

# **SKRIPSI**

**EFEKTIFITAS EKSTRAK KULIT NANAS DALAM PAKAN  
BUATAN TEHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH IKAN  
JELAWAT (*Leptobarbus heovenii*)**

**RISA NOPIA SARI J**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2021**

**EFEKTIFITAS EKSTRAK KULIT NANAS DALAM PAKAN  
BUATAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH IKAN  
JELAWAT (*Leptobarbus hoevenii*)**

**Risa Nopia Sari J**

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

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Ekstrak Kulit Nanas Dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus heovenii*)

Nama : Risa Nopia Sari J

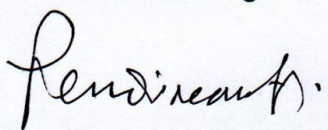
NIM : 171110817

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Jurusan : Budidaya Perairan

Disetujui Oleh,

Pembimbing I



Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si

NIDN.0010126711

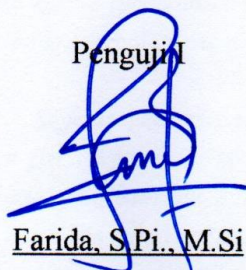
Pembimbing II



Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si

NIDN.1102107401

Penguji I



Farida, S.Pi., M.Si

NIDN. 1111098101

Penguji II

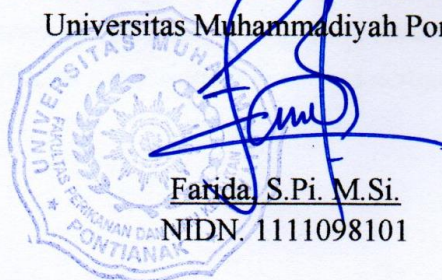


Rudi Alfian, S.Pi., MP

NIDN. 1111098101

Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak



Farida, S.Pi. M.Si.

NIDN. 1111098101



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirabbil' alamin... Sujud syukurku kupersembahkan kepada Allah Tuhanku yang Maha Agung, Maha Tinggi, Maha Adil, dan Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Atas takdir-Mu telah kau jadikan aku senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Alhamdulillah... saya ucapkan atas segala rahmat Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Tentunya segala pencapaian ini telah melewati banyak perjuangan yang tidak terhitung. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Saya ucapkan terima kasih kepada Ayahanda Juriansyah dan Ibundaku yang tercinta Jeininah. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk ayah dan ibunda yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan. Untuk saudara-saudaraku Rida wati, Edi Sudiarma, Sali Ismayati, serta kakak-kakak ipar ku M. Abdul Gofur, Dini Rosita, dan Siswo, terimakasih atas doa dan dukungan kalian selama ini, dari kalian saya belajar begitu banyak tentang apa itu kasih sayang yang tidak tergantikan hingga akhir hayat.*

*Terima kasih saya ucapkan kepada bapak Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si, bapak Eka Indah Raharjo S.Pi., M.Si, Ibu Farida S.Pi., M.Si dan Bapak Rudi Alfian S.Pi., M.P yang telah memberi saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih Juga saya ucapkan kepada Ibu Tuti Puji Lestari S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi banyak motivasi dan masukan selama perkuliahanku. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada dosen pengajar dan staf akademik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan atas segala ilmu, didikan, dan pengalaman berharga yang telah saya dapatkan.*

*Saya ucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan khususnya FPIK Angkatan 2017. Kepada sahabatku Wan Absah, Ratna, Ponadi, Yoga, dan Reza terimakasih banyak atas doa, bantuan, dukungan, kerjasama, semangat, dan candaan kalian selama ini terima kasih banyak atas kebersamaan yang tidak akan terlupakan dan terimakasih untuk seluruh teman-teman FPIK Universitas Muhammadiyah Pontianak yang Namanya tidak bisa dicantumkan satu persatu. Terimakasih saya ucapkan kepada sahabatku Eliya, Pena, Via dan Ira, yang selalu memberikan doa dan dukungan. Untuk kalian lanjutkan perjuangannya untuk meraih kesuksesan dimasa depan dan yang terakhir terimakasih untuk semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian skripsi ini.*

***“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.” (Q.S. Al-Mujadalah : 11)***



**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI  
SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA\***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Efektifitas Ekstrak Kulit Nanas Dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*)” 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 tidak 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, Juli 2021

Materai 10.000

Risa Nopia Sari J  
NIM. 171110817

## RINGKASAN

### **RISA NOPIA SARI J : 171110817. Efektifitas Ekstrak Kulit Nanas Dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus Heovenii*)**

Ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) merupakan ikan asli Indonesia yang sangat digemari oleh masyarakat sehingga menjadi komoditas ekonomis tinggi dan mulai banyak dikembangkan. Kendala dalam budidaya ikan jelawat yaitu belum ditemukannya nilai gizi yang optimum pada pakan sehingga belum mampu untuk menunjang pertumbuhannya secara maksimal.

Adanya enzim dalam pakan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan, sehingga nutrient dapat cukup tersedia untuk pertumbuhan kultivan. Salah satu enzim yang mempunyai peran penting dalam kehidupan adalah protease, yaitu enzim proteolitik yang bekerja memecah protein menjadi asam amino. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan enzim bromelin terhadap pakan buatan agar penyerapan protein pada tubuh ikan berlangsung dengan maksimal. Tujuan dari penelitian ini yaitu mempelajari pengaruh ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat dan menentukan konsentrasi ekstrak kulit nanas yang tepat sebagai sumber enzim bromelin.

Rancangan penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu A : kontrol, B : 0,75% ekstrak kulit nanas, C : 1,5 % ekstrak kulit nanas dan D : 2,25 % ekstrak kulit nanas.

Ekstrak kulit nanas dihasilkan dari proses penghalusan yang kemudian dilakukan pencampuran dengan larutan buffer natrium asetat (pH 6,5) kemudian di saring dan disentrifugasi selama 25 menit. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penambahan ekstrak kulit nanas dalam pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat yang menunjukkan hasil terbaik yaitu perlakuan C (1,5%) dengan bobot  $3,75 \pm 0,20$ . Kisaran kualitas air yang diamati selama penelitian sangat mendukung untuk menunjang pertumbuhan ikan yaitu suhu berkisar 28–29 °C, oksigen terlarut berkisar antara 7,7–8,2 mg/L, pH berkisar antara 7,6–7,7 dan ammonia 0,5 mg/L.

***Kata kunci : ekstrak kulit nanas, pakan buatan, ikan jelawat.***

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2021  
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.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis dapat menyusun laporan penelitian skripsi yang berjudul “Efektifitas Ekstrak Kulit Nanas Dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus heovenii*)” yang merupakan salah satu persyaratan dalam melakukan sebuah penelitian dan menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

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

1. Bapak Dr. Ir. Hendry Yanto M.Si., selaku pembimbing pertama,
2. Bapak Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing kedua,
3. Ibu Farida, S.Pi., M.Si., selaku penguji pertama,
4. Bapak Rudi Alfian, S.Pi., MP., selaku penguji kedua, dan
5. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam penulisan laporan penelitian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dari segi bahasa maupun penyusunan kalimat yang kurang sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dapat penulis terima untuk kesempurnaan penyusunan laporan penelitian ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan semua pihak umumnya.

