

# **SKRIPSI**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG  
BULU AYAM FERMENTASI PADA PAKAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Mystus  
nemurus*)**

**Oleh:**

**FITRIYANI  
182110031**



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

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG  
BULU AYAM FERMENTASI PADA PAKAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Mystus nemurus*)**

**FITRIYANI**

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 Substitusi Fermentasi Tepung Bulu Ayam Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*)  
Nama : Fitriyani  
Nim : 182110031  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

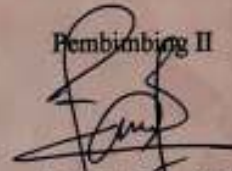
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



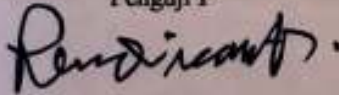
Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si  
NIDN. 002709650

Pembimbing II



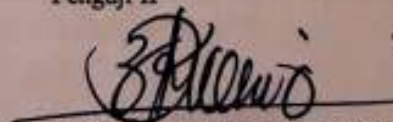
Farida, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1111098101

Penguji I



Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si  
NIDN. 0010126711

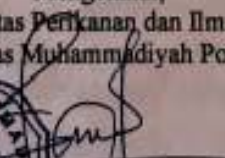
Penguji II



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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Muhammadiyah Pontianak



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

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia\_Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah tentang pakan buatan, dengan judul “Pengaruh Substitusi Fermentasi Tepung Bulu Ayam Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*).

Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang banyak membantu baik moril maupun materi.
2. Kepada Ibu Tuti Puji Lstari, S.Pi., M.Si selaku Kepala Prodi Budidaya Perairan.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si, selaku pembantu Rektor 1 UM Pontianak sekaligus Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Farida, S.Pi.,M.Si, selaku Dekan FPIK UM Pontianak sekaligus Dosen pembimbing II.
5. Semua Dosen FPIK yang selama ini telah sabar mengajar dan berbagi ilmunya kepada penulis.
6. Saudara, kerabat dan teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat. Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah masih jauh dari kata sempurna oleh karenaitu sangat dibutuhkan kritik dan saran kepada penulis untuk memotivasi dan mendorong penulis lebih baik lagi dalam penulisan karya ilmiah.

Pontianak, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung .....	5
2.1.1. Klasifikasi Ikan Baung.....	5
2.1.2. Morfologi Ikan Baung.....	5
2.1.3. Habitat dan Tingkah Laku Ikan Baung.....	6
2.1.4. Kebiasaan Makan Ikan Baung .....	6
2.2. Kebutuhan Nutrien Pakan .....	7
2.3. Kelangsungan Hidup Ikan Baung .....	8
2.4. Bulu Ayam .....	8
2.5. Fermentasi Tepung Bulu Ayam .....	9
2.6. Kualitas Air .....	11
2.6.1. Oksigen Terlarut .....	11
2.6.2. Suhu .....	11
2.6.3. Ph .....	12
2.6.4. Ammonia .....	12
BAB III. METODOLOGI.....	13
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.2.1. Alat .....	13
3.2.2. Bahan .....	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	20
3.4. Prosedur Penelitian .....	15
3.4.1 Fermentasi Tepung Bulu Ayam .....	15
3.4.2 Pembuatan Pakan Ikan Uji.....	16
3.4.3 Pemeliharaan Ikan .....	16
3.4.4 Sampling .....	16
3.5. Variabel Pengamatan .....	16
3.5.1. Laju Pertumbuhan Ikan .....	17

3.5.2. Kelangsungan Hidup .....	17
3.5.3. Konversi Pakan .....	17
3.5.4. Kualitas Air.....	18
3.5.5. Uji Proksimat .....	18
3.6. Analisa Data .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1.Laju Pertumbuhan Ikan .....	21
4.2. Kelangsungan Hidup Ikan Baung .....	27
4.3. Konversi Pakan .....	29
4.4.Protein Bulu Ayam.....	31
4.5. Retensi Protein dan Retensi Lemak .....	32
4.5.1. Retensi Protein .....	33
4.5.2. Retensi Lemak .....	34
4.5.3. Kadar Air.....	35
4.6.Kualitas Air .....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP.....	77

