

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN KUNYIT (*Curcuma longa*)  
PADA PAKAN PELLET TERHADAP PERTUMBUHAN  
BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*)**

**OLEH :**

**RADIYANSYAH  
NIM : 121110604**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
2019**

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “*Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit (Curcuma Longa) Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (Leptobarbus Hoeveni)*” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum di ajukan apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain yang 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 2019

Yang membuat pernyataan

Radiyansyah

NIM. 121110604

## **RINGKASAN SKRIPSI**

**Radiyansyah : 121110604, PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN KUNYIT (*Curcuma longa*) PADA PAKAN PELLET TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*) dibimbing oleh Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si dan Farida, S.Pi., M.Si**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Kemawan Sekadau, yang terletak di Desa Munggu, Kecamatan Sekadau Hilir, Kabupaten Sekadau dari bulan April sampai bulan (Mei) 2016, penelitian ini dilakukan selama 45 hari dengan keterangan 15 hari penyesuaian dan 30 hari pelaksanaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan larutan kunyit pada pakan pellet terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat. Selain itu juga menentukan dosis penambahan larutan kunyit pada pakan pellet. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi pada masyarakat tentang potensi larutan kunyit sebagai bahan pakan tambahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan jelawat dan memberikan alternatif bahan pakan yang berasal dari tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan ikan jelawat.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Dosis penambahan larutan kunyit yang diberikan pada benih ikan jelawat dalam setiap perlakuan, mengacu pada hasil penelitian dari Estriyani (2013) yang menambahkan larutan kunyit pada pakan ikan lele dumbo dengan hasil yang terbaik adalah perlakuan C dengan perlakuan penambahan larutan kunyit dengan dosis terbanyak yakni pakan pellet yang ditambahkan larutan kunyit 20 ml) dengan judul penelitian Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo. Perlakuannya adalah penambahan larutan kunyit yang berbeda pada pakan pellet, dengan perlakuan tersebut dibedakan menjadi 4 yaitu penambahan larutan kunyit 0 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan larutan kunyit pada pakan pellet terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat selama 45 hari. Hasil pengukuran penelitian pertumbuhan bahwa benih ikan jelawat mengalami pertumbuhan tertinggi pada perlakuan C yaitu 20 ml, dengan penambahan berat sebesar  $5.73 \pm 0.17$ , dan panjang  $2.14 \pm 0.29$ . Tingkat kelangsungan hidup benih ikan jelawat sampai akhir penelitian tertinggi berada pada perlakuan C yaitu  $92.22 \pm 1.92$ , dan hasil dari konversi pakan sampai akhir penelitian yang terbaik adalah pada perlakuan C yaitu  $1.27 \pm 0.13$ .

Sedangkan kualitas air yang di amati selama penelitian cukup mendukung dalam membantu kelangsungan hidup benih ikan jelawat berkisar suhu  $25-29^{\circ} \text{C}$ , pH air berkisar antara 7-8 , dan oksogen terlarut (DO) 4,5-10 ppm.

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2019

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**

**PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN KUNYIT (*Curcuma longa*)  
PADA PAKAN PELLET TERHADAP PERTUMBUHAN  
BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*)**

**OLEH :**

**RADIYANSYAH  
NIM : 121110604**

Skripsi,  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan  
Program Studi Budidaya Perairan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
PONTIANAK  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit (*Curcuma Longa*) Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoeveri*)

Nama : Radiyansyah

Nim : 121110604

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Budidaya Perairan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1102107401

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

Penguji I

Penguji II

Ir. Hastiadi Hasan, M.M.A  
NIDN. 1127096601

Rudi Alfian, S.Pi., M.P.  
NIDN. 1112118201

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak

Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si  
NIDN. 0027096509

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya lah penulis bisa menyelesaikan Usulan Penelitian Skripsi yang berjudul " Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit (*Curcuma longa*) Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*)"

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Indah Eka Raharjo, S.Pi., M.Si Selaku Dosen Pembimbing Pertama
2. Ibu Farida, S.Pi., M.Si Selaku Dosen Pembimbing kedua
3. Bapak Ir. Hastiadi Hasan, M.M.A Selaku Dosen Penguji Pertama
4. Bapak Rudi Alfian, S.Pi., MP. Selaku Penguji Kedua
5. Keluarga besar penulis yang selalu mendukung penulis dalam segala hal
6. Serta teman-teman yang telah memberikan dukungan

Penulis menyadari dalam penulisan usulan penelitian skripsi ini masih jauh dan sempurna untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kelancaran dimasa yang akan datang.

Semoga usulan penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pontianak, Agustus 2019

Penulis



## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

**Ku Persembahkan Karya Sederhana Ini Kepada Orang Yang Sangat Kukasihi Dan**

**Kusayangi**

**Ibunda Dan Ayahanda Tercinta**

**“Terimakasih Ibu dan Ayah Karya Ini Untuk Kalian”**

Dengan susah payah kuselesaikan pendidikan (SI) ini hanya satu tujuan yang selalu menjadi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan yakni amanah dari kedua orangtua yang tak inginku kecekawan,

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya ini kepada Ibu (Sutinah) dan Ayah (Ligan Efendi) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga dan tiada mungkin untuk dapatku balas. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah menjadi bahagia dan bangga pada anaknya.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Biologi Ikan Jelawat .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	5
2.1.2 Kebutuhan Nutrisi Ikan Jelawat.....	6
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Jelawat.....	7
2.1.4 Pertumbuhan dan Padat Tebar Ikan Jelawat .....	8
2.1.5 Pertumbuhan Panjang dan Bobot .....	11
2.1.6 Hubungan Antara Pertumbuhan dan Makan .....	12
2.1.7 Frekuensi Pemberian Pakan.....	13
2.2. Biologi Kunyit.....	14
2.2.1 Klasifikasi Kunyit .....	14
2.2.2 Morfoligi Kunyit .....	14
2.2.3 Habitat .....	15
2.2.4 Kandungan Kimia .....	15
2.2.5 Manfaat Kunyit.....	17
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	19
3.2. Bahan dan Alat.....	19

