

Tugas Akhir_Nanda Bronze Naibaho

by Turnitin_

Submission date: 15-Oct-2023 06:09AM (UTC-0700)

Submission ID: 2196123832

File name: Tugas_Akhir_Nanda_Fiks.docx (996.77K)

Word count: 6105

Character count: 36320

**PENDEDERAN BENIH IKAN *BLACK GHOST*
(*Apteronotus albifrons*) DENGAN PAKAN ALAMI CACING
SUTRA (*Turbifex sp*) DAN CACING DARAH (*Chironomus sp*)**

(Laporan Tugas Akhir)

Oleh:

Nanda Bronze Naibaho

19742048



¹⁴POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pendederan Benih Ikan *Black Ghost (Apteronotus albifrons)* dengan Pakan Alami cacing sutra (*Turbifex sp*) dan cacing darah (*Chironomus sp*)

Nama Mahasiswa : Nanda

Bronze NaibahoNPM : 19742048

Program Studi : Budidaya PerikananJurusan : **Peternakan**

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ninik Purbosari, S.Pi., M.Si
NIP. 197602032001122002

NurIndariyanti, S.Pi., M.Si
NIP.197001152000032001

Mengetahui

Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Rakhmawati S.Pi., M.Si
NIP. 19800405200812

Tanggal Ujian : 29 November 2022

HALAMAN PERSETUJUAN

1. Tim Penguji

Penguji 1 : Juli Nursandi

Penguji 2 : Dwi Puji Hartono

41

2. Ketua Jurusan Peternakan

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

NIP. 19800452008122001

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 29 November 2022

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nanda Bronze Naibaho

Npm : 19742048

Program Studi : Budidaya Perikanan

Jurusan : Peternakan

Dengan ini menyatakan bahwa judul tugas akhir “Pendederan Benih Ikan *Black Ghost (Apteronotus albifrons)* dengan Pakan Alami Cacing Sutra (*Tubifex sp*) dan cacing Darah (*Chironomus sp*)” benar bebas plagiat dan apabila pernyataan ini tidak benar maka asaya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk pergunakan sebagaimana semestinya.

Bandar Lampung, 01 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

Nanda Bronze Naibaho

19744048

5 KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah yang telah memberikan banyak rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat membuat Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Pendederan Benih Ikan *Black Ghost (Apteronotus albifrons)* Dengan Pakan Alami”. Laporan ini akan dijadikan sebagai syarat kelulusan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir Kepada :

1. Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan moril materil, bimbingan, kasihsayang dan do'a yang ikhlas.
2. Ibu Dr. Rakhmawati, S.Pi., M.Si Selaku Ketua Jurusan Peternakan.
3. Ibu Dr. Ninik Purbosari, S.Pi., M Si Selaku Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Nur Indariyanti, S.Pi., M.Si Selaku Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
5. Teman-teman Mahasiswa D3 Budidaya Perikanan 2019.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran atau kritik dari pembaca yang sifatnya membangun sehingga dapat menjadi acuan bagi penulis di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Penulis

22 RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Rawajitu, 02 Juni 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari Ayahanda James Naibaho dan Ibu Veronica Simbolon yang bertempat tinggal di Desa Bumi Dipasena Mulya, kecamatan Rawajitu Timur, Tulang Bawang. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) tahun 2013 di Sekolah Dasar Negeri 2 Bumi Dipasena Makmur, kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) 2016 di SMPN 1 Rawajitu Timur. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 2019 di SMKN 1 Rawajitu Timur dengan jurusan Perikanan pada tahun yang sama penulis tercatat sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Lampung, di Jurusan Peternakan, Program Studi Budidaya Perikanan.

DAFTAR ISI

Halaman

10 DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Kerangka Pemikiran	2
1.4. Kontribusi	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Klasifikasi Ikan Black Ghost.....	3
2.2. Morfologi dan Habitat	3
2.3. Tingkah laku Ikan Black Ghost	4
2.4. Penebaran Benih	4
2.5. Pemberian Pakan	5
2.6. Pendederan.....	6
2.7 Pengelolaan Kualitas Air	7
III. METODE PELAKSANAAN	8
3.1. Waktu dan Tempat.....	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Prosedur Kerja	9
3.4. Pendederan Benih Ikan Black Ghost	10
3.5. Pengamatan	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15

7		
4.1.	Pertumbuhan Panjang	15
4.2.	Laju Pertumbuhan Panjang Harian	16
4.3.	Tingkat Kelangsungan Hidup (%)	18
4.4.	Parameter Kualitas Air	19
21	V. PENUTUP	21
5.1.	Kesimpulan	21
5.2.	Saran	21
	DAFTAR PUSTAKA	22
	LAMPIRAN	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Black Ghost	4
2. Cacing Sutra (Turbifex sp)	7
3. Cacing Darah (Chironomus).....	7
4. Seleksi Benih.....	11
5. Penebaran Benih.....	12
6. Pertumbuhan panjang.....	16
7. Laju Pertumbuhan Panjang Harian.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Peralatan yang Digunakan	8
2. Bahan yang Digunakan.....	9
3. Pengamatan Kualitas Air.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pertumbuhan Panjang.....	24
2. Nutrisi dan Pakan Alami.....	24
3. Perhitungan Laju Pertumbuhan Panjang Harian.....	25
4. Data Kelangsungan Hidup Ikan Black Ghost.....	27
5. Dokumentasi.....	28

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai tempat dengan kekayaan ikan hias yang sangat lengkap dan unik, yang sangat diminati oleh pecinta ikan hias di seluruh dunia. Di negara ini terdapat lebih dari 1.300 spesies ikan hias air tawar dan 650 spesies ikan hias air laut yang bisa dijadikan peluang usaha yang sangat menjanjikan. Salah satu potensi bisnis yang paling menjanjikan adalah menjadi eksportir ikan hias. Ikan hias air tawar memiliki potensi besar sebagai komoditas ekspor dan bisnis yang menguntungkan dimana dari target KKP 1,5 milyar ekor pada tahun 2015, hanya tercukupi 834.060.990 ekor. Dengan demikian masih ada peluang yang masih besar yaitu 665.939.010 ekor yang dibutuhkan untuk memenuhi target KKP tahun 2015.

Ikan *Black ghost* (*Apteronotus albifrons*), juga dikenal sebagai ikan hantu atau ikan setan, berasal dari sungai Amazon di Brazil, Amerika Selatan. Jenis ikan hias ini memiliki potensi bisnis yang menjanjikan, baik di dalam negeri maupun di luar negeri, karena keunikan fitur-fiturnya. Salah satu aspek uniknya adalah warna tubuh yang indah, bentuk tubuh yang menyerupai lembaran daun atau pisau dengan warna hitam polos, gerakan bergetar atau meluncur saat berenang, serta posisi lubang genital yang terletak di belakang rahang bagian bawahnya. Ikan *Black ghost* merupakan salah satu ikan air tawar yang menjadi fokus ekspor. Pada pasar global tahun 2008, Indonesia memiliki 7,5% pangsa pasar ikan hias, sementara Singapura telah mencapai pangsa pasar sebesar 22,8%. Kebutuhan ikan singapura 90% disuplai dari Indonesia (Poernomo, 2008).