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian .....	13
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	14
Tabel 3. Komposisi pakan percobaan .....	16
Tabel 4. Formulasi pakan percobaan .....	16
Tabel 5. Analisis sidik ragam RAL .....	20
Tabel 6. Retensi protein dan retensi lemak.....	21
Tabel 7. Parameter kualitas air .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi ikan baung .....	5
Gambar 2. Tingkat pertumbuhan benih ikan baung .....	21
Gambar 3. Tingkat kelangsungan hidup ikan baung .....	27
Gambar 4. Konversi pakan .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel nomor acak perlakuan dan ulangan .....	49
Lampiran 2. Formulasi pakan buatan perlakuan A, B, C, D dan E .....	50
Lampiran 3. Analisis data laju pertumbuhan benih ikan baung.....	53
Lampiran 4. Uji normalitas laju pertumbuhan benih ikan baung.....	54
Lampiran 5. Uji homogenitas laju pertumbuhan benih ikan baung .....	55
Lampiran 6. Analisis of variansi laju pertumbuhan benih ikan baung...	56
Lampiran 7. Uji lanjut BNT laju pertumbuhan benih ikan baung.....	57
Lampiran 8. Analisis data kelangsungan hidup benih ikan baung .....	58
Lampiran 9. Uji normalitas kelangsungan hidup benih ikan baung.....	59
Lampiran 10. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan baung..	60
Lampiran 11. Analisis of variansi kelangsungan hidup benih ikan baung	61
Lampiran 12. Uji lanjut BNT kelangsungan hidup benih ikan baung....	62
Lampiran 13. Analisis data konversi pakan benih ikan baung .....	63
Lampiran 14. Uji normalitas konversi pakan benih ikan baung.....	64
Lampiran 15. Uji homogenitas konversi pakan benih ikan baung .....	65
Lampiran 16. Analisis of variansi konversi pakan benih ikan baung.....	66
Lampiran 17. Uji lanjut BNT konversi pakan benih ikan baung.....	67
Lampiran 18. Retensi protein .....	68
Lampiran 19. Retensi lemak .....	69
Lampiran 20. Hasil analisis proksimat kadar protein dan lemak serta kadar air daging benih ikan baung (Awal) .....	70
Lampiran 21. Hasil analisis proksimat kadar protein tepung bulu ayam fermentasi dan pakan buatan .....	71
Lampiran 22. Hasil analisis proksimat kadar protein, kadar lemak dan air daging ikan baung setelah penelitian.....	73
Lampiran 23. Hasil analisis proksimat kadar lemak pakan .....	74
Lampiran 29. Dokumentasi .....	75

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ikan Baung (*Mystus nemurus*) merupakan salah satu komoditas ikan lokal air tawar yang ada di Indonesia sebagai ikan omnivora. Ikan ini banyak ditemukan diperairan umum di danau, sungai dan rawa. Saat ini permintaan pasar ikan ini juga semakin meningkat karena memiliki nilai ekonomis tinggi khususnya sebagai ikan konsumsi karena memiliki rasa yang lezat dan tekstur daging yang tebal (Roza *et al*, 2014). Selain sebagai ikan konsumsi khususnya di Indonesia, nilai ekonomis ikan semakin tinggi karena banyaknya permintaan pasar untuk di ekspor seperti di Malaysia dan Singapore (Roza *et al*, 2014).

Ikan Baung merupakan komoditas ikan yang sangat potensial untuk dibudidayakan dan mendorong minat masyarakat untuk membudidayakannya. Selama ini ikan baung banyak didapatkan dari hasil tangkapan di perairan umum. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan dan melestarikan keberadaan ikan yaitu dengan menambah informasi tentang aspek biologi ikan, salah satunya informasi tentang kebutuhan nutrisi ikan dapat diketahui dari kebiasaan makan ikan. (Firman *et al.*, 2017). Kebutuhan nutrisi atau komposisi kimia ikan merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan tingkat keberhasilan budidaya ikan baung. Beberapa penelitian menyatakan bahwa sebagian besar yang menjadi faktor utama pertumbuhan pada ikan adalah perbedaan komposisi pakan (Susilowati *et al.*, 2017).

Pertumbuhan ikan berhubungan erat dengan pakan. Pakan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Menurut Kurniasih (2015), pakan merupakan sumber energi dan materi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, namun disisi lain pakan merupakan komponen terbesar (40%-70%) dari biaya produksi. Pembuatan pakan ikan pada prinsipnya adalah pemanfaatan sumber daya alam yang tidak layak dikonsumsi secara langsung oleh manusia yang memiliki nilai nutrisi dan nilai ekonomis yang lebih kecil daripada bahan pangan hewani yang dihasilkan (Yanuar, 2017).