3.2.1 Bahan .....	19
3.2.2 Alat .....	19
3.3. Prosedur Penelitian .....	20
3.3.1 Persiapan Penelitian.....	21
3.3.2 Pembuatan Pakan Ikan .....	21
3.3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.4. Rancangan Percobaan.....	22
3.5. Metode Penelitian .....	24
3.6. Variabel Pengamatan.....	25
3.6.1 Laju Pertumbuhan Sfesifik .....	25
3.6.2 FCR.....	26
3.6.3 Kelangsungan Hidup.....	27
3.6.4 Kualitas Air.....	27
3.7. Hipotesis .....	28
3.8. Analisis Data .....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) .....	31
4.2. Konversi pakan .....	35
4.3. Kelangsungan Hidup.....	35
4.4. Kualitas Air .....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	45

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Tabel 3.1 Model penyusunan data Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	23
2. Tabel 3.2 Analisis keragaman pola Rancangan Acak Lengkap.....	29
3. Tabel 4.1 Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Jelawat.....	31
4. Tabel 4.2 Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat .....	34
5. Tabel 4.3 Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.....	36
6. Tabel 4.4 Analisa Variansi Kelangsungan Hidup (%) Benih Ikan Jelawat ...	37
7. Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Gambar 2.1. Ikan Jelawat .....	5
2. Gambar 2.2. Rimpang Kunyit .....	14
3. Gambar 3.1. Prosedur Penelitian.....	20
4. Gambar 3.2. Layout Penelitian.....	23
5. Gambar 4.1. Laju Pertumbuhan Berat Ikan Jelawat .....	33
6. Gambar 4.2. Kelangsungan Hidup Ikan Jelawat.....	37
7. Gambar 4.3. Dokumentasi Penelitian .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

1. Nomor acak perlakuan dan ulangan .....	45
2. Laju Pertumbuhan Spesifik Berat Individu Benih Ikan Jelawat.....	46
3. Uji Normalitas Lilliefort Laju Pertumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat.....	47
4. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat ....	48
5. Analisa Variansi (Anava) Laju Perumbuhan Berat Benih .....	49
6. Koefesien Keragaman Laju Perumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat.....	50
7. Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.....	51
8. Uji Normalitas Lilliefort Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.....	52
9. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat	53
10. Analisa Variansi (Anava) Laju Perumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat .....	54
11. Koefesien Laju Perumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.....	55
12. Uji Lanjut Beda Nyata Jujur Pertumbuhan Panjang Ikan Jelawat .....	56
13. Jumlah Pemberian Pakan Yang Diberikan Untuk Benih Ikan Jelawat .....	57
14. Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat .....	58
15. Uji Normalitas Lilliefort Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat.....	59
16. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat .....	60
17. Analisa Variansi (Anava) Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat .....	61
18. Uji Lanjutan BNJ Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat.....	63
19. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.....	64
20. Uji Normalitas Lilliefort Kelangsungan Hidup Benih Ikan .....	65
21. Uji Homogenitas Ragam Barlet Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat .....	66
22. Analisa Variansi (Anava) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.....	67
23. Uji Lanjut BNJ Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat .....	69
24. Dokumentasi Penelitian.....	70

## I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan jelawat merupakan salah satu komoditas air tawar yang terdapat di Sungai Kapuas dan memiliki potensi ekonomis. Rasa daging yang gurih membuat ikan jelawat digemari oleh banyak masyarakat Indonesia dan juga beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei Darussalam. Perkembangan budidaya ikan jelawat di Kalimantan Barat cukup berkembang hal ini dapat dilihat dari produksi ikan jelawat pada tahun 2008 mencapai 947,25 ton (DKP, 2008) meningkat produksi pada tahun 2009 menjadi 966,27 ton (DKP, 2009). Untuk lebih meningkatkan produksi ikan jelawat setiap tahunnya budidaya ikan jelawat secara intensif perlu ditingkatkan.

Pengembangan budidaya secara intensif masih mengalami kendala dikarenakan para petani masih memberikan pakan tambahan seperti daun singkong, biji karet, biji tengkawang, bungkil kepala, dan sisa-sisa makanan (Suhenda dan Tapahari, 1997) sebagai sumber protein utama. Padahal untuk memperoleh pertumbuhan ikan jelawat yang maksimal, diperlukan pakan yang berkualitas dan bernilai gizi tinggi seperti yang terdapat pada pakan komersil. Namun sering kali pelaku budidaya menggunakan pakan seadanya atau kualitas pakan yang kurang baik sehingga kuantitas dan kualitas dari hasil produksi tidak optimal, seperti halnya benih ikan yang sering kali terjangkit penyakit, penurunan daya tahan tubuh dan berakibat pada nafsu makan, sehingga pertumbuhan pada ikan jelawat tidak maksimal.

Masyarakat merasa kesulitan menggunakan bahan pakan yang

mengandung vitamin dan mineral lengkap yang dapat memacu optimal pertumbuhan ikan jelawat karena harganya yang mahal. Tanpa masyarakat sadari ternyata vitamin dan mineral yang dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan ikan jelawat ada didalam kunyit dengan harga yang relatif terjangkau. Menurut Notoatmojo (2003), mengatakan bahwa kandungan zat aktif dari kunyit berupa kurkumin dapat berfungsi sebagai antioksidan, mencegah kerusakan dan penambah nafsu makan, protein yang berfungsi sebagai membangun sel-sel yang rusak; membentuk zat-zat pengatur seperti enzim dan hormon; membentuk zat inti energi; sumber asam amino; antibodi (sistem kekebalan tubuh) vitamin C, sebagai aktivator macam-macam fermen perombak protein dan lemak dalam oksidasi dan dehidrasi dalam sel, penting dalam pembentukan trombosit; menjaga kesehatan; antioksidan, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih ikan jelawat. Purwanti (2008), juga mengatakan Kandungan kurkumin kunyit mempunyai fungsi sebagai antibakteri dan antioksidan. Kurkumin yang terkandung di dalam kunyit memiliki khasiat yang dapat mempengaruhi nafsu makan karena dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat dan memperlancar pengeluaran empedu sehingga meningkatkan aktivitas saluran pencernaan.

