

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KOPI  
PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP TINGKAT  
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN  
IKAN SERUKAN (*Osteochilus sp.*)**

**SKRIPSI**

**ARIE KURNIAWAN  
NIM. 1705904030027**



**JURUSAN AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH  
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KOPI  
PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP TINGKAT  
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN  
IKAN SERUKAN (*Osteochilus sp.*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**

**ARIE KURNIAWAN  
NIM. 1705904030027**



**JURUSAN AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara :

NAMA : ARIE KURNIAWAN

NIM : 170590403002

JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KOPI PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN IKAN SEURUKAN (*Osteichilus sp.*)

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan  
Komisi Pembimbing

**Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si**

NIP. 19920507 201903 1 020

Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan  
Dan Ilmu Kelautan

Ketua Jurusan Akuakultur

**Prof. Dr. M. Ali Sarong, M.Si**

NIP. 19590325 198603 1 003

**Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si**

NIP. 19920507 201903 1 020

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul :  
**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KOPI PADA PAKAN  
KOMERSIAL TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN IKAN SEURUKAN (*Ostechilus* sp.)**

Disusun oleh :

Nama : Arie Kurniawan  
NIM : 1705904030027  
Jurusan : Akuakultur  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

**Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 23 Bulan Juni  
Tahun 2022 dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.**

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

### Tanda tangan

1. Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si  
(Dosen Penguji I)

.....

1. Dini Islama, S.Kel., M.Si  
(Dosen Penguji II)

.....

2. Mahendra, S.Pi., M.Si  
(Dosen Penguji III)

.....

Mengetahui

Ketua Jurusan Akuakultur

**Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si**  
NIP. 19920507 201903 1 020

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arie Kurniawan  
NIM : 1705904030027  
Jurusan : Akuakultur  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Kopi Pada Pakan Komersial Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Seurukan (*Osteochilus* sp.)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa daya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 23 Juni 2022

Arie Kurniawan  
NIM. 1705904030027



---

## PERSEMBAHAN



*Sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.*

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi:*

### ***Ibunda dan Ayahanda Tercinta***


*Dengan penuh kasih sayang, sebagai tanda bukti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibunda tercinta Alm. Aida Fitri dan Ayahanda tercinta Thallea Naldy yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan do'a yang selalu engkau berikan hingga membuatku kuat menghadapi segala rintangan dan terus melangkah menggapai kesuksesan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia. Ungkapan terima kasih juga kuucapkan kepada Abangku Aditya Novrian, terima kasih telah mendoakan dan canda tawa selama ini, semoga Allah melimpahkan hidayah-Nya dan rezeki yang melimpah.*

### ***Dosen Pembimbing***


*Terima kasih yang tak terhingga kepada pembimbingku Bapak Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si yang telah banyak memberikan masukan, bantuan, nasihat dan motivasi serta membimbing dengan sangat baik dalam penyusunan skripsi ini.*

### ***Teman – Teman Sepejurngan dan Sahabat***

*Terima kasih yang tak terhingga ku ucapkan seluruh sahabat-sahabatku, teman-teman seangkatan Akuakultur tahun 2017, beserta seluruh teman-teman lainnya Terimakasih sebesar-besarnya yang telah banyak membantu dan memberi semangat dari awal masa perkuliahan hingga sampai saat ini.*



---



## RIWAYAT HIDUP



Arie Kurniawan, Lahir di Meulaboh pada tanggal 15 Juli 1998. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara pasangan Thallea Naldy, SH.,M.Sc dan Alm. Aida Fitri. Penulis telah menyelesaikan Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SDN 24 Meulaboh. Penulis melanjutkan sekolah SMP lulus pada tahun 2014 di SMPN 4 Meulaboh dan kemudian melanjutkan Pendidikan SMK lulus pada tahun 2017 di SMKN 4 Meulaboh. Pada tahun 2017, Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa pada Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa, penulis sudah pernah mengikuti praktek kerja lapangan (PKL) pada tahun 2020 dengan judul Teknik Pembenihan Alami Ikan Lele (*Clarias sp.*) di Unit Pembenihan Rakyat Mina Mandiri, Lhok Seumot Beutong, Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh. Pada tahun 2021, penulis melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Kopi Pada Pakan Komersial Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Seurukan (*Osteochilus sp.*)” untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KOPI PADA PAKAN  
KOMERSIAL TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN IKAN SERUKAN (*Osteochilus Sp.*)**

Arie Kurniawan<sup>1</sup>, Yusran Ibrahim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

**ABSTRAK**

Ikan serukan merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar lokal yang dapat ditemukan di Indonesia terutama perairan Aceh. Kegiatan pembudidayaan ikan serukan saat ini masih ditemukan permasalahan yaitu pertumbuhan yang lambat. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji kopi pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*), serta mengetahui dosis ekstrak biji kopi yang terbaik pada pakan komersial. Penelitian ini menggunakan rancangan rancangan acak lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Beberapa perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 0, 5, 10, 15, 20 ml/kg pakan pemberian ekstrak biji kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dilihat dari parameter bobot mutlak (BM), rasio konversi pakan (FCR) dan jumlah konsumsi pakan (JKP) (Sig<0.05), sedangkan untuk parameter tingkat kelangsungan hidup (SR) dan panjang mutlak (PM) tidak memberikan pengaruh yang nyata (Sig>0.05). Hasil parameter kualitas air selama pemeliharaan benih ikan serukan suhu dan pH masih dalam batas toleransi.

**Kata kunci :** *Osteochilus Sp*, ekstrak biji kopi, pakan komersil



**EFFECT OF COFFEE SEED EXTRACT ON COMMERCIAL FEED ON  
THE LEVEL OF SURVIVAL AND GROWTH OF SERUKAN FISH  
(*Osteochilus Sp.*)**

Arie Kurniawan<sup>1</sup>, Yusran Ibrahim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

<sup>2</sup>Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

**ABSTRACT**

Serukan fish is one of the local freshwater aquaculture commodities that can be found in Indonesia, especially in the waters of Aceh. Currently, there are still problems that are found in the cultivation of fish, namely slow growth. The purpose of this study was to determine the effect of giving coffee bean extract to commercial feeds on the survival and growth of succulent fish (*Osteochilus sp.*) and to determine the best dose of coffee bean extract in commercial feed. This study used a completely randomized design (CRD), consisting of 5 treatments and 3 replications. Several treatments in this study consisted of 0, 5, 10, 15, and 20 ml/kg of feed given coffee bean extract. The results showed that the provision of seed extract had a significant effect on the growth seen from the parameters of the absolute weight (BM), feed conversion ratio (FCR) and the amount of feed consumption (JKP) (Sig<0.05), while the survival rate (SR) parameter and absolute length (PM) had no significant effect (Sig>0.05). The results of water quality parameters during the maintenance of fish fry call for temperature and pH are still within tolerance limits.

**Keywords :** *Osteochilus Sp, coffee bean extract, commercial feed*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Penambahan Ekstrak Biji Kopi pada Pakan Komersial terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Serukan (*Osteochilus sp.*)**. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Yusran Ibrahim, S.Pi.,M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan selama dalam penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dini Islama, S.Kel., M.Si selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi.
3. Bapak Mahendra, S.Pi.,M.Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi.
4. Orang tua dan keluarga yang telah banyak mendukung selama proses perkuliahan hingga penelitian.
5. Teman-teman angkatan 2017 yang telah banyak membantu ketika proses penelitian dan dalam penulisan skripsi ini.

Kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan untuk perbaikan di masa depan. Mudah mudahan skripsi yang telah dihasilkan ini dapat bermanfaat bagi semua, aamiin.

Meulaboh, 23 Juni 2022

Arie Kurniawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biologi Ikan Serukan ( <i>Osteochilus</i> sp.) .....	4
2.2 Pakan.....	6
2.3 Tanaman Kopi ( <i>Coffea</i> sp.) .....	7
2.3.1 Biji Kopi .....	7
2.4 Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan.....	9
2.5 Kualitas Air .....	10
2.6 Kerangka Pemikiran.....	11
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Prosedur Penelitian .....	14
3.3.1 Persiapan Wadah .....	14
3.3.2 Pembuatan Pakan Uji.....	14
3.3.3 Penebaran Ikan Uji.....	14
3.3.4 Pemeliharaan Ikan Uji.....	15
3.4 Rancangan Penelitian.....	15
3.5 Parameter Uji.....	16
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	17
3.7 Analisis Data .....	17
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	18
4.1.1. Senyawa Kimia Ekstrak Kopi.....	18
4.1.2. Tingkat Kelangsungan Hidup .....	18

4.1.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	19
4.1.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PM).....	21
4.1.5. Rasio Konversi Pakan (FCR).....	23
4.1.6. Kualitas Air .....	24
4.2. Pembahasan .....	25
4.2.1. Senyawa Kimia Ekstrak Kopi.....	25
4.2.2. Tingkat Kelangsungan Hidup .....	25
4.2.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	26
4.2.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PM).....	27
4.2.5. Rasio Konversi Pakan (FCR).....	28
4.2.6. Kualitas Air .....	28
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian .....	13
2. Bahan yang digunakan selama penelitian.....	13
3. Kandungan fitokimia ekstrak biji kopi.....	18
4. Kualitas air selama pemeliharaan 60 hari.....	25