Pakan yang memiliki protein yang tinggi hanya dapat dipenuhi dari bahan pakan yang kandungan proteinnya tinggi pula. Salah satu jenis bahan yang memiliki kandungan protein tinggi adalah tepung bulu ayam (Mulia *et al.*, 2016). Bulu ayam merupakan limbah yang dihasilkan dari rumah pemotongan ayam (RPA) dengan jumlah yang melimpah dikarenakan permintaan konsumen dengan daging ayam yang semakin meningkat. Setiap harinya, limbah bulu ayam dihasilkan dari setiap rumah pemotongan ayam (RPA) yaitu sebesar 4-5% bulu ayam dari bobot hidup ayam perdaging (Sa'adah *et al.*, 2013). Selain karena memiliki kandungan protein yang tinggi bulu ayam di manfaatkan sebagai alternatif pemanfaatan limbah yang tidak terurai dan juga harga yang relatif murah dan mudah didapatkan. Saat ini limbah bulu ayam banyak dimanfaatkan sebagai pupuk, kemoceng, pakan ternak dan kerajinan tangan.

Kandungan protein bulu ayam merupakan jenis protein yang sulit dicerna, karena tergolong protein keratin. Keratin merupakan produk pengerasan jaringan epidermal tubuh seperti kuku, bulu, rambut dan bulu yang tersusun atas protein serat (*fibrous*) (Sinoy *et al.*, 2011). Rendahnya daya cerna protein menjadi salah satu kendala untuk menjadikan bulu ayam sebagai sumber protein pakan ikan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas tepung bulu ayam sebelum dijadikan pakan ikan maka harus dilakukan fermentasi.

Menurut Moede *et al.* (2017) menyatakan fermentasi merupakan proses oksidasi yang meliputi perombakan media organik pada mikroorganisme anaerob atau fakultatif anaerob dengan menggunakan senyawa organik sebagai aseptor elektron terakhir. Fermentasi umumnya dilakukan oleh mikroorganisme pendegradasi keratin (keratinolitik) diantaranya adalah *Bacillus licheniformis* ER-15. (Tiwary dan Gupta, 2012) dan *Bacillus subtilis* (Mulia *et al.*, 2016). Bakteri *Bacillus subtilis* dapat menghasilkan enzim keratinolitik sehingga mampu mendegradasi keratin yang terdapat pada bulu ayam.

Fermentasi tepung bulu ayam menggunakan inokulum bakteri *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi 10 mL/2 g tepung mampu meningkatkan kadar protein dari 73,56% menjadi 80,59%, dengan perubahan warna menjadi putih

sampai putih kekuningan, tekstur lembut, dan memiliki aroma yang khas (kurang menyengat) (Mulia *et al.*, 2016).

Menurut Puastuti (2007) bahwa tepung bulu ayam selain memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, setelah difermentasi juga memiliki kandungan asam amino esensial yang cukup baik diantaranya yaitu metionin 0.59%, arginin 3.48%, treonin 4.27%, histidin 1.10%, isoleusin, 4.37%, leusin 7.46, lisin 2.49%, valin 6.97% dan fenilalanin 3.28. Meskipun tepung bulu ayam yang telah difermentasi memiliki beberapa kelebihan, namun efektifitas tepung tersebut sebagai substitusi tepung ikan pada pembuatan pakan khususnya untuk ikan baung belum diketahui. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa beberapa perlakuan penambahan tepung bulu ayam 75% menghasilkan pertumbuhan ikan lebih lambat (Wibowo *et al.*, 2018). Begitu juga dengan hasil penelitian Nurhayati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa nilai perlakuan 100% tepung bulu ayam sulit untuk dicerna sehingga pertumbuhan ikan juga lambat. Maka dalam hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai substitusi tepung bulu ayam sebagai pakan ikan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Kualitas pakan merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ikan, karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Kualitas pakan dapat diperoleh dari ketersediaan bahan dan kandungan protein yang terdapat pada bahan tersebut serta sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan. Salah satu bahan yang memenuhi hal tersebut yaitu pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai substitusi tepung ikan. Pemanfaatan limbah bulu ayam diharapkan dapat menjadi solusi ketersediaan bahan pakan, harga yang relatif murahserta dapatmengurangi limbah bulu ayam yang tidak terurai dan tidak termanfaatkan. Agar bulu ayam dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ikan, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pencernaan bahan tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan fermentasi. Fermentasi dapat dilakukan untuk mendegradasi kadar protein keratin, sehingga dapat dicerna. Namun tepung bulu ayam yang telah difermentasi belum diketahui efektifitasnya sebagai pengganti tepung ikan untuk bahan pakan ikan,

khususnya untuk ikan baung. Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah tepung bulu ayam yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat mensubstitusi tepung ikan dan mempengaruhi pertumbuhan ikan baung?
2. Berapa kadar tepung bulu ayam yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan baung?