Penggunaan larutan kunyit ini dilakukan karena ditemukannya kandungan zat kurkumin (Tepung berwarna kuning) yang dapat meningkatkan nafsu makan sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan (bobot dan panjang badan) pada ikan jelawat. Berdasarkan hal tersebut maka perlu di lakukan suatu penelitian "Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat



## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ikan jelawat yang relatif lambat. Hal ini diduga karena kurangnya pengetahuan dalam hal budidaya ikan jelawat lebih khususnya pada pemberian pakan yang baik nutrisinya bagi pertumbuhan ikan jelawat. Menurut Sumati dan Ketut (2007) larutan kunyit memiliki kandungan yang berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, sedangkan dari hasil penelitian estriyani 2013 mengenai Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo mendapatkan konsentrasi penambahan larutan kunyit yang paling optimal hasil penambahan (panjang dan bobot) badan ikan lele adalah 20 ml, maka untuk penelitian mengenai penambahan larutan kunyit pada pakan benih ikan jelawat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

1. Apakah ada pengaruh dari pemberian larutan kunyit sebagai nutrisi tambahan alami pakan terhadap pertumbuhan (panjang dan bobot badan) benih ikan jelawat. ?
2. Pada persentase atau dosis berapa larutan kunyit sebagai pakan tambahan alami yang tepat yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan benih ikan jelawat.

## **13. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh penambahan larutan kunyit pada pakan pellet terhadap pertumbuhan benih ikan jelawat.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan informasi pada masyarakat tentang potensi larutan kunyit sebagai bahan pakan tambahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan jelawat.
2. Memberikan alternatif bahan pakan yang berasal dari tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan ikan jelawat

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Penambahan larutan kunyit pada pakan ikan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat dan panjang benih ikan jelawat. Laju pertumbuhan berat dan panjang benih ikan jelawat yang terbaik didapatkan pada perlakuan C dengan dosis larutan kunyit 20 ml
2. Kelangsungan hidup benih ikan jelawat yang tertinggi didapatkan pada perlakuan C (Pakan pellet ditambahkan larutan kunyit 20 ml) dengan nilai 92.22 %. Dengan demikian perlakuan C (Pakan pellet ditambahkan larutan kunyit 20 ml) merupakan perlakuan yang terbaik dari semua perlakuan.
3. Nilai FCR terkecil terdapat pada perlakuan C, sehingga perlakuan C adalah perlakuan terbaik.

### **4.5 Saran**

Dari hasil penelitian tersebut, bahwa penambahan larutan kunyit pada pakan ikan dengan dosis optimum dapat memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat, sehingga penulis menyarankan bahwa untuk sebaiknya penambahan Pakan pellet ditambahkan larutan kunyit sebanyak 20 ml.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin dan Kardiyono. 1985. Temulawak dalam pengobatan tradisional. Proseding Simposium Nasional Temulawak. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran, Bandung
- Asmaniah. 1988. Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat Pada Berbagai Tingkat Pemberian Pakan. Skripsi. IPB Bogor. 40 Halaman.
- Dewi CD. 2015. Khasiat tepung kunyit *Curcuma Longa* dalam pakan untuk meningkatkan performa produksi ikan patin siam *Pangasius hypophthalmus*. [tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2008. Statistik Perikanan Budiaya Provinsi Kalimantan Barat. Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat Dinas Kelautan dan Perikanan. Pontianak.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2009. Statistik Perikanan Budiaya Provinsi Kalimantan Barat. Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat Dinas Kelautan dan Perikanan. Pontianak.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2004. Pembenuhan ikan jelawat (*leptobarbus hoeveni*). Direktorat jendral perikanan budidaya. Direktorat pembenuhan. [www.benih\\_perikanan-budidaya.go.id](http://www.benih_perikanan-budidaya.go.id). Di akses 27 juni 2014.
- Departemen Pertanian, 1987. Teknologi Pembenuhan Ikan Jelawat Secara Terkontrol. Pusat Penelitian dan Pengembangan. Kalimantan Barat.
- Djawaseka. H, 1985, Pakan Ikan (Makanan Ikan). CV. Jasaguna, Jakarta, 45 Halaman.
- Effendi, M. 1978. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Yogyakarta, 112 Halaman.
- Hanafiah. K.A. Rancangan Percobaan: teori dan aplikasi. Cetakan ke-5. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta Utara. 1991.
- Handayani S. 2006. Studi efisiensi pemanfaatan karbohidrat pakan bagi pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*) se- jalan dengan perubahan enzim pencernaan dan insulin. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 107 hlm
- Huet, M. 1971. *Tex Book Of Fish Culture, Breeding and Cultivation Of Fish*. Fhjisina News (book) Ltd., London. 297 pp

- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. LPPD, Bogor. 51 Halaman
- Kottelat, M.A.J. ; Whitten, S.N.; Kartikasari. ; and Wirdjoanmojo, S. 1993. Freshwater fishes of western indonesia and sulawesi. Periplus edition limited. 293 p.
- Mukti, G.H. 2010. Fungsi Gizi Dalam Pakan Ikan. <http://gapoktanharapanmukti.blogspot.com/2010/11/fimngsi-gizi-dalam-pakan-ikan.html>. akses 27 juni 2014.
- Mudjiman. A. 2001, Makanan Ikan, Penerbit Swadaya, Jakarta.
- NRC (National Research Council). 2011. Nutri- ent requirement of fish and shrimp. Nati- onal Academic Press. Washington DC (USA). p 376
- Putri, I W; Setiawati, M; Jusadi, D. 2016. Enzim pencernaan dan kinerja pertumbuhan ikan mas, (*cyprinus carpio Linnaeus*, 1758) yang diberi pakan dengan penambahan tepung kunyit *Curcuma longa* Linn. Departemen Budidaya Perairan FPIK-IPB. Bogor.
- Rahmat A, Kusnadi E. 2008. Pengaruh penam- bahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dalam ransum yang diberi minyak jelantah terhadap performan ayam broiler. Jurnal Ilmu Ternak, 8(1): 25-30.
- Rojtinnakorn J, Rittiulang S, Tongsir S, Chaibu P. 2012. Tumeric extract inducing growth biomarker in sand goby (*Oxyeleotris marmoratus*). 2nd International Conference on Chemical, Biological and Environment Sciences, 41-4

**Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan yang digunakan dalam penelitian (Sujana. 1992)**

<b>No</b>	<b>Nomor</b>	<b>Nomor</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Ulangan</b>
<b>1</b>	<b>177</b>	<b>1</b>	<b>A</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>399</b>	<b>6</b>		<b>2</b>
<b>3</b>	<b>189</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
<b>4</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>B</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>185</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>6</b>	<b>780</b>	<b>11</b>		<b>3</b>
<b>7</b>	<b>933</b>	<b>12</b>	<b>C</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	<b>775</b>	<b>10</b>		<b>2</b>
<b>9</b>	<b>479</b>	<b>7</b>		<b>3</b>
<b>10</b>	<b>345</b>	<b>5</b>	<b>D</b>	<b>1</b>
<b>11</b>	<b>682</b>	<b>9</b>		<b>2</b>
<b>12</b>	<b>214</b>	<b>4</b>		<b>3</b>

**Lampiran 2. Laju Pertumbuhan Spesifik Berat Individu Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan	Hari Ke -				SGR (%)	SD (%)
		0	10	20	30		
A	1	1.00	1.67	2.33	3.67	4.33	0.53
	2	1.00	2.00	2.67	3.10	3.77	
	3	1.00	1.67	2.67	3.00	3.27	
	Rata – rata	1.00	1.78	2.67	3.15	3.79	
B	1	1.00	2.00	3.00	4.00	4.62	0.17
	2	1.00	2.33	2.67	3.67	4.33	
	3	1.00	2.00	2.67	3.67	4.33	
	Rata – rata	1.00	2.11	2.78	3.78	4.43	
C	1	1.00	2.67	3.33	5.65	5.77	<b>0.17</b>
	2	1.00	2.67	3.67	5.83	5.88	
	3	1.00	2.33	3.00	5.27	5.54	
	Rata – rata	1.00	2.56	3.33	5.58	5.73	
D	1	1.00	2.33	2.67	4.32	4.88	0.15
	2	1.00	2.00	3.00	4.67	5.14	
	3	1.00	2.33	2.67	4.33	4.89	
	Rata – rata	1.00	2.22	2.78	4.44	4.97	

**Lampiran 3. Uji Normalitas Lilliefort Laju Pertumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat.**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	3,27	-1,85	0,03	0,08	-0,05
2	3,77	-1,22	0,11	0,17	-0,06
3	4,33	-0,51	0,31	0,25	<b>0,06</b>
4	4,33	-0,51	0,31	0,33	-0,03
5	4,33	-0,51	0,31	0,42	-0,11
6	4,62	-0,14	0,44	0,50	-0,06
7	4,88	0,19	0,58	0,58	-0,01
8	4,89	0,20	0,58	0,67	-0,09
9	5,14	0,52	0,70	0,75	-0,05
10	5,54	1,03	0,85	0,83	0,02
11	5,77	1,32	0,91	0,92	-0,01
12	5,88	1,46	0,93	1,00	-0,07
jumlah	56,75	0,00	6,05	6,50	<b>-0,45</b>
rata-rata	4,73	0	0,50	0,54	-0,04

Standar deviasi	<b>0,787498</b>
X	4,73
L Hit Maks	0,06
Ltab (5%)	(0,95;12)  Tabel A15 0,242
Ltab (1%)	(0,99;12)  Tabel A15 0,275
L Hit < L Tab	Data berdistribusi normal



**Lampiran 4. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	db	$\Sigma X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.Logs <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	43.723	0.281	-0.551	-1.101	0.563	2.303
B	2	58.920	0.027	-1.561	-3.123	0.055	
C	2	98.547	0.030	-1.527	-3.055	0.059	
D	2	74.046	0.022	-1.661	-3.322	0.044	
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>8</b>	<b>275.236</b>	<b>0.360</b>	<b>-5.300</b>	<b>-10.601</b>	<b>0.721</b>	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(d)}{\sum d} \\
 &= \frac{(0.5) + \dots + (0.0)}{8} \\
 &= \frac{0.7}{8} = 0.090
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (db) \log S^2 \\
 &= 8 \times \log 0.090 \\
 &= -8.366
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{Hit} &= Ln10 \times (B - db.logs S^2) \\
 &= 2.303 \times (-8.366 - (-10.601)) \\
 &= 2.235
 \end{aligned}$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14.07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18.48$$

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

**Lampiran 5. Analisa Variansi (Anava) Laju Perumbuhan Berat Benih**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	4.33	3.77	3.27	11.37	3.79
B	4.62	4.33	4.33	13.28	4.43
C	5.77	5.88	5.54	17.19	5.73
D	4.88	5,14	4.89	14.91	4.97
<b>Σ</b>	19.6	19.12	18.03	<b>56.75</b>	
<b><math>\bar{x}</math></b>	4.90	4.78	4.51		<b>4.73</b>

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p \cdot r} = \frac{(57)^2}{4 \cdot 3} = \frac{3249}{12} = 270.75$$

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

$$= (4.33^2 + \dots + 4.89^2) - 270.75 = 6.82$$

$$JKP = \frac{\sum (\sum X^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{1 \cdot 3^2 + \dots + 1 \cdot 9^2}{3} - 270.75$$

$$= 6.10$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 6.82 - 6.10$$

$$= 0.72$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	6.10	2.03	22.53**	4.07	7.59
Galat	8	0.72	0.09			
Total	11	6.82				

Ket : \*\* perlakuan berbeda dengan sangat nyata

**Lampiran 6. Koefisien Keragaman Laju Perumbuhan Berat Benih Ikan Jelawat.**

$$\begin{aligned} \text{KT Galat} &= 0.09 \\ &= 4.73 \end{aligned}$$

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{\text{K G}}}{\sum \text{Y}} \times 100\%$$