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan serukan ( <i>Osteochilus sp.</i> ).....	5
2. Biji kopi.....	9
3. Kerangka pemikiran .....	13
4. Kelangsungan hidup (SR) benih ikan serukan.....	19
5. Pertumbuhan bobot mutlak (BM) benih ikan serukan .....	20
6. Pertumbuhan bobot benih ikan serukan .....	21
7. Pertumbuhan panjang mutlak (PM) benih ikan serukan .....	22
8. Pertumbuhan panjang benih ikan serukan .....	23
9. Rasio konversi pakan (FCR) benih ikan serukan.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian .....	35
2. Analisis Statistik Paramater Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH).....	36
3. Analisis Statistik Paramater Bobot Mutlak (BM).....	37
4. Analisis Statistik Paramater Panjang Mutlak (PM) .....	38
5. Analisis Statistik Paramater Rasio Konversi Pakan (FCR).....	39
6. Dokumentasi.....	40

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar lokal yang dapat ditemukan di Indonesia terutama perairan Aceh. Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) termasuk ikan bernilai ekonomis untuk dibudidayakan karena memiliki harga jual ikan mencapai Rp 35.000 – 45.000 per kilogram (Ibrahim *et al.* 2019). Pengembangan usaha budidaya ikan serukan akhir-akhir ini terus dikembangkan, dimana kegiatan pembudidayaan ikan mulai beralih dari sistem tradisional ke sistem intensif yang memiliki padat tebar yang lebih tinggi.

Intensifikasi pada kegiatan budidaya dilakukan oleh pembudidaya untuk meningkatkan hasil produksi sehingga memperoleh keuntungan yang lebih besar. Meskipun demikian, selama kegiatan pembudidayaan masih ditemukan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan, diantaranya pertumbuhan ikan serukan yang kurang optimal (Uliza *et al.* 2017). Hal ini menyebabkan semakin lamanya proses pembesaran ikan mencapai ukuran panen dan biaya produksi yang dihabiskan semakin besar. Permasalahan yang terjadi diduga dapat diatasi dengan cara peningkatan kualitas pakan karena pakan merupakan sumber nutrisi yang dibutuhkan ikan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. Oleh karena itu, maka upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pakan adalah dengan menambahkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa aktif, salah satunya yaitu ekstrak biji kopi.



Tanaman kopi merupakan salah satu hasil pertanian yang banyak diproduksi di Indonesia, dimana salah satu daerah penghasil kopi terbaik adalah provinsi Aceh, khususnya Aceh Tengah/Gayo (Syahputra, 2019). Biji kopi secara alami banyak mengandung senyawa kimia, dengan senyawa utamanya adalah kandungan kafein yang berpengaruh pada metabolisme tubuh dan kafeol menghasilkan aroma khas dari kopi (Widyotomo dan Mulato, 2007).

Berdasarkan penelitian (Nuraisah *et al.* 2013) yang menggunakan tepung kulit kopi terfermentasi dalam pakan mendapatkan hasil terbaik untuk pertumbuhan yang terdapat pada perlakuan dengan dosis pemberian sebanyak 20% /kg pakan. Penelitian Mahendra dan Rizal (2019), menunjukkan hasil bahwa pemberian kafein pada pakan komersial untuk udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) memberikan hasil terbaik terdapat pada perlakuan dengan dosis kafein 2 ml/kg pakan terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan udang galah. Meskipun demikian, penelitian menggunakan ekstrak biji kopi untuk budidaya ikan masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan ekstrak biji kopi pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian ekstrak biji kopi pada pakan komersial berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*)?

2. Berapakah dosis yang terbaik dalam pemberian ekstrak biji kopi pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*)?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji kopi pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*).
2. Mengetahui dosis ekstrak biji kopi yang terbaik pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*).

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*).
2. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kajian baru bagi peneliti dan para pembudidaya.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- $H_0 = 0$  : Pemberian ekstrak kopi pada pakan komersial tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*).

$H_1 \neq 0$  : Pemberian ekstrak kopi pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*)

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Biologi Ikan Serukan (*Osteochilus* sp.)

Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) merupakan salah satu ikan budidaya lokal di Indonesia yang banyak tersebar di perairan Sumatera dan Jawa, terutama di perairan Aceh, dapat ditemukan di perairan Kabupaten Aceh Barat, Aceh Tengah dan Aceh Timur (Ibrahim *et al.* 2019). Menurut Jasin (1989), klasifikasi ikan serukan (*Osteochilus* sp.) adalah :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Sub Filum : Vertebrata  
Kelas : Pisces  
Sub Kelas : Teleostei  
Ordo : Ostarophsy  
Sub Ordo : Cyprioidae  
Famili : Cyprinidae  
Genus : *Osteochilus*  
Spesies : *Osteochilus* sp.



Gambar 1. Ikan Serukan (*Osteochilus* sp.)

Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) merupakan salah satu jenis ikan perairan tawar yang bentuk tubuhnya mirip dengan ikan mas, tawes dan karper. Perbedaan

ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dengan ikan-ikan tersebut yakni ikan serukan (*Osteochilus* sp.) lebih kecil, badannya yang lebih memanjang dan memiliki sirip punggung yang lebih panjang (Musfirah, 2016). Secara morfologi, ikan serukan (*Osteochilus* sp.) memiliki bentuk tubuh memanjang dan pipih kesamping dan memiliki panjang baku dapat mencapai 2 – 3 kali tinggi badan. Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) memiliki mulut yang dapat disembulkan, memiliki dua pasang sungut sebagai indera peraba dan permukaan sirip punggung berada di permukaan sirip dada. Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) habitat aslinya banyak ditemukan hidup liar di perairan umum terutama di sungai-sungai yang berarus sedang dan berair jernih (Azhari *et al.* 2017). Ikan serukan (*Osteochilus* sp.) hidup di air tawar yang banyak ditemukan di sungai dan rawa. Di habitat aslinya, ikan serukan (*Osteochilus* sp.) memakan makanan alami dari jenis ganggang, plankton, dan telah mencapai stadia dewasa ikan serukan (*Osteochilus* sp.) cenderung memakan tumbuhan air (Mudjiman, 1989 *dalam* Musfirah, 2016).

## **2.2. Pakan**

Pakan merupakan salah satu pokok penunjang yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan (Sonavel *et al.* 2020). Pakan ikan dikelompokkan kedalam 2 jenis, yakni pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami merupakan makanan yang sudah tersedia di alam yang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya : kandungan nutrisi yang cukup tinggi, mudah dicerna dan memiliki gerakan yang menarik perhatian ikan. Pakan buatan merupakan makanan yang dibuat dari campuran berbagai bahan, dilakukan proses pengolahan dan dibuat dalam bentuk tertentu untuk membuat daya tarik ikan memakannya dengan mudah. Pakan

buatan ini dibuat dari campuran berbagai bahan baku pakan, baik nabati (tumbuhan) maupun hewani (hewan) (Rihi, 2019).

### 2.3. Tanaman Kopi (*Coffea* sp.)

Klasifikasi tanaman kopi (*Coffea* sp.) menurut Syahputra (2019) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Subkelas : Asteridae  
Ordo : Rubiales  
Famili : Rubiaceae  
Genus : *Coffea*  
Spesies : *Coffea* sp.

Tanaman kopi merupakan salah satu komoditas andalan dalam sektor pertanian yang telah banyak diperdagangkan untuk diolah menjadi minuman maupun makanan yang banyak disukai baik di Indonesia maupun negara-negara lain (Farhaty dan Muchtaridi, 2016). Tanaman kopi secara garis besar terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman kopi mempunyai akar tunggang yang lurus kebawah, kuat dan panjang akar dapat mencapai 45-50 cm. Tanaman kopi memiliki batang yang umumnya tumbuh dengan tegak, bercabang dengan tinggi dapat mencapai 12 meter. Disepanjang batang ditumbuhi daun-daun kopi yang tumbuh berhadapan dengan batang, cabang dan ranting. Bentuk daun

kopi yaitu bulat telur, bergaris kesamping, bergelombang, hijau pekat dan meruncing di bagian ujungnya. Daun kopi tumbuh dan tersusun secara berdampingan di ketiak batang dan sepasang daun terletak di bidang yang sama di cabang dan ranting yang tumbuh mendatar (Penggabean, 2011).

Tanaman kopi mempunyai bunga yang tersusun berkelompok yang masing-masing terdiri dari 4-6 kuntum bunga. Pada setiap ketiak daun dapat menghasilkan 2-3 kelompok bunga sehingga setiap ketiak daun dapat menghasilkan 8-18 kuntum bunga. Bunga kopi berukuran kecil, mahkota berwarna putih dan berbau harum. Kelopak bunga berwarna hijau, pangkalnya menutupi bakal buah yang mengandung dua bakal biji. Benang sari terdiri dari 5-7 tangkai berukuran pendek (Najiyati dan Danarti, 2007). Pada bagian buah, umumnya buah kopi akan berubah warna sesuai dengan tingkat kematangannya. Pada awalnya, buah yang mentah berwarna hijau muda, kemudian hijau tua, kuning dan buah yang matang berwarna merah atau merah tua (Vionita, 2020).