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengkaji pengaruh tepung bulu ayam yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan baung.
2. Menentukan kadar tepung bulu ayam yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* yang terbaik sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan ikan baung.

### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Pemberian fermentasi tepung bulu ayam dengan *Bacillus subtilis* memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan baung.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data mengenai pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung bulu ayam fermentasi pada pakan terhadap pertumbuhan benih ikan baung (*mystus nemurus*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan tepung bulu ayam fermentasi Bakteri *Bacillus subtilis* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan baung.
2. Substitusi 45% tepung bulu ayam yang di fermentasi dengan bakteri *Bacillus subtilis* dalam pakan buatan memperoleh pertumbuhan terbaik dengan hasil rata-rata ukuran 7-8 cm dan berat rata-rata ( $4,30 \pm 0,03$  gr).

#### **5.2. Saran**

Adapaun saran-saran yang dapat penulis sampaikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persentase tepung bulu ayam dalam pakan buatan yang baik sbagai substitusi tepung ikan adalah 45%.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan substitusi tepung bulu ayam fermentasi dalam pakan dengan menggunakan skala yang lebih besar, seperti kolam beton, kolam tanah ataupun kolam terpal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, A., Feliatra, F., Siregar, Y.I. dan Suharman, I. 2020. Utilization of feather meal fermented *Bacillus subtilis* to replace fish meal in the diet of silver pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801). *AAACL Bioflux*. 13 (1) : 1-9.
- Afriani, T.K. dan Hasan, U. 2020. Analisis Proksimat Pakan Buatan Dengan Penambahan Hidrolisat Tepung Bulu Ayam Sebagai Sumber Protein Alternatif Bagi Ikan Nila (*Oreochromis Sp.*). *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 5 (2) : 186-190.
- Agustin, R., Sasanti, R.D. dan Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan Dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1) : 55- 66.
- Anwar, S., Arief, M dan Agustono. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Komersial Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 5 (2) : 1-6.
- Arunlertaree, C. dan Moolthongnoi, C. 2008. The Use of Fermented Feather Meal for Replacement Fish Meal in the Diet (*Oreochromis niloticus*). *Environment and Natural Resources Journal*. 1(6):13-24.
- Bhagawati, D., Abulias, M.N. dan Amurwanto, A. 2013. Fauna Ikan Siluriformes Dari Sungai Serayu, Banjarnegara, Dan Tajum Di Kabupaten Banyumas. *Jurnal MIPA*. 36 (2): 112-122.
- BSN. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI). 19. 7550.6-2009. *Tentang Teknik Pengambilan Sampel Ammonia*.
- Bulbul, M., Md. A. Kader, M. A. Ambak, Md. S. Hossain, M. Ishikawa dan S. Koshio. 2015. Effects of Crystalline Amino Acids, Phytase and Fish Soluble Supplements in Improving Nutritive Values of High Plant Protein based Diets for Kuruma Shrimp, *Marsupenaeus japonicus*. *Aquaculture Elsevier*. 4 (3) : 98-104.
- Eddy, S., Gaffar, A. K. dan Oktaviani, E. 2012. Inventarisasi Dan Identifikasi Jenis-Jenis Ikan Di Perairan Sungai Musi Kota Palembang. *Sainmatika*. 9 (2): 20-27.
- Firman, Syahrir, M.R., Budiarsa A.A. 2017. Analisis Kebiasaan Makan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Di Rawa Banjiran Perairan Mahakam

Tengah Kecamatan Muara Wis Kabupaten Kutai Kartanegara. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Universitas Mulawarman 23 (1): 22-24.

Fran, S., 2013. Pengaruh perbedaan tingkat protein dan rasio protein pakan terhadap pertumbuhan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 3 (5) : 54-59.

Gunawan,. dan Khalil, M. 2015. Analisa proksimat formulasi pakan pelet dengan penambahan bahan baku hewani yang berbeda. *Acta Aquatica Aquatic Sciences Journal*. 2 (1) : 23-30.

Guo ZQ, Zhu X.M., Liu J.S., Han D., Yang Y.X, Lan Z.Q, dan Xie S.Q. 2012. Effects of dietary protein level on growth performance, nitrogen and energy budget of juvenile hybrid sturgeon *Acipenser baerii* × *A. gueldenstaedtii*. *Aquaculture*: 89 (95) : 338-341.

Hanafiah, K. A. 1991. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: Citra Niaga Rajawali Pers.

Handayani, I., Nofyan, E., dan Wijayanti, M. 2014. Optimasi Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2 (2) : 175-187.

Huwoyon, G.H., Suhenda,. dan Nugraha, A. 2011. Pembesaran Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Yang Diberi Pakan Berbeda Dikolam Tanah. *Berita Biologi*. 10 (4) : 557-561.

