam bioflok antaranya adalah pergantian air seminimal mungkin hingga mendekati nol serta aerasi yang kuat. Karakteristik sistem bioflok adalah kebutuhan oksigen yang tinggi dan laju produksi biomasa bakteri yang tinggi. Oleh karena itu, dalam sistem ini diperlukan aerasi untuk menjamin kebutuhan oksigen baik dari organisme budidaya maupun biomasa bakteri serta untuk memastikan bahwa bioflok tetap tersuspensi dalam air dan tidak mengendap.

4.3 Laju Pertumbuhan Harian

4.3.1 Bobot Ikan Nila

Laju Pertumbuhan bobot harian pada pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok yang dipelihara selama 105 hari, kemudian sampling dilakukan setiap 21 hari sekali selama pemeliharaan. Berikut ini adalah hasil pengamatan laju pertumbuhan bobot harian pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok (Gambar 8).

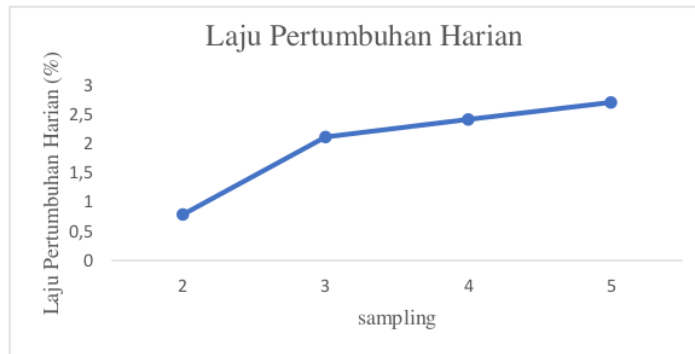


Gambar 8. Laju pertumbuhan harian (%)

Bedasarkan Gambar 8, laju pertumbuhan harian mengalami kenaikan pada awal sampai akhir pemeliharaan. Pada awal pemeliharaan diperoleh pertumbuhan bobot sebesar 1,38%, dan pada akhir pemeliharaan diperoleh pertumbuhan bobot sebesar 7,8% ini cukup tidak jauh beda jika di bandingkan dengan penelitian Zahra (2019) menyatakan bahwa budidaya pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok pada perlakuan FR 3 % mendapatkan hasil laju pertumbuhan harian pada akhir pemeliharaan sebesar 6 %. Peningkatan tersebut diduga karena bioflok menyediakan pakan yang cukup bagi pertumbuhan ikan nila. Hal ini diperkuat dengan pendapat Crab *et al.*, (2007) teknologi bioflok dalam akuakultur adalah upaya memadukan teknik pementukan bioflok tersebut sebagai sumber pakan bagi ikan. Pakan yang diberikan maupun nutrisi yang berasal dari mikroorganisme/bakteri yang dihasilkan oleh apli kasi bioflok (Suryaningrum, 2012). Menurut Subandiyono., (2010), pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan. Ikan memerlukan pakan dengan nutrient (protein, karbohidrat dan lemak) yang sesuai dengan kenutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh serta pertumbuhan.

4.3.2 Panjang Ikan Nila

Laju Pertumbuhan panjang harian pada pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok yang dipelihara selama 120 hari, kemudian sampling dilakukan setiap 21 hari sekali selama pemeliharaan. Berikut ini adalah hasil pengamatan laju pertumbuhan panjang harian pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok.



Gambar 9. Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Bedasarkan Gambar 9, laju pertumbuhan harian mengalami kenaikan pada awal sampai akhir pemeliharaan. Pada awal pemeliharaan diperoleh pertumbuhan panjang sebesar 0,79 %, dan pada akhir pemeliharaan diperoleh pertumbuhan bobot sebesar 2,71 % ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Yuriana (2013) laju pertumbuhan panjang harian ikan Nila sistem bioflok yang dipelihara selama 4 bulan dengan diperoleh sebesar 1,42 %. Laju pertumbuhan sangat berkaitan dengan proses pencernaan, di tambah dengan pemberian probiotik, semakin baik ikan mencerna pakan maka semakin bagus laju pertumbuhannya. Karena pemberian probiotik strain *Lactobacillus* menurut Yuriana, *et al.*, (2017) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan ikan Nila. Penambahan probiotik dan molase dalam sistem bioflok dapat memperbaiki sistem pencernaan ikan sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan secara optimal (Fitryah, 2017). Tarigan *et al.*, (2019) menyatakan bahwa penggunaan probiotik sebagai pakan dapat meningkatkan pertumbuhan panjang pada ikan. Adanya bakteri pada sistem bioflok akan menyebabkan perubahan kotoran yang telah di keluarkan akan menjadi pakan ikan kembali.