### **2.3.1 Biji Kopi**

Biji kopi merupakan salah satu bagian penting pada buah kopi. Pada umumnya, satu buah kopi terdiri dari dua biji kopi yang berbentuk bulat telur. Biji kopi terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji dan endosperma. Kulit biji merupakan selaput tipis (*testa*) berwarna hijau yang membalut biji dan dikenal juga sebagai kulit ari. Endosperma merupakan jaringan yang penting dari biji kopi yang tersusun dari bagian luar yang keras dan bagian dalam yang lunak. Biji kopi umumnya mengandung air, karbohidrat, minyak, protein, asam-asam non-volatil, trigonelin, dan kafein (Asti, 2015).



Gambar 2. Biji Kopi

Biji kopi secara alami mengandung lebih dari 500 senyawa kimia, namun terdapat 2 senyawa yang utama yaitu kafein yang berpengaruh pada metabolisme tubuh dan kafeol menghasilkan aroma khas dari kopi. Kafein ( $C_8H_{10}N_4O_2$ ) merupakan salah satu senyawa *alkaloid* yang sangat penting yang terdapat dalam biji kopi (Widyotomo dan Mulato, 2007). Kandungan kafein yang terkandung di dalam kopi sangat bermanfaat bagi kesehatan (Lelyana, 2008). Penelitian kafein pada bidang akuakultur telah dilakukan pada beberapa jenis ikan. Pemberian kafein pada pakan komersial untuk udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) memberikan hasil terbaik terdapat pada perlakuan dengan dosis 2 gram kafein/kg pakan terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan udang galah (Mahendra dan Rizal, 2019).

#### **2.4. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup**

Pertumbuhan merupakan suatu perubahan tubuh yang terjadi baik terjadi karena peningkatan biomassa maupun panjang tubuh pada tiap tubuh ikan akibat adanya kelebihan energi (Warsono *et al.* 2017). Pertumbuhan ikan dapat terjadi apabila nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh tubuh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya (Setiawati *et al.* 2013).



Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya, terdiri dari kualitas air, umur, jenis kelamin, keturunan, media budidaya, penyakit dan sebagainya (Zulkhasyni *et al.* 2017).

Kelangsungan hidup merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu budidaya ikan (Azhari *et al.* 2017). Adapun faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan adalah faktor dalam (internal) dan faktor luar (eksternal) ikan. Beberapa faktor dalam antara lain : umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungan hidupnya. Sedangkan faktor luar terdiri dari abiotik, kompetisi, predator, parasit, kekurangan pakan dan penanganan (Armiah 2010).

## **2.5. Kualitas Air**

Suhu merupakan parameter kualitas air yang sangat berpengaruh dalam kegiatan budidaya ikan. Suhu adalah parameter fisika yang sangat berperan di dalam air karena berinteraksi dengan zat/unsur yang terkandung didalamnya dan tinggi rendahnya suhu akan menentukan massa jenis air, densitas air, kejenuhan air, mempercepat reaksi kimia air dan memengaruhi jumlah oksigen terlarut di dalam air (Aliza *et al.* 2013).

Suhu tinggi dalam kegiatan budidaya ikan tidak selalu berdampak mematikan pada ikan tetapi dapat menyebabkan gangguan kesehatan ikan untuk waktu yang lama, seperti stres yang menyebabkan tingkah laku abnormal, kurus dan gerakan ikan lemah (Irianto, 2005).

Menurut Kordi (2000) perubahan drastis pada suhu sampai mencapai 5 °C dapat mengakibatkan stres pada ikan atau bersifat mematikan. Sedangkan menurut Stickney (2000) suhu rendah akan mengakibatkan laju metabolisme ikan menjadi

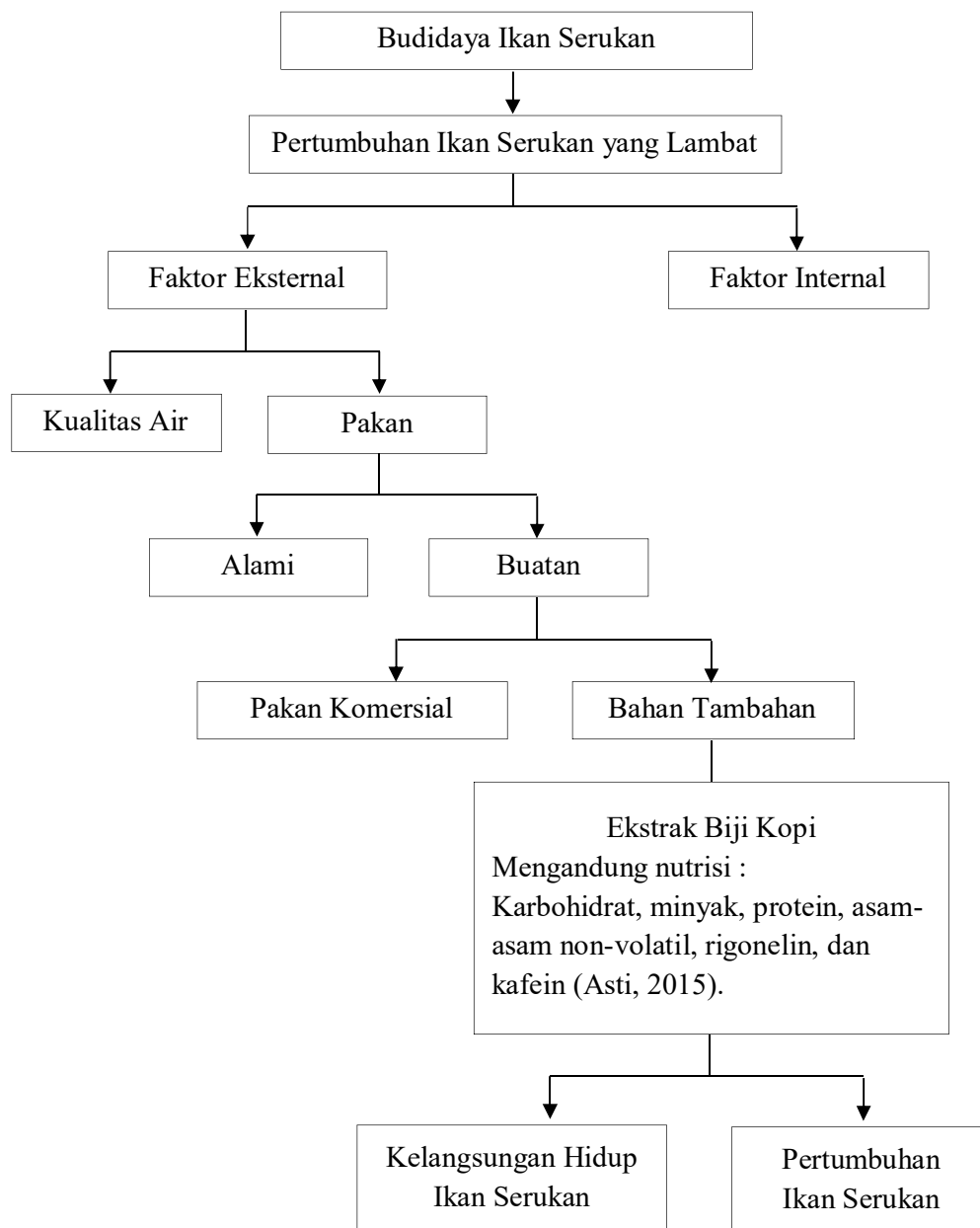
lambat dan menyebabkan nafsu makan ikan menjadi menurun dan akhirnya ikan akan mengalami pertumbuhan yang lambat.

Derajat keasaman (pH) adalah indikator konsentrasi ion hidrogen suatu perairan. Pada dasarnya, nilai pH dalam air berkisar 4 sampai 9. Menurut Mulyanto (1992) nilai pH yang baik untuk kelangsungan hidup ikan berkisar antara 5-9 dan antara 6,5-8,5 (Soesono, 1989). Sejalan dengan pendapat Soesono (1989) bahwa pengaruh pH bagi organisme akuatik sangat besar, kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan memperlambat pertumbuhan dan tingkat keasamannya dapat mematikan serta tidak ada laju reproduksi. Kandungan pH kurang dari batas optimum pada suatu perairan akan menyebabkan ikan stress dan mengalami gangguan fisiologis bahkan dapat menyebabkan kematian.