Karlina, H.P., Cahyoko. dan Agustono Y. 2013. Fermentasi Ampas Kelapa Menggunakan *Trichoderma Viride*, *Bacillus Subtilis*, Dan EM<sub>4</sub> Terhadap Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5 (1): 77-79.

Korniyo, Y. 2020. Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Tengah. 2020. *Jtech*. 8 (1) : 52-58.

Kurniasih, Subandiyono dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Minyak Ikan Dan Lesitin Dengan Dosis Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus caprio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (3): 22-30.

Kurniawan, A., Rachmawati, D. dan Samidjan, I. 2017. Pengaruh Substitusi Silase Tepung Bulu Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 6 (2): 1-9.



- Lante, S. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Beronang. *Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau*. Sulawesi Selatan. 743 pp.
- Lestari, D., Purnomo A.S. 2016. Pengaruh Penambahan Bakteri *Bacillus subtilis* Terhadap Biodegradasi DDT Oleh Jamur Pelapuk Putih *Pleurotus eryngii*. *Jurnal Sains Dan Seni Institut Teknologi Sepuluh November*. 5 (2) : 337-350.
- Moede, F.H., Gonggo S.T. dan Ratman. 2017. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Dari Pati Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batata* L.). *Jurnal Akad Kim*. 6(2) : 86-91.
- Muflikhah, N., Nurdawati S. dan Aida N.S. 2006. Prospek Perkembangan Plasma Nutfah Ikan Baung (*Mystus nemurus C.V*). *Bawal*. 1 (1) : 11-17.
- Mulia, D.S., Yuliningsih R.T. dan Maryanto H., Purbomaatono C. 2016. Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Menjadi Bahan Pakan Ikan Dengan Fermentasi *Bacillus Subtilis*. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23 (1) : 49-57.
- Mulyadi, U. Tang., dan Yani, E.S. 2014. Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(2) : 117-124.
- Munisa, Q. Subandiyono dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak Dan Energi Yang Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius Pangasius*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (2) : 12-21.
- Nurhayati, W., Rachmawati, D. dan Samidjan, I. 2017. Pengaruh Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Pemanfaatan Pakan Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 6 (4): 248-254.
- Panggabean, K.K., Susanti, A.D., Yulisman. 2016. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4 (1) : 67-79.
- Prabarini, D., Harpeni, E. dan Wardiyanto. 2017. Penambahan Komposisi Enzim Dalam Pakan Komersial Terhadap Performa Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Dikolam Terpal. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*. 1(2) : 120-127.

- Probosari, E. Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik. 2019. *Journal Of Nutrition And Heathy*. 7 (1) :1-7.
- Puastuti, W. 2007. Teknologi Pemprosesan Bulu Ayam Dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Protein Pakan. *Wartazoa*. 17 (2) : 1-8.
- Rachmawati, D., dan Samidjan, I. 2017. Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam Dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Relatif, Pemanfaatan Pakan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir*. Undip.6 (1): 373-383.
- Rahmawati, A. (2010). Pemanfaatan Limbah Kulit Ubi Kayu (*Manihot Utilissima* Pohl.) Dan Kulit Nanas (*Ananas Comosus L.*) Pada Produksi Bioetanol Menggunakan *Aspergillus Niger*. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rodriguez, M.R., Valdivia E., Soler J.J., Vivaldi M.M., Martin-Platero A.M. dan Martinez Bueno, M. 2009. Symbiotic Bacteria Living in the Hoopoe's Uropygial Gland Prevent Feather Degradation. *The Journal of Experiment Biology*. 212: 3621-3626.
- Roza, M., Manurung R., Budhi A., Sinwanus. dan Heltonika B. 2014. Kajian Pemeliharaan Ikan Baung (*Mystus Nemurus*) Dengan Padat Tebar Yang Berbeda Pada Keramba Jaring Apung Di Waduk Sungai Paku, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Acta Aquatica*. 1 (1) : 2-4.
- Rusdani, M.M., Amir, S., Wasposito, S dan Abidin, Z. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik *Bacillus Spp.* Melalui Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Biologi Tropis*. 16 (1) : 34-40.
- Sa'adah, N., Hastuti R. dan Prasetya N.B.A. 2013. Pengaruh Asam Formiat pada Bulu Ayam Sebagai Adsorben Terhadap Penurunan Kadar Larutan Zat Warna Tekstil Remazon Golden Yellow RNL. *Jurnal Kimia Universitas Diponegoro*. 1(1):202-209.
- Shofura, H., Suminto, dan Chilmawati D. 2016. Pengaruh Penambahan "Probio-7" Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 1 (1):10-20.
- Siegers, W.H., Prayitno, Y., dan Sari, A. 2019. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Developmen*. 3 (2) : 95-104.