4.4 Kelangsungan Hidup (%)

Kelangsungan hidup pada benih Ikan Nila Nirwana yang dipelihara selama 3 bulan dihitung selama masa pemeliharaan. Pada masa akhir pemeliharaan selama tingkat kelangsungan hidup Ikan Nila Nirwana pada kolam Bioflok sebesar 97,9%. Hasil tersebut diperoleh tidak terlepas dari persiapan wadah yang baik seperti melakukan pengeringan, penggunaan pakan dengan kandungan gizi baik yang memiliki kadar protein yang sesuai, serta pengontrolan kualitas air yang teratur. Untuk mempertahankan kelangsungan hidup serta pertumbuhan ikan, maka diperlukan makanan yang memenuhi nutrisi ikan (Nasir, 2017). Kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan (Sri Mulyani *et al.*, 2014). Menurut Nuthadijah dkk (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan nila yang dipelihara dengan sistem bioflok yaitu sebesar 86,7%. Hasil yang didapat lebih baik dari pada penelitiannya yakni sebesar 97,9 %.

Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Nite *et al.*, (2021) bahwa adanya bakteri asam laktat pada sistem bioflok sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup ikan. Hal yang sama juga di laporkan oleh Tarigan *et al.*, (2020) bahwa tingkat kelangsungan ikan nila sebesar 100% dengan pemberian probiotik dalam pakan. Menurut Riani *et al.*, (2011) bahwa bioflok yang tersusun atas organisme hidup dapat menjadi pakan dan proporsinya sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Selain itu faktor yang mendukung kelangsungan hidup ikan adalah adanya sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi ini juga mampu menaikkan nilai oksigen terlarut yang ada dalam kolam bioflok. Ikan nila merupakan ikan yang mudah beradaptasi dengan lingkungan.

4.5 Rasio Konversi Pakan (FCR)

Selama kegiatan pemeliharaan ikan diperoleh hasil perhitungan nilai FCR pada kolam pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok yaitu 1,08. FCR yang diperoleh cukup baik jika disesuaikan dengan standar budidaya ikan nila yaitu sebesar 1,20 (Dewiajie., 2011). Hal ini berarti pada kolam pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok menghasilkan 1 kg daging dibutuhkan 1,14 kg pakan, selama pemeliharaan 3-4 bulan.

Semakin besar nilai FCR maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg daging ikan, sebaliknya semakin kecil nilai FCR maka akan semakin baik. Hal ini ditunjang dengan pernyataan (Handayani *et al.* 2014)

4.6 Parameter Kualitas Air

Pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok dilakukan beberapa pengukuran kualitas air diantaranya suhu dan pH Hasil pengamatan (Tabel 3).

Tabel 3. Parameter kualitas air ikan nila

Parameter Kualitas Air	Hasil Pengamatan	Pustaka
Suhu	26-31 °C	22–34 (Surnama., 2004)
pH	6,3-7,27	6,5-8,6 (Surnama., 2004)
DO	2,4-2,6 ppm	2,4-2,7 (Avnimelech.,2007)