## **2.6. Kerangka Pemikiran**

Ikan serukan (*Osteochilus sp.*) merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar lokal yang dapat ditemukan di Indonesia terutama perairan Aceh. Ikan serukan (*Osteochilus sp.*) memiliki harga jual relatif tinggi dapat mencapai harga Rp 35.000 – 45.000 per kilogram (Ibrahim *et al.* 2019). Saat ini usaha budidaya ikan sudah menggunakan sistem intensif yang menggunakan padat tebar ikan yang lebih tinggi agar memperoleh keuntungan yang lebih besar. Namun, selama ini ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan serukan (*Osteochilus sp.*), diantaranya pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*) yang lambat sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai waktu panen. Dengan demikian, maka solusi yang dapat dilakukan untuk mendukung meningkatnya pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*) adalah melalui peningkatan kualitas pakan. Hal ini disebabkan pakan merupakan sumber

nutrisi untuk ikan dan termasuk faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pakan tersebut adalah dengan memberikan bahan tambahan ke dalam pakan, salah satunya yaitu ekstrak biji kopi. Skema kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Oktober hingga November 2021 bertempat di UPR. Mina Mandiri Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya, Aceh. Proses ekstraksi biji kopi dan uji proksimat dilakukan di laboratorium Universitas Syiah Kuala (USK), Banda Aceh.

##### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Jenis Alat	Kegunaan
1.	Container Box 25 L	Wadah pemeliharaan ikan
2.	Blower	Penyuplai oksigen
3.	Botol semprot	Alat penyemprot bahan uji
4.	Termometer	Pengukur suhu air
5.	pH meter	Pengukur pH air
6.	Timbangan digital	Untuk menimbang bobot ikan
7.	Penggaris	Mengukur panjang tubuh ikan
8.	Serok	Alat pemindahan ikan

Tabel 2. Bahan yang digunakan selama penelitian

No	Jenis Bahan	Kegunaan
1.	Ikan serukan ( <i>Osteochilus</i> sp.)	Ikan uji
2.	Pakan komersial (pelet)	Makanan ikan
3.	Biji kopi	Bahan uji
4.	Air tawar	Media pemeliharaan ikan

### **3.3. Prosedur Penelitian**

#### **3.3.1. Pesiapan Wadah**

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah container box 25 L sebanyak 15 unit. Wadah-wadah tersebut dibersihkan terlebih dahulu menggunakan desinfektan yaitu kaporit, kemudian disikat dan dibilas hingga bersih menggunakan air tawar hingga bau kaporit hilang dan kemudian dikeringkan. Wadah pemeliharaan diisi air tawar sebagai media pemeliharaan dan diberikan aerasi pada tiap wadah. Setiap wadah tersebut diberi label perlakuan dan ulangan.

#### **3.3.2. Pembuatan Bahan Uji**

Bahan uji yang digunakan adalah ekstrak biji kopi. Biji kopi yang digunakan dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan, selanjutnya biji kopi tersebut dihaluskan hingga menjadi bubuk/serpihan-serpihan kecil. Selanjutnya ekstraksi biji kopi dilakukan di laboratorium dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% (Setiawan dan Tee, 2017) dan hasil ekstrak yang diperoleh diuji proksimat. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial PF 1000 (kandungan protein 39 – 41%). Ekstrak biji kopi yang telah diperoleh kemudian dilarutkan dengan 100 ml air untuk disemprotkan kedalam 1 kg pakan ikan dengan dosis ekstrak sesuai dengan perlakuan uji dan disemprotkan secara merata. Metode pencampuran dengan cara penyemprotan kedalam pakan mengacu pada penelitian (Faziel *et al.* 2017).

#### **3.3.3. Penebaran Ikan Uji**

Penelitian ini menggunakan ikan serukan (*Osteochilus sp.*) stadia benih yang diperoleh dari Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kabupaten Nagan Raya.

Penebaran benih yang dilakukan sebanyak 20 ekor per wadah (Asma *et al.* 2016). Pada saat awal penebaran, dilakukan penimbangan bobot dan pengukuran panjang tubuh ikan serukan (*Osteochilus sp.*) untuk mengetahui data awal penelitian. Benih yang ditebar diaklimatisasi terlebih dahulu untuk mengurangi tingkat stres ikan serukan (*Osteochilus sp.*) tersebut.

#### **3.3.4. Pemeliharaan Ikan Uji**

Pemeliharaan ikan uji dalam penelitian ini dilakukan selama 60 hari. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan adalah pakan komersial dengan kandungan protein yang telah dicampur dengan ekstrak biji kopi sesuai dengan perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4). Pakan diberikan sebanyak 2 kali sehari yaitu pagi pada pukul 08.00 – 09.00 WIB dan sore pukul 16.00 – 17.00 WIB. Pakan yang diberikan sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan (Azhari *et al.* 2017). Untuk menjaga kualitas air, penyiponan dilakukan setiap 3 hari sekali dan pergantian air hanya sebanyak air yang terbuang saat penyiponan. Kualitas air diukur pada saat awal, pertengahan dan akhir penelitian. Kualitas air yang diukur antara lain : suhu dan derajat keasaman (pH) air pemeliharaan.

#### **3.4. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini bersifat eksperimental dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Beberapa perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari :

P0 = Tanpa perlakuan pemberian ekstrak biji kopi (kontrol)

P1 = Pemberian ekstrak biji kopi sebanyak 5 ml/kg pakan

P2 = Pemberian ekstrak biji kopi sebanyak 10 ml/kg pakan

P3 = Pemberian ekstrak biji kopi sebanyak 15 ml/kg pakan

P4 = Pemberian ekstrak biji kopi sebanyak 20 ml/kg pakan

### 3.5. Parameter Uji

#### 3.5.1. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan dapat dihitung menggunakan rumus Mochtar *et al.* (2018) yaitu :

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

TKH = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>0</sub> = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

#### 3.5.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan dapat dihitung dengan rumus Andrila *et al.* (2019) yaitu :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W<sub>t</sub> = Bobot akhir ikan (gram)

W<sub>o</sub> = Bobot awal ikan (gram)

#### 3.5.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan dapat dihitung menggunakan rumus Jaya *et al.* (2013) sebagai berikut :

$$Pm = Pt - Po$$

Keterangan:

P<sub>m</sub> = Pertambahan panjang mutlak (cm)

P<sub>t</sub> = Panjang akhir ikan (cm)

P<sub>o</sub> = Panjang awal ikan (cm)

### 3.5.4. Rasio Konversi Pakan

Perhitungan Rasio konversi pakan dihitung menggunakan rumus Andriana *et al.* (2019) yaitu :

$$RKP = \frac{F}{(Bt + D) - Bo}$$

Keterangan:

- RKP = Rasio Konversi Pakan
- F = Berat pakan yang diberikan (gram)
- Bt = Bobot ikan pada akhir penelitian (gram)
- Bo = Bobot ikan pada awal penelitian (gram)
- D = Bobot ikan mati (gram)

### 3.6. Metode Pengumpulan Data

Data kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan serukan (*Osteochilus sp.*) diperoleh saat proses sampling yaitu setiap 10 hari sekali. Kegiatan sampling dilakukan dengan cara mengambil 50% ikan dari jumlah populasi ikan serukan (*Osteochilus sp.*). Hasil yang diperoleh dari penimbangan bobot, pengukuran panjang tubuh dan penghitungan jumlah ikan digunakan untuk memperoleh data parameter uji selama penelitian.

### 3.7. Analisis Data

Setiap data yang telah didapatkan dan dikumpulkan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Penyajian data tersebut menggunakan bantuan Software Microsoft Excel 2010 dan dilakukan uji statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan aplikasi SPSS 25.0. Apabila hasil yang diperoleh ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan pada selang kepercayaan 95%.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

##### 4.1.1. Senyawa Kimia Ekstrak Kopi

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kandungan fitokimia yang terdapat pada ekstrak biji kopi, pengujian fitokimia dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif meliputi pengujian alkaloid, steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, tannin dan fenolik. Adapun hasil kandungan fitokimia yang terkandung dalam ekstrak biji kopi dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kandungan fitokimia ekstrak biji kopi

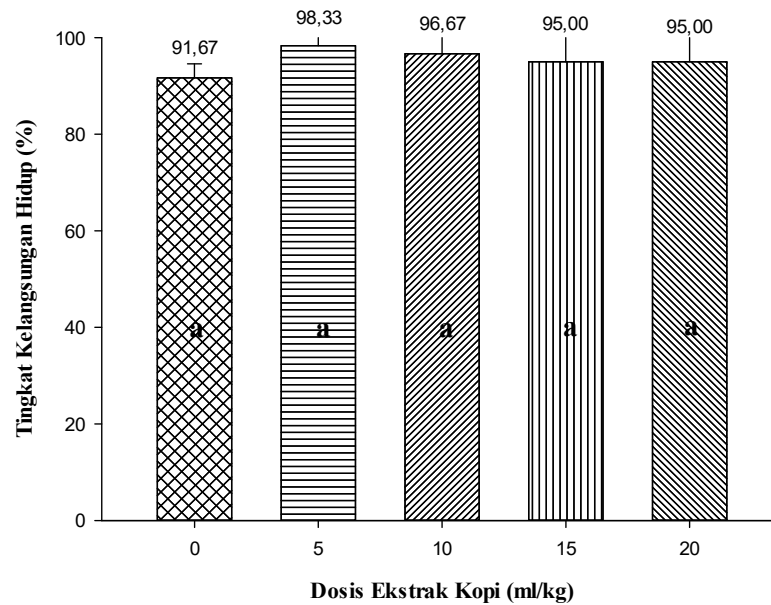
Kandungan Kimia	Reagen	Hasil
Alkaloid	Mayer	+
Steroid	Uji Liebermann	-
Terpenoid	Uji Liebermann	-
Saponin	Pengocokan	+
Flavonoid	0,5 g Mg dan HCL	+
Tanin	MgCl <sub>3</sub>	+
Fenolik	MgCl <sub>3</sub>	-

Keterangan : (+) : Positif/ada, (-) : Negatif/tidak ada

Hasil pengujian Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak biji kopi mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin sedangkan senyawa steroid, terpenoid dan fenolik negatif.