Pontianak, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Hipotesis Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Jelawat ( <i>Leptobarbus heovenii</i> ) .....	6
2.2 Habitat dan Tingkah Laku Ikan Jelawat .....	7
2.3 Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Jelawat.....	7
2.4 Pertumbuhan Ikan Jelawat.....	8
2.5 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Nanas.....	8
2.6 Kandungan Buah Nanas .....	9
2.7 Enzim Bromelin.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Rancangan Penelitian .....	13
3.4 Prosedur Penelitian .....	14
3.4.1 Persiapan Penelitian.....	15
3.4.2 Metode Ekstraksi Kulit Nanas.....	15
3.4.3 Pembuatan Pakan Uji .....	15
3.4.4 Pemeliharaan Ikan.....	16
3.5 Variabel Pengamatan .....	17
3.5.1 Laju Pertumbuhan Spesifik.....	17
3.5.2 Retensi Protein dan Lemak Tubuh Ikan.....	17
3.5.3 Kelangsungan Hidup .....	17
3.5.4 Rasio Konversi Pakan .....	18
3.6 Kualitas Air .....	18
3.7 Uji Proksimat.....	18
3.8 Analisis Data .....	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik .....	22

4.2	Retensi Protein dan Lemak Tubuh Ikan .....	26
4.3	Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) .....	27
4.4	Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	29
4.5	Kualitas Air .....	30
4.5.1	Suhu .....	31
4.5.2	Derajat Keasaman (pH) .....	31
4.5.3	Oksigen Terlarut (DO) .....	32
4.5.4	Ammonia .....	32
V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
5.1	Kesimpulan .....	34
5.2	Saran .....	34
	DAFTAR PUSTAKA .....	35

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Komposisi Nanas Segar Tiap 100 Gram.....	9
Tabel 2.2	Kandungan Enzim Bromelin Dalam Setiap Bagian Nanas.....	10
Tabel 3.1	Alat Dan Bahan Penelitian.....	12
Tabel 3.2	Model Susunan Data Untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	13
Tabel 3.3	Formulasi Pakan.....	16
Tabel 3.4	Hasil Analisis Proksimat Pakan Buatan.....	16
Tabel 3.5	Analisis Keragaman Pola Acak Lengkap.....	19
Tabel 4.1	Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik.....	25
Tabel 4.2	Retensi Protein Tubuh Ikan Jelawat.....	28
Tabel 4.3	Retensi Lemak Tubuh Ikan Jelawat.....	28
Tabel 4.4	Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.....	30
Tabel 4.5	Rasio Konversi Pakan (FCR).....	31
Tabel 4.6	Parameter Kualitas Air Yang Diukur Selama Masa Penelitian.....	32

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 2.1.	Morfologi Ikan Jelawat.....	6
Gambar 2.2	Morfologi Tanaman Nanas.....	8
Gambar 3.1	Lay Out Denah Penelitian.....	14
Gambar 4.1	Perkembangan Bobot Tubuh Benih Ikan Ikan Jelawat.....	23
Gambar 4.2	Analisis Regresi.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Tabel nomor acak perlakuan dan ulangan yang digunakan dalam penelitian.....	41
Lampiran 2.	Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	42
Lampiran 3.	Uji Normalitas Lilifors Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	43
Lampiran 4.	Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Bobot spesifik Benih Ikan Jelaw.....	44
Lampiran 5.	Analisis Variasi (anava) Laju Pertumbuhn Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian.....	45
Lampiran 6.	Koefisiensi Keragaman (KK) Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	46
Lampiran 7.	Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil BNT Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	47
Lampiran 8.	Regresi Linier dan Korelasi Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	48
Lampiran 9.	Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	49
Lampiran 10.	Uji Normalitas Lilifors Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	50
Lampiran 11.	Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat.....	51
Lampiran 12.	Analisi Variasi (anava) Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian.....	52
Lampiran 13.	Koefisiensi Keragaman (KK) Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	53
Lampiran 14.	Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	54
Lampiran 15.	Regresi Linier dan Korelasi Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	55

Lampiran 16. Ratio Konversi Pakan (FCR).....	56
Lampiran 17. Uji Normalitas Lilifors Ratio Konversi Pakan.....	57
Lampiran 18. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Ratio Konversi Pakan .....	58
Lampiran 19. Analisis Variasi (anava) Ratio Konversi Pakan.....	59
Lampiran 20. Uji Koefisien Keragaman Ratio Konversi Pakan.....	60
Lampiran 21. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Ratio Konversi Pakan.....	61
Lampiran 22. Hasil Analisis Proksimat Pakan Buatan.....	62
Lampiran 23. Hasil Analisis Proksimat Tubuh Ikan Awal Penelitian.....	63
Lampiran 24. Hasil Analisis Proksimat Ikan Akhir Penelitian.....	64
Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian.....	65

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Kottelat *et al.*, (1993) dalam Prasetio *et al.*, (2017) bahwa ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) merupakan salah satu ikan asli Indonesia yang terdapat di beberapa sungai di Kalimantan dan Sumatera. Pada umumnya masyarakat mendapatkan ikan jelawat dari hasil tangkapan di sungai atau danau. Ikan jelawat yang hidup di perairan air tawar ini sangat digemari oleh masyarakat dikarenakan memiliki daging yang empuk dan lezat, sehingga hal tersebut menyebabkan ikan jelawat menjadi salah satu komoditas ekonomis tinggi di daerah Kalimantan Barat, khususnya di Pontianak.

Sesuai hasil survei di pasar Flamboyan Kota Pontianak bahwa ikan jelawat menjadi komoditas yang potensial untuk dibudidayakan karena ikan ini memiliki harga jual yang cukup tinggi yaitu mencapai Rp. 60.000–80.000/kg dalam bentuk ikan segar. Ikan ini juga dipasarkan dalam bentuk ikan olahan (ikan asin) dimana harganya lebih tinggi yaitu mencapai Rp. 120.000–140.000/kg. Masyarakat memanfaatkan ikan jelawat segar maupun dalam bentuk olahan (ikan asin) ini sebagai olahan makanan salah satunya di rumah-rumah makan. Selain menjadi olahan makanan ikan jelawat juga menjadi komoditas ekspor. Tidak hanya masyarakat Indonesia ikan ini juga sangat digemari negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei sehingga menjadi komoditas yang sangat potensial dan mendorong minat masyarakat untuk mengembangkan budidayanya (Kottelat *et al.*, 1993 dalam Prasetio *et al.*, 2017)

Suhenda *et al.*, (1997) menjelaskan bahwa ikan jelawat memiliki kebutuhan protein yang cukup tinggi, sehingga pakan dengan kadar protein 25 % mengakibatkan rendahnya pertumbuhan ikan dan tidak dapat mencukupi kebutuhan ikan untuk mendukung pertumbuhannya secara maksimal. Sedangkan untuk pertumbuhan optimumnya ikan jelawat membutuhkan kadar protein sekitar 38 % (Sunarno *et al.*, 2017).

Subandiyono dan Hastuti (2010) menyatakan bahwa pakan yang telah dikonsumsi oleh ikan dirubah didalam tubuh hingga menjadi komponen-komponen kimiawi dasar sehingga dapat diserap dan disusun kembali menjadi komposisi dalam tubuh ikan sesuai dengan karakter atau sifat dari tubuhnya sendiri. Selanjutnya nutrisi dibutuhkan sebagai bahan-bahan pembentuk jaringan tubuh yang baru, sedangkan pakan digunakan untuk menghasilkan energi pada ikan. Pakan yang dikonsumsi ikan akan menyediakan energi yang sebagian besar digunakan untuk metabolisme yang meliputi energi untuk beraktivitas, energi untuk pencernaan makanan dan energi untuk pertumbuhan.