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{0.0}}{4.7} \times 100\%$$

$$\text{KK} = 0.63\%$$

Nilai KK yaitu 0,63 % sehingga dilakukan uji lanjutan BNJ

$$Q_{0,05(4;8)} = 4.53$$

$$\text{BNJ} = Q_{(p;v)} \cdot S_{\bar{y}}$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{\text{K}}{r}} = \sqrt{\frac{0.0}{3}} = 0.17$$

$$\text{BNJ}_{0,05} = 4.53 \times 0.17 = 0,77$$

$$\text{BNJ}_{0,1} = 6,20 \times 0,17 = 1,05$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda			BNJ 5 %	BNJ 1 %
A	3.79				a	a
B	4.43	0.64 <sup>tn</sup>			ab	ab
D	4.97	1.18**	0.54 <sup>tn</sup>		bc	bc
C	5.73	1.94**	1.30**	0.76 <sup>tn</sup>	c	c

Keterangan :

\*\* = berbeda sangat nyata

\* = berbeda nyata

tn = berbeda tidak nyata

Perlakuan	Pertumbuhan Berat Spesifik (%) ± SD
A	3.79±0.53a
B	4.43±0.17ab
C	5.73±0.17c
D	4,97±0.15bc

**Lampiran 7. Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan	Hari Ke -				SGR (%)	SD (%)
		0	10	20	30		
A	1	3,00	3,53	3,90	4,70	1,50	0,08
	2	3,00	3,57	3,80	4,50	1,35	
	3	3,00	3,50	3,73	4,67	1,48	
	Rata - rata	3,00	3,53	3,81	4,62	1,44	
B	1	3,00	3,57	3,83	4,97	1,68	0,18
	2	3,00	3,53	4,07	4,60	1,42	
	3	3,00	3,67	4,03	4,90	1,64	
	Rata - rata	3,00	3,59	3,98	4,82	1,58	
C	1	3,00	4,03	4,33	5,67	2,12	0,29
	2	3,00	4,13	4,20	5,73	2,16	
	3	3,00	4,23	4,70	5,70	2,14	
	Rata - rata	3,00	4,13	4,41	5,70	2,14	
D	1	3,00	3,90	4,20	5,00	1,70	0,08
	2	3,00	3,87	4,10	5,13	1,79	
	3	3,00	3,87	4,23	5,23	1,85	
	Rata - rata	3,00	3,88	4,18	5,12	1,78	

**Lampiran 8. Uji Normalitas Lilliefort Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	1,35	-1,35	0,09	0,08	0,01
2	1,50	-0,84	0,20	0,17	0,03
3	1,48	-0,92	0,18	0,25	-0,07
4	1,68	-0,19	0,43	0,33	<b>0,09</b>
5	1,42	-1,09	0,14	0,42	-0,28
6	1,70	-0,12	0,45	0,50	-0,05
7	1,64	-0,35	0,36	0,58	-0,22
8	1,79	0,19	0,57	0,67	-0,09
9	1,85	0,41	0,66	0,75	-0,09
10	2,14	1,42	0,92	0,83	<b>0,09</b>
11	2,12	1,36	0,91	0,92	0,00
12	2,16	1,48	0,93	1,00	-0,07
Jumlah	20,83	0,00	5,85	6,50	-0,65
Rata-rata	1,74	0,00	0,49	0,54	-0,05

X		1,74	
L Hit Maks		0,09	
Ltab (5%)	(0,95;12)  Tabel A15		0,242
Ltab (1%)	(0,99;12)  Tabel A15		0,275
L Hit < L Tab	Data berdistribusi normal		

**Lampiran 9. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Laju Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat**

Perlakuan	Db	$\Sigma X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.Logs <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	6.24	0.08	-1.11	-2,21	0.16	2.30
B	2	4.86	0.18	-0.74	-1.48	0.36	
C	2	11.83	0.29	-0.54	-1.07	0.58	
D	2	9.53	0.08	-1.12	-2.25	0.15	
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>8</b>	<b>32.46</b>	<b>0.63</b>	<b>-3,50</b>	<b>-7,01</b>	<b>1.25</b>	

$$S^2 = \frac{\Sigma(d^2)}{\Sigma d}$$

$$= \frac{(0.1) + \dots + (0.1)}{8}$$

$$= \frac{1.2}{8} = 0.16$$

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

$$= 8 \times \log 0.16$$

$$= -6,37$$

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

$$= 2.30 \times (-6,37 - (-7,01))$$

$$= 1,47$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

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

**Lampiran 10. Analisa Variansi (Anava) Laju Perumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	1.50	1.35	1.48	4.32	1.44
B	1.68	1.42	1.64	4.74	1.58
C	2.12	2.16	2.14	6.42	2.14
D	1.70	1.79	1.85	5.34	1.78
$\Sigma$	7.00	6.72	7.10	<b>20.83</b>	6.94
$\bar{x}$	1.75	1.68	1.78	5.21	<b>1.74</b>

$$FK = \frac{(\Sigma X)^2}{p.r} = \frac{(20.83)^2}{4.3} = \frac{434.0689}{4.3} = 101.18$$

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

$$= (1.50^2 + \dots + 1.85^2) - 36.16 = 0.89$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum X^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{4.3^2 + \dots + 5.3^2}{3} - 36.16$$

$$= 0.79$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0.89 - 0.79$$

$$= 0.10$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0.79	0.26	26.00**	4.07	7.59
Galat	8	0.10	0.01			
Total	11	0.89				

Keterangan : \* \*perlakuan berbeda sangat nyata

### Lampiran 11. Koefesien Laju Perumbuhan Panjang Benih Ikan Jelawat.

$$\begin{aligned} \text{KT Galat} &= 0.01 \\ &= 1.74 \end{aligned}$$

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{\text{K G}}}{\sum \text{Y}} \times 100\%$$

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{0.0}}{1.7} \times 100\%$$

$$\text{KK} = 5.75 \%$$

F Hitung menunjukkan hasil berbeda nyata dan nilai KK 5.75 % sehingga dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ)



**Lampiran 12. Uji Lanjut Beda Nyata Jujur Pertumbuhan Panjang Ikan Jelawat.**

$$Q_{0,05(4;8)} = 4.53$$

$$BNJ = Q_{(p;v)} \cdot S_{\bar{y}}$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{K}{r}} = \sqrt{\frac{0,0}{3}} = 0.0577$$

$$BNJ_{0,05} = 4.53 \times 0.0577 = 0.26$$

$$BNJ_{0,01} = 6,20 \times 0,0577 = 0,36$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda			BNJ	BNJ 1
					5 %	%
A	1.44				a	a
B	1.58	0.14 <sup>tn</sup>			ab	a
D	1.78	0.34*	0.20 <sup>tn</sup>		b	a
C	2.14	0.70**	0.56**	0.36**	c	b

