

SKRIPSI

EFEKTIVITAS SERBUK DAUN KRATOM (*Mitragyna speciosa* Korth.) TERHADAP PEMBIUSAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN BOTIA (*Chromobotia macracanthus*) DALAM TRANSPORTASI SISTEM BASAH

**Dani Saputra
181110030**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2022**

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI
SERTA PELIMPAAHAN HAK CIPTA***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Efektivitas Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) Terhadap Pembiasan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) Dalam Transportasi Sistem Basah” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pontianak, Agustus 2022

DANI SAPUTRA

NIM. 181110030

RINGKASAN

DANI SAPUTRA. Efektivitas Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) Terhadap Pembiusan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) Dalam Transportasi Sistem Basah. Dibimbing oleh FARIDA dan TUTI PUJI LESTARI.

Chromobotia macracanthus atau ikan botia (juga dikenal dengan nama *clown loach* secara internasional) merupakan ikan endemik Kalimantan Barat yang banyak ditemui di Danau Sentarum, Kapuas Hulu dengan nama lokal ikan Ulanguli. Ikan botia banyak diminati hingga ke mancanegara. Kendati demikian, salah satu kendala pemasaran ikan botia adalah pada transportasi dan waktu. Selain itu juga, mayoritas ikan botia yang diperdagangkan berasal dari tangkapan alam, sehingga diperlukan bahan sedatif tertentu yang dapat mengoptimalkan imotilisasi ikan botia selama masa transportasi.

Beberapa bahan sedatif yang sudah pernah diaplikasikan pada transportasi ikan botia adalah seperti penggunaan MS-222. Namun penggunaan bahan kimia MS-222 dikhawatirkan dapat menimbulkan efek negatif pada pertumbuhan ikan. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah daun kratom. Hal ini karena daun kratom mengandung senyawa alkaloid mitraginin (66,2%) serta senyawa 7-hidroksimitraginin (2,0%). Senyawa mitraginin diketahui efektif menurunkan aktifitas lokomotor pada tikus, serta telah pernah diujicobakan pada ikan tengadak dan benih ikan jelawat

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektivitas penggunaan serbuk daun kratom terhadap pembiusan dan kelangsungan hidup ikan botia selama transportasi dengan sistem basah, serta untuk mengetahui kadar serbuk daun kratom yang terbaik. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan pengetahuan ilmiah berupa kadar yang optimal dalam transportasi ikan botia dengan sistem basah. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 14 hari, bertempat di Laboratorium basah Universitas Muhammadiyah Pontianak Jalan Trans Kalimantan Ambawang Kabupaten Kubu Raya.

Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Sebelum transportasi, dilakukan pemberokan pada ikan botia selama 24 jam. Kemudian ikan siap untuk ditransportasikan. 12

wadah kantong plastik diisi air sebanyak 3 liter kemudian ditambahkan serbuk daun kratom sesuai dengan perlakuan, antara lain perlakuan A, tanpa serbuk daun kratom (kontrol), perlakuan B, kadar serbuk daun kratom 0,25 gram/L, perlakuan C, kadar serbuk daun kratom 0,50 gram/L, serta perlakuan D kadar serbuk daun kratom 0,75 gram/L. Selanjutnya wadah plastik tersebut dimasukkan ikan botia dengan padat tebar 5 ekor/wadah. Ikan dibiarkan berada didalam wadah pemingsanan sampai ikan pingsan. Setelah ikan pingsan, wadah kantong plastik kemudian diisi oksigen dengan perbandingan 1:1 lalu wadah plastik diikat dengan karet gelang. Kemudian wadah kantong plastik yang sudah berisi ikan dipindahkan kedalam kotak styfoam untuk selanjutnya dilakukan simulasi pengangkutan didalam wadah yang diletakkan didalam kolam *fiber* yang sudah diisi air. Parameter yang diamati selama penelitian adalah masa induksi, durasi sedasi, respon tingkah laku, kualitas air, glukosa darah, tingkat konsumsi oksigen, serta kelangsungan hidup ikan saat dan pasca transportasi. Analisis yang digunakan adalah Anova dan deskriptif.

Hasil dari penelitian menemukan bahwa Kadar serbuk daun kratom tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan botia. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi selama transportasi terdapat pada perlakuan C (0,50 gram/L) sebesar 73,33%. Kadar serbuk daun kratom terbaik terhadap waktu induksi ikan botia tercepat pada perlakuan D (0,75 gram/L) dengan durasi rata-rata $41 \pm 2,65$ menit, sedangkan terhadap waktu sedasi pada perlakuan B (0,25 gram/L) dengan durasi rata-rata $22,67 \pm 2,89$ menit.

Kata kunci: ikan botia, transportasi, serbuk daun kratom, simulasi transportasi

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Pontianak.

SKRIPSI

**Efektivitas Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.)
Terhadap Pembiusan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Botia
(*Chromobotia macracanthus*) Dalam Transportasi Sistem Basah**

DANI SAPUTRA

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.)
Terhadap Pembiusan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Botia
(*Chromobotia macracanthus*) Dalam Transportasi Sistem Basah.

Nama : Dani Saputra

NIM : 181110030

Fakultas : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Jurusan : Budidaya Perairan

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Farida, S.Pi., M.Si
NIDN. 1111098101

Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si
NIDN.1121128801

Penguji I

Penguji II

Rudi Alfian, S.Pi., MP
NIDN.1112118201

Eko Prasetio, S.Pi., MP
NIDN.1112048501

Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Muhammadiyah Pontianak

Farida, S.Pi. M.Si.
NIDN. 1111098101

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis dapat menyusun usulan proposal skripsi yang berjudul “Efektivitas Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) Terhadap Pembiusan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) Dalam Transportasi Sistem Basah” yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Ibu Farida, S.Pi., M.Si. selaku Dekan FPIK UM Pontianak sekaligus dosen pembimbing I
3. Ibu Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing II
4. Bapak Ir. Hastiadi Hasan, M.M.A. selaku penguji pertama I
5. Bapak Eko Prasetio, S.Pi., MP. selaku penguji II
6. Kedua orang tua, saudara, kerabat yang telah banyak membantu baik moril maupun materil.
7. Direktorat Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Budaya, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
8. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam penulisan susulan penelitian skripsi.

Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis secara khusus, serta semua pihak secara umum.

Pontianak, Agustus 2022

Dani Saputra

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Botia.....	4
2.2 Habitat Ikan Botia.....	5
2.3 Transportasi Ikan Hidup	6
2.3.1 Transportasi Ikan Botia Hidup.....	6
2.3.2 Kriteria Transportasi Ikan Yang Efektif	7
2.4 Transportasi Ikan Sistem Basah	7
2.5 Transportasi Ikan Skala Laboratorium	8
2.6 Prosedur Transportasi Ikan Sistem Tertutup	9
2.6.1 Pemberokan	9
2.6.2 Pembiusan Ikan.....	9
2.6.3 Persiapan Wadah Kemasan dan Media Transportasi.....	9
2.6.4 Masa Induksi.....	10
2.6.5 Masa Sedasi	10
2.7 Respon Tingkah Laku.....	10
2.8 Kelangsungan Hidup	12
2.9 Kualitas Air	12
2.9.1 Oksigen Terlarut	12
2.9.2 Suhu	13
2.9.3 Amoniak, pH, dan CO ₂	13
2.10 Glukosa Darah.....	14

2.11 Tingkat Konsumsi Oksigen	14
2.12 Tanaman Kratom	14
2.12.1 Kandungan Kimia Pada Tanaman Kratom	15
2.12.2 Kegunaan Daun Kratom Pada Proses Pembiusan.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Rancangan Penelitian	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.4.1 Pemberokan	21
3.4.2 Pembiusan Ikan.....	21
3.4.3 Persiapan Wadah Kemasan dan Media Transportasi.....	21
3.4.4 Pemeliharaan Ikan Pasca Transportasi	22
3.5 Parameter Pengamatan	22
3.5.1 Masa Induksi.....	22
3.5.2 Masa Sedasi	22
3.5.3 Respon Tingkah Laku.....	22
3.5.4 Kelangsungan Hidup (SR).....	23
3.5.5 Kualitas Air.....	23
3.5.6 Glukosa Darah	23
3.5.7 Tingkat Konsumsi Oksigen	23
3.6 Analisis Data	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Masa Induksi	26
4.2 Masa Sedasi	28
4.3 Respon Tingkah Laku.....	30
4.3.1 Respon Dan Tingkah Laku Ikan Pada Proses Pemingsanan.....	30
4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)	34
4.4.1 Tingkat Kelangsungan Ikan Botia Selama Transportasi.....	34
4.4.2 Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Botia Pasca Transportasi	35
4.5 Kualitas Air	36
4.5.1 Suhu	37

4.5.2 Derajat keasaman (pH)	37
4.5.3 Oksigen Terlarut (DO).....	37
4.6 Glukosa Darah.....	38
4.7 Tingkat Konsumsi Oksigen.....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi respon tingkah laku ikan selama pembiusan.....	11
Tabel 3.1	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.....	18
Tabel 3.2	Model susunan data untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	19
Tabel 3.3	Analisis keragaman pola acak lengkap.....	24
Tabel 4.1	Respon dan tingkah laku ikan pada proses pemingsanan.....	31
Tabel 4.2	Rata-rata hasil pengukuran parameter kualitas air media transportasi ikan botia.....	37

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 2.1	Ikan botia.....	4
Gambar 2.2	Tanaman kratom.....	15
Gambar 3.1	<i>Layout</i> penelitian.....	19
Gambar 3.2	Diagram alur penelitian.....	20
Gambar 4.1	Rata-rata masa induksi ikan botia.....	26
Gambar 4.2	Rata-rata masa sedasi ikan botia.....	29
Gambar 4.3	Rata-rata kelangsungan hidup ikan botia selama transportasi.....	34
Gambar 4.4	Rata-rata kelangsungan hidup ikan botia pasca transportasi.....	35
Gambar 4.5	Rata-rata glukosa darah pada ikan botia yang terpapar serbuk daun kratom.....	38
Gambar 4.6	Rata-rata tingkat konsumsi ikan botia dan serbuk daun kratom pasca transportasi.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Tabel Nomor Acak Perlakuan Dan Ulangan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	47
Lampiran 2.	Model Susunan Data Untuk RAL.....	47
Lampiran 3.	Waktu Induksi Ikan Botia.....	48
Lampiran 4.	Waktu Sedasi Ikan Botia.....	48
Lampiran 5.	Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR).....	49
Lampiran 6.	Uji Normalitas Liliefors Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR).....	50
Lampiran 7.	Uji Homogenitas Ragam Bartlet Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR).....	51
Lampiran 8.	Analisis Variasi (Annova) Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR).....	52
Lampiran 9.	Tingkat Kelangsungan Hidup Pasca Transportasi (SR).....	53
Lampiran 10.	Data Parameter Kualitas Air Pada Jam Ke-0 (Sebelum Transportasi).....	54
Lampiran 11.	Data Parameter Kualitas Air Pada Jam Ke-24 (Setelah Transportasi).....	55
Lampiran 12.	Kadar Glukosa Darah Ikan Botia.....	55
Lampiran 13.	Tingkat Konsumsi Oksigen Ikan Botia Pasca Transportasi.....	56
Lampiran 14.	Dokumentasi Penelitian.....	57

