

**PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
CUPANG ALAM JIELABU (*Betta dennisyongi*)**

SKRIPSI

**SALAHUDDIN AL-AIYUBI
1705904030028**



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

**PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
CUPANG ALAM JIELABU (*Betta dennisyongi*)**

SKRIPSI

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

**SALAHUDDIN AL-AIYUBI
1705904030028**



**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 : Salahuddin Al-Aiyubi

NIM : 1705904030028

Judul : **Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap
Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang
Alam Jielabu (*Betta dennisyongi*)**

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing

(Fazril Saputra S. Kel., M. Si)
NIP. 19890521 201903 1 008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan

Ketua Jurusan Akuakultur

(Prof. Dr. M. Ali S, 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 PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN CUPANG
ALAM JIELABU (*Betta dennisyongi*)**

Disusun oleh:

Nama : Salahuddin Al-Aiyubi
NIM : 1705904030028
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 25 Mei 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

1. **Fazril Saputra S.Kel., M.Si**
(Dosen Penguji I)

.....

2. **Sufal Diansyah S.Kel., M.Si**
(Dosen Penguji II)

.....

3. **Dini Islama S.Kel., 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 dibawah ini:

Nama : Salahuddin Al-Aiyubi
NIM : 1705904030028
Jurusan : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : **PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN CUPANG ALAM JIELABU (*Betta dennisyongi*)**

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 saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya 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 sebagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

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

Meulaboh, 25 Mei 2022

Salahuddin Al-Aiyubi
NIM. 1705904030028

RIWAYAT HIDUP



Salahuddin Al-Aiyubi, lahir di Alue Ambang, Kecamatan Teunom, Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh pada tanggal 14 September 1999. Penulis adalah anak kedua dari tiga orang bersaudara pasangan dari Bapak Saifuddin A. Jalil dan Ibu Nurlaila. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SD Negeri 1 Percontohan Meulaboh, SMP lulus pada tahun 2014 di SMP Negeri 3 Meulaboh, Pendidikan SMA lulus pada tahun 2017 di SMK Negeri 2 Meulaboh dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti, mulai dari kegiatan ilmiah dan organisasi. Berikut berbagai macam kegiatan yang pernah diikuti, baik formal maupun non formal.

1. Pengalaman Organisasi

Pernah menjabat sebagai pengurus OSIS di SMK Negeri 2 Meulaboh periode 2016-2017 dan menjabat sebagai Wakil Ketua umum Himpunan Mahasiswa Jurusan Akuakultur periode 2019-2020.

Pada tahun 2021 penulis melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang Alam Jielabu (*Betta dennisyongi*)** sebagai Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN CUPANG
ALAM JIELABU (*Betta dennisyongi*)**

Salahuddin Al-Aiyubi¹, Fazril Saputra²

¹Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Universitas Teuku Umar

²Dosen Program Studi Akuakultur, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) adalah ikan hias air tawar yang sangat populer di mata pecinta biota akuatik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*). Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari empat perlakuan dan masing-masing tiga kali ulangan. (P1) perlakuan 1 ekor/Liter, (P2) perlakuan 2 ekor/Liter, (P3) perlakuan 3 ekor/Liter, (P4) perlakuan 4 ekor/Liter. Parameter yang diuji adalah pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup dan data kualitas air. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter pertumbuhan bobot mutlak, parameter pertumbuhan panjang mutlak dan parameter laju pertumbuhan spesifik namun pada parameter tingkat kelangsungan hidup menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar terbaik terdapat pada perlakuan (P1) 1 ekor/ Liter dengan rerata nilai pertumbuhan bobot 1,07 gram, nilai rerata pertumbuhan panjang 3,23 cm, nilai rerata laju pertumbuhan harian 1,67%. Nilai kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan (P1) dengan nilai rata-rata sebesar 76,67 %. Kualitas air selama penelitian meliputi: suhu 26,3-28,5°C dan pH berkisar antara 5,5-7,5.

Kata Kunci : *Betta dennisyongi*, Kelangsungan hidup, Padat tebar, Pertumbuhan.

EFFECT OF DIFFERENT STOCKING DENSITIES ON GROWTH AND SURVIVAL OF JIELABU NATURAL BETTA FISH (*Betta dennisyongi*)

Salahuddin Al-Aiyubi¹, Fazril Saputra²

¹*Student of Aquaculture Study Program, Teuku Umar University*

²*Lecturer of Aquaculture Study Program, Teuku Umar University*

ABSTRACT

*Jielabu natural betta fish (*Betta dennisyongi*) was a freshwater ornamental fish that was very popular in the eyes of aquatic biota lovers. The objective of this study was to determine the effect of different stocking densities on the growth and survival of the jielabu betta fish (*Betta dennisyongi*). The research method used a completely randomized design consisting of four treatments and three replications each. (P1) treatment of 1 fish/liters, (P2) treatment of 2 fish/liters, (P3) treatment of 3 fish/liters, (P4) treatment of 4 fish/liters. Parameters tested were weight growth, length growth, daily growth rate, feed conversion ratio, survival rate and water quality data. The results of analysis of variance (ANOVA) showed that different stocking density treatments had a significant effect ($P < 0.05$) on weight growth parameters, length growth parameters and daily growth rate parameters but the survival rate parameters showed no significant effect ($P > 0.05$). The results showed that the best stocking density was found in treatment (P1) 1 fish/liters with a mean weight growth value of 1.07 grams, a mean length growth value of 3.23 cm, and a daily average growth rate of 1.67%. The highest survival value was found in treatment (P1) with an average value of 76.67%. Water quality during the study included: temperature 26.3-28.5oC and pH ranging from 5.5-7.5.*

Keywords: *Betta dennisyongi, Density, Growth, Survival.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*)”. Salawat serta salam penulis sampaikan ke pangkuan alam Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan. Skripsi ini tidak akan terwujud jika tanpa izin Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis, dan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dengan terselesainya skripsi ini sebagai rasa syukur penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Fazril Saputra S. Kel., M. Si. selaku komisi dosen pembimbing yang sangat banyak memberikan arahan dan bimbingan.
2. Bapak Sufal Diansyah S. Kel., M. Si dan ibu Dini Islama S. Kel., M. Si selaku komisi dosen penguji.
3. Bapak Mu'amar Abdan S. Pi., M. Si selaku pemilik UPR Mina Mandiri dan sekaligus Pembimbing lapangan yang telah sangat banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ayah Saifuddin A. jalil dan ibu Nurlaila selaku penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Dekan Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan Bapak Prof, Dr. M. Ali S,M,Si.
6. Bapak Yusran Ibrahim S. Pi., M. Si selaku Ketua Program Studi Akuakultur.

7. Seluruh Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah memberikan Ilmu dan saran kepada penulis selama penulisan hasil penelitian ini.
8. Teman-teman angkatan yang selalu memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan hasil skripsi ini.