Menurut Anugraha *et al.* (2014) bahwa pakan memiliki kendala mengenai nilai gizi yang menyebabkan terhambatnya laju pertumbuhan. Protein adalah unsur kunci yang diperlukan untuk pertumbuhan ikan jelawat. Protein termasuk senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Kemudian pemberian protein yang cukup dalam pakan secara terus menerus perlu dilakukan agar pakan tersebut dapat diubah menjadi protein tubuh secara efisien. Protein dalam bahan pakan pada ransum sangat mempengaruhi bobot tubuh (Phimpilai *et al.*, 2006).

Anugraha *et al.* (2014) menjelaskan bahwa adanya enzim dalam pakan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan, sehingga nutrisi dapat cukup tersedia untuk pertumbuhan kulturan. Salah satu enzim yang mempunyai peran penting dalam kehidupan adalah protease, yaitu enzim proteolitik yang bekerja memecah protein menjadi asam amino. Enzim Protease merupakan enzim yang berfungsi memecah protein dengan cara menghidrolisis ikatan Peptida pada asam-asam Amino dalam rantai Polipeptida (Masniar *et al.*, 2016). Pemecahan molekul yang lebih besar menjadi molekul lebih kecil yaitu untuk mempermudah pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan. Selanjutnya dikemukakan juga bahwa pada saluran pencernaan, jumlah dan aktivitas enzim yang ada terkadang rendah, sehingga proses pencernaan pada ikan tidak berjalan dengan maksimal. Oleh karena itu, penambahan bahan aditif dalam pakan berupa enzim perlu dilakukan sehingga pemanfaatan protein sebagai sumber energi dapat ditingkatkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan



enzim bromelin yang merupakan salah satu kelompok enzim Protease yang dapat diekstrak dari kulit nanas. Enzim bromelin ini mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga lebih mudah untuk diserap (Putri, 2012).

Menurut Herdyastuti, (2006) bahwa enzim bromelin dapat diperoleh dari tanaman nanas, baik dari batang, tangkai, daun, buah, maupun kulit, dalam jumlah yang bervariasi. Kulit nanas memiliki manfaat terutama enzim bromelin yang terkandung di dalamnya berfungsi untuk memecah protein dalam pakan menjadi ikatan peptida dan asam amino, sampai saat ini tidak dimanfaatkan baik dikalangan masyarakat maupun pasar-pasar sayur di perkotaan bahkan hanya menjadi limbah yang tidak bermanfaat.

Nisrinah *et al.*, (2013) telah melakukan penelitian tentang penambahan ekstrak nanas sebagai sumber enzim bromelin dalam pakan ikan lele (*Clarias gariepinus*). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bromelin dalam pakan ikan lele dumba menghasilkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER) dan laju pertumbuhan relatif (RGR) yang lebih baik dari pada pakan yang tidak menggunakan bromelin. Pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang menunjukkan hasil terbaik pada penambahan ekstrak buah nanas 0,75 % (Anugraha *et al.*, 2014). Pada benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*) penambahan enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai efisiensi pemanfaatan protein (EPP), protein efisiensi rasio (PER), dan pertumbuhan relatif (RGR), sedangkan kelulushidupannya tidak berbeda (Putri 2012), dan 5 % pada ikan betok (*Anabas testudineus*) menunjukkan hasil terbaik (Masniar *et al.*, 2016). Namun demikian penambahan enzim bromelin pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan benih ikan jelawat belum diketahui dan belum pernah diteliti sebelumnya. Oleh karena itu, penambahan enzim bromelin dari ekstrak kulit nanas dalam pakan buatan terhadap laju pertumbuhan benih ikan jelawat perlu dilakukan dengan konsentrasi berbeda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Ikan jelawat tergolong kedalam ikan yang memiliki pertumbuhan lambat yang disebabkan belum ditemukannya kebutuhan protein yang sesuai untuk pertumbuhannya. Hal tersebut juga disebabkan sulitnya pencernaan dan penyerapan makanan dalam saluran pencernaan ikan. Sulitnya proses pencernaan dan penyerapan dikarenakan ikatan peptida pada asam-asam amino dalam rantai Polipeptida yang terlalu panjang, sehingga protein yang dimakan banyak terbuang. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan bahan aditif dalam pakan berupa Enzim sehingga pemanfaatan protein sebagai sumber energi dapat ditingkatkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan Enzim Bromelin yang merupakan salah satu kelompok Enzim Protease yang dapat diekstrak dari kulit nanas. Enzim Bromelin ini mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga lebih mudah untuk diserap, dan mampu meningkatkan laju pertumbuhan ikan, sehingga pada akhirnya dapat pulamenurunkan biaya produksi.

Dari permasalahan di atas dapat dirumuskan yaitu :

- 1.) Apakah penambahan ekstrak kulit nanas dalam pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat ?
- 2.) Berapa konsentrasi ekstrak kulit nanas yang perlu ditambahkan dalam pakan untuk pertumbuhan benih ikan jelawat ?

## 1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1.) Mempelajari pengaruh ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat.
- 2.) Menentukan konsentrasi ekstrak kulit nanas yang tepat sebagai sumber enzim bromelin.

#### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.) Memberikan informasi tentang pemberian ekstrak kulit nanas pada pakan buatan untuk peningkatan laju pertumbuhan benih ikan jelawat.
- 2.) Menemukan konsentrasi ekstrak kulit nanas sebagai sumber enzim bromelin yang optimal.

#### **1.5 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

Hi : Penambahan ekstrak kulit nanas pada pakan buatan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat (*Leptobarbus heovenii*).

## V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan ekstrak kulit nanas memberikan pengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) dengan selang kepercayaan 95% terhadap laju pertumbuhan bobot spesifik (3,75%) dan ratio konversi pakan (FCR) yaitu 1,54% namun tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup (SR). Kelangsungan hidup sama yaitu 100% terhadap semua perlakuan.
2. Perlakuan dengan penambahan ekstrak buah nanas 1,5% (perlakuan C) memberikan nilai pertumbuhan bobot spesifik, pertumbuhan panjang harian, ratio konversi pakan (FCR), kelangsungan hidup (SR) yang lebih efisien dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol), B (0,75 % ekstrak nanas) dan D (2,25 % ekstrak kulit nanas).