Budidaya Ikan *Black Ghost* melibatkan dua tahap utama, yaitu pembenihan dan pendederan. Pada tahap pendederan, ikan dibiarkan tumbuh hingga mencapai ukuran yang siap untuk dipindahkan ke unit produksi pembesaran atau dijual sebagai benih. (Effendi 2004). Namun pada kenyataannya, teknologi produksi pendederan ikan ini masih menghadapi kendala. Hal ini disebabkan karena pemeliharannya umumnya kurang intensif dari segi kepadatan populasi ikan yang ditempatkan dalam wadah tertentu. Hasil survei yang dilakukan di daerah Bogor terkait pendederan Ikan *Black Ghost* berukuran 1 inci menunjukkan bahwa

para pembudidaya biasanya menggunakan kepadatan ikan sekitar 1 hingga 4 ekor per liter.

Pemberian pakan dan metodenya adalah salah satu aspek kunci dalam budidaya ikan, terutama dalam hal komposisi pakan dan nilai gizinya. Ikan dapat diberi makan dengan berbagai jenis pakan, termasuk pakan buatan atau pakan alami yang sesuai dengan jenis dan usia ikan. Selain itu, pakan alami sebagai sumber makanan ikan memiliki nilai nutrisi yang relatif tinggi, yang berkaitan dengan jumlah kalori yang terkandung dalamnya (Tampubolon *et al.*, 2015).

Salah satu cara untuk menjaga kualitas benih adalah menggunakan pakan alami yang memiliki kadar protein tinggi dan dapat dicerna dengan lebih mudah oleh ikan. Jenis makanan alami ini cocok diberikan kepada benih yaitu cacing sutra, jentik nyamuk, *daphnia*, *moina* dan cacing darah. Cacing sutra memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, termasuk kadar protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), abu (3,6%), dan air (87,7%). Komposisi gizi ini sangat penting bagi pertumbuhan benih ikan. Nutrisi yang terkandung dalam jentik nyamuk sebagai pakan alami adalah protein sekitar 15,58%, lemak, serat sekitar 3,46%, dan abu sekitar 1,4%. Kandungan *Daphnia moina* mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan fase juvenile, dengan kadar sekitar 20-27%, sementara fase juvenil memiliki kadar lemak sekitar 4-6%. Pada beberapa spesies, terdapat cacing yang memiliki kadar protein hingga 70%. Cacing darah memiliki kandungan bahan kering sekitar 9,3%, yang terdiri dari 62,5% protein, 10,4% lemak, dan 11,6% abu, dengan tambahan 15,4% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

1.2 Tujuan

Tujuan kegiatan untuk mengetahui keberhasilan Pendederan Ikan *Black ghost* (*A. albifrons*) yang diberi Pakan Alami dengan indikator pertumbuhan dan kelangsungan hidup.

1.3 Kerangka Pemikiran

Saat ini permintaan Ikan *Black ghost* makin meningkat. Permintaan pasar ekspor yang semakin meningkat menjadi peluang dan penyediaan ikan yang

cukup. Untuk itu perlu dilakukan kegiatan pendederan ikan tersebut secara berkelanjutan. Selama ini tingkat keberhasilan pendederan ikan *Black ghost* masih rendah karena kematian benih ikan yang cukup tinggi. Penyediaan benih berkualitas menjadi salah satu solusi atas permasalahan di atas. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan protein benih ikan, pemberian pakan alami yang kaya protein dan mudah dicerna merupakan pilihan yang baik. Salah satu jenis pakan alami yang cocok untuk benih ikan yaitu cacing sutra, jentik nyamuk, *daphnia*, *moina* dan cacing darah. Pemberian jenis pakan tersebut diharapkan dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup (SR) ikan *Black ghost* yang lebih baik.

1.4 Kontribusi

Kontribusi yang diharapkan dari penulisan laporan tugas akhir dapat memberikan informasi kepada mahasiswa, masyarakat, pembudidaya dan pengusaha ikan tentang pendederan benih ikan *Black ghost* (*A. albifrons*) dengan pakan alami yang berbeda selain itu untuk meningkatkan pertumbuhan dan permintaan dipasar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi *Black ghost*

Klasifikasi ikan *Black ghost* menurut Grzumek (1973), adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Pisces
Filum	: Chordata Sub Filum : Vertebrata Super Kelas :
Agnatha Kelas	: Osteichthyes
Sub Kelas	: Actinopterygii
Super ordo	: Teleostei
Ordo	: Cypriniforme
Subordo	: Gymnotoidei
Familia	: Ateronotida
Genus	: <i>Apterenotus</i>
Spesies	: <i>Apterenotus albifrons</i>

2.2. Morfologi dan Habitat Ikan *Black ghost* (*A. albifrons*)

Ikan *Black ghost* memiliki tubuh hitam dan terdapat garis putih dibagian ekor dan dahi hingga ke dagu. Pada bagian punggung tidak terdapat sirip. Sirip perut dan anal menyatu dan memanjang hingga mencapai ekor. Selain menarik perhatian, sirip tersebut dapat berenang maju dan mundur dengan menyesuaikan arah gelombang sirip (Indriani dan Mahmud, 2000).

Ciri morfologi ikan *Black ghost* adalah memiliki badan berwarna gelap dan terdapat tanda khusus berupa garis kuning keemasan pada bagian dorsal kepala. Ikan ini termasuk dalam ikan Osteichthyes karena ikan ini memiliki tulang belakang. Ciri khas yang membedakan dengan ikan air tawar lainnya adalah bentuk tubuh menyerupai belut dengan ekor bercorak seperti zebra serta bentuk sirip dorsal dan ventral menyatu dan memanjang dari dada sampai pangkal ekor (Gambar 1).



Gambar 1. Ikan *Black ghost* (*A. albifrons*)

54

Sumber : <https://hewany.com/wp-content/uploads/2019/12>Nama-Lain-Ikan-Black-Ghost.jpg>

Ikan *Black ghost* dewasa memiliki panjang tubuh mencapai 50 cm namun rata-rata hanya mencapai panjang tubuh 35°C, (Rainer dan Pauly, 2006). Ikan tersebut termasuk hewan nocturnal. Di alam panjangnya mencapai 47 cm. Ikan ini sangat sensitif terhadap cahaya. Hal yang perlu diperhatikan pada pemeliharaan di bak fiber adalah menyediakan tanaman air mengapung sebagai perlindungan ikan dari paparan sinar matahari. Suhu air dijaga pada kisaran 26°C – 28°C dan Ph antara 6,5 – 7,0 (Fauzan, 2010).