Penulis menyadari hasil penelitian ini masih jauh dari kata kesempurnaan maka dengan itu penulis meminta kritik dan saran, dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Meulaboh, 25 Mei 2022

Salahuddin Al-Aiyubi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Biologi Ikan Cupang Alam <i>Jielabu (Betta dennisyongi)</i>	4
2.2. Habitat Ikan Cupang Alam <i>Jielabu (Betta dennisyongi)</i>	4
2.3. Domestikasi	5
2.4. Padat Tebar	6
2.5. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup	6
2.6. Kerangka Pemikiran	7
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Rancangan Penelitian	9
3.4. Metode Pengumpulan Data	9
3.5. Prosedur Penelitian	9
3.5.1. Persiapan Wadah	9
3.5.2. Domestikasi	10
3.5.3. Penebaran Ikan Uji	11
3.5.4. Pemeliharaan Ikan Uji	11
3.6. Parameter Uji	11
3.7. Analisis Data	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	14
4.1.1. Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak	14
4.1.2. Laju Pertumbuhan Spesifik	15
4.1.3. Rasio Konversi Pakan	15
4.1.4. Tingkat Kelangsungan Hidup	16

4.1.5. Kualitas Air	17
4.2. Pembahasan	17
4.2.1. Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak	17
4.2.2. Laju Pertumbuhan Spesifik	18
4.2.3. Rasio Konversi Pakan	20
4.2.4. Tingkat Kelangsungan Hidup	20
4.2.5. Kualitas Air	21
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
DAFTAR LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 1. Alat Penelitian	8
2. Tabel 2. Bahan Penelitian	8
3. Tabel 3. Hasil ANOVA Parameter Uji	17
4. Tabel 4. Hasil Data Kualitas Air	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1. Ikan Cupang Alam <i>Jielabu</i> (<i>Betta dennisyongi</i>).....	4
2. Gambar 2. Habitat Ikan Cupang Alam <i>Jielabu</i> (<i>Betta dennisyongi</i>)	5
3. Gambar 3. Kerangka Pemikiran	7
4. Gambar 4. Persiapan wadah	10
5. Gambar 5. Grafik Pertumbuhan	14
(a) Bobot Mutlak	14
(b) Panjang Mutlak	14
6. Gambar 6. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik	15
7. Gambar 7. Grafik Rasio Konversi Pakan	15
8. Gambar 8. Grafik Tingkat Kelangsungan hidup	16
9. Gambar 9. Pola kematian Ikan	16
(a) Perlakuan P1	16
(b) Perlakuan P2	16
(c) Perlakuan P3	16
(d) Perlakuan P4	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian	27
2. Lampiran 2. Data One Way ANOVA	28
3. Lampiran 3. Dokumentasi Selama Penelitian	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan cupang adalah ikan hias air tawar yang sangat populer di mata pecinta biota akuatik, terutama ikan cupang alam. Sebanyak 69 spesies ikan cupang alam yang telah teridentifikasi dan 37 jenis adalah endemik Indonesia. Ikan cupang alam memiliki keunikan yang berbeda-beda baik itu dari segi warna serta bentuknya yang membuat pecinta ikan hias sangat menggemari ikan tersebut (Hui 2013).

Salah satu ikan cupang alam yang memikat hati penggemar ikan hias adalah ikan cupang alam Jielabu (*Betta dennisyongi*), ikan yang berasal dari barat laut pulau Sumatera ini memiliki berbagai keunikan yaitu dapat hidup berkoloni serta warna dan corak yang khas menjadikan ikan ini sangat diminati, harga jual ikan ini tergolong tinggi berkisar Rp 80.000 s/d Rp 125.000/pasang. Untuk memenuhi kebutuhan pasar para penjual ikan hias ini masih melakukan penangkapan dari alam, penangkapan yang sudah sangat lama dan berlebihan *overload* menyebabkan populasi ikan ini semakin terbatas dan sedikit. Penangkapan suatu jenis ikan secara berlebihan juga akan mempengaruhi keadaan suatu lingkungan menjadi tidak seimbang lagi.

Penangkapan yang berlebihan akan menjadikan rantai makanan yang ada menjadi terputus sehingga dapat menyebabkan suatu jenis ikan menjadi berlimpah. Keadaan ini dapat mempengaruhi pula kondisi lingkungan secara tidak langsung yang bermuara terhadap keberadaan ikan-ikan lokal yang ada di daerah

tersebut (Nugroho dan Huwoyon 2012). Keberadaan ikan cupang alam di daerah asal sudah sangat sulit ditemukan, dan cara budidaya ikan ini belum dikuasai oleh para pembudidaya (Permana *et al.* 2020). Pentingnya menjaga populasi ikan ini agar tidak punah adalah dengan cara domestikasi.

Domestikasi adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegahnya terjadi kepunahan terhadap populasi spesies yang terancam keberadaan kelangsungan hidupnya (Augusta 2016). Pada fase domestikasi ada 2 faktor yang harus dipahami. Faktor pertama adalah kondisi ekologis (lingkungan ikan target), kondisi yang dimaksud antara lain suhu, pH perairan, kesadahan, kondisi arus, dasar perairan, dan lain sebagainya. Faktor kedua yang harus dipahami adalah kondisi biologis dari ikan target, kondisi tersebut meliputi morfometrik tubuh, jenis pakan, dan kebiasaan makan (Syarif dan Prasetyono 2019). Setelah proses domestikasi telah dilakukan, maka hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah adalah pengoptimalan padat penebaran. Padat penebaran adalah jumlah ikan yang dapat ditebar per satuan luas atau volume air kolam atau wadah pemeliharaan ikan.

Peningkatan padat tebar dapat menyebabkan perkembangan ikan berkurang. Peningkatan padat tebar juga akan diikuti oleh peningkatan jumlah pakan, sisa metabolisme, pemanfaatan oksigen, dan dapat menurunkan kualitas air. Kualitas air yang menurun akan membuat pertumbuhan ikan menjadi terhambat sehingga perkembangannya berkurang dan ikan akan mengalami kematian. Pranata (2017) menyatakan bahwa padat tebar yang rendah akan memberikan pertumbuhan bobot yang baik, karena tingkat persaingan rendah dalam hal makanan dan oksigen, dan juga berhubungan dengan kualitas air, namun jika padat tebar terlalu rendah maka

keuntungan yang diperoleh oleh pembudidaya akan berkurang. Untuk itu diperlukan padat tebar yang optimal dalam budidaya ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*). Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan penelitian tentang pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Apakah padat tebar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu ?
2. Berapakah padat tebar yang optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perbedaan padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang jielabu.
2. Mengetahui padat tebar yang optimal terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah informasi terkait padat tebar yang optimal bagi ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi cara membudidayakan ikan cupang alam jielabu sebagai upaya menjaga ikan hias lokal alam yang sudah mulai berkurang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Ikan Cupang Alam Jielabu (*Betta dennisyongi*)

Ikan cupang alam jielabu adalah spesies endemik daerah barat laut Pulau Sumatera. Ikan cupang alam memiliki tubuh yang ramping yang relatif kecil dan memiliki sisik yang halus. Ikan cupang sendiri merupakan ikan yang memiliki banyak bentuk *Polymorphisme* seperti ekor berbentuk setengah bulan, ekor mahkota, ekor lingkar pendek, serta ekor lilin. Pada bagian tubuh ikan *Betta dennisyongi* memiliki duri atau sirip punggung yang lunak, sirip bagian anus, sirip ekor, sirip renang dan memiliki corak berwarna hitam dibagian tubuh (Hui 2013).



Dokumentasi pribadi (2021)

Gambar 1. Ikan Cupang Alam *Jielabu* (*Betta dennisyongi*)

2.2. Habitat Ikan Cupang Alam Jielabu (*Betta dennisyongi*)

Ikan cupang alam *jielabu* menempati sungai dataran rendah dan habitat rawa air asam. Berada di perairan jernih hingga coklat, dari habitat sekunder hutan ke lingkungan perkebunan dan lahan pertanian. Sebuah tipikal habitat air asam dapat dilihat pada Gambar 2. Keberadaan ikan jielabu saat ini hanya diketahui dari pantai Barat Aceh, yaitu dari Meulaboh sampai dataran rendah aliran bukit sebelum Singkil (Hui 2013). *Betta dennisyongi* ditemukan di beberapa lokasi dengan tipe habitat yang berbeda yaitu saluran drainase atau irigasi, rawa dan anak sungai. selain itu, ikan ini juga ditemukan di genangan air area perkebunan kelapa sawit

yang airnya keruh dan berwarna kekuningan (Nur *et al.* 2022).