### 5.2 Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan ekstrak kulit nanas tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup (SR) maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan level ekstrak kulit nanas pada pakan buatan.
2. Hasil terbaik menunjuk pada perlakuan C (penambahan ekstrak kulit nanas dengan level 1,5%) terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai penggunaan ekstrak kulit nanas dengan level 1,5% untuk meningkatkan laju pertumbuhan pada jenis ikan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryani. N, Zen. Z, Syandri. H dan Jaswandi. 2009. Study on Nutrition of Eggs Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 4 (1) : 26-36.
- Anggraeni. N.M. dan Abdulgani. N. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. Jurnal Sains dan Seni Pomits. 2 (1) : 197-201.
- Anugraha, R. S., Subandiyono, E dan Arini. 2014. Pengaruh penggunaan ekstrak buah nanas terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 3 (4) : 238-246.
- Azis M. 2018. Performa Reproduksi dan Pemijahan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Yang Disuntik Hormon HCG . Skripsi Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas pertanian Universitas Lampung. 51 Halaman.
- Dalimarta, Setiawan. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Penerbit Trubus. Agriwidya : Bogor 102 halaman
- Effendie M.I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 161 Halaman.
- Fauzi. A.R. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L.*) Sebagai Immunostimulan Ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoevenii* Blkr.) yang diinfeksi dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. SKRIPSI. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak. 66 halaman.
- Farida., Rachimi., dan Ramadhan, J. 2015. Imotilisasi Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Menggunakan Konsentrasi Larutan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Yang Berbeda Pada Transportasi Tertutup. Jurnal Ruaya. 5 (1) : 26-36.
- Gautam, S. S., S.K. Mishra, V. Dash, A.K. Goyal, G. Rath. 2010. Comparative Study of Extraction, Purification and Estimation of Bromelain From Stem and Fruit of Pineapple Plant. Thai Journal Pharmaceutical Science. 34 (1): 67-76.
- Haryanto. P, Pinandoyo, dan Ariyanti, R.W. 2014. Pengaruh Dosis Pemberian Pakan Buatan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Juvenil Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 3 (4) : 58-66.
- Hanafiah, M. S. K. A. 2012. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 260 hal.
- Handayani.I., Nofyan.E dan Wijayanti.M. 2014. Optimasi Tingkat Pemberian Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Patin Jambal. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 2 (2) : 175-187.

- Handoyo, B., Catur S. dan Yudi Y. 2010. Cara Mudah Budi Daya dan Peluang Bisnis Ikan Baung dan Jelawat. Bogor. IPB Press.
- Herdyastuti, N. 2006. Isolasi dan Karakterisasi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Dari Batang Nanas (*Ananas comusus* L.merr). Berkala Penelitian Hayati. 12 : 75–77.
- Iskandar, R. dan Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. Fakultas Pertanian. Universitas Achmad Yani. Banjarbaru. Ziraah. 40 (1) : 2355-3545.
- Komansilan S. 2020. Pemanfaatan Enzim Bromelin Buah Nanas (*Ananas Comusus*) Sebagai Koagulan Alami dan Aplikasinya Pada Produksi Keju Cottage. Disertasi. Universitas Brawijaya Malang. 131 Halaman.
- Kottelat, M., Whitten, S.N . Kartikasari and Wirjoatmodjo, S. 1993. Freshwater Fishes of Wstern Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition. 221 pages.
- Kumaunang. M dan Kamu.V 2011. Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kulit Nenas (*Aneanas comosus*). Jurnal Ilmiah Sains 11 (2): 198-201.
- Masniar. M, Muchlisin. Z, dan Karnia. S. 2016. Pengaruh Penambahan Ekstrak Batang Nanas Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Daya Cerna Protein Pakan Ikan Betok (*Anabas testudineus*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1 (1) : 35-45.
- Nisrinah, Subandiyono, T. dan Elfitasari. 2013. Pengaruh Penggunaan Bromelin Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 2 (2): 57-63.
- Naiola E dan Widhyastuti N. 2007. Semi Purifikasi dan Karakterisasi Enzim Protease Bacillus sp. Berk. Penelitian Hayati (13): 51-56.
- Nurhandayani. R., Linda. R. dan Khotimah. S. 2013. Inventarisasi Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular Dari Rhizosfer Tanah Gambut Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). Jurnal Protobiont. 2 (3) : 146-151.
- Nuraini D.S. 2011. Aneka Manfaat Kulit Buah dan Sayuran. Penerbit Andi: Yogyakarta. 192 halaman.
- Phimphilai, Ronald and Wardlaw. 2006. Relation of Two in Vitro Assays in Protein Efficiency Ratio
- Prasetio. E, Fakhrudin. M, dan Hasan. H. 2017. Pengaruh Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Hematologi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang Diuji Tantang Bakteri *Aeromonas hydrophila*. JURNAL RUAYA. 5 (2) : 44-54.

- Prasetio E, Raharjo. E.I. dan Ispandi. 2016. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). JURNAL RUAYA. 4 (1) : 54-59.
- Putri. S.K. 2012. Penambahan Enzim Bromelin Untuk Meningkatkan Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Benih Nila Larasati (*Oreochromis niloticus* Var.) Journal of Aquaculture Management and Technology. 1 (1) : 63-76.
- Rimalia, A. 2014. Perbandingan Induk Jantan dan Betina Terhadap Keberhasilan Pembuahan Dan Daya Tetas Telur Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Ziraah. 39 (3): 114-118.
- Rini. A.R.S. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) untuk Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. 40 Halaman.
- Saputra, Y.H., Syahrir, M., dan Aditya, A. 2016. Biologi Reproduksi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Bleeker 1851) di Rawa Banjiran Sungai Mahakam Kecamatan Muarawis Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. Jurnal Ilmu Perikanan Tropis. 21 (2) : 1-10.
- Suhenda. N. dan Tahapari. E. 1997. Penentuan Kebutuhan Kadar Protein Pakan Untuk Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Jelawat. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 3 (2) : 1-9.
- Sunarno. MTD. 1991. Pemeliharaan ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) dengan frekuensi pemberian pakan \ET£ berbeda. Bui. Perik. Darat. 10 (2) : 76-80
- Sunarno. MTD., dan Syamsunarno. MB. 2017. Performa Pertumbuhan Post-Larva Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Pada Berbagai Kombinasi Pakan Alami dan Buatan. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan. 6 (3) : 252-258.
- Supartono. 2004. Karakterisasi Enzim Protease Netral dari Buah Nenas Segar. Jurnal MIPA Universitas Negeri Semarang 27 (2): 134-142.
- Yanto. H. 2017. Penambahan Kromium-Ragi ke dalam Pakan dengan Kandungan Dedak Halus dan Jagung Kuning Fermentasi pada Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Bleeker). Disertasi Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. 208 Halaman.
- Yanto. H, Setiawan. R.H, Raharjo. E.I, dan Farida. 2018. Pengaruh Pemberian Dedak Halus Fermentasi dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr). JURNAL RUAYA. 6 (2) : 30-37.

Lampiran 1. Tabel nomor acak perlakuan dan ulangan yang digunakan dalam penelitian.