Dari hasil pengukuran kualitas air diatas, didapatkan bahwa kualitas air dalam masa pengamatan masih dalam taraf normal dan berada dalam kisaran yang baik. Berdasarkan pemeliharaan yang sudah dilakukan selama 4 bulan suhu berkisar antara 24 - 26 °C. hal ini sesuai dengan pendapat Sunarma (2004) bahwa suhu yang dapat ditoleransi oleh ikan nila adalah berkisar antara 24-28 °C. sehingga kisaran suhu media budidaya dikatakan normal untuk budidaya sistem bioflok. pH pada pemeliharaan pembesaran ikan nila berkisar 6,3-7,27 yang dimana nilai ini termasuk yang optimal untuk budidaya pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok. Hal ini didukung oleh Surnama., (2004) yang menyatakan bahwa pH yang baik untuk produksi pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok berkisar antara 6,5-8,6. Pada pengukuran DO didapatkan hasil dengan nilai 2,4-2,6 ppm yang dimana nilai ini layak dalam pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok. Menurut Avnimelech., (2007) DO yang baik untuk pembesaran dengan sistem bifolok berkisaran antara 2,4-2,7 ppm.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pembesaran ikan nila dengan sistem biflok yang dilakukan selama 3-4 bulan dapat disimpulkan memberikan hasil yang baik, bahwa pencapaian pertumbuhan panjang dan bobot ikan nila dengan sistem bioflok pada pakan 3 – 4 bulan pemeliharaan diperoleh panjang 6,8 cm dan bobot 80,33 gram. Sedangkan tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan nila selama pemeliharaan mencapai 97,9 % dan FCR yang diperoleh pada kolam pemeliharaan sebesar 1,08

5.2 Saran

Penulisan Tugas Akhir ini adalah perlunya pengetahuan lebih lanjut mengenai pembesaran ikan nila dengan sistem bioflok dan tingkat pertumbuhannya. Perlu dilakukan pengelolaan kualitas air secara rutin agar ikan yang dibudidayakan dapat berkembang dengan baik dan mendapat hasil yang maksimal.

14 DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y. 1999. C/N Ratio As a Control Element in Aquaculture Systems. *Aquaculture*, 176: 227-235.
- Dewiaji, T. 2011. Analisis resiko produksi pembesaran nila (*Oreochromis niloticus*) di CV Bintang Lestari Gunung Sindur Kabupaten Bogor.
- 14 Ekasari, J. 2009. Teknologi Bioflok Teori Dan Aplikasi Dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan. Institute pertanian bogor. *Jurnal akuakultur Indonesia*. 117-126
- 1 Fitryah, U., 2017. Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Khusur¹ningsih, F A. 2017. Teknik Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Puri, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. [Laporan Praktik Kerja Lapangan]. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Airlangga Surabaya.
- Mudjiman, A. 2006. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. *Aquaculture asia*. World Fish Centre
- Nuthatjah, N., Mulyanti, M., Endiyani, E., dan Supriantna, A. 2022. Pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*) pada sistem bioflok dengan sumber karbon eksternal dari tepung sorgum manis (*Sorghum bicolor*). *Jurnal akuakultur rawa Indonesia*, 10, 25-36
- 15 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), 13-23.
- 9 Rangka, A.N., dan gunarto. 2012. Pengaruh penumbuhan bioflok pada budidaya udang vanname pola imntensif di tambak. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*.
- 21 Riani, H., Rostika, R. dan Lili, W. 2012. Efek Pengurangan Pakan Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL-21 yang Diberi Bioflok. *Perikanan dan Kelautan* 12: 207-211.