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Chromobotia macracanthus atau ikan botia merupakan ikan endemik Kalimantan Barat yang banyak ditemui di Danau Sentarum, Kapuas Hulu dengan nama lokal ikan Ulanguli. Selain di Danau Sentarum Kalimantan Barat, ikan botia juga banyak ditemukan di perairan Sumatera (Kottelat, 1995; Legendre *et al*, 2012). Keberadaan ikan botia di Indonesia khususnya pulau Sumatera dan Kalimantan masih terbilang melimpah. Sudarto *et al* (2008) menyebutkan bahwa ikan botia dikenal memiliki nilai ekonomis yang tinggi, serta diminati hingga ke mancanegara seperti negara-negara Denmark, Jerman, Swedia, Perancis, Norwegia, Australia, Amerika Serikat, beberapa negara Asia antara lain Jepang, Singapura dan Hongkong.

Ikan botia juga umum dikenal dengan nama *Clown Loach* dan memiliki pangsa pasar yang cukup luas. Closs *et al* (2015) menyebutkan bahwa ikan botia memiliki angka ekspor yang besar dibandingkan dengan ikan hias air tawar lain di Indonesia. Hal ini linear dengan data dari Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Palembang, dimana ikan botia mendominasi ekspor perikanan Sumatra Selatan ke mancanegara sebanyak 596.939 ekor dari total ekspor 679.237 ekor (KKP, 2019).

Kendati demikian, permintaan ikan hias tersebut juga berpotensi mengakibatkan para produsen ikan hias terkendala dalam proses pengiriman dari lokasi pembudidaya hingga ke lokasi tujuan. Hasan *et al* (2016) menyebutkan bahwa salah satu kendala pemasaran ikan botia adalah pada transportasi dan waktu. Hal ini juga berkaitan dengan mayoritas komoditas ikan botia yang diperjual belikan berasal dari tangkapan alam (Hasan *et al*, 2016). Yanto (2012) juga menambahkan bahwa kebanyakan ikan botia yang diperdagangkan berasal dari tangkapan alam, sehingga diperlukan bahan sedatif tertentu yang dapat mengoptimalkan imotilisasi ikan botia selama masa transportasi. Ditambah lagi, salah satu kendala dalam transportasi ikan botia adalah mortalitasnya yang tinggi,

yang umumnya terjadi karena stress pada ikan sebagai akibat dari kesalahan penanganan selama masa transportasi (Davis dan Griffin, 2004).

Selain itu, penyebab tingginya tingkat mortalitas ikan botia pada masa transportasi salah satunya adalah tidak adanya perlakuan atau penambahan bahan sedatif. Menurut Hasan *et al* (2016), *survival rate* ikan botia terhadap transportasi yang dilakukan tanpa perlakuan pembiusan hanya tersisa 16 ekor dari 60 ekor, atau sekitar 26%. Kemudian Yanto (2012) menemukan hal yang sama yaitu *survival rate* ikan botia pada transportasi tanpa perlakuan pembiusan sebesar 65%. Sedangkan tingkat *survival rate* tertinggi ditemukan pada ikan botia yang telah diberikan bahan sedatif. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan sedatif sangat diperlukan untuk meningkatkan nilai *survival rate* ikan botia pada masa transportasi.

Beberapa bahan sedatif yang sudah pernah diaplikasikan pada transportasi ikan botia adalah seperti penggunaan MS-222 (Yanto, 2012). Namun penggunaan bahan kimia MS-222 dikhawatirkan dapat menimbulkan efek negatif pada pertumbuhan ikan. Selanjutnya penelitian dari Hasan (2016) telah memanfaatkan zat alami berupa minyak sereh sebagai obat bius dalam transportasi ikan botia, namun hasil yang didapatkan belum optimal dengan tingkat mortalitas ikan sebesar 76%. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bahan alami lain yang dapat digunakan sebagai zat anestesi pada ikan botia.

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah daun kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) yang sudah dikenal oleh masyarakat di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya sebagai stimulan untuk melawan rasa lelah dan meningkatkan kemampuan dalam bekerja (Moklas *et al*, 2008). Hal ini karena daun kratom mengandung senyawa alkaloid mitraginin (66,2%) dan 7-hidroksimitraginin (2,0%) (Takayama, 2004). Menurut Jansen & Prast (1988) kandungan alkaloid pada kratom memberikan efek seperti opium serta dapat menyebabkan hipotermia pada hewan. Kemudian berdasarkan penelitian dari Moklas *et al* (2008) menunjukkan bahwa mitraginin efektif menurunkan aktifitas lokomotor pada tikus. Sedangkan percobaan yang dilakukan pada ikan telah dilakukan oleh Ridwan *et al* (2017) dengan bahan uji ikan tengadak, serta oleh

Kurnianto *et al* (2016) dengan bahan uji benih ikan jelawat. Berdasarkan hasil dari kedua penelitian tersebut, diketahui kadar pemberian serbuk daun kratom terbaik pada pembiusan ikan adalah 0,25 gram/liter. Oleh karena terbatasnya sumber informasi mengenai efektifitas daun kratom sebagai bahan sedatif terhadap transportasi ikan terutama ikan botia, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas serbuk kratom terhadap pembiusan ikan botia dalam transportasi sistem basah.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ingin diselesaikan antara lain:

1. Bagaimana efektivitas serbuk daun kratom terhadap pembiusan pada transportasi ikan botia dengan sistem basah?
2. Apakah serbuk daun kratom dapat menjadi bahan sedatif pada transportasi ikan botia?
3. Berapa kadar serbuk daun kratom terbaik dalam pembiusan ikan botia pada transportasi dengan sistem basah?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektivitas penggunaan serbuk daun kratom terhadap pembiusan dan kelangsungan hidup ikan botia selama transportasi dengan sistem basah, serta untuk mengetahui kadar serbuk daun kratom yang terbaik. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan pengetahuan ilmiah berupa kadar yang optimal dalam transportasi ikan botia dengan sistem basah.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- H^o: Serbuk daun kratom tidak berpengaruh nyata terhadap pembiusan ikan botia hidup dalam transportasi dengan sistem basah.
- Hⁱ: Serbuk daun kratom berpengaruh nyata terhadap pembiusan ikan botia hidup dalam transportasi dengan sistem basah.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah:

1. Penggunaan serbuk daun kratom terhadap pembiusan pada transportasi ikan botia belum efektif, karena memiliki masa induksi dan sedasi yang lebih lama dari kriteria efektif. Serta memiliki mortalitas yang tinggi pada pasca transportasi.
2. Serbuk daun kratom belum dapat digunakan sebagai bahan sedatif pada transportasi ikan botia.
3. Kadar serbuk daun kratom tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan botia. Tingkat kelangsungan hidup ikan botia semakin tinggi secara berurutan pada perlakuan A, B, dan C, tetapi terjadi penurunan pada perlakuan D.
4. Kadar serbuk daun kratom terbaik terhadap tingkat kelangsungan hidup tertinggi ikan botia terdapat pada perlakuan C (0,50 gram/L) sebesar 73,33%.
5. Kadar serbuk daun kratom terbaik terhadap waktu induksi ikan botia tercepat pada perlakuan D (0,75 gram/L) dengan durasi rata-rata $41 \pm 2,65$ menit.
6. Kadar serbuk daun kratom terbaik terhadap waktu sedasi ikan botia tercepat pada perlakuan B (0,25 gram/L) dengan durasi rata-rata $22,67 \pm 2,89$ menit.

5.2 Saran

1. Kadar penggunaan serbuk daun kratom sebagai bahan sedatif transportasi ikan botia sebaiknya sebanyak 0,50 gram/L. Karena memiliki nilai tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi selama transportasi. Namun sebaiknya dibatasi agar tidak melebihi kadar tersebut, karena penggunaan kadar diatas itu dapat menurunkan tingkat kelangsungan hidup ikan botia.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan botia pasca transportasi, untuk melihat efek samping dari terpaparnya

ikan botia dengan serbuk daun kratom.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian serbuk daun kratom terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan botia yang akan ditransportasikan dengan kadar yang berbeda, agar dapat mengetahui kadar yang paling efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional, 2010. *Pengemasan Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus Bleeker)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasiona.
- Baras, E. et al., 2012. Biology And Culture Of The Clown Loach *Chromobotia macracanthus* (Cypriniformes, Cobitidae): 3- Ontogeny, ecological and aquacultural implications. *Aquatic Living Resources*, Volume 25, pp. 119-130.
- Berka, R., 1986. The Transportation of Live Fish. A Review. *EUFAC Technology Paper*, Volume 48, p. 52.
- Boyd, C. E., 1990. *Water quality in ponds for aquaculture. Agriculture Experiment Station*. Auburn: Auburn University.
- Boyd, C. & Tucker, C., 1998. *Pond Aquaculture Water Quality Management*. New York: Springer Science & Business Media.
- Boyer, E. W., 2012. Management of Opioid Analgesic Overdose. *N Engl J Med*, 367(2), pp. 146-155.
- Closs, G., Krkosek, M. & Olden, J., 2015. *Conservation of Freshwater Fishes (Conservation Biology)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Davis, B. K. & Griffin, B. R., 2004. Physiological Respon of Hybrid Striped Bass Under Sedatation by Several Anesthetics. *Aquacultue*, pp. 531-548.
- Djauhari, R., Matling, Monalisa, S. S. & Sianturi, E., 2019. Respon Glukosa Darah Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Terhadap Stres Padat Tebar. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 8(2), pp. 43-49.
- Effendie, M. I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Bogor: Bogor Agricultural University (IPB).
- Fujaya, Y., 1999. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Global Biodiversity Information Facility, n.d. *Mitragyna speciosa (Korth.) Havil.* [Online] Available at: <https://www.gbif.org/species/2900453>
- Hadiroseyani, Y. et al., 2016. Efek Pemberokan Dalam Media Air Dengan Salinitas Yang Berbeda Terhadap Kondisi Fisiologis Belut, *Monopterus albus* (Zuiew, 1793). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, pp. 325-336.
- Hanafiah, K. A., 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Hasan, H., Raharjo, E. I. & Zamri, S., 2016. Respon Pemberian Dosis Minyak Sereh Anestesi Ikan Botia (*Chromobotia Macracanthus Bleeker*) Dengan Metode Transportasi Tertutup. *JURNAL RUAYA*, IV(2), pp. 7-12.
- Hidayat, R., Putri, R. M. S. & Apriandi, 2020. Teknik Imotilisasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Daun dan Buah Petaicina (*Leucaena leucocephala*). *Marinade*, 3(1), pp. 59-71.
- Huet, M., 1970. *Textbook of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish*. London: Fishing News Ltd.
- Jansen, K. & Prast, C., 1988. Ethnopharmacology of kratom and the Mitragyna alkaloids. *Journal of Ethnopharmacol*, pp. 115-119.
- Karnila, R., Dewita, Sari, I. & Ghazali, T. M., 2019. *TRANSPORTASI IKAN HIDUP*. Pekanbaru: UR Press.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2019. *Komoditas Ikan Hias Mendominasi Peningkatan Ekspor Perikanan Sumsel*. [Online] Available at: <https://kkp.go.id/bkipm/artikel/8360-komoditas-ikan-hias-mendominasi-peningkatan-ekspor-perikanan-sumsel>
- Kottelat, M., Whitten, A. J., N.Kartikasari, S. & Wirjoatmodjo., S., 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Hongkong: Periplus Editions (HK) Ltd. In collaboration with the Environmental Management Development Indonesia (EMDI) Project, Ministry of State for Populations and Environment, Republic of Indonesia.
- Kruegel, A. C. et al., 2019. 7-Hydroxymitragynine Is an Active Metabolite of Mitragynine and a Key Mediator of Its Analgesic Effects. *American Chemical Society*, Volume 5, pp. 992-1001.
- Kurnianto, B., Rachimi & Raharjo, E. I., 2016. *Penggunaan Ekstrak Daun Kratom (Mitragyna speciosa Kort) Sebagai Anestesi Dalam Proses Transportasi Benih Ikan Jelawat (Leptobarbus hoeveni Blkr)*. Skripsi ed. Pontianak: Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Kusumah, R. V., Permana, A. & Priyadi, A., 2012. Variasi Pola Warna Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus BLEEKER, 1852*) Serta Prospek Pengembangannya. Makassar, Prosiding Indoaqua, pp. 355-367.
- Legendre, M. et al., 2012. Biology and culture of the clown loach *Chromobotia macracanthus* (Cypriniformes, Cobitidae): 1- Hormonal induced breeding, unusual latency response and egg production in two populations from Sumatra and Borneo Islands. *Aquatic Living Resources*, pp. 95-108.