No	Nomor Acak	Nomor Urut	Perlakuan	Ulangan
1	39	6		1
2	41	7	A	2
3	20	2		3
4	36	5		1
5	42	8	B	2
6	87	11		3
7	49	9		1
8	72	10	C	2
9	97	12		3
10	35	4		1
11	14	1	D	2
12	30	3		3



Lampiran 2. Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Ikan Jelawat

Perlakuan	Ulangan	Berat awal	Berat Akhir	Bobot Spesifik	rata-rata	SD
A	1	1,08	7,10	3,14	3,11	0,08
	2	1,08	7,20	3,16		
	3	1,08	6,61	3,02		
Rata-rata		1,08	6,97	3,11		
B	1	1,08	7,59	3,25	3,28	0,05
	2	1,08	7,65	3,26		
	3	1,08	8,01	3,34		
Rata-rata		1,08	7,75	3,28		
C	1	1,08	9,36	3,60	3,75	0,20
	2	1,08	9,82	3,68		
	3	1,08	11,78	3,98		
Rata-rata		1,08	10,32	3,75		
D	1	1,08	7,27	3,18	3,45	0,27
	2	1,08	8,59	3,46		
	3	1,08	10,07	3,72		
Rata-rata		1,08	8,64	3,45		

## Lampiran 3. Uji Normalitas Lilifors Pertumbuhan Bobot Spesifik Ikan Jelawat

No	$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	3,02	-1,31	0,10	0,08	0,01
2	3,14	-0,89	0,19	0,17	0,02
3	3,16	-0,82	0,20	0,25	0,05
4	3,18	-0,76	0,22	0,33	0,11
5	3,25	-0,51	0,30	0,42	0,11
6	3,26	-0,48	0,32	0,50	0,18
7	3,34	-0,20	0,42	0,58	0,16
8	3,46	0,21	0,58	0,67	0,08
9	3,60	0,69	0,76	0,75	0,01
10	3,68	0,97	0,83	0,83	0,00
11	3,72	1,11	0,87	0,92	0,05
12	3,98	2,00	0,98	1,00	0,02
Jumlah	41	0,00	5,76	6,50	0,81
Rata-rata	3,40	0,00	0,48	0,54	0,07

X	3,40
STDEV	0,29
L Hit Maks	0,18
L Tab (5%)	0,24
L Tab (1%)	0,28
L Hit < L Tab	Data berdistribusi normal

Lampiran 4. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Bobot spesifik  
Ikan Jelawat

Perlakuan	db	$\sum X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.LogS <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	28,97	0,01	-2,24	-4,48	0,01	2,30
B	2	32,35	0,00	-2,61	-5,23	0,00	
C	2	42,34	0,04	0,00	0,00	0,08	
D	2	35,92	0,07	-1,14	-2,27	0,15	
Jumlah	8	139,58	0,12	-5,99	-11,98	0,24	

$$S^2 = \frac{\sum (db \cdot S^2)}{\sum db}$$

$$= \frac{(2 \times 0,01) + \dots + (2 \times 0,07)}{8}$$

$$= 0,03$$

$$B = (\sum db) \log S^2$$

$$= 8 \times \log 0,03$$

$$= -12,15$$

$$X^2_{Hit} = Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log S^2)$$

$$= 2,30 \times (-12,15 - (-11,98))$$

$$= -0,37$$

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

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

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

Lampiran 5. Analisis Variasi (anova) Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata
	1	2	3		
A	3,14	3,16	3,02	9,32	3,11
B	3,25	3,26	3,34	9,85	3,28
C	3,60	3,68	3,98	11,26	3,75
D	3,18	3,46	3,72	10,36	3,45
Jumlah	13,17	13,56	14,06	40,79	13,60
Rata-rata	3,29	3,39	3,52	10,20	3,40

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.r} = \frac{(40,79)^2}{4.3}$$

$$= 139$$

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

$$= (3,14^2 + \dots + 3,72^2) - 139$$

$$= 0,92$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum X_i)^2}{R} - \frac{(9,32)^2 + \dots + (2,61)^2}{3} - 139$$

$$= 0,68$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,92 - 0,68$$

$$= 0,24$$

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,68	0,23	7,50	4,07	7,59
Galat	8	0,24	0,030			
Jumlah	11	0,92				

keterangan: Perlakuan Berbeda Nyata (\*)

Lampiran 6. Koefisiensi Keragaman (KK) Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik  
Benih Ikan Jelawat

$$KT \text{ Galat} = 0,03$$

$$Y = 3,4$$

$$KK = \sqrt{\frac{Kt \text{ Galat}}{Y}} \times 100 \%$$

$$KK = \sqrt{\frac{0,03}{3,4}} \times 100 \%$$

$$KK = 5,09$$

Nilai KK 5,09% sehingga dilakukan uji beda nyata terkecil BNT

Lampiran 7. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil BNT Laju Pertumbuhan Bobot  
Spesifik Benih Ikan Jelawat.

$$\text{BNT} = \frac{\sqrt{2 \text{KT Galat}}}{r} \times 100\% = \frac{\sqrt{2 \times 0,03}}{3} \times 100\% = 0,14$$

$$\text{BNT 5\%} = \text{BNT} \times \text{Tabel 5\%} = 0,14 \times 2,31 = 0,33$$

$$\text{BNT 1\%} = \text{BNT} \times \text{Tabel 5\%} = 0,14 \times 3,34 = 0,47$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5%
		A	B	C	D	
A	3,11					a
B	3,28	0,17 <sup>tn</sup>				a
C	3,75	0,64**	0,47**			c
D	3,45	0,34*	0,17 <sup>tn</sup>	0,30 <sup>tn</sup>		b

Keterangan : tn            tidak berbeda nyata  
                   \*            berbeda nyata pada taraf > 5%  
                   \*\*          berbeda sangat nyata pada taraf > 1%

Lampiran 8. Regresi Linier dan Korelasi Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Ikan Jelawat

No	$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i^2$	$\sum y_i^2$	$x_i \cdot y_i$
1	0	3,14	0,00	9,86	0,00
2	0	3,16	0,00	9,99	0,00
3	0	3,02	0,00	9,12	0,00
4	0,75	3,25	0,56	10,56	2,44
5	0,75	3,26	0,56	10,63	2,45
6	0,75	3,34	0,56	11,16	2,51
7	1,5	3,60	2,25	12,96	5,40
8	1,5	3,68	2,25	13,54	5,52
9	1,5	3,98	2,25	15,84	5,97
10	2,25	3,18	5,06	10,11	7,16
11	2,25	3,46	5,06	11,97	7,79
12	2,25	3,72	5,06	13,84	8,37
Jumlah	13,5	40,79	23,625	139,5765	47,5875

Dari data diatas didapat persamaan sebagai berikut:

$$y = -0,2119 x^2 + 0,678x + 3,0535$$

$$R^2 = 0,5543$$

$$\begin{aligned} \text{Korelasi} = R^2 &= \sqrt{0,5543} \\ &= 0,7445 \times 100\% \\ &= 74\% \end{aligned}$$

Level ekstrak nanas yang optimum

$$\frac{dy}{dx} = -0,2119x^2 + 0,678x + 3,0535$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \times (0,2119x^2) + (0,678)$$

$$\frac{dy}{dx} = 0,4238 + 0,678$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{0,678}{0,4238}$$

$$X = 1,6\%$$

Tingkat yang optimum untuk meningkatkan laju pertumbuhan Ikan Jelawat adalah 1,6% ekstrak nanas.