- ⁹ Rohmana, D. 2009. Konversi Limbah Budidaya Ikan Nila Menjadi Biomassa Bakteri Heterotroph Untuk Perbaikan Kualitas Air Dan Makanan Udang Galah. Sekolah pasca sarjana. Institute pertanian bogor
- Rukmana, R., & Herdi. (2015). Sukses Budi Daya Ikan Nila Secara Intensif. Yogyakarta: Lily Publisher.
- ¹⁹ Savitri, A., Hasani., dan Tarsim 2015. Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypotalamus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok pada Feeding Rate yang Berbeda. *e- Jurnal Rekayasa Teknologi Buidaya Perairan*, 4(1).
- Sonatha, Y dan Puspita RM. 2016. Panen Maksimal Budidaya Ikan Nila Unggulan. Anugrah. Jakarta.
- ² Subandiyono., 2010. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro, Semarang. 233 hal.
- Sunarma, A. ²⁵004. Peningkatan produktifitas usaha nila (*Oreochromis niloticus*). *Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi. Sukabumi. Hal*, 1-6.
- ¹ Suprpto, N.S., dan Samtafsir, L.S. 2013. Biofloc -163 rahasia sukses teknologi budidaya lele. Agro-165. Depok.
- Tarigan, N., Meiyasa, F., Efruan, G. K., Sitaniapessy, D. A., & Pati, D. U. 2019. The Application of Probiotics for the Purpose of Growing Catfish (*Clarias batrachus*) in Malumbi Village, East Sumba. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 3 (1) :50-57.
- ¹ Van Wyk, P. and Avnimelech, Y. 2007. Management Of Nitrogen Cycling and Microbial Populations in Biofloc-Based Aquaculture Systems. Presented in World Aquaculture Society Meeting, San Antonio, Texas, USA. February 26 to March 2, 2007.
- ¹ Yuriana, L., Santoso, H., & Sutanto, A. 2017. Pengaruh Probiotik Strain *Lactobacillus* Terhadap ¹Laju Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Nila (*Oreochromis niloticus*) Tahap Pendederan I Dengan Sistem Bioflok Sebagai Sumber Biologi. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 2(1), 13-23.
- ¹ Ombong F, Indra RNS. 2016. Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Budidaya Perairan* 4 (2): 16-25..
- Nite, Nurbety Tarigan, (2021). Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang di Pelihara Menggunakan Sistem Bioflok di Kabupaten Sumba Timur.

¹⁶ Emerenciano, M., Gaxiola, G., & Cuzon, G. (2013). Biofloc Technology (BFT): A Review for Aquaculture Application and Animal Food Industry. <http://dx.doi.org/10.5772/53902>.

²⁴ Avnimelech, Y. (2012). Biofloc Technology-A practical guide book. <https://www.researchgate.net/publication/250309055>.

Lampiran

Lampiran 1. Data sampling Panjang (cm)

No	sampling 1	sampling 2	sampling 3	sampling 4	sampling 5
1	8,3	11,3	14,9	14,0	15,0
2	8,7	10,5	14,2	16,4	16,0
3	8	9,5	15,0	15,0	17,0
4	9	10,4	13,6	14,9	17,0
5	9,5	9,3	14,5	15,6	16,0
6	10,3	10,3	15,0	14,8	16,0
7	8,8	10,8	14,0	15,0	16,0
8	8,5	10,6	13,9	15,0	16,0
9	9	11,0	14,0	15,0	16,0
10	9,4	10,9	13,3	14,6	16,5
11	9,5	10,6	15,0	15,0	17,0
12	8,8	10,4	14,0	15,0	17,0
13	9,4	10,5	13,5	14,0	16,0
14	9,6	10,7	13,0	14,0	17,0
15	8,5	11,5	13,8	14,7	16,0
16	8,8	10,2	14,0	15,0	17,0
17	9	10,6	13,0	15,0	16,0
18	9	11,6	14,3	15,0	17,0
19	8,7	11,5	14,0	15,0	16,0
20	9,2	10,3	13,0	15,0	16,0

Lampiran 2. Data sampling bobot ikan nila

	sampling 1	sampling 2	sampling 3	sampling 4	sampling 5
total					
bobot	16,58	21,92	50,74	65,7	80,33
rata rata	0,83	1,10	2,54	3,29	4,02

Lampiran 3. Kelangsungan hidup ikan nila

$$\begin{aligned}
 SR &= \frac{\text{Jumlah benih yang dipanen}}{\text{Jumlah benih yang ditebar}} \times 100 \% \\
 &= \frac{979}{1000} \times 100 \% \\
 &= 97,9 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan FCR

$$\begin{aligned}
 \text{FCR} &= \frac{\text{total pakan}}{\text{total bobot ikan} - \text{bobot awal}} \\
 &= \frac{65 \text{ kg}}{73-13} \\
 &= 1,08
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan laju pertumbuhan harian bobot