- Sinoy, S., Bhausahab T.C.P. dan Rajendra P.P. 2011. Isolation and identification of feather degradable microorganism. *VSRD-TNTJ*. 2(3):128-136.
- Suhenda, N., Samsudin R. dan Nugroho E. 2010. Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus Nemurus*) Dalam Keramba Jaring Apung Yang Diberi Pakan Buatan Dengan Kadar Protein Berbeda. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 10 (1) : 65-71.
- Suryaningrum, L.H. 2011. Pemanfaatan Bulu Ayam sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. Dalam: Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. *Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar*. Bogor. pp. 1031-1036.
- Susilowati, R., Fithriani D. dan Sugiyono. 2017. Kandungan Nutrisi Aktivitas penghambatan Ace dan Antioksidan Hemibagus Nemurus Asal Waduk Cirata Jawa Barat. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 12 (2) : 151-164.
- Taufik, M. Hana dan Susilo., U. 2017. Aktivitas Protease Dan Amilase Pada Ikan Sidat (*Anguilla Bicolor Mccllland*). *Scripta Biologica*. 4 (3) : 1-6.
- Tiwary, E., Gupta R. 2012. Rapid Conversion of Chicken Feather to Feather Meal Using Dimeric Keratinase from *Bacillus licheniformis* ER-15. *Jurnal Bioproses Biotechniq*. 2 (4): 101-105.
- Usman, Palinggi, N.N., Kamaruddin., Makmur dan Rahmansyah. 2010. Pengaruh Kadar Protein Dan Lemak Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Komposisi Badan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Riset Akuakultur*. 5 (2) : 277-286.
- Wardika, S.H., Suminto dan Sundayono. A. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (4) : 9-17.
- Wibowo, W.P., Samidjan I. dan Rachmawati D. 2018. Analisis Laju Pertumbuhan Relatif, Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) Melalui Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam Dalam Pakan Buatan. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*: 2 (1) : 30-37.
- Windy, Wahyuningsih H. dan Suryanti A. 2015. Kebiasaan Makan Ikan Baung (*Mytus Nemurus C.V*). Di Sungai Bingai Kita Winjai Provinsi Sumatera Utara. *Fakultas Pertanian*. Universitas Sumatera Utara. 1 (1) : 1-11.

Yamin, M., Netijen, N., Palinggi dan Rahmansyah. 2010. Aktivitas Enzim Protease Dalam Lambung Dan Usus Ikan Kerapu Macan Setelah Pemberian Pakan. *Media Akuakultur*. 3 (1) : 1-5.

Yanuar, V. 2017. Pngaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan kualitas air di akuarium pemeliharaan. *Zira'ah*. 42 (2) : 91-99.



## LAMPIRAN

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

No	Nomor Urut	Perlakuan	Ulangan
1	2	A	1
2	6		2
3	9		3
4	5	B	1
5	11		2
6	15		3
7	1	C	1
8	3		2
9	8		3
10	14	D	1
11	12		2
12	4		3
13	10	E	1
14	7		2
15	13		3

## Lampiran 2. Formulasi pakan buatan substitusi tepung bulu ayam fermentasi

Formulasi Pakan Perlakuan A Control (0%)			
Bahan Baku	Kadar Protein	Jumlah Bahan Baku %	Kadar Protein Bahan baku %
Tepung Ikan	46,11	40	18,4
Tepung Bulu Ayam	71,51	-	-
Tepung Kedelai	50,37	15	7,55
Dedak Halus	13,47	27	3,63
Tepung Tapioka	3,21	12	0,38
Minyak Ikan	0	2	0
Vitamin Mix	0	2	0
Mineral Mix	0	2	0
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>	
<b>Protein</b>		<b>30</b>	

Formulasi Pakan Perlakuan B (15%)			
Bahan Baku	Kadar Protein	Jumlah Bahan Baku %	Kadar Protein Bahan Baku %
Tepung Ikan	46,11	34	15,67
Tepung Bulu Ayam	71,51	6	4,29
Tepung Kedelai	50,37	15	7,55
Dedak Halus	13,47	25	3,36
Tepung Tapioka	3,21	14	0,44
Minyak Ikan	0	2	0
Vitamin Mix	0	2	0
Mineral Mix	0	2	0
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>	
<b>Protein</b>		<b>31,31</b>	