- Liyana, S. H., Sari, L. A. & Agustono, 2019. Evaluasi Pengaruh Hormon Gonadotropin Pada Tingkat Kematangan Gonad Ikan Botia (*Chromobotia maracanthus*). *Jurnal Perikanan Pantura* , pp. 96-105.
- Makarim, F. R., 2019. *Lebih Berbahaya dari Morfin, Ini Efek Daun Kratom*. [Online] Available at: <https://www.halodoc.com/artikel/lebih-berbahaya-dari-morfin-ini-efek-daun-kratom> [Accessed 5 November 2021].
- Maraja, M. K., Salindeho, N. & Pongoh, J., 2017. Penanganan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup Dengan Menggunakan Es Sebagai Pengawet. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* , 5(3), pp. 174-179.
- Marliana, et al., 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq. Swartz.*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), pp. 26-31.
- Meireles, V. et al., 2019. Mitragyna speciosa: Clinical, Toxicological Aspects and Analysis in Biological and Non-Biological Samples. *Medicines*, 6(1), p. 35.
- Moklas, M. A. M. et al., 2008. A Preliminary Toxicity Study of Mitragynine, An Alkaloid from *Mitragyna speciosa Korth* and its Effects on Locomotor Activity in Rats. *Advances in Medical and Dental Sciences*, pp. 56-60.
- Muhammad, V., Suwandi, R. & Jacob, A. M., 2012. *Pengaruh Cahaya terhadap Aktivitas Metabolisme Ikan lele Dumbo (Clarias gariepinus) pada Simulasi Transportasi Sistem Basah Tertutup*. Skripsi ed. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nani, M., Abidin, Z. & Setyono, B. D. H., 2015. Efektivitas Sistem Pengangkutan Ikan Nila (*Oreochromis sp*) Ukuran Konsumsi Menggunakan Sistem Basah, Semi Basah Dan Kering. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), pp. 84-90.
- Nirmala, K., Hadiroseyani, Y. & Widiasto, 2012. The Addition Of Salt In The Water Media Containing Zeolite And Active Charcoal On Closed System Transportation Of Gourami Fish Fry *Osphronemus goramy Lac*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(2), pp. 190-201.
- Nurkholifah, S., Hastuti, S., Amalia, R. & Subandiyono, 2022. Pengaruh Eugenol Terhadap Kelulushidupan Dan Kadar Glukosa Darah Calon Induk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Transportasi Sistem Tertutup. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 6(1), pp. 24-35.
- Ongge, D., 2001. *Penggunaan Ekstrak Biji Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg) Sebagai Bahan Pemingsan dalam Transportasi Ikan Nila GIFT (Oreochromis sp.) Hidup Sistim Kering*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Paterson, B. D., Rimmer, M. A. & M, M. G., 1997. Physiological Responses Of Barramundi Lates Ca/Carifer To Water Quality Deterioration During