2.3. Tingkah Laku Ikan *Black ghost* (*A. albifrons*)

Ikan ini termasuk dalam kelompok ikan nokturnal dan pemakan daging. Mereka aktif pada malam hari ketika mencari makanan, yang sering kali terdiri dari serangga kecil, cacing sutra, cacing tanah, dan *blood worm*. Selama siang hari, ikan ini cenderung beraktivitas lebih sedikit dan lebih suka bersembunyi di bawah bebatuan, dedaunan, akar tanaman, atau benda-benda lain di dasar sungai. Dari segi perilaku berenang, ikan ini umumnya lebih sering bergerak di dasar sungai. Namun, ikan yang masih muda seringkali berenang naik turun di dalam air dengan lincahnya (Axelrods, 1992).

2.4. Penebaran Benih

Kualitas benih ini memegang peran yang sangat penting dalam kesuksesan budidaya, karena akan berdampak pada hasil panen yang nantinya diperoleh. Apabila kualitas benihnya baik, maka peluang mendapatkan hasil panen yang baik juga menjadi lebih besar. Dalam konteks budidaya Ikan *Black Ghost*, benih

yang akan digunakan harus dipilih dengan memastikan bahwa benih tersebut tampak sehat. Penilaian kualitas benih yang sehat dapat dilakukan melalui pengamatan visual dan pemeriksaan ketahanan benih. Hal tersebut dapat dilihat dari pergerakan benihnya, warna tubuhnya, ukurannya, dan berat tubuhnya (Satyani dan Priono, 2012).

Kegiatan ⁴⁸ penebaran benih ikan dilaksanakan pada pagi atau sore hari untuk mengurangi stres yang mungkin dialami oleh benih yang akan dipindahkan. Hal ini disebabkan oleh suhu yang masih relatif rendah pada pagi dan sore hari, sehingga ikan tidak akan terlalu terkejut ketika dipindahkan ke wadah pendederan yang baru. Proses penyebaran benih ini dilakukan dengan cermat untuk menghindari stres yang dapat berujung pada kematian benih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian terlebih dahulu dengan lingkungan yang baru, yang dikenal dengan istilah aklimatisasi. Dalam kondisi air sumur, kelangsungan hidup ikan Black Ghost mencapai 96,67% hingga 100% dalam kondisi baik, sekitar 80% ketika kondisinya menurun, dan dalam kondisi terburuk, kelangsungan hidupnya mencapai 63,3%. (Jatilaksono, 2012).

2.5. Pemberian pakan

Ketersediaan pakan adalah salah satu faktor kunci yang memengaruhi kesuksesan budidaya ikan. Dalam aspek penyediaan pakan, perlu memperhatikan beberapa faktor penting, seperti jumlah dan kualitas pakan, kemudahan dalam persiapan pakan, dan waktu pengambilan pakan yang bergantung pada jenis ikan dan usianya (Priyambodo dan Wahyuningsih, 2002). Satyani dan darmawan (2001) menjelaskan bahwa ⁴ untuk kelangsungan hidup ikan hias yang dipelihara, kehadiran pakan sangat dibutuhkan. Pakan dapat membuat ikan hias menjadi bernilai ekonomis karena menarik.

2.5.1. Cacing sutra



Gambar 2. Cacing sutra (*Tubifex sp*) Sumber : Dokumen pribadi

Cacing sutra (*Tubifex sp*) yang secara umum memiliki panjang berkisar antara 1 hingga 3 cm, seringkali dipilih oleh para budidaya sebagai pakan alami untuk ikan hias dan benih ikan yang akan dikonsumsi. Cacing sutra menjadi pilihan karena ukurannya yang kecil, sehingga cocok sebagai pakan untuk mendukung pertumbuhan ikan. Cacing sutra mengandung nutrisi yang tinggi, termasuk protein sekitar 57%, karbohidrat sekitar 2,04%, lemak sekitar 13,30%, air sekitar 87,17%, dan abu sekitar 3,60%. (Khairuman, dkk).

2.5.2. Cacing darah



Gambar 3. Cacing darah (*Chironomus sp*)

Cacing darah adalah larva *Chironomus*, yaitu serangga yang tergolong dalam family *Chironomidae*. Larva *Chironomus* memiliki tingkat protein sekitar 56,06% dan kandungan lemak sekitar 2,8%. Selain itu, larva ini juga mengandung pigmen karotenoid berupa astaxanthin (Darwisito, 1997). Cacing ini telah dimanfaatkan sebagai pakan untuk udang windu dan udang galah (Adisoemarto

dan Atmowidjojo, 1983).

2.6. Pendederan

Pendederan adalah tahap berikutnya yang dilakukan setelah menerima benih dari proses pembenihan. Benih tersebut dibiarkan tumbuh hingga mencapai ukuran yang siap dijual, seperti yang diminta oleh pasar, misalnya ukuran 5 cm. Tujuan dari pendederan adalah untuk merawat ikan Black Ghost hingga mencapai ukuran yang cocok untuk tujuan komersial. Benih ini memiliki morfologi tubuh yang mirip dengan ikan induknya (Effendi 2009). Pendederan dimulai setelah larva memiliki kemampuan untuk mengkonsumsi cacing sutra, biasanya pada usia sekitar 2 minggu, dan berlanjut hingga ikan mencapai ukuran sekitar 1 inchi. Proses pemeliharaan ini berlangsung selama sekitar 1 hingga 1,5 bulan (Lesmana dan Darmawan, 2009).

Pendederan benih ikan di bak memberikan kontrol yang lebih baik terhadap berbagai aspek, seperti kualitas air, hama, penyakit, pertumbuhan, pakan, dan lainnya. Pemilihan wadah pendederan benih ikan sangat bergantung pada karakteristik dan sifat khusus dari jenis benih ikan yang bersangkutan. Beberapa jenis benih ikan memerlukan kondisi lingkungan tertentu, seperti suhu yang sejuk atau pencahayaan yang redup. Persiapan pendederan di dalam bak mencakup langkah-langkah seperti pemasangan sistem aerasi di bak pencucian, menjaga sanitasi, dan memperbaiki saluran pembuangan air. Pemasangan sistem aerasi di bak bertujuan untuk memasok oksigen terlarut ke dalam air. Dalam konteks pendederan benih ikan di bak, sumber utama oksigen terlarut dalam air diperoleh melalui proses aerasi, sehingga pemasangan sistem aerasi menjadi langkah yang sangat penting. (Satyani dan Priono 2012).