Formulasi Pakan Perlakuan C (30%)			
Bahan Baku	Kadar Protein	Jumlah Bahan Baku %	Kadar Protein Bahan Baku %
Tepung Ikan	46,11	28	12,91
Tepung Bulu Ayam	71,51	12	8,58
Tepung Kedelai	50,37	17	8,56
Dedak Halus	13,47	24	3,23
Tepung Tapioka	3,21	13	0,41
Minyak Ikan	0	2	0
Vitamin Mix	0	2	0
Mineral Mix	0	2	0
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>	
<b>Protein</b>		<b>33,69</b>	

Formulasi Pakan Perlakuan D (45%)			
Bahan Baku	Kadar Protein	Jumlah Bahan Baku %	Kadar Protein Bahan Baku %
Tepung Ikan	46,11	22	10,14
Tepung Bulu Ayam	71,51	18	12,87
Tepung Kedelai	50,37	21	10,57
Dedak Halus	13,47	18	2,42
Tepung Tapioka	3,21	15	0,48
Minyak Ikan	0	2	0
Vitamin Mix	0	2	0
Mineral Mix	0	2	0
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>	
<b>Protein</b>		<b>36,48</b>	



Formulasi Pakan Perlakuan E (60%)			
Bahan Baku	Kadar Protein	Jumlah Bahan Baku %	Kadar Protein Bahan Baku %
Tepung Ikan	46,11	16	7,37
Tepung Bulu Ayam	71,51	24	17,16
Tepung Kedelai	50,37	22	11,08
Dedak Halus	13,47	17	2,28
Tepung Tapioka	3,21	15	0,48
Minyak Ikan	0	2	0
Vitamin Mix	0	2	0
Mineral Mix	0	2	0
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>	
<b>Protein</b>		<b>38,37</b>	

Lampiran 3. Laju pertumbuhan benih ikan baung (berat) individu selama penelitian (40) hari

Perlakuan	Ulangan	0	10	20	30	40	SGR
A (CONTROL)	1	1,02	2,21	3,55	4,66	5,78	3,85
	2	1	2,19	3,51	4,58	5,88	3,94
	3	1,02	2,22	3,51	4,77	6,02	3,95
<b>Rata-rata</b>		<b>1,01</b>	<b>2,21</b>	<b>3,52</b>	<b>4,67</b>	<b>5,89</b>	<b>3,91</b>
<b>STDEV</b>							<b>0,05</b>
B (15%)	1	1,02	2,06	3,08	4,14	5,13	3,59
	2	1,02	2,08	3,05	4,14	5,17	3,61
	3	1,02	2,05	3,07	4,17	5,16	3,60
<b>Rata-rata</b>		<b>1,02</b>	<b>2,06</b>	<b>3,07</b>	<b>4,15</b>	<b>5,15</b>	<b>3,60</b>
<b>STDEV</b>							<b>0,01</b>
C (30%)	1	1,01	2,11	3,22	4,44	5,76	3,87
	2	1,02	2,13	3,27	4,44	5,56	3,77
	3	1,02	2,15	3,31	4,47	5,58	3,78
<b>Rata-rata</b>		<b>1,02</b>	<b>2,13</b>	<b>3,27</b>	<b>4,45</b>	<b>5,63</b>	<b>3,80</b>
<b>STDEV</b>							<b>0,06</b>
D (45%)	1	1,02	2,76	4,57	5,76	7,07	4,30
	2	1,01	2,67	4,55	5,77	7,09	4,33
	3	1,03	2,67	4,66	5,83	7,02	4,26
<b>Rata-rata</b>		<b>1,02</b>	<b>2,7</b>	<b>4,59</b>	<b>5,79</b>	<b>7,06</b>	<b>4,30</b>
<b>STDEV</b>							<b>0,03</b>
E (60%)	1	1,02	1,71	2,78	3,11	3,99	3,03
	2	1,02	1,66	2,77	3,13	4,02	3,05
	3	1,02	1,55	2,77	3,16	4,08	3,08
<b>Rata-rata</b>		<b>1,02</b>	<b>1,64</b>	<b>2,77</b>	<b>3,13</b>	<b>4,03</b>	<b>3,05</b>
<b>STDEV</b>							<b>0,025</b>

Lampiran 4. Analisis Liliefors (Uji normalitas) pertumbuhan benih ikan baung (berat)