Keterangan :

\*\* = berbeda sangat nyata

\* = berbeda nyata

tn = berbeda tidak nyata

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Spesifik (%) ± SD
A	1.44±0.08a
B	1.58±0.18ab
C	2.14±0.29c
D	1.78±0.08b

**Lampiran 13. Jumlah Pemberian Pakan Yang Diberikan Untuk Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan	Pengamatan Hari Ke -			Total Pakan
		0 - 10 (gr)	11 - 20 (gr)	21 - 30 (gr)	
A	1	30.00	46.76	58.25	135.01
	2	30.00	56.00	61.40	147.40
	3	30.00	48.40	69.00	147.40
	Rata - rata	30.00	50.37	62.90	143.27
B	1	30.00	69.00	84.00	183.00
	2	30.00	67.60	69.00	166.60
	3	30.00	67.60	74.80	172.40
	Rata - rata	30.00	68.07	75.93	174.00
C	1	30.00	80.10	99.60	170.00
	2	30.00	60.00	110.10	154.86
	3	30.00	67.60	87.00	172.00
	Rata - rata	30.00	69.23	98.90	165.62
D	1	30.00	67.60	72.10	169.70
	2	30.00	56.00	75.00	161.00
	3	30.00	65.20	64.10	159.30
	Rata - rata	30.00	62.93	70.40	163.33

**Lampiran 14. Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat**

Perlakuan	Ulangan	Berat Akhir Ikan (gr)	Berat Awal Ikan (gr)	Berat Ikan Mati	Jumlah Pakan Yang Diberikan	FCR	SD %
A	1	73,40	30,00	19,00	135,01	2,16	0,59
	2	62,00	30,00	20,50	147,40	2,81	
	3	48,06	30,00	26,00	147,40	3,35	
B	1	100,00	30,00	15,00	183,00	2,15	0,05
	2	88,08	30,00	17,50	166,60	2,20	
	3	91,75	30,00	14,50	172,40	2,26	
C	1	152,55	30,00	11,00	170,00	1,27	0,13
	2	163,24	30,00	4,00	154,86	1,13	
	3	147,56	30,00	5,50	172,00	1,40	
D	1	108,00	30,00	14,50	169,70	1,83	0,11
	2	112,08	30,00	17,00	161,00	1,62	
	3	103,92	30,00	17,00	159,30	1,75	



**Lampiran 16. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat**

Perlakuan	db	$\Sigma X^2$	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	db.Logs <sup>2</sup>	db.S <sup>2</sup>	Ln10
A	2	191.080	0.684	-0.165	-0.330	1.368	2.303
B	2	264.948	0.920	-0.036	-0.072	1.841	
C	2	232.109	0.249	-0.603	-1.207	0.499	
D	2	212.756	0.976	-0.011	-0.021	1.952	
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>8</b>	<b>900.893</b>	<b>2.829</b>	<b>-0.815</b>	<b>-1.630</b>	<b>5.659</b>	

$$S^2 = \frac{\Sigma(d)}{\Sigma d}$$

$$= \frac{(1.3) + \dots + (1.9)}{8}$$

$$= \frac{5.6}{8} = 0.707$$

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

$$= 8 \times \log 0,707$$

$$= -1.205$$

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

$$= 2,303 \times (-1.205 - (-1.630))$$

$$= 0.979$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

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

**Lampiran 17. Analisa Variansi (Anava) Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	2.16	2.81	3.35	8.32	2.77
B	2.15	2.2	2.26	6.61	2.20
C	1.27	1.13	1.4	3.8	1.27
D	1.83	1.62	1.75	5.2	1.73
$\Sigma$	7.41	7.76	8.76	<b>23.93</b>	
$\bar{X}$	1.85	1.94	2.19		<b>1.99</b>

$$FK = \frac{(\Sigma X)^2}{p \cdot r} = \frac{(23.93)^2}{4.3} = \frac{570.6}{1} = 47.72$$

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

$$= (2.16^2 + \dots + 1.75^2) - 47.72 = 4.52$$

$$JKP = \frac{\sum (\sum X^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{8.3^2 + \dots + 5.2^2}{3} - 47.72$$

$$= 3.74$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 4.52 - 3.74$$

$$= 0.78$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3.74	1.25	12.88**	4.07	7.59
Galat	8	0.78	0.10			
Total	11	4.52				

Ket \* : Perlakuan berbeda nyata

$$KT Galat = 0.10$$

$$= 1.99$$

$$KK = \frac{\sqrt{K G}}{\Sigma Y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0.1}}{1.9} \times 100\%$$

$$KK = 15.85 \%$$

Fhitung menunjukkan hasil berbeda nyata sehingga dilanjutkan uji BNJ

**Lampiran 18. Uji Lanjutan BNJ Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat**

$$Q_{0,05(4;8)} = 4.53$$

$$BNJ = Q_{(p;v)} \cdot S_{\bar{y}}$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{K}{r}} = \sqrt{\frac{0.1}{3}} = 0.17$$

$$BNJ_{0,05} = 4.53 \times 0.17 = 0,77$$

$$BNJ_{0,01} = 6,2 \times 0,17 = 1,05$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda			BNJ	BNJ 1
					5 %	%
C	1.27				a	a
D	1.73	0.46 <sup>tn</sup>			ab	ab
B	2.20	0.93*	0.47 <sup>tn</sup>		bc	ab
A	2.77	1.50*	1.04*	0.57 <sup>tn</sup>	c	b

Keterangan :