##### 4.1.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil analisis tingkat kelangsungan hidup (SR) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) yang dipelihara selama 60 hari berada pada kisaran 91,67 – 98,33%. Adapun grafik tingkat kelangsungan hidup benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



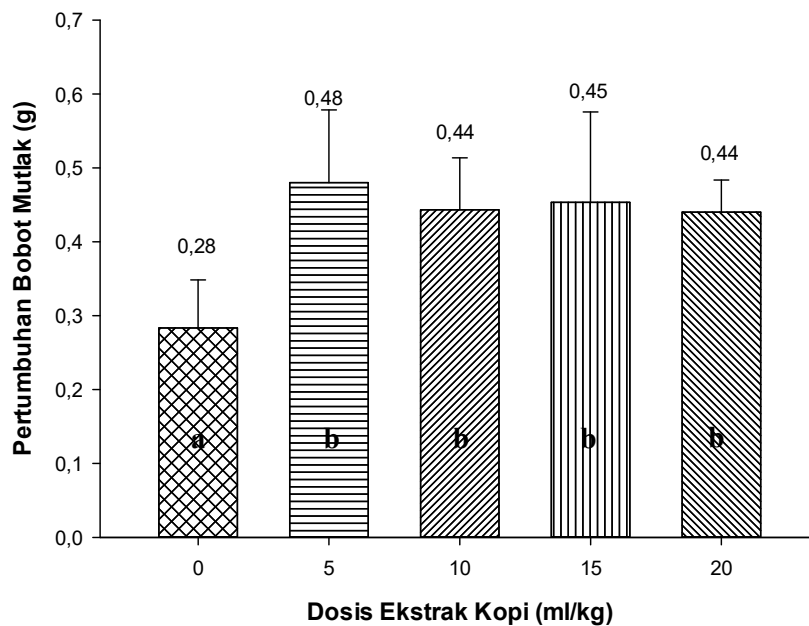
Ket: Huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Sig>0.05)

Gambar 4. Kelangsungan hidup (SR) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus* sp.) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter kelangsungan hidup (Lampiran 1). Nilai kelangsungan hidup tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan dosis 5 ml/kg dan terendah terdapat pada perlakuan 0 ml/kg (kontrol).

#### 4.1.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil analisis pertumbuhan bobot mutlak (BM) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) yang dipelihara selama 60 hari berada pada kisaran 0,28 – 0,48 g. Adapun grafik tingkat pertumbuhan bobot mutlak benih ikan serukan dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.

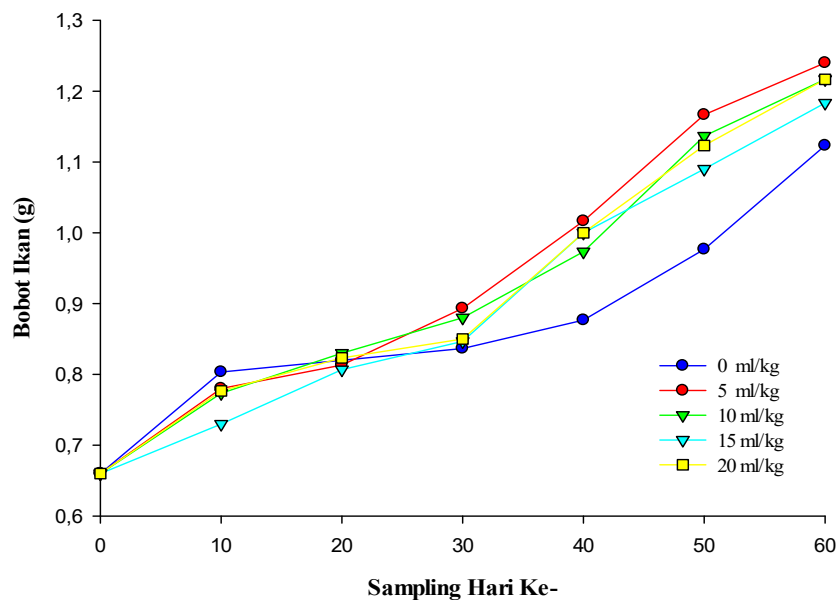


Ket: Huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Sig>0.05)

Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak (BM) benih ikan serukan (*Osteochilus sp.*) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus sp.*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan bobot mutlak (BM) (Lampiran 2). Nilai pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 5 ml/kg dan terendah terdapat pada perlakuan dosis 0 ml/kg.

Pertumbuhan bobot ikan serukan (*Osteochilus sp.*) selama penelitian menunjukkan peningkatan pertumbuhan selama masa pemeliharaan 60 hari. Data peningkatan pertumbuhan bobot ikan serukan (*Osteochilus sp.*) dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini. Berdasarkan Gambar 10 bobot ikan terus meningkat hingga akhir penelitian.

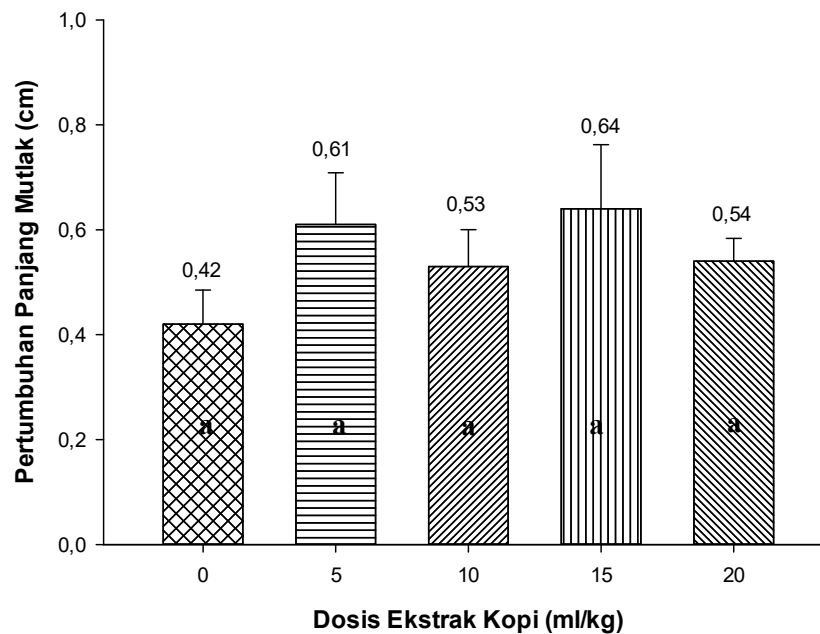


Gambar 6. Pertumbuhan bobot benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Laju pertumbuhan bobot ikan meningkat secara eksponensial pada hari ke 1 sampai dengan hari ke 10 pemeliharaan, kemudian pada hari ke 10 sampai ke-30 peningkatan bobot tidak terjadi secara signifikan. Selanjutnya, pada hari ke-30 sampai dengan 60 Bobot ikan dengan pemberian ekstrak biji kopi terus mengalami peningkatan, sedangkan berbeda dengan perlakuan dosis 0 ml/kg sempat terjadi penurunan bobot pada hari ke-30 sampai ke-50.

#### 4.1.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PM)

Hasil analisis pertumbuhan panjang mutlak (PM) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) yang dipelihara selama 60 hari berada pada kisaran 0,42 – 0,64 cm. Adapun grafik pertumbuhan panjang mutlak benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.