Lampiran 9. Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat

Perlakuan	Ulangan	Panjang	Panjang	Panjang	Rata-rata	SD
		Awal	Akhir	Harian		
A	1	4,13	8,36	1,18	1,15	0,05
	2	4,13	8,38	1,18		
	3	4,13	7,96	1,09		
Rata-rata		12,39	24,7	3,45		
B	1	4,13	8,64	1,23	1,24	0,01
	2	4,13	8,62	1,23		
	3	4,13	8,76	1,25		
Rata-rata		12,39	26,02	3,71		
C	1	4,13	9,30	1,35	1,38	0,05
	2	4,13	9,26	1,35		
	3	4,13	9,82	1,44		
Rata-rata		12,39	28,38	4,14		
D	1	4,13	8,48	1,20	1,30	0,09
	2	4,13	9,18	1,33		
	3	4,13	9,42	1,37		
Rata-rata		12,39	27,08	3,90		



Lampiran 10. Uji Normalitas Lilifors Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih  
Ikan Jelawat

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	1,09	-1,75	0,04	0,08	0,04
2	1,18	-0,86	0,20	0,17	0,03
3	1,18	-0,86	0,20	0,25	0,05
4	1,2	-0,66	0,25	0,33	0,08
5	1,23	-0,36	0,36	0,42	0,06
6	1,23	-0,36	0,36	0,50	0,14
7	1,25	-0,16	0,43	0,58	0,15
8	1,33	0,63	0,73	0,67	0,07
9	1,35	0,82	0,80	0,75	0,05
10	1,35	0,82	0,80	0,83	0,04
11	1,37	1,02	0,85	0,92	0,07
12	1,44	1,72	0,96	1,00	0,04
Jumlah	15	0,00	5,97	6,50	0,82
Rata-rata	1,27	0,00	0,50	0,54	0,07

X	1,27
STDEV	0,10
L Hit Maks	0,15
L Tab (5%)	0,24
L Tab (1%)	0,28
L Hit < L Tab	Data berdistribusi normal

Lampiran 11. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat

Perlakuan	db	$\sum X^2$	S <sup>2</sup>	$\frac{\text{LogS}}{2}$	$\frac{\text{db} \cdot \text{LogS}}{2}$	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	3,97	0,00	-2,57	-5,14	0,01	2,30
B	2	4,59	0,00	-3,88	-7,75	0,00	
C	2	5,72	0,00	0,00	0,00	0,01	
D	2	5,09	0,01	-2,10	-4,20	0,02	
Jumlah	8	19,37	0,01	-8,55	-17,09	0,03	

$$S^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot S^2)}{\sum \text{db}} = \frac{(2 \times 0,00) + \dots + (2 \times 0,01)}{8}$$

$$= 0,0034$$

$$B = (\sum \text{db}) \log S^2$$

$$= 8 \times \log 0,0034$$

$$= -19,79$$

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

$$= 2,30 \times (-19,79 - (-17,09))$$

$$= -6,21$$

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

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

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

Lampiran 12. Analisis Variasi (anava) Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata
	1	2	3		
A	1,18	1,18	1,09	3,45	1,15
B	1,23	1,23	1,25	3,71	1,24
C	1,35	1,35	1,44	4,14	1,38
D	1,20	1,33	1,37	3,90	1,30
Jumlah	4,96	5,09	5,15	15,20	5,07
Rata-rata	1,24	1,27	1,29	3,80	1,27

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.r} = \frac{(15,20)^2}{4.3}$$

$$= 19$$

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

$$= (1,18^2 + \dots + 1,37^2) - 19$$

$$= 0,11$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum X_i)^2}{r} = \frac{(3,45)^2 + \dots + (3,90)^2}{3} - 19$$

$$= 19,34$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,11 - 0,09$$

$$= 0,03$$

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,09	0,03	8,48**	4,07	7,59
Galat	8	0,03	0,0034			
Jumlah	11	0,11				

Keterangan: Perlakuan berbeda sangat nyata (\*\*)

Lampiran 13. Koefisiensi Keragaman (KK) Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik  
Benih Ikan Jelawat

$$KT \text{ Galat} = 0,0034$$

$$Y = 1,27$$

$$KK = \sqrt{\frac{Kt \text{ Galat}}{Y}} \times 100 \%$$

$$KK = \sqrt{\frac{0,0034}{1,27}} \times 100 \%$$

$$KK = 4,59$$

Nilai KK 4,59% sehingga dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ)

Lampiran 14. Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Laju Pertumbuhan Panjang  
Spesifik Benih Ikan Jelawat

$$\text{BNJ} = \frac{\sqrt{2 \text{KT Galat}}}{r} \times 100\% = \frac{\sqrt{2 \times 0,0034}}{3} \times 100\% = 0,14$$

$$\text{BNJ } 5\% = \text{BNJ} \times \text{Tabel } 5\% = 0,05 \times 2,38 = 0,14$$

$$\text{BNJ } 1\% = \text{BNJ} \times \text{Tabel } 5\% = 0,05 \times 4,84 = 0,23$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNJ 5%
		A	B	C	D	
A	1,15					a
B	1,24	0,09 <sup>tn</sup>				a
C	3,38	0,23 <sup>**</sup>	0,14 <sup>*</sup>			c
D	3,30	0,15 <sup>*</sup>	0,06 <sup>tn</sup>	0,08 <sup>tn</sup>		b

Keterangan : tn            tidak berbeda nyata  
                   \*            berbeda nyata pada taraf > 5%  
                   \*\*          berbeda sangat nyata pada taraf > 1%

Lampiran 15. Regresi Linier dan Korelasi Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Benih Ikan Jelawat

No	$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i^2$	$\sum y_i^2$	$x_i \cdot y_i$
1	0	1,18	0,00	1,39	0,00
2	0	1,18	0,00	1,39	0,00
3	0	1,09	0,00	1,19	0,00
4	0,75	1,23	0,56	1,51	0,92
5	0,75	1,23	0,56	1,51	0,92
6	0,75	1,25	0,56	1,56	0,94
7	1,5	1,35	2,25	1,82	2,03
8	1,5	1,35	2,25	1,82	2,03
9	1,5	1,44	2,25	2,07	2,16
10	2,25	1,20	5,06	1,44	2,70
11	2,25	1,33	5,06	1,77	2,99
12	2,25	1,37	5,06	1,88	3,08
jumlah	13,5	15,2	23,625	19,3656	17,7675

Dari data diatas didapat persamaan sebagai berikut:

$$y = -0,0741x^2 + 0,2458x + 1,136$$

$$R^2 = 0,6559$$

$$\text{Korelasi} = R^2 = \sqrt{0,6559}$$

$$= 0,8099 \times 100\%$$

$$= 81\%$$

Level Ekstrak nanas yang optimum

$$\frac{dy}{dx} = -0,0741x^2 + 0,2458x + 1,136$$

$$\frac{dy}{dx} = 2 \times (0,0741) + (0,2458)$$

$$\frac{dy}{dx} = 0,1482 + 0,2458$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{0,2458}{0,1482}$$

$$X = 1,66\%$$

Tingkat yang optimum untuk meningkatkan laju pertumbuhan Ikan Jelawat adalah 1,66% ekstrak nanas.