Dokumentasi pribadi (2021)

Gambar 2. Habitat Ikan Cupang Alam *Jielabu* (*Betta dennisyongi*)

2.3. Domestikasi

Domestikasi adalah cara hewan, termasuk ikan yang biasanya hidup di alam liar, untuk hidup dan berkembang biak dalam kondisi yang terkendali. Domestikasi adalah metode mengubah spesies liar menjadi spesies budidaya. Salah satunya adalah mencoba menjinakkan ikan liar untuk beradaptasi dengan lingkungan yang terkontrol. Domestikasi bertujuan untuk menjinakkan hewan liar. Dalam hal ini, ikan alam termasuk dalam kelompok hewan bebas yang dapat dijinakkan, dan ikan ini dapat dimanipulasi dan dikembangkan lebih lanjut.

Ada beberapa langkah yang perlu dilakukan untuk mengubah ikan liar menjadi spesies budidaya. Menurut Koniyo dan Lamadi (2018), terdapat tiga tahap domestikasi dari spesies liar ke spesies budidaya adalah, (a). Pemeliharaan melalui upaya menjaga kelangsungan hidup ikan (*survival*) pada lingkungan budidaya buatan dan terkendali, (b). Budidaya untuk ikan dapat tumbuh dan domestikasi serta penerapannya pada ikan alam, (c). Mengusahakan untuk membiakkan hewan

dalam situasi dan lingkungan yang terkendali.

2.4. Padat Tebar

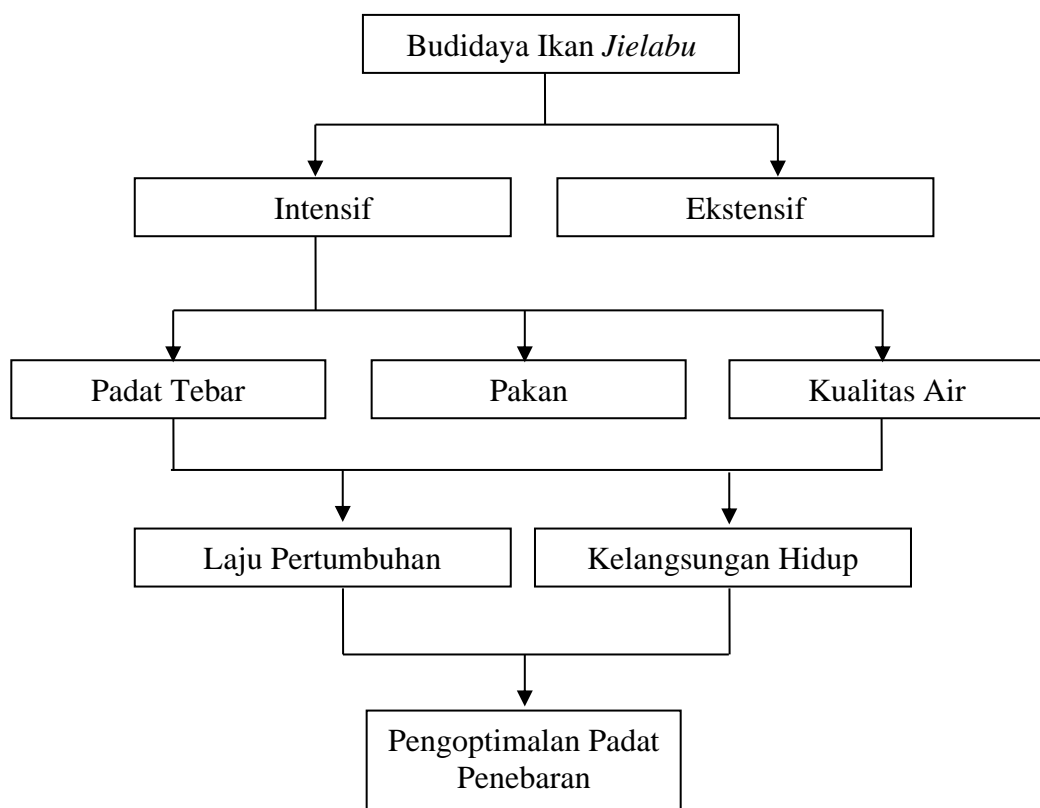
Padat tebar adalah jumlah atau kepadatan per satuan volume atau luas tempat pemeliharaan. Padat tebar merupakan salah satu parameter penentu untuk mengoptimalkan pertumbuhan ikan dalam sistem budidaya karena berhubungan dengan metabolisme ikan. Informasi mengenai pengaruh perbedaan padat tebar terhadap metabolisme belum tersedia pada ikan cupang alam (*Betta imbellis*) (Sinansari *et al.* 2021). Padat tebar yang terbaik pada pemeliharaan ikan cupang (*Betta sp.*) dengan pergantian air 50% terjadi pada kepadatan 3 ekor/L (Adhi dan Dhewantara 2017).

2.5. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran (panjang, berat, maupun volume) dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk melihat kesehatan suatu individu maupun populasi (Atmadjaja 2009). Faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup selain pakan adalah kualitas air terutama suhu. Karena suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan ikan. Suhu dapat mempengaruhi aktivitas penting ikan seperti pernapasan, pertumbuhan dan reproduksi. Suhu yang tinggi dapat mengurangi oksigen terlarut dan mempengaruhi selera makan ikan (Dominggas 2010).

2.6. Kerangka Pemikiran

Ikan cupang alam jielabu adalah spesies endemik daerah barat laut Pulau Sumatera, penangkapan yang sudah sangat lama dan berlebihan/ *overload* menyebabkan populasi ikan ini semakin terbatas dan sedikit, penanganan yang harus dilakukan untuk menjaga populasi ikan ini tetap terjaga adalah dengan cara domestikasi. Kegiatan domestikasi saat ini diharapkan agar ikan cupang alam dapat hidup di lingkungan terkontrol, permasalahan yang terjadi pada saat ini adalah banyaknya pembudidaya yang belum memahami cara budidaya ikan ini. Padat tebar merupakan hal utama dalam memulai budidaya. Penentuan padat tebar bertujuan untuk melihat pertumbuhan dan kelangsungan hidup, maka diberikan perlakuan padat tebar yang berbeda untuk melihat pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang optimal pada ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus s/d September 2021, di Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Mina Mandiri, Desa Lhok Seumot, Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Alat Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Timbangan digital	Untuk menimbang bobot ikan
2	Penggaris	Untuk menghitung panjang ikan
3	pH meter	Untuk mengukur tingkat keasaman air
4	Thermometer	Untuk mengukur suhu air
5	Waring	Wadah budidaya ikan penelitian
6	Serok	Untuk memindahkan ikan
7	Ember	Untuk menampung ikan sampling

Tabel 2. Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Ikan cupang alam jielabu	Ikan uji
2	Pakan pelet	Makanan ikan uji
3	Cacing sutra	Pakan alami

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing- masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

P1 = Padat tebar sebanyak 1 ekor/Liter

P2 = Padat tebar sebanyak 2 ekor/Liter

P3 = Padat tebar sebanyak 3 ekor/Liter

P4 = Padat tebar sebanyak 4 ekor/Liter

3.4. Metode Pengumpulan Data

Data pertumbuhan ikan cupang alam jielabu diambil setiap 20 hari sekali pengamatan pertumbuhan ikan cupang alam dengan menimbang berat dan mengukur panjang sebagai parameter pertumbuhan, data dicatat pada data hasil penelitian.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah waring yang berukuran 20x20x25 cm³ yaitu sebanyak 12 unit, sebelum digunakan waring terlebih dahulu dibersihkan dengan sabun dan dibilas dengan bersih kemudian dikeringkan. Setiap waring disusun secara acak di dalam bak terpal.