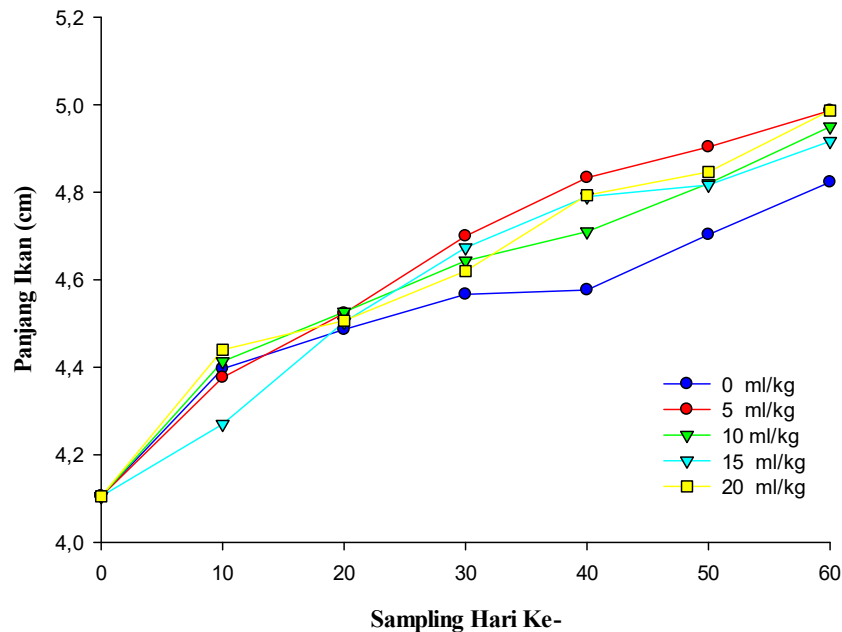


Ket: Huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Sig>0.05)

Gambar 7. Pertumbuhan panjang mutlak (PM) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus* sp.) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan panjang mutlak (PM) (Lampiran 3). Nilai pertumbuhan panjang mutlak (PM) tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 15 ml/kg dan terendah terdapat pada perlakuan dosis 0 ml/kg.

Pertumbuhan panjang ikan serukan (*Osteochilus* sp.) berbanding lurus dengan pertumbuhan bobot, hal tersebut dapat dilihat Gambar 11 dibawah ini. Berdasarkan Gambar 11 panjang ikan terus meningkat hingga akhir penelitian.

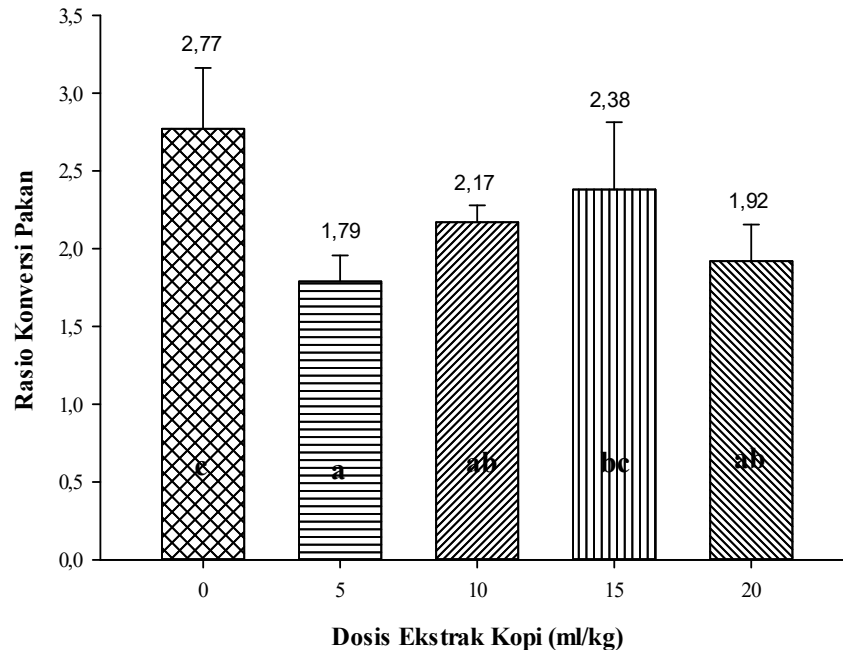


Gambar 8. Pertumbuhan panjang benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Secara spesifik pertambahan panjang ikan pada ikan perlakuan meningkat pada awal pemeliharaan hingga akhir pemeliharaan selama 60 hari, peningkatan panjang pada perlakuan kontrol (P0) juga mengalami peningkatan akan tetapi pada hari ke-30 sampai ke-40 terjadi penurunan, kemudian meningkat lagi pada hari ke-40 hingga hari ke-60.

#### 4.1.5. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Hasil analisis rasio konversi pakan (FCR) benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) yang dipelihara selama 60 hari berada pada kisaran 1,79 – 2,77. Adapun grafik rasio konversi pakan benih ikan serukan (*Osteochilus* sp.) dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.



Ket: Huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata (Sig<0.05)

Gambar 9. Rasio konversi pakan (FCR) benih ikan serukan (*Osteochilus sp.*) dengan pemberian ekstrak biji kopi selama 60 hari

Hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus sp.*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter rasio konversi pakan (FCR). Berdasarkan analisis uji lanjut (Duncan) pada selang kepercayaan 95% (Lampiran 5), diperoleh hasil berbeda nyata antara perlakuan 0 ml/kg dengan perlakuan 5, 10 dan 20 ml/kg. Selanjutnya berbeda nyata antara perlakuan 5 ml/kg dengan 15 ml/kg, serta tidak berbeda nyata antara perlakuan 5 dengan 10 ml/g dan 20 ml/kg, kemudian 0 ml/kg dengan 15 ml/kg.

#### 4.1.6. Kualitas Air

Kualitas air selama penelitian pada setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Adapun data kualitas air dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Kualitas air selama pemeliharaan 60 hari

Parameter	Perlakuan ekstrak biji kopi (ml/kg)					Optimal	Referensi
	0	5	10	15	20		
Suhu (°C)	28-29	27-28	27-28	26-27	27-28	28-30	Mawarni, (2022)
pH	6,9-7,2	6,9-7,1	6-7,2	6,5-7,2	6,5-7	7,7-8	

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Senyawa Kimia Ekstrak Kopi

Hasil identifikasi secara kualitatif kandungan senyawa aktif kimia pada Tabel 3, ekstrak kopi mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Mussatto *et al.* (2011) mengungkapkan bahwa ekstrak kopi memiliki senyawa bioaktif dominan seperti flavonoid dan fenolik. Menurut Aprilia (2013) ekstrak kopi juga memiliki kandungan lainnya seperti senyawa fenol, asam klorogenat, dan kafein.

Kandungan bioaktif yang tinggi dan rendahnya kandungan makro nutrient pada ekstrak kopi tidak memberikan dampak secara signifikan terhadap komposisi kandungan nutrien didalam pakan yang diberi perlakuan ekstrak kopi (Tabel 3). Menurut Penggabean (2011) kandungan nutrien seperti protein, lemak dan mineral didalam biji kopi kurang dari 15%, kandungan ini sangat kecil jika dibandingkan dengan senyawa lain. Selanjutnya, proses ekstraksi biji kopi juga akan mengurangi ketersediaan kandungan nutrien tersebut. Dengan demikian, tidak menyebabkan perubahan komposisi nutrien secara signifikan.

### 4.2.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan parameter tingkat kelangsungan hidup benih ikan seukuran selama masa pemeliharaan 60 hari yaitu berkisar 91,67 – 98,33. Hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan seukuran



(*Osteochilus* sp.) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter kelangsungan hidup. Kematian ikan dalam penelitian ini terjadi pada awal pemeliharaan ikan. Hal ini diduga sebagai respon adaptasi terhadap lingkungan dan perlakuan.

Kelangsungan hidup dinyatakan sebagai persentase jumlah ikan yang hidup selama jangka waktu pemeliharaan dibagi dengan jumlah ikan yang ditebar dan tingkat kelangsungan hidup merupakan kebalikan dari tingkat mortalitas (Effendie, 1997). Hasil tidak berbeda nyata dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Nuraisah *et al.* (2013) dan Siahaan (2017) dimana pemberian tepung kopi dalam pakan meningkatkan kelangsungan hidup hingga mencapai diatas 90% akan tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan.

#### **4.2.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan mutlak adalah pertambahan bobot ikan yang dipelihara hingga akhir pemeliharaan, benih ikan dinyatakan tumbuh jika bobot ikan meningkat selama pemeliharaan. Hasil analisis statistik pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus* sp.) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan bobot mutlak.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Mahendra dan Rizal (2019) dimana pemberian ekstrak kopi dalam pakan komersil meningkatkan performa pertumbuhan bobot. Hal lain, suplementasi ekstrak kopi didalam pakan dapat menjadi nutrien tambahan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bobot ikan. Menurut Jayanegara *et al.* (2019) nutrien adalah ikan kimia yang diperlakukan

untuk energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan.

Selaras dengan penelitian Fitria *et al.* (2020) penambahan kopi didalam pakan ikan meningkatkan deposis high-density lipoprotein (HDL), EPA serta DHA sehingga membantu kinerja pembetukan jaringan didalam tubuh ikan. Selain itu, pemberian kopi didalam pakan juga meningkatkan sumber energi yang dapat digunakan untuk proses metabolisme sehingga protein pakan lebih maksimal untuk digunakan didalam tubuh sebagai bahan baku pertumbuhan.

#### **4.2.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji kopi pada ikan serukan (*Osteochilus sp.*) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan panjang mutlak (PM). Hasil pertumbuhan panjang mutlak ini berbanding terbalik dengan parameter pertumbuhan bobot mutlak (BM), dimana perlakuan dan kontrol tidak berbeda nyata. Kondisi pertumbuhan panjang mutlak tidak berpengaruh nyata dapat disebabkan oleh banyak faktor diantaranya frekuensi pemberian pakan yang kurang tepat, waktu pemeliharaan yang singkat dan lainnya. Menurut Halver (2002) mengemukakan bahwa kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air dan faktor-faktor lain.