Pakan yang diberikan kepada ikan Black Ghost termasuk cacing darah (*blood worm*) atau *Tubifex* sp. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, disarankan memberikan pakan pada sore hari, mengingat ikan Black Ghost aktif pada malam hari. Pada saat malam, aktivitas makan ikan ini lebih tinggi, sehingga memberikan pakan pada waktu tersebut akan lebih efektif. Benih ikan *Black Ghost* yang akan ditebar harus dalam kondisi sehat, ukurannya seragam, tidak memiliki cacat, dan bebas dari penyakit. Penebaran benih dilakukan pada sore hari untuk mengurangi stres yang mungkin dialami oleh benih yang ditebar. Hal ini dikarenakan pada

pagi hari suhu masih relatif rendah, sehingga ikan tidak akan terlalu stress saat dipindahkan ke dalam wadah pendederan. Selain itu, proses penebaran benih ini memerlukan ketelitian, karena jika dilakukan dengan sembarangan dan kurang hati-hati, dapat menyebabkan stres dan kematian pada benih. Oleh karena itu, diperlukan tahap penyesuaian lingkungan sebelumnya, yang dikenal sebagai aklimatisasi (Novendra *dkk.*, 2015).

2.7. Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air merupakan fokus utama, terutama dalam bak pemeliharaan yang terbuat dari serat, karena penurunan kualitas air dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Black Ghost. Kualitas air yang ideal untuk kehidupan ikan berkisar antara suhu 26°C - 28°C dan derajat keasaman (pH) antara 6,5 - 7,0 (Fauzan 2010). Suhu memiliki dampak pada aktivitas metabolisme organisme, sehingga penyebaran organisme dalam bak terbatas oleh suhu air di dalamnya. Suhu merupakan faktor yang sangat penting dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup makhluk hidup di dalam air. Secara umum, laju pertumbuhan meningkat seiring dengan naiknya suhu, dan pada tingkat yang ekstrem, peningkatan suhu dapat merugikan makhluk hidup budidaya bahkan berujung pada kematian mereka. (Fauzan, 2010).

Derajat keasaman (pH) dalam air memiliki dampak pada tingkat kesuburan perairan karena memengaruhi kehidupan organisme mikroskopis. Air yang bersifat asam akan kurang produktif dan dapat membahayakan organisme yang dibudidayakan. Pada kondisi pH yang rendah, kandungan oksigen terlarut dalam air cenderung menurun, sehingga konsumsi oksigen oleh organisme juga menurun, aktivitas meningkat, dan nafsu makan berkurang. Sebaliknya, pada kondisi basa, situasinya akan berkebalikan. Dengan pertimbangan ini, budidaya perairan cenderung berhasil dengan baik pada rentang pH air antara 6,5 hingga 9,0, dan kisaran optimal pH adalah antara 6,5 hingga 7,0 (Fauzan, 2010).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir ini disusun berdasarkan kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang telah dilaksanakan selama 2 bulan dari tanggal 01 Maret - 22 April 2022. Lokasi kegiatan di PT. Qianhu Joe Aquatic, Desa Citeureup, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

3.2 Bahan dan Alat

Kegiatan pendederan di PT. Qianhu Joe Aquatic menggunakan peralatan dan bahan-bahan penunjang dalam proses pendederan ikan *Black ghost* seperti yang disajikan ada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Bahan yang digunakan

No	Nama bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Benih Ikan <i>Black ghost</i>	180 Ekor	Populasi yang dipelihara
2	Cacing Sutra dan Cacing Darah Beku	1 Kg	Pakan ikan

Tabel 2. Peralatan yang digunakan

No	Peralatan	Jumlah	Kegunaan
1	Alat tulis	1 buah	Untuk mencatat
2	Bak fiber	2 Buah	Wadah pemeliharaan
3	Aerasi	2 Buah	Suplai Oksigen
4	Selang sifon	1 Gulung	Untuk membersihkan kolam
6	Ember	1 Buah	Wadah
7	Scopnet	1 Buah	Pengambil sampel benih ikan
8	Thermometer (°C)	1 Buah	Pengukur suhu
9	pH paper	1 Buah	Pengukur pH
10	DO Meter	1 Buah	Pengukur oksigen terlarut
11	Timbangan	1 Buah	Penimbang pakan dan ikan
12	Penggaris	1 Buah	Pengukur panjang ikan

25

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Persiapan Wadah dan Media

Wadah yang digunakan berupa bak fiber berukuran 1x1 berjumlah 2. Persiapan bak fiber diawali dengan membersihkan bak fiber dengan cara mencuci dan membersihkan terlebih dahulu. Selanjutnya bak fiber dikeringkan agar bakteri dan jamur dalam bak fiber mati. Setelah bak fiber siap diisi dengan air baru dengantinggi 15 cm dan diberi aerasi sedang. Pengecekan kebocoran air pada bak fiber dilakukan sebelum penebaran benih dilakukan.

3.3.2 Seleksi benih

Seleksi benih dimulai dari pengecekan kondisi fisik luar. Seleksi benih dinilai dari kelengkapan organ ikan dan ciri tingkah laku, Biasanya Ikan *Black Ghost* berenang aktif dengan sirip bawah nya. Jika ikan tidak berenang aktif atau berenang menjauh dari kelompoknya, ikan tersebut masuk kategori tidak sehat.



Gambar 4. Seleksi Benih

3.3.3 Penebaran Benih

Sebelum ikan dipelihara, jumlah ikan yang sudah disortir dihitung untuk mengetahui jumlah benih dan padat tebar di bak fiber pemeliharaan. Jumlah benih ikan *Black ghost* (berukuran 4-5 cm) yang ditebar pada bak fiber 1 berjumlah 100 ekor sementara pada bak fiber 2 berjumlah 80 ekor berukuran 2,6-3,6 cm. Sebelum ikan ditebar dilakukan pengukuran awal bobot dan panjang. Selanjutnya

diaklimatisasi dengan cara mengapungkan plastik packing yang berisi ikan dipermukaan air selama ± 15 menit (Gambar 3). Hal ini dilakukan agar benih ikan beradaptasi dengan lingkungan barunya. Setelah benih mulai beradaptasi, benih



dilepaskan ke bak fiber secara perlahan-lahan.

Gambar 5. Penebaran Benih

3.4 Pemeliharaan benih Ikan *Black ghost*

Pemeliharaan benih ikan *Black ghost* dilakukan selama 30 hari menggunakan sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi menggunakan bahan berupa kapas putih, dakron, batu berpori, dan sinar *ultraviolet* (UV). Ada beberapa kegiatan pemeliharaan ikan *Black ghost* yaitu pemberian pakan, penanganan terhadap penyakit, pengukuran kualitas air dan sampling.

Air yang digunakan dalam pemeliharaan benih ikan *Black ghost* berasal dari sumur yang dipompa menggunakan mesin lalu ditampung di tandon atau bak semen. Selanjutnya air dialirkan ke sistem resirkulasi untuk dilakukan penyaringan, kemudian saluran outlet yang pertama berfungsi sebagai saluran pembuangan dan saluran outlet yang kedua sebagai saluran resirkulasi. Resirkulasi air yang berasal dari tandon adalah air yang sudah disaring atau difilter menggunakan filter fisika, kimia dan biologi sehingga air yang digunakan sudah aman.