- Simulated Live Transport: Acidosis, Red-Cell Swelling, And Levels Of Ions And Ammonia In The Plasma. *Development of Live Fish Transport Techniques*, pp. 87-96.
- Polakof, S., Soengas, J., Panserat, S. & Moon, T., 2012. Glucose metabolism in fish: A review. *Journal of Comparative Physiology B*, pp. 1015-1045.
- Pramono, V., 2002. *Penggunaan Ekstrak Caulerpa racemosa Sebagai Bahan Pembius Pada Pra Transportasi Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Hidup*. Skripsi ed. Bogor: IPB University.
- Purwaningsih, S., 1998. SISTIM TRANSPORTASI IKAN HIDUP. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, V(1), pp. 5-6.
- Ridwan, A., Rachimi & Farida, 2017. Penggunaan Serbuk Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth) Sebagai Anestesi Dalam Proses Transportasi Benih Ikan Tengadak (*Berberomus swanenfeldii*). *Jurnal Ruaya*, pp. 28-32.
- Rimmer, M. A., de Guingand, P. F. & M, M. G., 1997. Water quality in live fish transport. *Development of Live Fish Transport Techniques* , pp. 75-86.
- Rimmer, M. A. & Franklin, B., 1997. *Development of Live Fish Transport Techniques*, Queensland: Fisheries Research and Development Corporation.
- Rizki, R. R., Diatin, I., Budiardi, T. & Effendi, I., 2020. Peningkatan Kinerja Produksi Ikan Botia *Chromobotia macracanthus* Dengan Pemanfaatan Cangkang Kerang Darah Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 19(2), pp. 160-170.
- Satyani, D., Meilisza, N. & Solichah, I., 2006. *Gambaran Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Botia (Chromobotia macracanthus) Hasil Budidaya pada Pemeliharaan dalam Sistem Hapa dengan Padat Penebaran 5 ekor per liter*. Depok: Lembaga Penelitian: Balai Riset Budidaya Ikan Hias.
- Satyani, D. & Subamia, I. W., 2008. *ASPEK BIOLOGI IKAN HIAS BOTIA (Chromobotia macracanthus Bleeker)*. Bogor, Masyarakat Iktiologi Indonesia, pp. 101-104.
- Schreck, C. B. & Moyle, P. B., 1990. *Methods for Fish Biology*. Bethesda, Maryland, USA: American Fisheries Society.
- Sudarto, Pouyaud, L. & Kusuma, R. V., 2008. Population Structure And Colonization History Of Clown Loach (*Chromobotia macracanthus* Bleeker) Originated From Sumatera And Kalimantan Based On Intron Sequence Of Aldolase-B Gene. *Jurnal Perikanan (J. FISH. Sci)*, pp. 203-212.
- Supriyono, E., Budiyaniti, B. & Budiardi, T., 2010. Respon Fisiologi Benih Ikan Kerapu Macan *Epinephelus fuscoguttatus* terhadap Penggunaan Minyak Sereh

- dalam Transportasi dengan Kepadatan Tinggi. *Ilmu Kelautan*, 15(2), pp. 103-112.
- Suwandi, R., Roni, N. & Kristian, E. Z., 2013. Aplikasi Ekstrak Daun Jambu Biji *Psidium guajava* Pada Proses Transportasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(1), pp. 69-78.
- Takayama, H., 2004. Chemistry and Pharmacology of Analgesic Indole Alkaloids from the Rubiaceae Plant, *Mitragyna speciosa*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, pp. 916-928.
- Tanbiyaskur, Achadi, T. & Prasasty, G. D., 2018. Kelangsungan Hidup dan Kesehatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Transportasi Sistem Tertutup dengan Bahan Anestesi Ekstrak Akar Tuba. *JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN*, 23(2), pp. 23-30.
- Triyanto, H., Rosmawati & Widiyati, A., 2016. Kebutuhan Jumlah Pakan Pada Pemeliharaan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) Di Kolam Ikan. *Jurnal Mina Sains*, 2(1), pp. 45-52.
- Wahyono, S. et al., 2019. *Kratom : Prospek Kesehatan dan Sosial Ekonomi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Wahyu & Eddy Supriyono, K. N. E. H., 2015. Pengaruh kepadatan ikan selama pengangkutan terhadap gambaran darah, pH darah, dan kelangsungan hidup benih ikan gabus *Channa striata* ((Bloch, 1793). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 15(2), pp. 165-177.
- Wibowo, S., Utomo, B. & Suryaningrum, T., 1987. Kajian Sifat Fisiologi Ikan Sebagai Dasar Dalam Pengembangan Transportasi Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus tauvina*) Hidup untuk Ekspor. *Makalah disampaikan sebagai penelitian unggulan Puslitbang Perikanan*.
- Yanto, H., 2009. Penggunaan Ms-222 Dan Larutan Garam Pada Transportasi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) Ukuran Sejari. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 16(1), pp. 47-54.
- Yanto, H., 2012. Kinerja MS-222 dan Kepadatan Ikan Botia (*Botia macracanthus*) yang Berbeda Selama Transportasi. *Jurnal Penelitian Perikanan*, pp. 43-51.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan Dan Ulangan Yang Digunakan Dalam Penelitian Di Lakukan Secara Arisan.

No	No Urut	Perlakuan	Ulangan
1	8	A	1
2	3		2
3	2		3
4	10	B	1
5	7		2
6	1		3
7	12	C	1
8	11		2
9	5		3
10	4	D	1
11	9		2
12	6		3

Lampiran 2. Model Susunan Data Untuk RAL

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	A	B	C	D	
1	YA1	YB1	YC1	YD1	
2	YA2	YB2	YC2	YD2	
3	YA3	YB3	YC3	YD3	
Jumlah	ΣYA	ΣYB	ΣYC	ΣYD	ΣY
Rata-rata	YA	YB	YC	YD	Y

Lampiran 3. Waktu Induksi Ikan Botia

Perlakuan	Ulangan	Waktu (menit)	Data sesudah transformasi	SD
A	1	0	0,71	0,00
	2	0	0,71	
	3	0	0,71	
Rata-rata		0	0,71	
B	1	62	7,91	0,10
	2	65	8,07	
	3	61	7,81	
Rata-rata		62,67	7,93	
C	1	50	7,07	0,18
	2	48	6,93	
	3	53	7,28	
Rata-rata		50,33	7,09	
D	1	40	6,33	0,20
	2	39	6,25	
	3	44	6,64	
Rata-rata		41	6,41	

Lampiran 4. Waktu Sedasi Ikan Botia

Perlakuan	Ulangan	Waktu (menit)	Data sesudah transformasi	SD
A	1	0	0,71	0,00
	2	0	0,71	
	3	0	0,71	
		0	0,71	
B	1	21	4,64	0,30
	2	26	5,15	
	3	21	4,64	
Rata-rata		22,67	4,81	
C	1	33	5,79	0,28
	2	27	5,24	
	3	31	5,61	
Rata-rata		30,33	5,55	
D	1	38	6,20	0,24
	2	41	6,44	
	3	35	5,96	
Rata-rata		38	6,20	