Penggunaan wadah container yang tidak terlalu besar dengan volume 25 liter diduga mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Diansari *et al.* (2013) Padat penebaran adalah jumlah ikan yang ditebarkan atau dipelihara dalam satuan luas tertentu. Kepadatan ikan yang terlalu tinggi dapat menurunkan mutu air, pertumbuhan ikan menjadi lambat, tingkat kelangsungan hidup ikan yang rendah

serta tingkat keragaman ukuran ikan yang tinggi dan kepadatan yang tinggi dalam kegiatan budidaya dapat mengakibatkan produksi rendah. Padat tebar yang tinggi akan mengganggu laju pertumbuhan meskipun kebutuhan makanan tercukupi. Hal ini disebabkan karena adanya persaingan dalam memperebutkan ruang gerak.

#### **4.2.5. Rasio Konversi Pakan**

Hasil analisis parameter rasio konversi pakan (FCR) benih ikan seurukan dalam penelitian ini berkisar 1,79-2,77. Berdasarkan uji ANOVA bahwa pemberian ekstrak kopi pada pakan benih ikan seurukan memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter FCR. Sesuai penelitian Van Doan *et al.* (2022) melaporkan bahwa suplementasi kopi dalam pakan meningkatkan performa rasio konversi pakan (FCR).

Menurut Iskandar and Elrifadah (2015) konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Dengan demikian konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai sehingga pertumbuhan bobot dan panjang terus meningkat jika dibandingkan dengan kontrol dalam penelitian ini.

#### **4.2.6. Kualitas Air**

Hasil pengukuran kualitas air dalam penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung mempunyai dampak terhadap ikan yang diteliti. Parameter kualitas air yang diamati pada media pemeliharaan meliputi suhu dan pH. Berdasarkan

data kualitas air dalam penelitian ini berkisar pada batas toleransi bagi kehidupan benih ikan seurukan.

Suhu air pada setiap perlakuan berkisar antara 27-29°C, hasil ini masih berada pada kisaran toleransi ikan, sesuai Susanto (2001) bahwa syarat media hidup ikan adalah berkisar antara 25-30°C dengan perbedaan suhu antara siang dan malam hari tidak lebih dari 5°C.

Derajat keasaman air (pH) selama pemeliharaan berkisar antara 6 - 7,2. Menurut Susanto (2001) pH yang sangat cocok untuk semua jenis ikan berkisar antara 6,7 -8,6. Dengan demikian kisaran pH selama masa pemeliharaan masih dalam kisaran yang normal bagi kelangsungan hidup benih ikan seurukan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini meliputi :

1. Pemberian ekstrak biji kopi pada pakan komersil tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tingkat kelangsungan hidup benih ikan serukan (*Osteochilus sp.*) akan tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak (BM) dan rasio konversi pakan benih ikan serukan (*Osteochilus sp.*).
2. Pemberian perlakuan ekstrak biji kopi terbaik dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan dosis 5 ml/kg dilihat dari rasio konversi pakan.

#### **5.2. Saran**

Aplikasi hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan pada penelitian pembesaran benih ikan sehingga data yang diperoleh dapat diterapkan untuk pembudidaya ikan serukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aliza D, - W, Sipahutar LW. 2013. Efek Peningkatan Suhu Air Terhadap Perubahan Perilaku, Patologi Anatomi, dan Histopatologi Insang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(2).
- Andrila R, Karina S, Arisa II. 2019. Pengaruh Pemuasaan Ikan Terhadap Pertumbuhan , Efisiensi Pakan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 4(3).
- Aprilia AA. 2013. Antimicrobial and antioxidant activities of microwave-assisted extracts from coffee ground residue in Chiang Rai Province, Thailand.
- Armiah J. 2010. Pemanfaatan fermentasi ampas tahu dalam pakan terhadap pertumbuhan benih ikan selais (*Ompok hypopythalmus*). *Skripsi, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru*.
- Asma N, Muchlisin ZA, Hasri I. 2016. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus vittatus*) Pada Ransum Harian Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(1).
- Asti SIP. 2015. Pengaruh Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Aktivitas Fagositosis Sel Monosit (Penelitian Eksperimental Laboratoris in-Vitro).
- Azhari A, Muchlisin ZA, Dewiyanti I. 2017. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Seurukan (*Osteochilus Vittatus* ). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1).
- Diansari RVR, Arini E, Elfitasari T. 2013. Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila ( *Oreochromis*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2(3).
- Van Doan H, Lumsangkul C, Hoseinifar SH, Jaturasitha S, Tran HQ, Chanbang Y, Ringø E, Stejskal V. 2022. Influences of spent coffee grounds on skin mucosal and serum immunities, disease resistance, and growth rate of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared under biofloc system. *Fish and Shellfish Immunology*. 120.
- Effendie M. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara: Bogor.
- Farhaty N, Muchtaridi M. 2016. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. *Farmaka*. 14(1).
- Faziel M, Yulvizar C, Hasri I. 2017. Pengaruh Suplemen Dan Probiotik Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Peres (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1).

- Fitria PD, Amin M, Lokapirnasari WP, Lamid M. 2020. Supplementation of fermented coffee-peel flour to increase high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, docosahexaenoic acids (DHA) and eicosapentaenoic acids (EPA) deposition in tilapia fillet. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 24.
- Halver JE. 2002. *Fish Nutrition*. Academic Press: New York and London.
- Ibrahim Y, Rahmayanti F, Karim A. 2019. Biometrik Ikan Serukan (*Osteochilus Sp*) Hasil Tangkapan Nelayan Di Provinsi Aceh. *Jurnal Akuakultura*. 3(2): 62–66.
- Irianto A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Iskandar R, Elrifadah E. 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 40(1): 18–24.
- Jasin M. 1989. Sistematika Hewan Vertebrata dan Invertebrata. *Sinar Wijaya, Surabaya*.
- Jaya B, Agustriani F, Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang. *Maspari Journal*. 5(1).
- Jayanegara A, Ridla M, Laconi EB, Nahrowi. 2019. *Komponen Antinutrisi pada Pakan*. IPB Press: Bogor.
- Kordi K. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Dahara prize: Semarang.
- Lelyana R. 2008. Pengaruh Kopi Terhadap Kadar Asam Urat Darah Studi Eksperimen Pada Tikus *Rattus Norwegicus Galur Wistar*. *Thesis Universitas Di Ponegoro*.
- Mahendra M, Rizal M. 2019. The Growth and Efficiency of Galah Shrimp Feed (*Macrobrachium Rosenbergii De Man*) with the Addition of Caffeine in Commercial Feed. *Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal*. 1(4).
- Mawarni S. 2022. Suplementasi Kolin Klorida ( $C_5H_{14}ClNO$ ) Dalam Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Seurukan (*Osteochilus sp*). Universitas Teuku Umar.
- Mochtar DY, Hamzah M, Muskita WH. 2018. Pengaruh Pemberian Tepung Bungkil Biji Kapuk (*Ceiba petandra*) Hasil Fermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Juvenil Ikan Bandeng (*Chanos-chanos F.*) yang Dipelihara selama 60 Hari. *Jurnal Media Akuatika*. 3(3).
- Mulyanto. 1992. *Lingkungan Hidup Untuk Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.
- Musfirah. 2016. Penggunaan Dosis Hormon Ovaprim Yang Berbeda Terhadap

- Ovulasi Induk Ikan Serukan (*Osteochilus sp.*). Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Mussatto SI, Machado EMS, Martins S, Teixeira JA. 2011. Production, composition, and application of coffee and its industrial residues. *Food and Bioprocess Technology*. 4(5): 661–672.
- Najiyati S, Danarti. 2007. *Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Nuraisah R, Andriani Y, Liviawaty E. 2013. Penggunaan Kulit Kopi Hasil Fermentasi Jamur *Aspergillus niger* Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4(3): 21–34.
- Penggabean E. 2011. *Buku pintar kopi*. AgroMedia.
- Rihi A. 2019. Pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell.) di balai benih sentral noekele kabupaten kupang. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(2): 59–68.
- Setiawan MA, Tee SA. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Warta Farmasi*. 6(1): 12–18.
- Setiawati JE, Adiputra YT, Hudaidah S, others. 2013. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(2): 151–162.
- Siahaan C. 2017. Pemanfaatan Tepung kulit kopi Terfermentasi Sebagai Bahan baku pakan ikan Lele (*Clarias Sp.*). Universitas Sriwijaya.
- Soesono. 1989. *Limnology*. Direktorat Jenderal Perikanan: Bogor.
- Sonavel NP, Diantari R, others. 2020. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Performa Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*. 3(1).
- Stickney R. 2000. *Encyklopedia of Aquaculture*. John Wiley and Sons, Inc: New York.
- Susanto H. 2001. *Budidaya Ikan di Pekarangan*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Syahputra MI. 2019. Analisis Pengembangan Agribisnis Kopi (*Coffea sp.*) Di Coffee Shop Seladang Cafe
- Uliza C, Dewiyanti I, Hasri I, Muchlisin ZA. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus Vittatus*) pada Beberapa Konsentrasi Vitamin C L-Ascorbyl-2-Phosphate-Magnesium (L-Ap-Mg).