Dokumentasi pribadi (2021)

Gambar 4. Persiapan Wadah

3.5.2. Domestikasi

Domestikasi adalah upaya menjinakkan dan mengadaptasi ikan dari kehidupan liar (habitat asli) ke lingkungan budidaya (Teletchea 2016). Pencarian ikan cupang alam jielabu menyusuri aliran kaki gunung menggunakan alat tangkap serok. Hari pertama penangkapan ikan dimasukkan kedalam wadah styrofoam yang berukuran $80 \times 40 \times 40 \text{ cm}^3$, dengan ketinggian air 20 cm, perlakuan yang diberikan adalah ikan dipuaskan setiap 5 hari sekali, hari ke-1 sampai ke-5 ikan diberikan pakan alami berupa cacing sutra, hari ke-5 sampai ke-20 ikan diberikan perlakuan pemberian pakan buatan dipagi hari dan pemberian pakan alami di sore hari, dilanjutkan pada hari ke-20 sampai ke-30 ikan diberikan pakan buatan dipagi hari dan sore hari, dilanjutkan pada hari ke-30 sampai ke-40 ikan sudah mengenal pakan buatan dan sepenuhnya diberikan pakan buatan. Setelah ikan mengenal pakan buatan dan sudah mulai mengkonsumsi pakan buatan ikan siap untuk diberi perlakuan padat penebaran untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup.

3.5.3. Penebaran Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian adalah ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) hasil dari tangkapan alam, kemudian ikan disortir dan diseleksi untuk mengetahui ukuran yang seragam, ukuran ikan yang digunakan yaitu 2-3 cm, padat penebaran benih sesuai dengan perlakuan yang digunakan sebelum dipelihara ikan terlebih dahulu ditimbang bobot dan diukur panjang tubuhnya sebagai data awal.

3.5.4. Pemeliharaan Ikan Uji

Pemeliharaan ikan cupang alam dilakukan selama 60 hari, selama pemeliharaan berlangsung ikan diberikan pakan komersial yaitu berupa pelet, frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari (pagi, siang, dan sore) dengan cara pemberian pakan sampai kenyang (*ad satiation*). Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari sekali parameter kualitas air yang diukur antara lain pH dan suhu air. Pengontrolan kualitas air pada penelitian ini adalah melakukan pengurangan air 10 hari sekali sebanyak 30%, sehingga kualitas air dalam wadah tetap terjaga.

3.6. Parameter Uji

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pertumbuhan bobot mutlak ikan dapat dihitung dengan rumus (Dewantoro 2001) sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

- W : Pertumbuhan bobot mutlak (g)
 W_t : Pertumbuhan bobot akhir pemeliharaan (g)
 W_o : Pertumbuhan bobot awal pemeliharaan (g)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Pertumbuhan panjang mutlak adalah persentase panjang ikan yang ditebar pada awal penelitian dan pada akhir penelitian. Pertumbuhan panjang mutlak ikan dapat dihitung dengan rumus (Saputra dan Mahendra 2019).

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan:

- L : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 Lt : Panjang rata-rata akhir (cm)
 L0 : Panjang rata-rata awal (cm)

c. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju pertumbuhan spesifik ikan dapat dihitung dengan rumus Mochtar *et al.* (2018) sebagai berikut :

$$LPS = \frac{In Wt - In Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

- LPS : Laju pertumbuhan spesifik (%)
 Wt : Berat akhir ikan (g)
 W0 : Berat awal ikan (g)
 t : Waktu (hari)

d. Rasio Konversi Pakan (RKP)

Rasio konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus Iskandar (2015). yaitu sebagai berikut :

$$RKP = \frac{F}{(Wt + Wd) - Wo}$$

Keterangan:

- RKP : Rasio Konversi Pakan
 Wo : Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)
 Wt : Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)
 Wd : Berat ikan mati
 F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

e. Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Nilai kelangsungan hidup (survival rate) dapat dihitung menggunakan rumus, (Muchlisin *et al.* 2016).

$$\text{TKH} = [(N_o - N_t) / N_o] \times 100$$

Keterangan:

TKH : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

f. Kualitas Air

Parameter Kualitas air yang diambil dalam penelitian ini adalah pH menggunakan pH meter, suhu menggunakan termometer.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan (ANOVA) dengan software SPSS versi 16, jika berpengaruh nyata antar perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut Duncan pada taraf 95%.

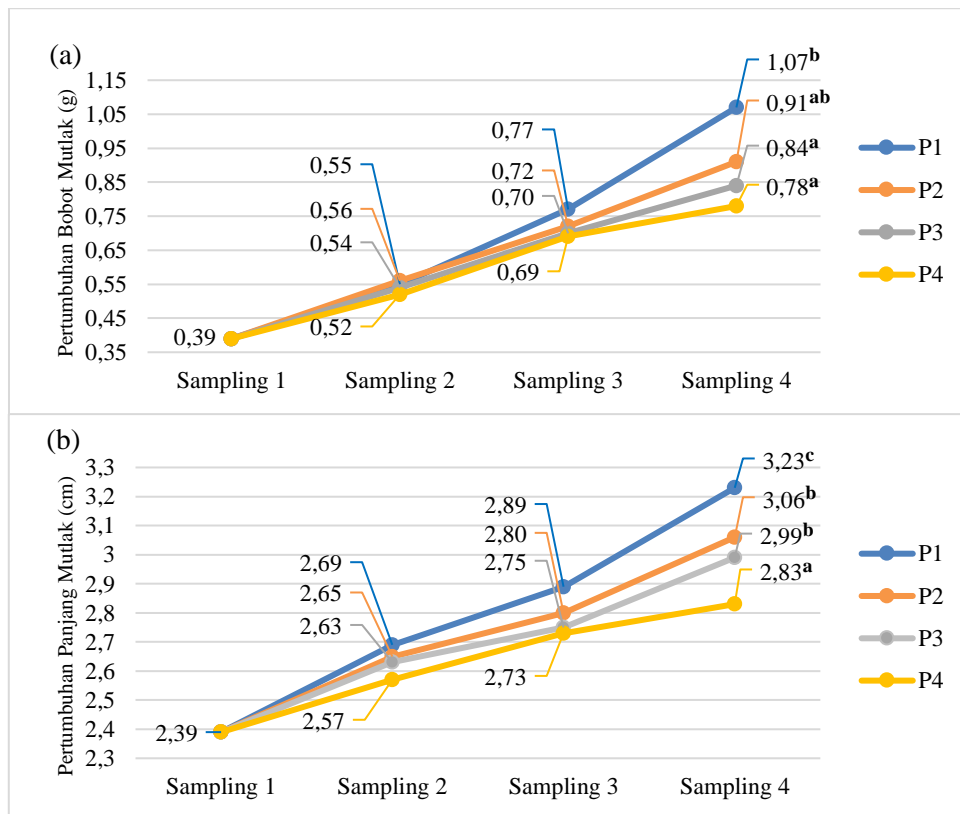
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak

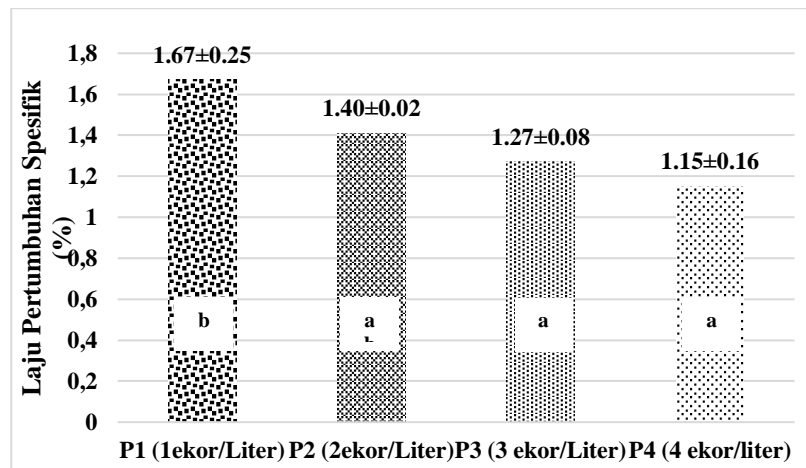
Hasil data selama 60 hari penelitian disajikan pada Gambar 5 dan Tabel 3. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan terhadap pertumbuhan bobot dan pertumbuhan panjang mutlak ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).



Gambar 5. Grafik Pertumbuhan (a) Bobot Mutlak, (b) Panjang Mutlak

4.1.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

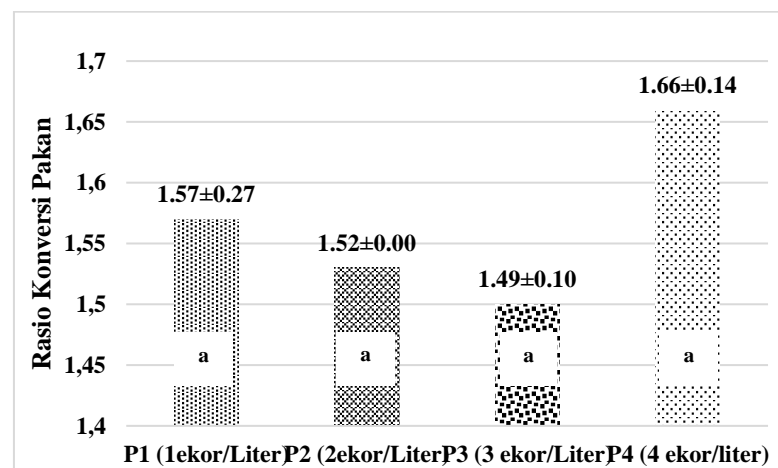
Hasil data laju pertumbuhan spesifik disajikan pada Gambar 6 dan Tabel 3. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).



Gambar 6. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik

4.1.3. Rasio Konversi Pakan

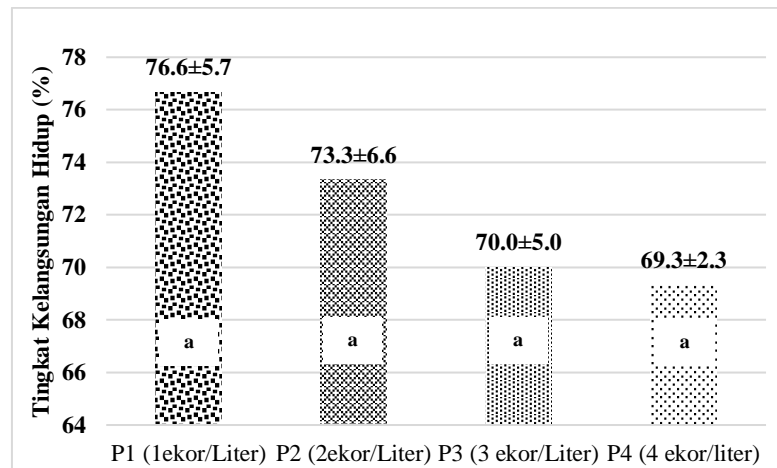
Hasil data rasio konversi pakan disajikan pada Gambar 7 dan Tabel 3. Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($P > 0,05$) antara perlakuan, terhadap rasio konversi pakan ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).



Gambar 7. Grafik Rasio Konversi Pakan

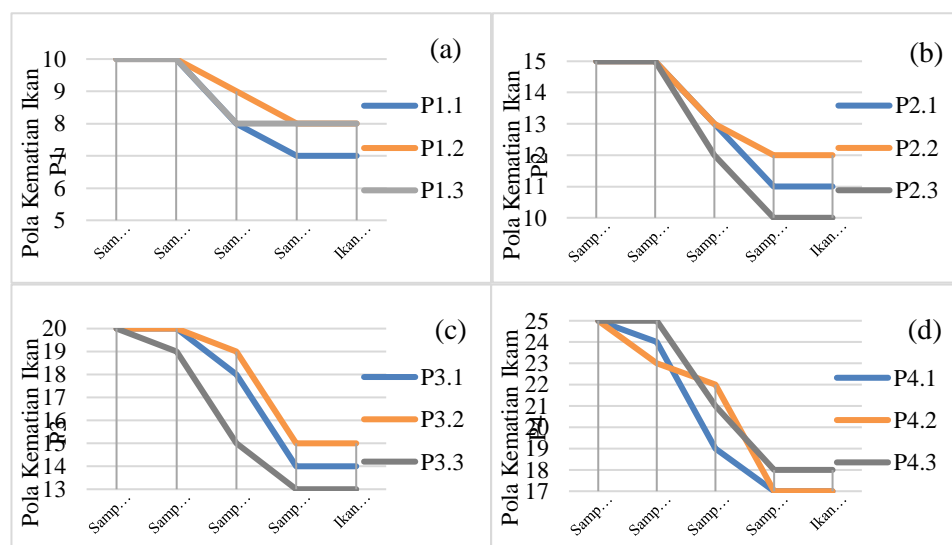
4.1.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil data tingkat kelangsungan hidup disajikan pada Gambar 8 dan Tabel 3. Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($P>0,05$) antara perlakuan, terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).



Gambar 8. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil data tingkat kelangsungan hidup memperlihatkan pola kematian ikan selama 60 hari penelitian yang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Pola Kematian ikan (a) Perlakuan P1, (b) Perlakuan P2, (c) Perlakuan P3, (d) Perlakuan P4.

Tabel 3. Hasil ANOVA Parameter Uji

Perlakuan	PBM (g)	PPM (cm)	LPS (%)	RKP	TKH (%)
P1	0.68±0.16 ^b	0.83±0.05 ^c	1.67±0.25 ^b	1.57±0.27 ^a	76.6±5.7 ^a
P2	0.51±0.01 ^{ab}	0.67±0.03 ^b	1.40±0.02 ^{ab}	1.52±0.00 ^a	73.3±6.6 ^a
P3	0.44±0.04 ^{ab}	0.59±0.10 ^b	1.27±0.08 ^a	1.49±0.10 ^a	70.0±5.0 ^a
P4	0.39±0.07 ^a	0.43±0.02 ^a	1.15±0.16 ^a	1.66±0.14 ^a	69.3±2.3 ^a

Keterangan : Superskrip alfabet yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan nilai berpengaruh nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

P1=Perlakuan 1 ekor/Liter, P2=Perlakuan 2 ekor/Liter, P3=Perlakuan 3 ekor/Liter, dan P4=Perlakuan 4 ekor/Liter.