Lampiran 16. Ratio Konversi Pakan (FCR)

Perlakuan	Total Pakan	Berat awal	Berat akhir	FCR	Rata-rata	Sd
A	136,80	10,8	71,00	2,27	2,32	0,14
	135,30	10,8	72,03	2,21		
	137,20	10,8	66,14	2,48		
Rata-rata	136,43	10,80	69,72	2,32		
B	140,10	10,8	75,94	2,15	2,11	0,07
	141,20	10,8	76,52	2,15		
	140,80	10,8	80,05	2,03		
Rata-rata	140,70	10,80	77,50	2,11		
C	140,30	10,8	93,60	1,69	1,54	0,19
	141,00	10,8	98,22	1,61		
	142,20	10,8	117,86	1,33		
Rata-rata	141,17	10,80	103,23	1,55		
D	123,00	10,8	72,72	1,99	1,78	0,22
	136,50	10,8	85,92	1,82		
	138,00	10,8	100,07	1,55		
Rata-rata	132,50	10,80	86,24	1,78		

Lampiran 17. Uji Normalitas Lilifors Ratio Konversi Pakan

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
1	1,33	-1,79	0,04	0,08	0,05
2	1,55	-1,14	0,13	0,17	0,04
3	1,61	-0,97	0,17	0,25	0,08
4	1,69	-0,73	0,23	0,33	0,10
5	1,82	-0,35	0,36	0,42	0,05
6	1,99	0,15	0,56	0,50	0,06
7	2,03	0,26	0,60	0,58	0,02
8	2,15	0,62	0,73	0,67	0,06
9	2,15	0,62	0,73	0,75	0,02
10	2,21	0,79	0,79	0,83	0,05
11	2,27	0,97	0,83	0,92	0,08
12	2,48	1,58	0,94	1,00	0,06
Jumlah	23	0,00	6,11	6,50	0,68
Rata-rata	1,94	0,00	0,51	0,54	0,06

X	1,94
STDEV	0,34
L Hit Maks	0,10
L Tab (5%)	0,24
L Tab (1%)	0,28
L Hit < L Tab	Data berdistribusi normal



## Lampiran 18. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Ratio Konversi Pakan

Perlakuan	db	$\sum X^2$	$S^2$	$\text{Log} S^2$	$\text{db} \cdot \text{Log} S^2$	$\text{db} \cdot S^2$	$\text{Ln} 10$
A	2	16,19	0,02	-1,70	-3,39	0,04	2,30
B	2	13,37	0,00	-2,32	-4,64	0,01	
C	2	7,22	0,04	0,00	0,00	0,07	
D	2	9,68	0,04	-1,44	-2,88	0,07	
Jumlah	8	46,45	0,10	-5,45	-10,91	0,19	

$$S^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot S^2)}{\sum \text{db}} = \frac{(2 \times 0,02) + \dots + (2 \times 0,04)}{8}$$

$$= 0,024$$

$$B = (\sum \text{db}) \log S^2$$

$$= 8 \times \log 0,024$$

$$= -12,92$$

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

$$= 2,30 \times (-12,92 - (-10,91))$$

$$= -4,63$$

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

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

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

## Lampiran 19. Analisis Variasi (anava) Ratio Konversi Pakan

Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata
	1	2	3		
A	2,27	2,21	2,48	6,96	2,32
B	2,15	2,15	2,03	6,33	2,11
C	1,69	1,61	1,33	4,63	1,54
D	1,99	1,61	1,33	4,93	1,64
Jumlah	8,10	7,58	7,17	22,85	7,62
Rata-rata	2,03	1,90	1,79	5,71	1,90

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.r} = \frac{(22,85)^2}{4.3} = 44$$

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

$$= (2,27^2 + \dots + 1,33^2) - 44$$

$$= 1,58$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum X_i)^2}{R} - \frac{(6,96)^2 + \dots + (4,93)^2}{3} - 44$$

$$= 1,24$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 1,58 - 1,24$$

$$= 0,34$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	3	1,24	0,41	9,71	4,07	7,59
Galat	8	0,34	0,043			
Jumlah	11	1,58				

keterangan: Perlakuan Berbeda Sangat Nyata (\*\*)

## Lampiran 20. Uji Koefisien Keragaman Ratio Konversi Pakan

$$\text{KT Galat} = 0,043$$

$$Y = 1,90$$

$$\text{KK} = \sqrt{\frac{\text{Kt Galat}}{Y}} \times 100 \%$$

$$\text{KK} = \sqrt{\frac{0,043}{1,90}} \times 100 \%$$

$$\text{KK} = 10,91$$

Nilai KK 10,91% sehingga dilakukan uji beda nyata terkecil BNT

## Lampiran 21. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Ratio Konversi Pakan

$$\text{BNT} = \frac{\sqrt{2 \text{KT Galat}}}{r} \times 100\% = \frac{\sqrt{2 \times 0,043}}{3} \times 100\% = 0,17$$

$$\text{BNT 5\%} = \text{BNT} \times \text{Tabel 5\%} = 0,17 \times 2,31 = 0,39$$

$$\text{BNT 1\%} = \text{BNT} \times \text{Tabel 1\%} = 0,17 \times 3,34 = 0,57$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5%
		A	B	C	D	
A	2,32					a
B	2,11	0,21 <sup>tn</sup>				a
C	1,54	0,78**	0,57**			c
D	1,64	0,68**	0,47*	0,10 <sup>tn</sup>		c

Keterangan : tn      tidak berbeda nyata  
 \*                    berbeda nyata pada taraf > 5%  
                       berbeda sangat nyata pada taraf  
 \*\*                    > 1%

## Lampiran 22. Hasil Analisis Proksimat Pakan Buatan

**LABORATORIUM TERPADU**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

Jalan Jend.Achmad Yani No.111 Telp.(0561) 737278 Fax. (0561) 764571

**SURAT HASIL UJI PROKSIMAT**

Tanggal diterima : Senin, 5 April 2021  
 Tanggal terbit : Rabu, 7 April 2021  
 Nomor laporan analisis : 007/II.3.AU/Lab.Terpadu/C/2021

Yang beridentitas data konsumen dibawah ini,

Nama : Risa Nopia Sari J  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Desa Tumbang Darap, Kec. Seruyan Hulu, Kab. Seruyan. KalTeng  
 Telepon/Hp : +6282350001102  
 Analisis : Proksimat Lengkap  
 Jenis sampel : **Pakan Buatan**

Menerangkan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	Bahan	Protein	Lemak	Air	Abu	Kar.
1.	Pakan Buatan A (kontrol)	37,39	2,78	22,25	1,25	36,33
2.	Pakan Buatan B 0,75%	37,76	4,12	31,94	1,19	24,99
3.	Pakan Buatan C 1,50 %	38,14	4,43	31,95	2,28	23,20
4.	Pakan Buatan D 2,25 %	38,08	5,04	31,95	1,14	23,79

Demikian keterangan ini disampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Catatan :

1. Parameter uji sesuai permintaan
2. Pengambil bertanggung jawab atas kebenaran contoh tanding barang.
3. Hasil analisis ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat itu.

Mengetahui  
Kepala Lab.Terpadu



Hambali, S.Pd

## Lampiran 23. Hasil Analisis Proksimat Tubuh Ikan Jelawat Awal Penelitian

**LABORATORIUM TERPADU  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

Jalan Jend.Achmad Yani No.111 Telp.(0561) 737278 Fax. (0561) 764571

**SURAT HASIL UJI PROKSIMAT**

Tanggal diterima : Senin, 29 Maret 2021  
 Tanggal terbit : Selasa, 30 Maret 2021  
 Nomor laporan analisis : 007/II.3.AU/Lab.Terpadu/C/2021

Yang beridentitas data konsumen dibawah ini,

Nama : Risa Nopia Sari J  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Desa Tumbang Darap, Kec. Seruyan Hulu, Kab. Seruyan. Kalteng  
 Telepon/Hp : +6282350001102  
 Analisis : Protein dan Lemak  
 Jenis sampel : **Daging Ikan Jelawat (awal)**

Menerangkan data hasil pengujian sebagai berikut :

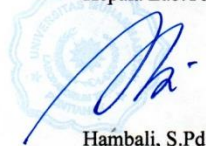
No	Bahan	Protein %	Lemak %
1.	Daging Ikan Jelawat	14,02	1,16

Demikian keterangan ini disampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Catatan :

1. Parameter uji sesuai permintaan
2. Pengambil bertanggung jawab atas kebenaran contoh tanding barang.
3. Hasil analisis ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat itu.