3.4.1. Pemberian Pakan

Benih ikan *Black ghost* pada bak fiber 1 diberi pakan cacing darah beku dan bak fiber 2 cacing *Tubifex sp* segar, secara *adlibitum* dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari (pukul 08:00, pukul 13:00, dan pukul 17:00 WIB). Setiap hari, air di dalam bak diganti untuk menghilangkan endapan di dasarnya dan menjaga kualitas air dalam lingkungan budidaya. Selain penggantian air rutin ini, penyedotan air juga tetap dilakukan di awal dan akhir tahap pemeliharaan untuk memantau kondisi perairan untuk menjaga kualitas benih ikan *Black ghost* agar tetap dalam kondisi baik.

3.4.2. Pengecekan dan penanganan terhadap penyakit

Pengecekan kesehatan ikan dilakukan setiap hari berdasarkan tingkah laku ikan. Pengecekan ikan dilakukan dengan menggunakan senter dengan menyoroti cahaya senter ke tubuh ikan. Selain mengecek ikan yang sakit, saat ada ikan yang mati dilakukan pengecekan untuk mengetahui penyebab kematiannya. Pengambilan sampel ikan hidup dilakukan ketika melihat tanda-tanda ikan sakit, seperti nafsu makan ikan yang menurun dan di bagian tubuh terdapat bintik putih.

Organ yang diambil untuk sampel bagian sirip ekor, sirip renang dan bagian insang. Biasanya parasit banyak ditemukan dibagian tersebut. Sirip renang dan insang akan diambil dan diletakkan di paper glass setelah itu diberikan aquades dan dapat dilihat parasit yang mengganggu di area tersebut. Ikan *Black ghost* biasanya terserang penyakit jamur, white spot. Apabila ikan terserang parasite pengobatan dilakukan menggunakan MB sebanyak 20-25 ml/bak fiber dan garam 1 centong penuh atau setara 100 gram.

3.4.3. Sampling

Sampling dilakukan 1 minggu sekali dan dilakukan pada pagi atau sore hari. Sampling dilakukan dengan mengambil 10% dari jumlah populasi ikan yang dipelihara Kemudian ikan diukur panjang ikan.

3.4.4 Pengamatan Kualitas Air

a. Suhu

Pengukuran suhu pada media kolam pendederan dilakukan setiap hari saat pagi (06.00-07.00) dan sore hari (15.00-16.00) dengan menggunakan *thermometer*. *Thermometer* digantungkan dikolam pendederan sehingga dapat diukur setiap saat.

b. Pengukuran pH

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

c. Pengukuran DO

Pengukuran DO (*Dissolved Oksigen*) dilakukan pada saat sampling setiap seminggu sekali menggunakan teskit DO meter. Pengukuran DO dilakukan untuk mengetahui oksigen terlarut yang ada di air media. Air sampel dimasukkan kedalamgelas ukur 5 ml kemudian air tersebut ditambahkan dengan reagen 1 dan reagen 2 sebanyak 1 tetes dan diamkan 30 detik kemudian reagen 3 sebanyak 1 tetes lalu goyang-goyangkan perlahan hingga warna berubah (1-5 menit), kemudian warna air dicocokkan pada kertas indicator.

3.5. Pengamatan

Parameter pengamatan pada kegiatan ini adalah jumlah ikan hidup untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup, panjang dan bobot untuk menghitung lajupertumbuhan.

3.5.1. Kelangsungan Hidup (*Survival rate*)

Perhitungan *survival rate* menggunakan rumus berikut Effendie (2002) sebagai:

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

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah benih pada akhir

pemeliharaan (ekor)No : Jumlah benih pada awal
pemeliharaan (ekor)

3.5.2. Laju Pertumbuhan Harian (%)

Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Effendi (1997) dalam Pandawa (2016) sebagai berikut :

$$\alpha = \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w0}} - 1 \right) \times 100\%$$

Keterangan :

Wt : Bobot rata-rata pada akhir

pemeliharaan (g)W0 : Bobot rata-rata pada awal

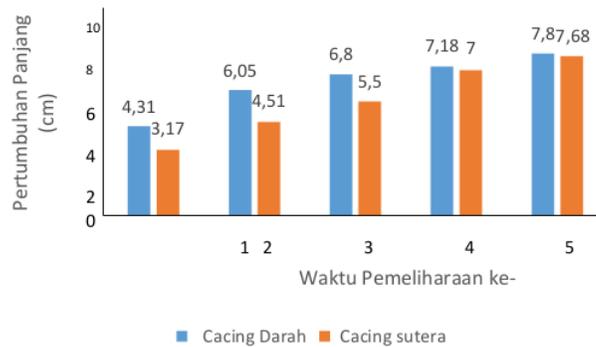
pemeliharaan (g)t : Waktu pemeliharaan (hari)

α : Laju pertumbuhan harian (%)

24 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertumbuhan Panjang

Pertumbuhan Ikan *Black ghost* (*A. albifrons*) yang dipelihara dalam bak fiber yang diberi cacing darah beku dan cacing sutera, selama 30 hari mengalami pertumbuhan Panjang setiap minggunya. Performa pertumbuhan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 6. Pertumbuhan Panjang

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak benih ikan *Black ghost* yang diberi pakan cacing darah sebesar 3,17 cm, sedangkan Ikan *Black Ghost* yang diberi pakan cacing sutera segar sebesar 4,51 cm. Pertumbuhan pada bak fiber 1 yang diberi cacing darah lebih rendah dibandingkan bak fiber 2 yang diberi cacing sutera. Hal ini diduga pada pemberian cacing sutera lebih baik dibandingkan cacing darah karena perbedaan pada kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan yang diberikan (Sulmartiwi dkk., 2003). Pakan yang diberikan secara segar akan mempengaruhi pertumbuhan dari ikan tersebut. Pertumbuhan benih yang diberikan cacing darah beku memiliki pertumbuhan berbeda dengan benih yang diberikan cacing sutera segar. Hal ini disebabkan oleh adanya proses pembekuan cacing darah (Elisa, 2018). Diduga pada saat es mencair nutrisi yang terkandung dalam cacing darah beku juga ikut keluar bersama cair dari dalam tubuh. Hal ini diperkuat oleh cacing beku yang dikeluarkan di lemari pendingin ± 3 menit pada suhu ruangan, es sudah mencair dan airnya berwarna merah seperti

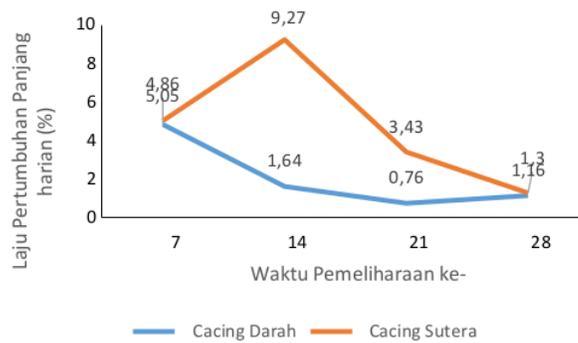
darah sedangkan cacing beku berubah warna menjadi lebih pucat keabu-abuan.