4.1.5. Kualitas Air

Data kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi pH dan suhu. Hasil pengukuran data kualitas air disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Data Kualitas Air

Parameter	Perlakuan				(Nur <i>et al.</i> 2020)
	P1	P2	P3	P4	
Suhu (°C)	26,3-28,5	26,3-28,5	26,3-28,5	26,3-28,5	23,8-28,6°C
pH	5,5-7,5	5,5-7,5	5,5-7,5	5,5-7,5	6,3-7,2

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak

Pertumbuhan bobot dan panjang mutlak merupakan suatu parameter untuk mengetahui perubahan berat dan panjang ikan dalam jangka waktu tertentu, pengukuran bobot dan panjang mutlak ikan dapat dilihat pada Gambar 5. menunjukkan hasil berkisar, (a) bobot 0,78-1,07 gram, (b) panjang 2,83-3,23 cm.

Pertumbuhan bobot dan panjang mutlak tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai (a) bobot 1,07 gram, (b) panjang 3,23 cm sedangkan pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai (a) bobot 0,78 gram, (b) panjang 2,83 cm. Tingginya laju pertumbuhan pada perlakuan P1

diduga karena dengan wadah yang luas dengan padat tebar yang sedikit menjadikan ikan leluasa dalam bergerak sehingga ikan tidak mengalami stress dan ikan dapat memanfaatkan pakan dengan optimal. Hal ini juga disampaikan oleh (Islami *et al.* 2013) yang menyatakan kompetisi dalam padat tebar yang rendah akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik karena kompetisi pakan yang lebih rendah memberikan kesempatan dalam memperoleh energi lebih banyak yang akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Sementara itu hal yang menyebabkan rendahnya tingkat pertumbuhan pada perlakuan P4 diduga karena padat tebar yang tinggi mengakibatkan tingkat stress ikan meningkat. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Wedmeyer (1996) menyatakan bahwa peningkatan padat tebar akan mengganggu proses fisiologi dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis ikan. Selanjutnya dijelaskan oleh (Widiastuti 2009) bahwa populasi ikan yang melebihi batas kemampuan suatu wadah akan menyebabkan kompetisi antar individu ikan dalam mendapatkan pakan. Semakin tinggi padat tebar maka akan mengakibatkan tingkat kompetisi ikan dalam memperoleh pakan semakin meningkat, hal ini akan menyebabkan pertumbuhan ikan melambat karena tingginya tingkat persaingan dalam memperoleh pakan.

4.2.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase pertumbuhan berat ikan setiap harinya (Satyani, 2010). Laju pertumbuhan spesifik ikan berkisar 1,15-1,67 %. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P1 dengan persentase 1,67% dan persentase terendah terdapat pada perlakuan P4 1,15 %. Hasil laju pertumbuhan spesifik menunjukkan berat ikan pada setiap perlakuan

mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu pemeliharaan. Terlihat pertambahan berat ikan pada hari ke-1 sampai ke-10 pertumbuhan ikan pada semua perlakuan mengalami pertambahan yang sama, hal yang sama juga ditunjukkan pada hari ke-10 sampai ke-20, dilanjutkan pada hari ke-20 sampai ke-40 perbedaan mulai terlihat pada setiap perlakuan, pertumbuhan pada P1 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3, dan hasil yang terendah ditunjukkan pada perlakuan P4. Tingginya hasil yang diperoleh pada perlakuan P1 diduga rendahnya padat tebar menyebabkan ikan memiliki area yang luas untuk bergerak dan tingkat kompetisi ikan dalam memperoleh pakan tidak terlalu tinggi sehingga ikan tidak terlalu mengalami stress. Hal ini dijelaskan oleh Stickney (1979), menyatakan bahwa semakin rendah padat tebar semakin rendah pula persaingan ikan dalam ruang gerak, ruang gerak yang cukup dapat memberikan lingkungan yang nyaman bagi ikan, rendahnya tekanan dari lingkungan menyebabkan ikan berada pada kondisi normal atau tidak stress.

Rendah hasil pada perlakuan P4 diduga tingginya padat tebar dalam suatu wadah yang menyebabkan pemanfaatan pakan yang kurang optimal dan persaingan dalam memperoleh ruang gerak serta tingkat stress ikan meningkat yang menjadikan pertumbuhan ikan menjadi melambat. Hal ini juga dijelaskan oleh Agus *et al.* (2014) bahwa padat tebar yang tinggi akan mengakibatkan ikan mempunyai daya saing yang tinggi dalam memanfaatkan makanan dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan harian ikan tersebut.

4.2.3. Rasio Konversi Pakan

Menurut Effendi (2004), Rasio Konversi Pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah suatu ukuran yang menyatakan rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan budidaya. Jika nilai FCR = 1 artinya untuk memproduksi 1 kg daging ikan dalam sistem budidaya dibutuhkan 1 kg pakan.

Rasio konversi pakan dilihat pada nilai persentase terendah, rendahnya nilai tersebut maka akan semakin tinggi tingkat efisiensi pakan dan sebaliknya semakin tinggi nilai konversi pakan maka akan semakin rendah pula tingkat efisiensinya. Berdasarkan dari hasil data penelitian yang dilakukan selama 60 hari memperlihatkan tidak adanya pengaruh nyata antar perlakuan. Hal ini diduga ikan yang masih dalam tahap adaptasi sehingga membuat ikan masih lambat pada saat merespon makanan yang diberikan. Menurut Effendi (2004) konversi pakan bergantung pada jenis ikan, ukuran ikan, kebiasaan makan, dan umur ikan tersebut.

4.2.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup adalah kemampuan ikan untuk bertahan hidup dalam jangka waktu tertentu. Hasil penelitian memperlihatkan pada parameter tingkat kelangsungan hidup tidak adanya pengaruh nyata antar perlakuan. Tingkat kelangsungan hidup menurun seiring meningkatnya padat tebar, hal ini diduga semakin tinggi padat tebar membuat tingkat stress ikan meningkat, ruang gerak yang terbatas akan menyebabkan terjadinya gaya gesekan antara ikan, sisik ikan cupang yang tergolong keras akan menyebabkan ikan terluka sehingga ikan akan mudah terserang penyakit dan kemudian akan mengalami kematian. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Adhi dan Dhewantara (2017) yang menyatakan ikan dengan padat tebar yang tinggi akan susah dalam mendapatkan ruang gerak sehingga tidak

bisa dihindari gesekan-gesekan antara ikan sehingga menyebabkan ikan terluka.

4.2.5. Kualitas Air

Hasil data pengukuran kualitas air selama 60 hari penelitian meliputi pengukuran pH dan suhu. Nilai suhu berkisar antara 26,3-28,5°C dan nilai pH berkisar antara 5,5-7,5. Nilai kisaran kualitas air yang meliputi pH dan suhu ini masih mendukung kehidupan ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Nur *et al.* (2022) yang menyatakan kisaran suhu dan pH ikan cupang alam *betta dennisyongi* berkisar 23,8-28,6°C dan nilai pH berkisar 6,3-7,2, dilanjutkan oleh Hui (2005) yang menyatakan bahwa ikan *Wild betta* secara umum mampu bertahan hidup di habitat perairan rawa dengan pH yang rendah 4-5.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Simpulan dari hasil penelitian adalah

1. Pengaruh padat tebar berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) akan tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup ikan cupang jielabu.
2. Padat tebar P1 1 ekor/Liter merupakan perlakuan terbaik bagi pemeliharaan ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*).