Mengetahui  
Kepala Lab.Terpadu

  
Hambali, S.Pd

## Lampiran 24. Hasil Analisis Proksimat Tubuh Ikan Jelawat Akhir Penelitian

**LABORATORIUM TERPADU**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

Jalan Jend.Achmad Yani No.111 Telp.(0561) 737278 Fax. (0561) 764571

**SURAT HASIL UJI PROKSIMAT**

Tanggal diterima : Senin, 31 Mei 2021  
 Tanggal terbit : Selasa, 8 Juni 2021  
 Nomor laporan analisis : 010/IL.3.AU/Lab.Terpadu/C/2021

Yang beridentitas data konsumen dibawah ini,

Nama : Risa Nopia Sari J  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Desa Tumbang Darap, Kec. Seruyan Hulu, Kab. Seruyan. KalTeng  
 Telepon/Hp : +6282350001102  
 Analisis : Protein dan Lemak  
 Jenis sampel : **Daging Ikan Jelawat (akir)**

Menerangkan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	Bahan	Protein %	Lemak %
1.	Daging Ikan Jelawat A	16,34	2,03
2.	Daging Ikan Jelawat B	16,93	2,26
3.	Daging Ikan Jelawat C	17,37	2,89
4.	Daging Ikan Jelawat D	16,78	2,54

Demikian keterangan ini disampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Catatan :

1. Parameter uji sesuai permintaan
2. Pengambil bertanggung jawab atas kebenaran contoh tanding barang.
3. Hasil analisis ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat itu.

Mengetahui

Kepala Lab.Terpadu



Hambali, S.Pd

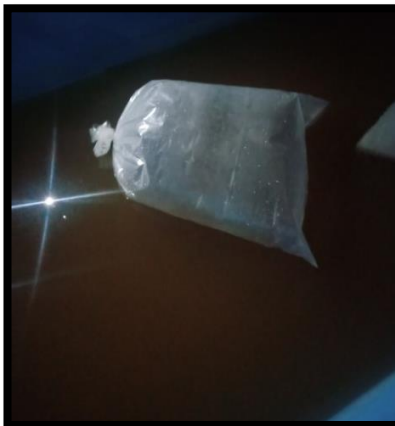
## Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian



Persiapan Bak Penampungan



Pengambilan Ikan di Anjungan



Aklimatisasi Benih Ikan Selama 15 Menit



Penebaran Benih



Pencucian Akuarium



Pengisian Air





Pemasangan Aerasi



Pemasangan Jaring Penutup



Pengambilan Kulit Nanas



Peotongan Kulit Nanas



Penimbangan Kulit Nanas



Sterilisasi Menggunakan Larutan Akuades



Penghalusan Kulit Nanas Pertama (kasar)



Penghalusan Kulit Nanas Ke-dua (halus)



Pencampuran Kulit Nanas (halus) dengan Larutan Buffer Asetat



Penyaringan Menggunakan Kertas Saring



Penyaringan Menggunakan Filtrasi Vakum



Proses Sentrifugasi Ekstrak



Penyaringan Bahan Pakan



Penimbangan Bahan Pakan



Pencampuran Bahan dan Pengadukan



Pengadonan Bahan Pakan



Pencetakan Pakan



Penjemuran Pakan



Pakan Yang Sudah Kering



Penimbangan Pakan (100 gr)



Pencampuran Ekstrak Nanas Pada Pakan Buatan



Pakan dengan Konsentrasi Ekstrak Nanas 0%, 0,75%, 1,5%, 2,25%



Sampling Hari ke-0



Penimbangan Bobot Ikan Hari Ke-0



Pengukuran panjang Ikan Hari Ke-0



Sampling Hari Ke-20



Penimbangan Bobot Ikan Hari Ke-20



Pengukuran panjang Ikan Hari Ke-20



Sampling Hari Ke-40



Pengukuran Panjang Ikan Hari Ke-40



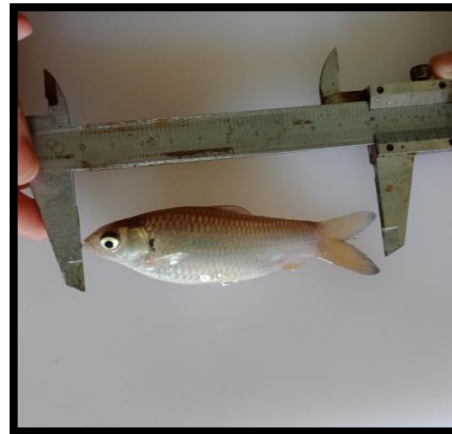
Penimbangan Bobot Ikan Hari Ke-40



Sampling Hari Ke-60



Penimbangan Bobot Ikan Hari Ke-60



Pengukuran Panjang Ikan Hari Ke-60



Pemberian Makan Ikan



Penyiponan



Penyiponan Sisa Pakan



Penyaringan Sisa Pakan



Sisa Pakan Yang Tidak di Makan Ikan



Pengeringan Pakan Ikan Yang Tidak dimakan



Pengukuran Kualitas Air



Pengukuran Kualitas Air (DO)



Pengukuran Kualitas Air  
(Suhu & pH)



Pengukuran Kualitas Air  
(Ammonia)



## RIWAYAT HIDUP



Risa Nopia Sari J lahir di Desa Tumbang Darap, pada tanggal 11 November 1998. Penulis lahir dari pasangan Juriansyah dan Jeininah dan merupakan anak bungsu dari empat bersaudara. Pada Tahun 2005 penulis masuk Sekolah Dasar Negeri Tumbang Darap dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri-03 Tumbang Darap dan lulus pada tahun 2014.

Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri-01 Sayan dengan program studi keahlian Agribisnis Produksi Sumber Daya Perairan. Selama sekolah di SMKN-01 Sayan penulis aktif di bidang olahraga bola volly dan sering mengikuti pertandingan antar sekolah dan tingkat kecamatan, dan pada tahun 2016 penulis mengikuti praktek kerja lapangan di Balai Budidaya Ikan Sentral Anjongan selama dua bulan kemudian lulus SMK pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan dengan Program Studi Budidaya Perairan di Universitas Muhammadiyah Pontianak. Selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Pontianak penulis aktif mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) bidang olahraga dan pernah menjabat sebagai ketua divisi volly selama satu periode pada tahun 2019. Kemudian penulis memperoleh penghargaan sebagai mahasiswa berprestasi Universitas Muhammadiyah Pontianak tahun 2019 dengan kategori juara 3 lomba volly ball putri tingkat Provinsi. Pada tahun 2020 penulis pernah menjabat sebagai ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (BEM-FPIK) selama satu periode. Selanjutnya pada tahun 2020 penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Usaha (KKU) di Desa Arang Limbung, Kecamatan sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat, dan juga mengikuti Program Kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2021 di Desa Kuala Dua, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.