Protein pada cacing sutera harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Cacing sutera dengan kandungan nutrisi 57% protein, 13,3% lemak, 2,04% karbohidrat, air 8,7% dan kadar abu 3,6%, sedangkan kandungan nutrisi pada cacing darah beku 56,60% protein, 15,4% lemak, dan 2,80% kadar abu, kandungan protein yang rendah dalam pakan akan menyebabkan pertumbuhan menjadi lambat. Noegroho (2000) dalam Syamsunarno (2008) menyatakan bahwa protein memainkan peran kunci dalam pembentukan jaringan dan organ dalam tubuh hewan, termasuk ikan. Pada pendederan ikan black ghost padat penebaran pada bak fiber yang diberi cacing darah beku 100 ekor dan bak fiber yang diberi cacing sutera 80 ekor. Padat penebaran dianggap ideal ketika ikan ditebarkan dalam jumlah yang besar, namun masih memungkinkan adanya kompetisi yang dapat ditolerir dalam hal pakan dan ruang, sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan yang tinggi, serta variasi ukuran yang minimal. (Effendie 1997).

Pada pemeliharaan menggunakan padat tebar 8 ekor/liter mendapatkan hasil pertumbuhan panjang sebesar 2,61 cm. Pertumbuhan ikan *Black Ghost* dipengaruhi oleh faktor pakan. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, nafsu makan ikan *Black ghost* yang diberi pakan cacing darah baik, namun dengan adanya proses pembekuan membuat kandungan nutrisi didalam cacing cacing darah pun berkurang menyebabkan ikan hanya menggunakan untuk bertahan hidup dan tidak ada sisa untuk proses pertumbuhan.

4.2. Laju Pertumbuhan Panjang Harian (%)

Laju pertumbuhan harian adalah persentase pertambahan panjang ikan setiap harinya selama pemeliharaan dengan selang waktu tertentu. Performa laju pertumbuhan panjang harian disajikan pada Gambar 5.



25
Gambar 7. Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Pertumbuhan harian benih yang diberi cacing sutera segar pada minggu ke-2 mengalami kenaikan, diduga pemberian cacing sutera segar dibandingkan benih yang diberi cacing darah beku mengalami penurunan pada setiap minggunya. Penurunan laju pertumbuhan harian ini disebabkan kandungan nutrisi *blood worm* sudah mengalami penurunan kualitas. Dikarenakan adanya proses pembekuan dan penyimpanan pakan *blood worm* tersebut dengan jangka waktu yang cukup lama. Hal ini sesuai Elisa (2018). Selain kandungan nutrisinya yang menurun cacing darah beku cenderung melayang dipermukaan, mudah terurai dan hancur. Selain inibentuk dan tekstur warnanya yang tidak merah, aroma pakan yang tidak sedap sertapakan tersebut telah mati akibat dibekukan memuat ikan tidak nafsu dalam memanfaatkan pakan tersebut (Setiawan, 2018).

Pertumbuhan panjang harian benih ikan *Black ghost* di bak fiber 2 menggunakan pakan cacing sutera dengan kandungan nutrisi 57% protein, 13,3%, lemak, 2,04% karbohidrat, air 8,7% dan kadar abu 3,6%. Ikan *Black ghost* mengalami perubahan di minggu pertama pemeliharaan mencapai 5,05%. Laju pertumbuhan panjang harian benih ikan *Black ghost* dari minggu awal sampai minggu ketiga mengalami kenaikan, namun memasuki minggu ke-3 dan ke-4 atau di akhir pemeliharaan mengalami penurunan 1,3%. Hal ini diduga karena pemberian pakan yang tidak maksimal, karena keterbatasan pakan membuat pemberian pakan pun tidak teratur. Arisman (2004) menyatakan bahwa nutrisi seperti karbohidrat, lemak, dan protein adalah sumber energi yang memengaruhi pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi ketika terdapat surplus energi setelah

digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme, dan aktivitas. Selain berperan sebagai sumber energi, karbohidrat juga berfungsi untuk mengurangi penggunaan protein sebagai sumber energi (Suhenda *et al.*, 2003).

4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Tingkat kelangsungan hidup (SR) benih ikan *Black ghost* dengan pakan cacingdarah sebesar 87% sementara dengan pakan cacing sutera sebesar 100%. Benih yang diberi cacing sutera tingkat kelangsungan hidup lebih tinggi dibandingkan benih yang diberi cacing darah beku, karena dari awal tebar hingga akhir pemeliharaan benih berjumlah tetap atau tidak terjadi kematian. Kematian pada bak fiber pemberian cacing darah di sebabkan nafsu makan pada ikan kurang yang menyebabkan ikan tidak makan dan mengalami kematian diduga air pada media pemeliharaan keruh dan berbau busuk, karena sisa pakan cacing darah yang tidak dimakan dan menumpuk didasar bak.

Baihaqi (2014) melaporkan bahwa kepadatan 2-4 ekor/Liter menghasilkan tingkat kelangsungan hidup 87,5 - 97,22% sementara kepadatan 6-8 ekor/liter berkisar 74,07-74,3%. Allen (1974) menyatakan bahwa peningkatan kepadatan ikan akan mengakibatkan penurunan tingkat kelangsungan hidup ikan. Ketika ruang gerak ikan menjadi semakin terbatas dan persaingan makanan meningkat pada kepadatan yang tinggi, ikan menjadi agresif dan sering menyerang satu sama lain, mengakibatkan ikan mengalami cedera fisik. Hal ini dapat menyebabkan tingkat stres ikan yang tinggi, yang pada gilirannya dapat berujung pada kematian.

4.4. Parameter Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air selama 30 hari pemeliharaan benih ikan *Black ghost* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air

Parameter	Hasil	Literatur*
Suhu (°C)	26-28 °C	15-30°C
DO (ppm)	5,4	5,18-6,60
pH	7,0	6,5 – 7,0

*Sumber : Fauzan (2010)

Kualitas air pada pemeliharaan benih harus dilakukan dengan baik, karena benih sangat rentan terhadap perubahan kualitas air perawatan dilakukan di ruang pendederan dengan suhu yang terjaga. Pada kegiatan pemeliharaan ini dilakukan sampling kualitas air pada awal dan akhir pemeliharaan. Parameter yang diukur pada pemeliharaan larva adalah suhu, DO dan pH. Hasil pengukuran kualitas air pada pemeliharaan benih ikan *Black ghost* disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air pada pemeliharaan ikan *Black ghost* diatas dapat dilihat bahwa parameter kualitas air selama penelitian masih dalam batas optimum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cahyono (2001) bahwa suhu air yang ideal untuk pertumbuhan ikan air tawar berada dalam kisaran antara 15-30°C, dengan perbedaan suhu sekitar 5°C. Dalam tabel yang diberikan, terlihat bahwa kondisi pemeliharaan ikan *Black Ghost* masih berada dalam kisaran suhu yang sesuai untuk ikan ini. BSN (2012) menyatakan bahwa batas suhu yang diharapkan untuk pemeliharaan ikan *Black Ghost* terletak dalam kisaran antara 26-27°C.