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disarankan sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji palatabilitas dan tingkat stress pada ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) yang diharapkan dapat meningkatkan nilai efisiensi pakan dan tingkat kelangsungan hidup pada ikan cupang alam jielabu (*Betta dennisyongi*) sehingga pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, S., & Dhewantara, Y. L. (2017). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang (*Betta sp.*). *Jurnal Ilmiah Satya Minabari*, 3 (1), 61-66.
- Agus, Putra, A, Samad, Nan Fan Hua, Lee Meng Chou. (2014). Effects of stocking density on growth and feed utilization of grouper (*Epinephelus coioides*) reared in recirculation and flow-through water system. *African Journal of Agricultural Research*, 9 (9), 812-822.
- Arsyad, A.F.A. (2020). Kelulus Hidupan Benih Ikan Cupang (*Betta splendens*) Pada Variasi Suhu Pemeliharaan yang Berbeda, Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Atmadjaja, J. (2009). Panduan Lengkap Mempelihara Cupang Hias dan Cupang Adu. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Augusta, T.S. (2016). Upaya Domestikasi Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang Tertangkap dari Sungai Sebangau. *Journal Of Tropical Animal Science*, 5 (2), 82-87.
- Dewantoro, G.W. (2001). Fekunditas dan Produksi Larva Pada Ikan Cupang (*Betta splendens Ragan*) yang Berbeda Umur dan Pakan Alaminya. Fakultas Biologi, Universitas Nasional Jakarta. *Ikhtiologi Indonesia*, 1 (2), 49-52.
- Dominggas, M. Kelabora. (2010). Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala perikanan terubuk*, 38 (1), 71-81.
- Effendi, I. (2004). Pengantar Akuakultur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hanief, M.A.R. (2014). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3 (4), 67-74.

- Hui, T.H. (2013). The Identity of *Betta Rubra* (Teleostei: *Osphronemidae*) Revisited, With Description of A New Species From Sumatra, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 61 (1), 323-330.
- Hui, T.H., & Ng, P.K. (2005). The Fighting Fishes (Teleostei: *Osphronemidae*: genus *Betta*) of Singapore, Malaysia and Brunei. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 13, 43-99.
- Hui, T.H., & Ng, P.K. (2005). The Labyrinth Fishes (Teleostei: *Anabantoidei*, *Channoidei*) of Sumatra, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 13, 115-138.
- Iskandar R, (2015). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan Pakan Buatan Berbasis kiambang. Fakultas pertanian, Universitas Achmad Yani, Banjar baru. 40 (1), 18-24.
- Islami, F. Karlyssa., Irawanmy & Rusdi L. (2013). Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gesit (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, Fakultas Pertanian. Universita sumatra Utara. 76- 85.
- Koniyo, Y., & Lamadi, A. (2018). Domestikasi dan aplikasi terhadap ikan manggabai. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Mochtar., Huisman, J.H.B. (2018) Biologi perikanan. Yogyakarta (ID): Yayasan pustaka Nusantara.
- Muchlisin, Z.A., F. Afrido, T. Murda, N. Fadli, A.A. Muhammadar, Z. Jalil, C. Yulvizar. (2016). The Effectiveness of Experimental Diet With Varying Levels of Papain on The Growth Performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). *Biosaintifika*, 8 (2), 172–177.
- Nugroho, E., Sukadi, M.F., & Huwoyon, G.H. (2012). Ikan Lokal yang Potensial Untuk Budidaya: Domestikasi, Teknologi Pembenihan, dan Pengelolaan Kesehatan Lingkungan Budidaya. *Media Akuakultur*, 7 (1), 52-57.
- Nur, F. M., Batubara, A.S., Fadli, N., Rizal, S., Siti-Azizah, M.N., & Muchlisin, Z.A. (2022). Diversity, Distribution, and Conservation Status of *Betta* Fish (Teleostei: *Osphronemidae*) In Aceh Waters, Indonesia. *The European*

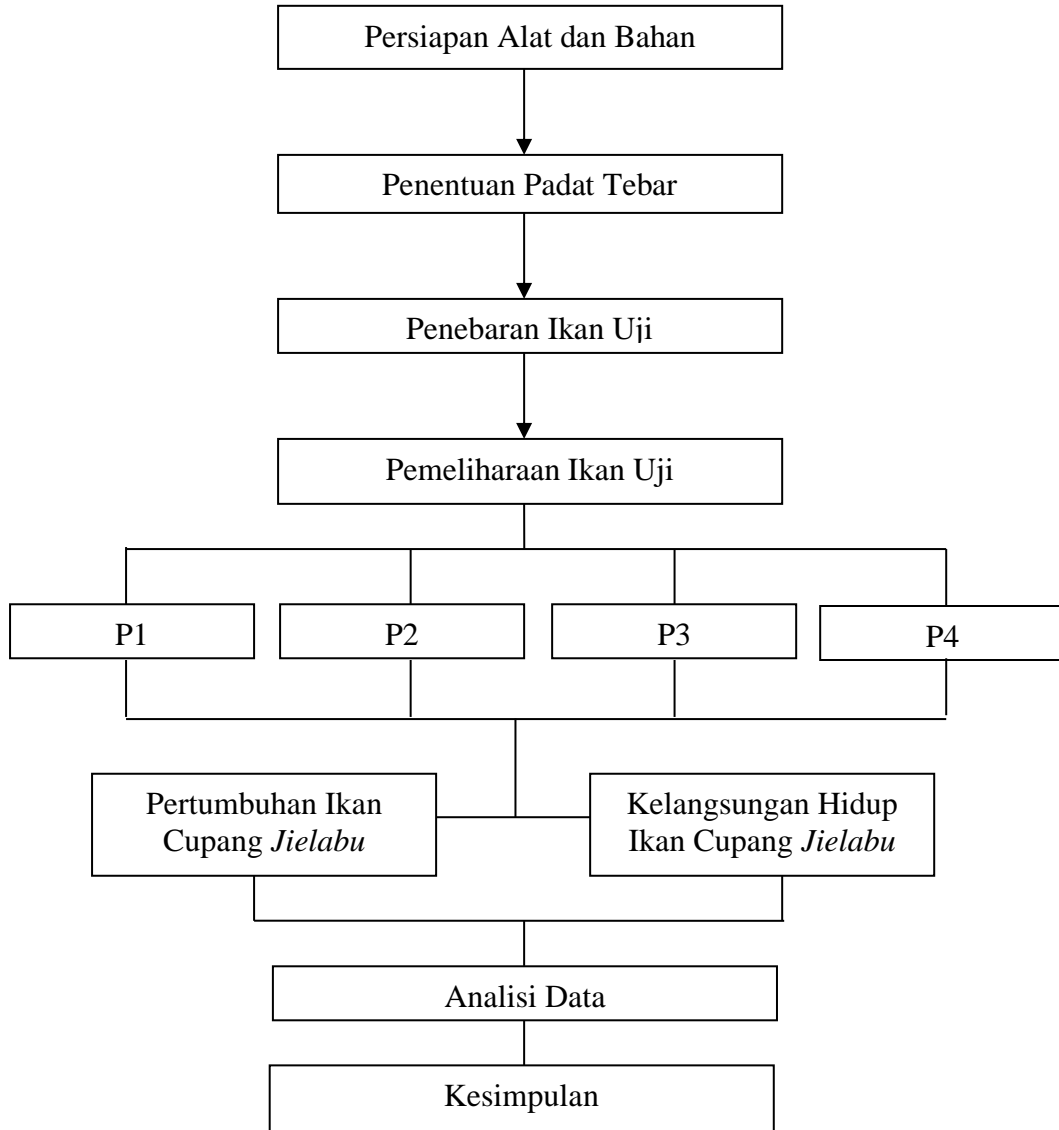
Zoological Journal, 89 (1), 135-144.