Lampiran 5. Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR)

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Sr (%)	SD
A	1	5	1	20,00	11,55
	2	5	2	40,00	
	3	5	1	20,00	
Rata-rata		5	1,33	26,67	
B	1	5	3	60,00	30,55
	2	5	4	80,00	
	3	5	1	20,00	
Rata-rata		5	2,67	53,33	
C	1	5	4	80,00	11,55
	2	5	4	80,00	
	3	5	3	60,00	
Rata-rata		5	3,67	73,33	
D	1	5	2	40,00	20,00
	2	5	3	60,00	
	3	5	1	20,00	
Rata-rata		5	2,00	40,00	

Lampiran 6. Uji Normalitas Liliefors Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR)

No	X	z	F(z)	S(z)	FZ)-S(z)
1	20	-1,14	0,13	0,08	0,04
2	20	-1,14	0,13	0,17	0,04
3	20	-1,14	0,13	0,25	0,12
4	20	-1,14	0,13	0,33	0,21
5	40	-0,34	0,37	0,42	0,05
6	40	-0,34	0,37	0,50	0,13
7	60	0,47	0,68	0,58	0,10
8	60	0,47	0,68	0,67	0,01
9	60	0,47	0,68	0,75	0,07
10	80	1,28	0,90	0,83	0,07
11	80	1,28	0,90	0,92	0,02
12	80	1,28	0,90	1,00	0,10
Jumlah	580,00	0,00	5,98	6,50	0,96
Rata-rata	48,33	0,00	0,50	0,54	0,08

X = 48,33

Sdev = 24,80

L Hit max = 0,21

L tab (5%) : 0,24

L tab (1%) : 0,28

L hit < L tab → Data berdistribusi normal

Lampiran 7. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR)

Perlakuan	Db	S2	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
A	2	133,33	2,12	4,25	266,67	2,30
B	2	933,33	2,97	5,94	1866,67	
C	2	133,33	2,12	4,25	266,67	
D	2	400,00	2,60	5,20	800,00	
Jumlah	8	1600,00	9,82	19,64	3200,00	

$$S^2 = \frac{\Sigma(\text{db.S2})}{\Sigma \text{db}} = \frac{(3200)}{8}$$

$$= 400$$

$$B = (\Sigma \text{db}) (\text{Log} S^2)$$

$$= 8 \times \text{Log} 400$$

$$= 20,82$$

$$X^2_{\text{Hit}} = (\text{Ln}10) (B - \Sigma(\text{db} \cdot \text{Log} S^2))$$

$$= 2,30 \times (20,82 - (19,64))$$

$$= 2,70$$

$$X^2_{\text{Tab}} (5\%) = 9,49$$

$$X^2_{\text{Tab}} (1\%) = 13,28$$

$X^2_{\text{Hit}} < X^2_{\text{Tab}} \longrightarrow$ Data homogen

Lampiran 8. Analisis Variasi (Anova) Tingkat Kelangsungan Hidup Selama Transportasi (SR)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	20	40	20	80	26,67
B	60	80	20	160	53,33
C	80	80	60	220	73,33
D	40	60	20	120	40,00
Σ	200	260	120	580	193,33
\bar{Y}	50	65	30	145	48,33

$$FK = \frac{(\Sigma X)^2}{p \cdot r} = \frac{(580)^2}{4 \cdot 3} = 28033,33$$

$$JKT = \Sigma(X_i^2 + \dots + X_i^2) - FK$$

$$= \Sigma(20^2 + \dots + 20^2) - 28033,33 = 6766,67$$

$$JKP = \frac{\Sigma(\Sigma X_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(80)^2 + \dots + (120)^2}{3} - 28033,33$$

$$= 3566,67$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 6766,67 - 3566,67$$

$$= 3200,00$$

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3566,67	1188,89	2,97^{tn}	4,07	7,59
Galat	8	3200	400			
Total	11	6766,67				

Keterangan: berbeda tidak nyata

Lampiran 9. Tingkat Kelangsungan Hidup Pasca Transportasi (SR)

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Sr (%)	Transformasi data	SD
A	1	1	1	100	10,02	0
	2	2	2	100	10,02	
	3	1	1	100	10,02	
Rata-rata		4	4	100	10,02	
B	1	3	0	0	0,71	0
	2	4	0	0	0,71	
	3	1	0	0	0,71	
Rata-rata		2,67	0	0	0,71	
C	1	4	0	0	0,71	0
	2	4	0	0	0,71	
	3	3	0	0	0,71	
Rata-rata		3,67	0	0	0,71	
D	1	2	0	0	0,71	0
	2	3	0	0	0,71	
	3	1	0	0	0,71	
Rata-rata		2,00	0	0	0,71	

Lampiran 10. Data Parameter Kualitas Air Pada Jam Ke-0 (Sebelum Transportasi)

Perlakuan	Ulangan	Parameter kualitas air		
		Suhu	pH	DO
A	1	29,5°C	8	10,4
	2	29,5°C	8	10,8
	3	29,5°C	8	11,2
Rata-rata		29,5°C	8	10,8
B	1	29,5°C	7,7	11,2
	2	29,5°C	7,7	11,2
	3	29,5°C	7,7	10,8
Rata-rata		29,5°C	7,7	11
C	1	29,5°C	7,6	10,4
	2	29,5°C	7,7	10,0
	3	29,5°C	7,6	10,8
Rata-rata		29,5°C	7,63	10,4
D	1	29,5°C	7,6	11,2
	2	29,5°C	7,6	10,8
	3	29,5°C	7,6	10,8
Rata-rata		29,5°C	7,6	10,9
Standar	SNI*	25 - 30°C	6,5 - 8,5	> 5 mg/L
	Boyd (1990)**	25 - 32°C	6 - 9	> 3 mg/L