\* = berbeda nyata

tn = berbeda tidak nyata

Perlakuan	FCR
A	2.77±0,59c
B	2.20±0,05bc
C	1.27±0,13a
D	1.73±0,11ab



**Lampiran 19. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan	Pengamatan (Ekor)				Berat Ikan Mati (Gram)	SR (%)	SD %
		0	10	20	30			
A	1	30	28	25	20	19,00	66,67	3,85
	2	30	28	23	20	20,5.00	66,67	
	3	30	29	23	18	26,00	60	
B	1	30	30	28	25	15,00	83,33	1,92
	2	30	29	26	24	17,5.00	80	
	3	30	29	28	25	14,5.00	83,33	
C	1	30	30	29	27	11,00	<b>90</b>	1,92
	2	30	30	30	28	4,00	<b>93,33</b>	
	3	30	29	28	28	5,5.00	<b>93,33</b>	
D	1	30	29	27	25	14,5.00	83,33	1,92
	2	30	28	25	24	17,00	80	
	3	30	28	24	24	17,00	80	

**Lampiran 20. Uji Normalitas Lilliefort Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.**

No	$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	60.00	-2.11	0.02	0.08	0.07
2	66.67	-1.44	0.08	0.08	0.01
3	66.67	-0.42	0.34	0.25	0.09
4	80.00	-0.08	0.47	0.33	0.13
5	80.00	-0.08	0.47	0.42	0.05
6	80.00	-0.08	0.47	0.50	0.03
7	83.33	0.25	0.60	0.58	0.02
8	83.33	0.25	0.60	0.67	0.07
9	83.33	0.25	0.60	0.75	<b>0.15</b>
10	90.00	0.93	0.82	0.83	0.01
11	93.33	1.27	0.90	0.92	0.02
12	93.33	1.27	0.90	1.00	0.10
Jumlah	970.00	0.00	6.25	6.42	0.17
Rata-rata	80.83	0.00	0.52	0.53	-0.01

$\bar{X}$  = 80.33

S. Devisiasi = 9.86

Lhit Maks = 0.15

L tab (5%) = 0,242

L Tab (1%) = 0,275

L Hit < L Tab  $\longrightarrow$  Data Berdistribusi Normal

**Lampiran 21. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat**

Perlakuan	db	X <sup>2</sup>	s <sup>2</sup>	db.s <sup>2</sup>	log s <sup>2</sup>	(db)log s <sup>2</sup>	Ln10
A	2	12488.89	14.81	29.63	1.17	2.34	2.30
B	2	20288.89	3.70	7.41	0.57	1.14	
C	2	25522.22	3.70	7.41	0.57	1.14	
D	2	19744.44	3.70	7.41	0.57	1.14	
<b>Σ</b>	<b>8</b>		<b>25.93</b>	<b>51.85</b>	<b>2.88</b>	<b>5.75</b>	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(d \cdot S)}{\sum d} \\
 &= \frac{(2 \cdot 6) + \dots + (7 \cdot 4)}{8} \\
 &= \frac{5 \cdot 8}{8} = 6.48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (db) \log S^2 \\
 &= 8 \times \log 6.48 \\
 &= 6.49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{Hit} &= Ln10 \times (B - db \cdot \log S^2) \\
 &= 2.30 \times (6.49 - 5.75) \\
 &= 1,702
 \end{aligned}$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

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

**Lampiran 22. Analisa Variansi (Anava) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	66.67	66.67	60.00	193.33	64.44
B	83.33	80.00	83.33	246.67	82.22
C	90.00	93.33	93.33	276.67	92.22
D	83.33	80.00	80.00	243.33	81.11
$\Sigma$	323.33	320.00	316.67	960.00	320.00
$\bar{X}$	80.83	80.00	79.17	240.00	80.00

$$FK = \frac{(\Sigma X)^2}{p.r} = \frac{(9 \cdot 0)^2}{4.3} = \frac{9}{1} \cdot 0 = 76800,00$$

$$JKT = (X_1^2 + \dots + X_i^2) - FK$$

$$= (66.67^2 + \dots + 80.00^2) - 76800,00 = 1244.44$$

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

$$= \frac{2^2 + \dots + 2^2}{3} - 76800,00$$

$$= 1192.59$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 3012.47 - 1193.79$$

$$= 51.85$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	1192.59	397.53	61.33*	4.07	7,59
Galat	8	51.85	6.48			
Total	11	1244.44				

Ket : \* perlakuan berbeda nyata

$$KT Galat = 6.48$$

$$= 80$$

$$KK = \frac{\sqrt{K G}}{\sum Y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{6.4}}{8} \times 100\%$$

$$KK = 3.18 \%$$

Fhitung menunjukkan hasil berbeda nyata sehingga dilanjutkan uji BNJ

**Lampiran 23. Uji Lanjutan BNJ Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat.**

$$Q_{0,05(4;8)} = 4.53$$

$$BNJ = Q_{(p;v)} \cdot S_{\bar{y}}$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{K}{r}} = \sqrt{\frac{6.4}{3}} = 1.47$$

$$BNJ_{0,05} = 4.53 \times 1.47 = 6.66$$

$$BNJ_{0,01} = 6,20 \times 1,47 = 9,11$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda			BNJ 5%	BNJ 1 %
A	64.44				a	a
D	81.11	16.67**			b	b
B	82.22	17.78**	1.11 <sup>tn</sup>		b	b
C	92.22	27.78**	11.11**	10.00**	c	c

Keterangan :

\*\* = berbeda sangat nyata

\* = berbeda nyata

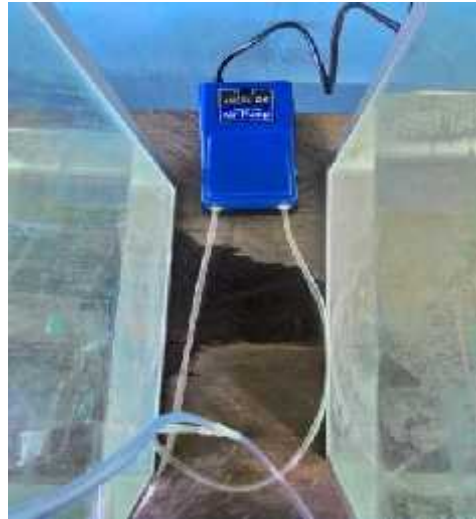
tn = berbeda tidak nyata

Perlakuan	Kelangsungan Hidup SR %
A	64.44±3.85a
B	82.22±1.92b
C	92.22±1.92c
D	81.11±1.92b

**Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian, Persiapan Alat dan Bahan**



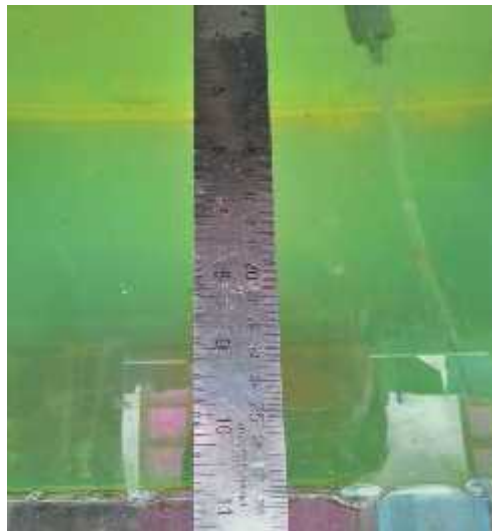
Gambar 7. Wadah pemeliharaan sebanyak 12 buah



Gambar 8. Aerator



Gambar 9. Timbangan Digital



Gambar 10. Penggaris



Gambar 11. Gelas Ukur



Gambar 12. termometer



Gambar 13. Do Meter, pH,  
Suhu



Gambar 14. pH Meter





Gambar 15. Benih Jelawat



Gambar 16. Pakan Pellet



Gambar 17. Kunyit yang sudah di kupas kulitnya



Gambar 18. Kunyit yang sudah di haluskan

**Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian, Tahap Pembuatan Pakan Ikan  
(pencampuran pellet dan larutan kunyit)**



Gambar 19. Pakan



Gambar 20. Larutan kunyit 15 ml



Gambar 21. Larutan kunyit 20 ml



Gambar 22. Larutan kunyit 25 ml

**Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian, Tahap Pelaksanaan Penelitian**



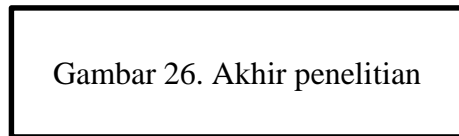
Gambar 23. Berat awal perlakuan A,B,C,D



Gambar 24. Akhir penelitian A<sub>3</sub>



Gambar 25. Akhir penelitian B<sub>1</sub>



Gambar 26. Akhir penelitian



Gambar 27. Panjang ikan akhir peneliiian A<sub>3</sub>



Gambar 28. Panjang ikan akhir peneliiian B<sub>2</sub>



Gambar 29. Panjang ikan akhir peneliiian C<sub>2</sub>

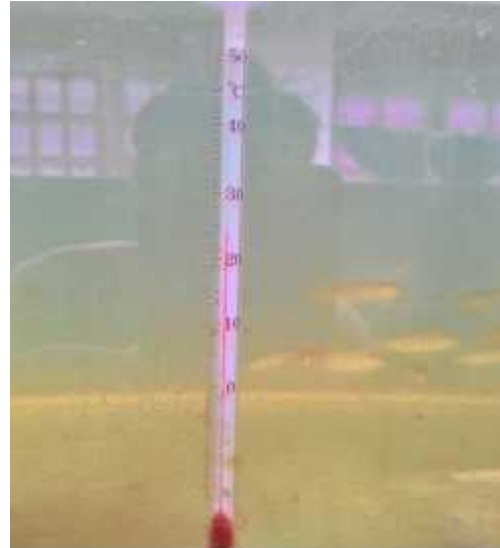


Gambar 30. Panjang ikan akhir peneliiian D<sub>3</sub>

**Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian, pengecekan kualitas air**



Gambar 31. Tinggi air dalam aquarium 30 cm



Gambar 32. Suhu air 25 °C



Gambar 33. DO 4,5 & Suhu air 26 °C



Gambar 34. pH air

**Lampiran 28. Dokumentasi Penelitian, masa pemeliharaan**



Gambar 35. Awal pemeliharaan



Gambar 36. 10 hari pemeliharaan



Gambar 37. 20 hari penelitian



Gambar 38. Akhir pemeliharaan



Gambar 39. Pemberian pakan



Gambar 40. Pengukuran tinggi air



Gambar 41. Awal penebaran



Gambar 42. Awal penebaran



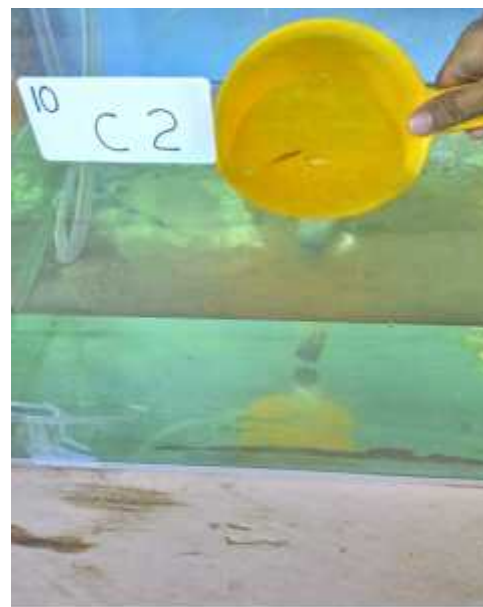
Gambar 43. Awal penebaran



Gambar 44. Awal penebaran



Gambar 45. Awal penebaran



Gambar 46. Awal penebaran





Gambar 47. Awal penebaran



Gambar 48. Awal penebaran



Gambar 49. Awal penebaran

## RIWAYAT HIDUP



Radiyansyah (121110604). Penulis dilahirkan di Sekadau pada tanggal 18 November 1991, merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara, dengan Ayah bernama Ligan Efendi, S. Pd.I dan Ibu Sutinah. Pada tahun 2003 Penulis Menamatkan Sekolah Dasar di SDN 03 Tanjung, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMPN 01 Sekadau, dan lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 melanjutkan pendidikan di SMAN 01 Sekadau dan lulus pada tahun 2009. Selanjutnya pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Pontianak dengan mengambil Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Program Studi Budidaya Perikanan dan lulus pada tahun 2012. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Pontianak, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan.

Alhamdulillah berkat rahmat Allah Subhanahuwata'la dan doa dari kedua orang tua serta usaha penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak pada Tahun 2019 dan berhak memperoleh gelar Sarjana Perikanan (S.Pi)