Nilai pH yang didapat selama pengamatan yaitu 7 ini menandakan bahwa kondisi air sangat mendukung pertumbuhan ikan *Black Ghost*. Hal ini menunjukkan nilai yang masih sesuai dengan baku mutu BSN (2012). pH (*power of Hydrogen*) Seringkali digunakan sebagai indikator untuk menilai kondisi perairan, parameter ini memiliki dampak yang signifikan pada organisme akuatik, dan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kualitas perairan. Kondisi air yang ideal untuk budidaya ikan *black ghost* dengan suhu antar 26-27°C, dan pH sekitar 6-7 (netral) karena dengan pH tersebut perkembangan tubuh ikan *Black ghost* berjalan baik dan ikan lebih menyukai air yang tingkat keasaman netral.

Hasil pengamatan kandungan oksigen terlarut (DO) yang dilakukan mendapatkan nilai sebesar 5,4. Heltonika dan Yurisman (2010) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut sangat baik mencapai 5,18-6,60 Ppm. Kandungan oksigen dalam air merupakan syarat paling penting untuk kelangsungan hidup ikan. Berkurangnya oksigen dapat diatasi dengan dua cara, yaitu mengganti air tersebut dengan air baru atau menambahkan oksigen dalam air (Indriani dan Mahmud, 2000). Cara yang banyak dipilih oleh para petani dan peminat ikan hias lainnya dalam upaya menjaga ketersediaan oksigen dalam air

dengan menggunakan alat bantu aerator, karena lebih efisien dalam hal perawatan. Menjaga kebersihan tempat pemeliharaan ikan *Black ghost* dari kotoran merupakan hal yang sangat penting, karena apabila kualitas air menurun maka kesehatan ikan pun akan terganggu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pendederan ikan *Black Ghost* menggunakan pakan cacing sutra segar lebih efektif dibandingkan dengan pakan cacing darah beku. Pertumbuhan dan nilai SR penggunaan pakan cacing darah beku menghasilkan pertumbuhan sebesar 3,56 cm dan SR 87%, sedangkan penggunaan pakan cacing sutera segar menghasilkan pertumbuhan lebih baik sebesar 4,51 cm dan SR 100%.

5.2. Saran

Adapun saran yang diberikan dalam pemeliharaan benih ikan black ghost (*A. albifrons*), yaitu dalam pemeliharaan benih ikan *Black ghost* sebaiknya diberikan pakan cacing sutra. Sebab selain dapat memacu pertumbuhan lebih cepat dan baik. Pakan alami cacing sutra tergolong lebih mudah didapat dan harganya cukup terjangkau dibanding dengan pakan alami cacing darah beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R dan N. Suhena. 2003. Teknik Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Prosiding Sumber Daya Perikanan Sidat Tropic. UPT Baruna Jaya. BPPT-DKP. Jakarta. Hlm 47-54
- Allen, K. O. 1974. Effect of Stocking Density and Water Rate on Growth and Survival of Channel Catfish (*Ictalurus punctatus*) in Circular tanks. *Aquaculture*, 4:29-39.
- Baihaqi M.Y.A. 2014. Produksi Pendederan Ikan Black Ghost (*Apternotus albifrons*) Ukurn 1 inci Pada Padat Penebaran 2 sampai 8 Ekor/Liter. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional, 2012. Kumpulan SNI Budidaya Ikan Hias.
- Cahyono, B. 2001. Budiaya Ikan Di Perairan Umum. Kanisius. Yogyakarta
- Elisa. 2018. Budidaya Cacing Rambut (*Tubifex sp*) <http://elisa.ugm.ac.id/legacy/user/archive/download/511884/bba669b1fefid9001d5fbc2a6d91a4307> (Di akses pada 29 Juni Pukul 16.05 WIB)
- Effendi, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta 48-72 hlm
- Effendi, I. 2009. Pengantar Akuakultur Air. Jojakarta (ID): Penebaran Swadya.
- Effendi, I. 2009. Pengantar Akuakultur. Jakarta (ID): Penebaran swadya
- Fauzan, Mustopa. 2010. Pembenuhan Ikan Black Ghost (*Apternotus albifrons*). Html. Diakses 23 Juni 2022. Pukul. 10.00 WIB.
- Grnzimek 1973. *Animalia live encyclopedia*, volume 4, fisher 1. New York : Van Nostrand Reinhold Company
- Maliana. D.D. 2001. Pengaruh Media Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva *Chironomus sp*. Skripsi Budidaya Perairan fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Industri Pertanian Bogor. 1 hal
- Indriani, dan Mahmud. 2000. *Ikan Hias Air Tawar Black ghost*. Penebaran Swadya. Jakarta.
- Lesmana D.S, dan Dermawan. 2009. Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Jakarta (ID); Penebaran Swadaya.
- Novendra D. 2015. Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Amlami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma Macropomum*). Laboratorium Pembenuhan dan

- Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Satyani D. Priono B. 2012. Penggunaan Berbagai Wadah Untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias. Jakarta Selatan.
- Sulmartiwi, L. Triastuti J. dan Masithah E,d. 2003. Modifikasi Media dan Arus Air Dalam Kultur *Tubifex sp.* Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Warna Ikan
- Satyani, D. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadya. Jakarta. 520 Halaman.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pertumbuhan Panjang

Tabel 1. Pertumbuhan Panjang Ikan *Black ghost* di Bak 1

No	Sampling 1	Sampling 2	Sampling 3	Sampling 4	Sampling 5
1	5	5,5	6	8	8,5
2	4	5,5	7,5	7	8
3	4	6	7,5	7,5	8,5
4	4	6	6,5	7	8
5	4,8	6	6,5	7	7,5
6	4	6	7	7	7,5
7	4,2	6	7,5	7,3	8
8	4,1	6,5	6	8	7,5
9	5	6	7	6,5	7,5
10	4	6	6,5	6,5	7
Rata-rata	4,31	6,05	6,8	7,18	7,8

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Ikan *Black ghost* di Bak 2

No	Sampling 1	Sampling 2	Sampling 3	Sampling 4	Sampling 5
1	3,2	4,3	5,5	6,5	8,5
2	3,6	4	5	8	7,5
3	3	4,5	5,5	7	7
4	3	4,5	6	6,5	8,5
5	2,6	4,8	6	8	8
6	3,5	4,5	5	7	7
7	3,5	4,5	6	7,6	7
8	3	5	5	7	8
Rata-rata	3,17	4,51	5,5	7	7,68