Keterangan: *SNI (1999) untuk pemeliharaan di kolam
 **Boyd (1990) dalam Triyanto *et al* (2016)

Lampiran 11. Data Parameter Kualitas Air Pada Jam Ke-24 (Setelah Transportasi)

Perlakuan	Ulangan	Parameter kualitas air		
		Suhu	pH	DO
A	1	29°C	8,2	8,4
	2	28°C	8	8,0
	3	28°C	8	8,0
Rata-rata		28,3°C	8,1	8,1
B	1	28,5°C	7,2	8,9
	2	28,7°C	7,7	8,4
	3	29,5°C	7,7	8,4
Rata-rata		28,9°C	7,5	8,5
C	1	27,5°C	7,8	9,4
	2	28°C	7,7	8,9
	3	27,9°C	7,6	8,4
Rata-rata		27,8°C	7,7	8,9
D	1	28,9°C	6,9	8,0
	2	29,4°C	7	8,0
	3	29°C	7	8,0
Rata-rata		29,1°C	6,9	8,0
Standar	SNI*	25 - 30°C	6,5 - 8,5	> 5 mg/L
	Boyd (1990)**	25 - 32°C	6 - 9	> 3 mg/L

Keterangan: *SNI (1999) untuk pemeliharaan di kolam
 **Boyd (1990) dalam Triyanto *et al* (2016)

Lampiran 12. Kadar Glukosa Darah Ikan Botia

Perlakuan	Kadar Glukosa Darah Ikan Botia Sebelum Transportasi (mg/dL)	Kadar Glukosa Darah Ikan Botia Pasca Transportasi (mg/dL)
A	87	98
B	87	108
C	87	104
D	87	112

Lampiran 13. Tingkat Konsumsi Oksigen Ikan Botia Pasca Transportasi

Perlakuan	DO₀	DO₁
A	8,4	7,7
B	8,6	7,7
C	8,4	7,2
D	8,5	7,6

$$\text{TKO} = \frac{(DO_0 - DO_1) \times V}{T}$$

Keterangan:

TKO = Tingkat konsumsi oksigen (mg O₂/menit)

DO₀ = oksigen terlarut pada awal pengukuran (mg/L)

DO₁ = oksigen terlarut pada akhir pengukuran (mg/L)

V = volume air dalam akuarium

T = lama pengukuran (menit)

Perlakuan	Tingkat konsumsi oksigen (mg O₂/menit)	SD
A	0,0291	0,086
B	0,0375	
C	0,0500	
D	0,0375	
Rata-rata	0,0385	

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Serbuk daun kratom



Timbangan digital



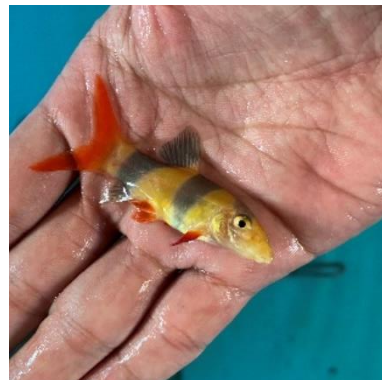
Thermometer dan pH meter



Alat pengukur glukosa darah



DO meter



Ikan botia



Plastik *packing*



Pengukuran glukosa darah ikan botia



Penimbangan serbuk daun kratom



Pengukuran suhu dan pH media pengangkutan



Penambahan air media transportasi dengan bahan sedatif



Pengukuran DO media pengangkutan



Proses pengemasan



Proses pengangkutan skala laboratorium



Proses pengemasan



Proses pengangkutan skala laboratorium



Pengamatan masa induksi dan respon tingkah laku



Pengamatan masa sedasi ikan



Pengamatan kondisi ikan
pasca transportasi

RIWAYAT HIDUP



DANI SAPUTRA, merupakan nama lengkap penulis. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, kelahiran Pemangkat, 26 Agustus 1999 dari pasangan yang berbahagia Darmadi (Ayah) dan Eva (Ibu). Selama hidupnya penulis selalu memiliki mimpi untuk dapat menjadi seorang yang mampu membawa keluarganya menuju kesejahteraan. Penulis juga merupakan generasi pertama di keluarganya yang dapat menempuh bangku universitas. Menariknya adalah penulis tidak pernah berkeinginan untuk melanjutkan pendidikan ke bangku kuliah setelah lulus SMA, dikarenakan sulitnya keadaan ekonomi keluarganya. Namun ternyata takdir berkata lain, pada tahun 2018 penulis mendapatkan kesempatan kuliah di Universitas Muhammadiyah Pontianak dengan bantuan beasiswa BIDIKMISI dari pemerintah Republik Indonesia.

Penulis merasa ini merupakan kesempatan yang luar biasa dan tidak boleh disia-siakan. Oleh karenanya penulis menghabiskan masa kuliahnya dengan kegiatan yang bermanfaat dan sekiranya dapat membantu diri penulis dalam pengembangan diri untuk menjadi insan yang bermanfaat bagi sesama. Salah satu momen paling berkesan bagi penulis adalah saat dapat mengikuti Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional di Bali. Momen yang mampu mengubah pola pikir dan tujuan hidup penulis. Hingga mampu membawanya berkesempatan kuliah di Colorado State University selama satu semester melalui beasiswa Global Undergraduate Exchange Program oleh AMINEF.