- Permana, A., Kusriani, E., Priyadi, A., & Cindelaras, S. (2020). Perkembangan Embrio dan Larva Pada Domestikasi Ikan Cupang (*Betta rubra* perugia, 1893). *Jurnal Riset Akuakultur*, 15 (1), 19-29.
- Pranata, A., & Raharjo, E. I. (2017). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 5 (1).
- Saputra, F. & Mahendra. (2019). Pemeliharaan Pascalarva Ikan Gabus Lokal (*Channa* sp.) Pada Wadah yang Berbeda dalam Rangka Domestikasi. *Jurnal ikthiologi Indonesia*. 19 (2), 195-203.
- Setiawati, E., Notodarmojo, S., Soewondo, P., Effendi, A.J., & Otok, B.W. (2013). Infrastructure development strategy for sustainable wastewater system by using SEM Method (Case study Setiabudi and Tebet Districts, South Jakarta). *Procedia Environmental Sciences*, 17, 685-692.
- Sinansari, S., Prakoso, V.A., Hayuningtyas, E.P., Priadi, B., Sundari, S., & Kusriani, E. (2021). Pengaruh Padat Tebar terhadap Konsumsi Oksigen dan Respons Stres Ikan Cupang Alam (*Betta imbellis*). *OLDI (Oseanologi dan Limnologi di Indonesia)*, 6 (1), 11-24.
- Stickney, R.R. (1979). Principles of Warmwater Aquaculture. John Willey and Sons. Inc. New York. 375p.
- Syarif, A.F., & Prasetyono, E. (2019). Karakter morfometrik, pertumbuhan, dan sintasan tiga spesies ikan seluang (famili: *Cyprinidae*) asal pulau bangka. *Media Akuakultur*, 14 (1), 1-7.
- Teletchea, F. (2016). Is Fish Domestication Going Too Fast. *Natural Resources*. 7, 399-404.
- Wedemeyer, G.A. (1996). Physiology of Fish in Intensive Culture Systems. Northwest Biological Science Center National Biological Service U. S Departement of the Interior. Chapman ang Hall. 232.

Widiastuti, I.M. (2009). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (*Survival rate*) Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Yang Dipelihara dalam Wadah Terkontrol dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*, 2 (2), 126-130.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian



Lampiran 2. Data Oneway ANOVA

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
PBM	P1	3	.6833	.16042	.09262	.2848	1.0818	.53	.85
	P2	3	.5167	.01528	.00882	.4787	.5546	.50	.53
	P3	3	.4467	.04041	.02333	.3463	.5471	.41	.49
	P4	3	.3900	.07211	.04163	.2109	.5691	.31	.45
	Tot al	12	.5092	.13853	.03999	.4211	.5972	.31	.85
PPM	P1	3	.8367	.05033	.02906	.7116	.9617	.79	.89
	P2	3	.6700	.03464	.02000	.5839	.7561	.65	.71
	P3	3	.5967	.10066	.05812	.3466	.8467	.49	.69
	P4	3	.4367	.02309	.01333	.3793	.4940	.41	.45
	Tot al	12	.6350	.15866	.04580	.5342	.7358	.41	.89
LPS	P1	3	1.6767	.25007	.14438	1.0555	2.2979	1.43	1.93
	P2	3	1.4067	.02517	.01453	1.3442	1.4692	1.38	1.43
	P3	3	1.2733	.08083	.04667	1.0725	1.4741	1.20	1.36
	P4	3	1.1500	.16093	.09292	.7502	1.5498	.97	1.28
	Tot al	12	1.3767	.24310	.07018	1.2222	1.5311	.97	1.93
TKH	P1	3	76.6667	5.77350	3.33333	62.3245	91.0088	70.00	80.00
	P2	3	73.3333	6.66500	3.84804	56.7766	89.8901	66.67	80.00
	P3	3	70.0000	5.00000	2.88675	57.5793	82.4207	65.00	75.00
	P4	3	69.3333	2.30940	1.33333	63.5965	75.0702	68.00	72.00
	Tot al	12	72.3333	5.38385	1.55418	68.9126	75.7541	65.00	80.00
RKP	P1	3	1.5700	.27000	.15588	.8993	2.2407	1.30	1.84
	P2	3	1.5267	.00577	.00333	1.5123	1.5410	1.52	1.53
	P3	3	1.4933	.10408	.06009	1.2348	1.7519	1.41	1.61
	P4	3	1.6600	.14731	.08505	1.2941	2.0259	1.53	1.82
	Tot al	12	1.5625	.15310	.04420	1.4652	1.6598	1.30	1.84

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PBM	Between Groups	.145	3	.048	5.914	.020
	Within Groups	.066	8	.008		
	Total	.211	11			
PPM	Between Groups	.248	3	.083	22.972	.000
	Within Groups	.029	8	.004		
	Total	.277	11			
LPS	Between Groups	.459	3	.153	6.400	.016
	Within Groups	.191	8	.024		
	Total	.650	11			
RKP	Between Groups	.047	3	.016	.593	.637
	Within Groups	.211	8	.026		
	Total	.258	11			
TKH	Between Groups	102.667	3	34.222	1.266	.349
	Within Groups	216.178	8	27.022		
	Total	318.844	11			

PERTUMBUHAN_BOBOT_MUTLAK

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P4	3	.3900	
P3	3	.4467	
P2	3	.5167	.5167
P1	3		.6833
Sig.		.139	.054

PERTUMBUHAN_PANJANG_MUTLAK

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P4	3	.4367		
P3	3		.5967	
P2	3		.6700	
P1	3			.8367
Sig.		1.000	.173	1.000

LAJU_PERTUMBUHAN_SPESIFIK

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P4	3	1.1500	
P3	3	1.2733	
P2	3	1.4067	1.4067
P1	3		1.6767
Sig.		.087	.065

B

RASIO_KONVERSI_PAKAN

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P3	3	1.4933
P2	3	1.5267
P1	3	1.5700
P4	3	1.6600
Sig.		.270

TINGKAT_KELANGSUNGAN_HIDUP

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P4	3	69.3333
P3	3	70.0000
P2	3	73.3333
P1	3	76.6667
Sig.		.143

Lampiran 3. Dokumentasi Selama Penelitian



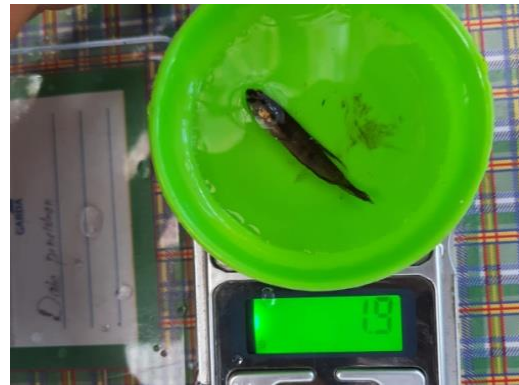
Persiapan Wadah



Penimbangan Pakan



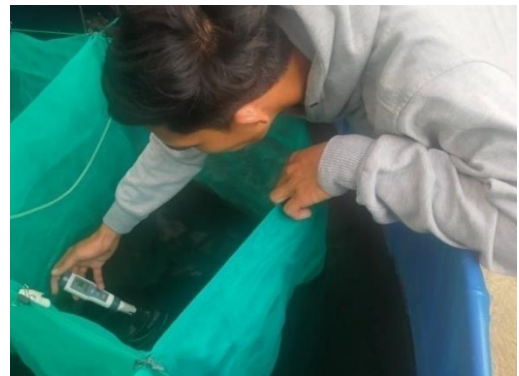
Pengukuran Panjang



Penimbangan berat



Proses Pengukuran



Pengukuran Kualitas Air