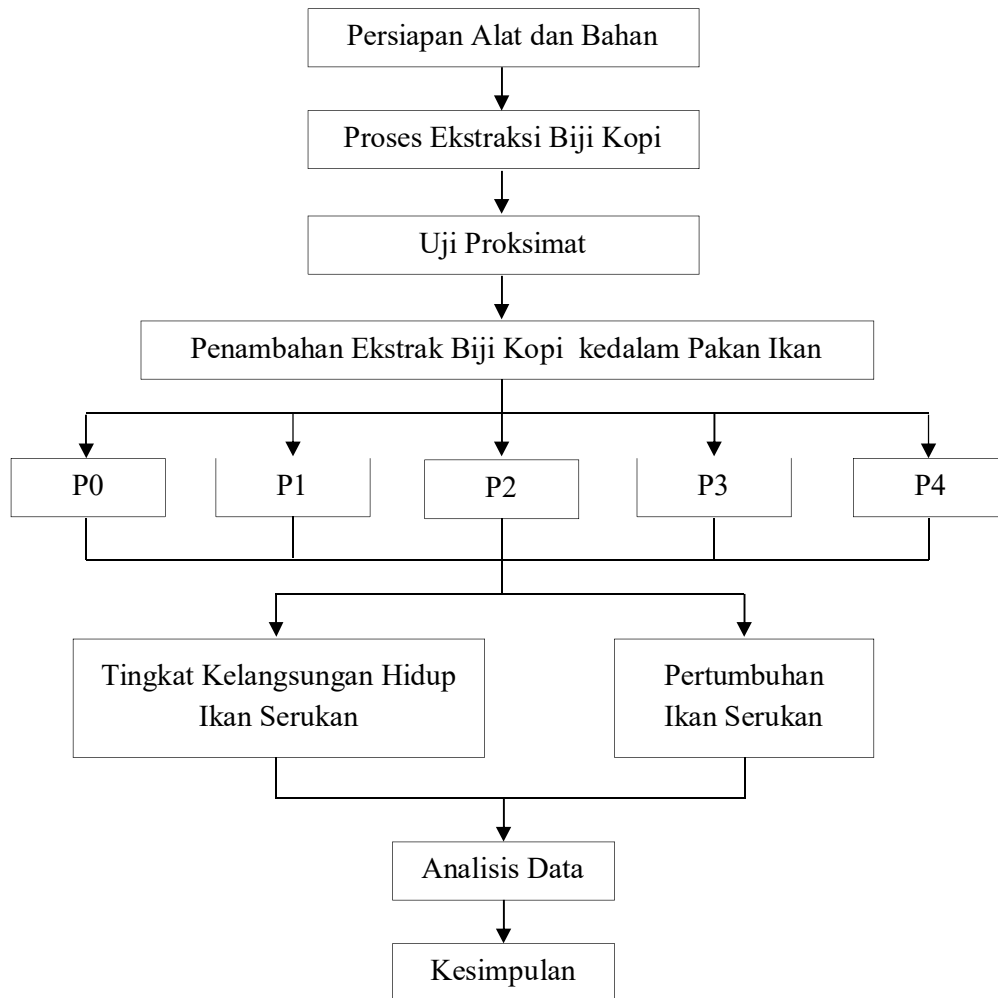


Syiah Kuala University.

- Vionita S. 2020. Identifikasi dan Karakterisasi Morfologis Tanaman Kopi (*Coffea sp*) di Kabupaten Karo.
- Warsono AI, Herawati T, Yustiati A. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang Diberi Pakan Hidup dan Pakan Buatan di Karamba Jaring Apung Waduk Cirata. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 8(1).
- Widyotomo S, Mulato S. 2007. Kafein: Senyawa penting pada biji kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. 23(1): 44–50.
- Zulkhasyni Z, Adriyeni A, Utami R, others. 2017. Pengaruh Dosis Pakan Pelet Hi Pro Vite Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. 15(2): 35–42.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian



## Lampiran 2. Analisis Statistik Paramater Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: TKH

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
0 ml/kg pakan	9.166667E1	2.8867513	3
5 ml/kg pakan	9.833333E1	2.8867513	3
10 ml/kg pakan	9.666667E1	5.7735027	3
15 ml/kg pakan	9.500000E1	5.0000000	3
20 ml/kg pakan	9.500000E1	5.0000000	3
Total	9.533333E1	4.4185755	15

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: TKH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	73.333 <sup>a</sup>	4	18.333	.917	.491
Intercept	136326.667	1	136326.667	6.816E3	.000
Perlakuan	73.333	4	18.333	.917	.491
Error	200.000	10	20.000		
Total	136600.000	15			
Corrected Total	273.333	14			

a. R Squared = ,268 (Adjusted R Squared = -,024)

**TKH**

Duncan

Perlakuan	N	Subset
		1
0 ml/kg pakan	3	9.166667E1
15 ml/kg pakan	3	9.500000E1
20 ml/kg pakan	3	9.500000E1
10 ml/kg pakan	3	9.666667E1
5 ml/kg pakan	3	9.833333E1
Sig.		.124

## Lampiran 3. Analisis Statistik Paramater Bobot Mutlak (BM)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Bobot Mutlak

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
0 ml/kg pakan	.2800	.04583	3
5 ml/kg pakan	.4767	.07095	3
10 ml/kg pakan	.4433	.07024	3
15 ml/kg pakan	.4533	.09074	3
20 ml/kg pakan	.4400	.04359	3
Total	.4187	.09219	15

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Bobot Mutlak

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.075 <sup>a</sup>	4	.019	4.199	.030
Intercept	2.629	1	2.629	592.168	.000
Perlakuan	.075	4	.019	4.199	.030
Error	.044	10	.004		
Total	2.748	15			
Corrected Total	.119	14			

a. R Squared = .627 (Adjusted R Squared = .478)

**Bobot Mutlak**Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
0 ml/kg pakan	3	.2800	
20 ml/kg pakan	3		.4400
10 ml/kg pakan	3		.4433
15 ml/kg pakan	3		.4533
5 ml/kg pakan	3		.4767
Sig.		1.000	.543

## Lampiran 4. Analisis Statistik Paramater Panjang Mutlak (PM)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable:PM

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
0 ml/kg pakan	.426667	.1625833	3
5 ml/kg pakan	.610000	.1852026	3
10 ml/kg pakan	.536667	.1942507	3
15 ml/kg pakan	.646667	.3055050	3
20 ml/kg pakan	.546667	.1021437	3
Total	.553333	.1869556	15

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:PM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.085 <sup>a</sup>	4	.021	.525	.720
Intercept	4.593	1	4.593	113.549	.000
Perlakuan	.085	4	.021	.525	.720
Error	.404	10	.040		
Total	5.082	15			
Corrected Total	.489	14			

a. R Squared = ,173 (Adjusted R Squared = -,157)

**PM**

Duncan

Perlakuan	N	Subset
		1
0 ml/kg pakan	3	.426667
10 ml/kg pakan	3	.536667
20 ml/kg pakan	3	.546667
5 ml/kg pakan	3	.610000
15 ml/kg pakan	3	.646667
Sig.		.245

## Lampiran 5. Analisis Statistik Paramater Rasio Konversi Pakan (FCR)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Rasio Konversi Pakan

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
0 ml/kg pakan	2.773282	.3929592	3
5 ml/kg pakan	1.792723	.1661358	3
10 ml/kg pakan	2.174180	.1095749	3
15 ml/kg pakan	2.382641	.4332163	3
20 ml/kg pakan	1.927967	.2350074	3
Total	2.210159	.4375229	15

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Rasio Konversi Pakan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.806 <sup>a</sup>	4	.452	5.167	.016
Intercept	73.272	1	73.272	838.488	.000
Perlakuan	1.806	4	.452	5.167	.016
Error	.874	10	.087		
Total	75.952	15			
Corrected Total	2.680	14			

a. R Squared = .674 (Adjusted R Squared = .544)

**Rasio Konversi Pakan**Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
5 ml/kg pakan	3	1.792723		
25 ml/kg pakan	3	1.927967	1.927967	
10 ml/kg pakan	3	2.174180	2.174180	
15 ml/kg pakan	3		2.382641	2.382641
0 ml/kg pakan	3			2.773282
Sig.		.162	.102	.137

## Lampiran 6. Dokumentasi



Setting dan Instalasi Wadah



Pembersihan biji kopi



Penimbangan dan Pengukuran ikan



Pembelian pakan komersil



Hasil filtrat ekstraksi biji kopi



Pengecekan kualitas air



Sampling bobot dan panjang Ikan



Pembersihan dan penyiponan wadah