Lampiran 2. Nutrisi dan pakan alami

Tabel 3. Kandungan nutrisi pakan alami

No	Protein	Karbohidrat	Lemak	Abu	Literatur
1	Tubifex sp	51,9%	20,3%	22,3%	(Elisa,2018)
2	Blood worm	56,60%	15,4%	2,80%	(Mailana, 2001)

Lampiran 3. Perhitungan Laju Pertumbuhan

Laju Pertumbuhan Panjang Harian Bak 1

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0486) - 1 \times 100\% \\
 &= 4,86\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0164) - 1 \times 100\% \\
 &= 1,64\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0076) - 1 \times 100\% \\
 &= 0,76\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0116) - 1 \times 100\% \\
 &= 1,16\%
 \end{aligned}$$

Laju Pertumbuhan Panjang Harian Bak 2

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0505) - 1 \times 100\% \\
 &= 5,05\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0076) - 1 \times 100\% \\
 &= 9,27\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0343) - 1 \times 100\% \\
 &= 3,43\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{w_0}} - 1 \right) \times 100\% \\
 &= -1 \times 100\% \\
 &= (1.0130) - 1 \times 100\% \\
 &= 1,3\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Data Kelangsungan Hidup *Black ghost* (Survival Rate)

Tabel 5. Data Kelangsungan Hidup Ikan *Black ghost*

Keterangan	Jumlah Awal Tebar	Jumlah Ikan Mati	Jumlah Ikan Akhir	SR (%)
Bak1	100	13	87	87%
Bak 2	80	0	80	100%

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

- Kolam Bak 1

$$SR = \frac{87}{100} \times 100\% = 87\%$$

- Kolam Bak 2

$$SR = \frac{80}{80} \times 100\% = 100\%$$

Lampiran 5. Dokumentasi

1. Pergantian air



2. Sampling



3. Pemberian Qm



4. Pengecekan Data



5. Alat Ukur Kualitas Air



6. Pengemasan Ikan



7. Cacing Darah Beku



8. Cacing *Tubifex sp*



9. Pengiriman Ikan Kebandara



Tugas Akhir_Nanda Bronze Naibaho

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	3%
2	vidjiepujirahayu.blogspot.com Internet Source	1%
3	terubuk.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	repository.polinela.ac.id Internet Source	1%
6	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
7	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
8	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%
9	wartawirausaha.com Internet Source	1%

10	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1 %
11	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %
12	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
13	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
14	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
15	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji Student Paper	<1 %
17	unaimut08gmail.blogspot.com Internet Source	<1 %
18	www.bmuv.de Internet Source	<1 %
19	alfian-arby92.blogspot.com Internet Source	<1 %
20	journal.uniku.ac.id Internet Source	<1 %
21	pdfcookie.com Internet Source	<1 %

22	www.scribd.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	<1 %
24	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
26	pdffox.com Internet Source	<1 %
27	Submitted to Nottingham Trent University Student Paper	<1 %
28	e-journal.polnustar.ac.id Internet Source	<1 %
29	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	<1 %
30	Adang Saputra, Fia Sri Mumpuni, Eri Setiadi, Irwan Dwi Setiawan. "KINERJA PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN BAUNG (<i>Hemibagrus nemurus</i>) YANG DIBERI PROBIOTIK BERBEDA", JURNAL MINA SAINS, 2019 Publication	<1 %
31	ejurnal.undana.ac.id Internet Source	<1 %

32	repository.unmuhpnk.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
34	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
35	Doni Irawan, Leni Handayani. "Studi kesesuaian kualitas perairan tambak ikan bandeng (Chanos chanos) di Kawasan Ekowisata Mangrove Sungai Tatah", e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2020 Publication	<1 %
36	Ike Mardiana Sari, Zulkhasyni Zulkhasyni, Dedi Pardiansyah, Suharun Martudi, Andriyeni Andriyeni. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2021 Publication	<1 %
37	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %
38	elvitasurbakti.blogspot.com Internet Source	<1 %
39	jsta.aquasiana.org Internet Source	<1 %
40	moryaritonang.wordpress.com Internet Source	<1 %

41

polinela.ac.id

Internet Source

<1 %

42

repository.ipb.ac.id:8080

Internet Source

<1 %

43

Hadi Supriyan, Helmi Haris, Rangga Bayu Kusuma Haris, Indah Anggraini Yusanti, Sumantriyadi Sumantriyadi, Arumwati Arumwati. "PENAMBAHAN PROBIOTIK MICROBACTER ALFAAFA 11 TERHADAP PERTUMBUHAN, KELANGSUNGAN HIDUP DAN FCR PADA BENIH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)", Aurelia Journal, 2020

Publication

<1 %

44

Muh Aryan . R Suci, Andi Tamsil, Harlina Usman. "KAJIAN PERBANDINGAN PERTUMBUHAN IKAN BARONANG (*SIGANUS CANALICULATUS*) DALAM KERAMBA JARING DASAR PADA KONDISI PADANG LAMUN YANG BERBEDA DI PULAU LANTANG PEO KABUPATEN TAKALAR", JOURNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH) : Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan, 2020

Publication

<1 %

45

ariardiana123.blogspot.com

Internet Source

<1 %

46	dokumen.tips Internet Source	<1 %
47	fdocuments.net Internet Source	<1 %
48	fisherysquad.blogspot.com Internet Source	<1 %
49	id.123dok.com Internet Source	<1 %
50	ihsanulkhairi86saja.wordpress.com Internet Source	<1 %
51	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
52	mamaasix.com Internet Source	<1 %
53	media.neliti.com Internet Source	<1 %
54	pakanmaster.com Internet Source	<1 %
55	raja-ngenet.blogspot.com Internet Source	<1 %
56	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
57	repository.unbari.ac.id Internet Source	<1 %

58

repository.unitomo.ac.id

Internet Source

<1 %

59

Andri Iskandar, Wowo Supriyantoro, Budi Darmawan, Andri Hendriana, Dian Eka Ramadhani. "Analisis Ekonomi Produksi Ikan Mikro Rasbora Galaxy Danio margaritatus Skala Komersil Untuk Optimalisasasi Usaha Kecil dan Menengah (Studi kasus di Tetra Aquaria Sukabumi, Jawa Barat)", Jurnal Salamata, 2022

Publication

<1 %

60

gintisa.blogspot.com

Internet Source

<1 %

61

Muhtadin Muhtaddin, Fia Sri Mumpuni, Eko Rini Farastuti. "STRATEGI PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)", JURNAL MINA SAINS, 2023

Publication

<1 %

62

Weismann G.F Lucas, Ockstan J Kalesaran, Cyska Lumenta. "Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa jenis pakan", e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2015

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Tugas Akhir_Nanda Bronze Naibaho

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42