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt[21]{\frac{22,14}{16,56}} - 1 \times 100 \% \\
 &= 1,0138 - 1 \times 100 \% \\
 &= 0,0138 \times 100 \% \\
 &= 1,38 \% \\
 &= \sqrt[21]{\frac{50,74}{16,58}} - 1 \times 100 \% \\
 &= 1,0547 - 1 \times 100 \% \\
 &= 0,0547 \times 100 \% \\
 &= 5,47 \% \\
 &= \sqrt[21]{\frac{65,7}{16,58}} - 1 \times 100 \% \\
 &= 1,0677 - 1 \times 100 \% \\
 &= 0,0677 \times 100 \% \\
 &= 6,77 \% \\
 &= \sqrt[21]{\frac{80,33}{16,58}} - 1 \times 100 \% \\
 &= 1,0780 - 1 \times 100 \% \\
 &= 0,078 \times 100 \% \\
 &= 7,8 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan padat tebar

$$1.000/12,56 \text{ m}^3 = 80 \text{ ekor/m}^2$$

Lampiran 6. Perhitungan Laju Pertumbuhan Harian Panjang

$$= \sqrt[21]{\frac{10,62}{9,0}} - 1 \times 100 \%$$

$$= 1,0079 - 1 \times 100 \%$$

$$= 0,0079 \times 100 \%$$

$$= 0,79 \%$$

$$= \sqrt[21]{\frac{14}{9,0}} - 1 \times 100 \%$$

$$= 1,0212 - 1 \times 100 \%$$

$$= 0,0212 \times 100 \%$$

$$= 2,12 \%$$

$$= \sqrt[21]{\frac{14,9}{9,0}} - 1 \times 100 \%$$

$$= 1,0242 - 1 \times 100 \%$$

$$= 0,0242 \times 100 \%$$

$$= 2,42 \%$$

$$= \sqrt[21]{\frac{15,8}{9,0}} - 1 \times 100 \%$$

$$= 1,0271 - 1 \times 100 \%$$

$$= 0,0271 \times 100 \%$$

$$= 2,71 \%$$

Lampiran 7. Perhitungan volume

$$= \frac{22}{7} \times j^2 \times \text{tinggi}$$

$$= 3,14 \times 4 \times 4 \times 80 \text{ cm}^3$$

$$= 3,14 \times 16 \times 80$$

$$= 3,14 \times 1,280$$

$$= 4,0192 \text{ cm}^3$$

$$= 40.192 \text{ m}^3$$

Dokumentasi

Lampiran 8.



Gambar 8. Penebaran benih



Gambar 9. Penebaran garam



Gambar 10. Penebaran kapur



Gambar 11. Penebaran molase



Gambar 12. Seleksi benih



Gambar 13. Pemanenan



Gambar 14. Pembersihan kolam



Gambar 15. Treatmen Air



Gambar 16. Treatmen Air



Gambar 17. Treatmen Air

PEMBESARAN IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN SISTEM BIOFLOK

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

%

PUBLICATIONS

20%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Submitted to Universitas Airlangga 3%
Student Paper

2 Submitted to Sriwijaya University 3%
Student Paper

3 Submitted to Bogazici University 2%
Student Paper

4 Submitted to UIN Raden Intan Lampung 2%
Student Paper

5 Submitted to Universitas Pendidikan
Indonesia 2%
Student Paper

6 Submitted to Universitas PGRI Palembang 1%
Student Paper

7 Submitted to iGroup 1%
Student Paper

8 Submitted to Universitas Mataram 1%
Student Paper

Submitted to Padjadjaran University

9	Student Paper	1 %
10	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	<1 %
11	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
12	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
13	Submitted to Soongsil University Student Paper	<1 %
14	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	<1 %
15	Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper	<1 %
16	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
17	Submitted to College of the Canyons Student Paper	<1 %
18	Submitted to Politeknik Negeri Lampung Student Paper	<1 %
19	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %

20 Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji <1 %
Student Paper

21 Submitted to Universitas Diponegoro <1 %
Student Paper

22 Submitted to Universitas Borneo Tarakan <1 %
Student Paper

23 Submitted to Lampasas High School <1 %
Student Paper

24 Submitted to Universiti Malaysia Terengganu <1 %
UMT
Student Paper

25 Submitted to Clarkston Community Schools <1 %
Student Paper

26 Submitted to Universitas Teuku Umar <1 %
Student Paper

27 Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha <1 %
Student Paper

28 Submitted to Universitas Respati Indonesia <1 %
Student Paper

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off