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
1	3,03	-1,66	0,05	0,07	0,02
2	3,05	-1,61	0,05	0,13	0,08
3	3,08	-1,54	0,06	0,20	0,14
4	3,59	-0,34	0,37	0,27	0,10
5	3,60	-0,32	0,38	0,33	0,04
6	3,61	-0,29	0,39	0,40	0,01
7	3,77	0,08	0,53	0,47	0,07
8	3,78	0,11	0,54	0,53	0,01
9	3,85	0,27	0,61	0,60	0,01
10	3,87	0,32	0,63	0,67	0,04
11	3,94	0,49	0,69	0,73	0,05
12	3,95	0,51	0,69	0,80	0,11
13	4,26	1,24	0,89	0,87	0,03
14	4,30	1,33	0,91	0,93	<b>0,02</b>
15	4,33	1,40	0,92	1,00	0,08
Jumlah	<b>56,01</b>	<b>0,00</b>	<b>7,70</b>	<b>8,00</b>	<b>0,80</b>
Rata-rata	<b>3,73</b>	<b>0,00</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,05</b>
SD		<b>0,42</b>			

STDEV      0,42  
L Hit  
Max        0,14  
L Tab  
5%        0,220  
L Tab  
1%        0,257  
L hit < L Tab Data Normal

Lampiran 5. Analisis uji homogen laju pertumbuhan benih ikan baung (berat)

Perlakuan	db	$\sum X^2$	Si	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
<b>A</b>	2	45,95	0,00	-2,52	0,17	0,01	2,30
<b>B</b>	2	38,88	0,00	-4,00	-8,00	0,00	
<b>C</b>	2	43,48	0,00	-2,52	-5,04	0,01	
<b>D</b>	2	55,39	0,00	-2,91	-5,82	0,00	
<b>E</b>	2	27,97	0,00	-3,20	-6,40	0,00	
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>211,6633</b>	<b>0,01</b>	<b>-15,14</b>	<b>25,08</b>	<b>0,02</b>	

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

$$= \frac{(2 \times 0,01) + \dots + (2 \times 0,00)}{10}$$

$$= \frac{0,01}{10} = 0,001$$

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

$$= 10 \times 0,001$$

$$= 13,99$$

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

$$g = 2,30 \times (-21,54) - (20,26)$$

$$= -25,52$$

S	0,01
B	13,99
$X^2_{hit}$	-25,52
$X^2_{tab 5\%}$	11,07
$X^2_{tab 1\%}$	15,09
$X^2_{hit} < X^2_{tab}$	Homogen

Lampiran 6. Analisis of variansilajupertumbuhanberatbenihikanbaungindividuselamapenelitian (40) hari.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	3,85	3,94	3,95	11,74	3,91	0,06
B	3,59	3,61	3,60	10,8	3,60	0,01
C	3,87	3,77	3,78	11,42	3,81	0,06
D	4,30	4,33	4,26	12,89	4,30	0,04
E	3,03	3,05	3,08	9,16	3,05	0,03
<b>Σ</b>	<b>18,64</b>	<b>18,7</b>	<b>18,67</b>	<b>56,01</b>	<b>18,67</b>	<b>0,18</b>
<b>Ẋ</b>	<b>3,728</b>	<b>3,74</b>	<b>3,734</b>	<b>11,202</b>	<b>3,734</b>	<b>0,04</b>

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(56,01)^2}{5.3} = \frac{3137,12}{15} = 209,1413$$

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

$$= (3,03^2 + 3,05^2 + \dots + 4,33^2) - 209,1413$$

$$= 211,6633 - 209,1413$$

$$= 2,52196$$

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

$$= \frac{(11,74^2 + 10,8^2 + \dots + 9,16^2)}{3} - 209,1413$$

$$= 211,6472 - 209,1413 = 2,50589$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,52196 - 2,50589 = 0,016067$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	2,5059	0,6265	391,56**	3,48	5,98
Galat	10	0,0161	0,0016			
Total	14	2,5220				

Keterangan : \*\* perlakuanberbedasangatnyata

Lampiran 7.Ujilanjut BNT lajupertumbuhanberatbenihikanbaungindividu

$BNT_{\alpha,0,05} (10:5) = 2,228$

$BNT_{\alpha,0,01} (10:5) = 3,169$

$$\begin{aligned} Bnt_{\alpha} &= (t_{\alpha,dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2 (KTGalat)}{r}} \\ &= (t_{0,05;10}) \cdot \sqrt{\frac{2 (0,0016)}{3}} \\ &= (2,228)(0,032728) = 0,072918 \end{aligned}$$

BNT 0,05 2,228 x 0,072 = 0,16

BNT 0,01 3,169 x 0,072 = 0,22

Perlakuan	Rata-rata	Beda					
		A	B	C	D	5%	1%
A	3,90					a	
B	3,60	0,70**				b	
C	3,80	0,50**				c	
D	4,30	1,25**	0,85**	0,85**		d	
E	3,05	0,40**	0,30*	0,10tn	0,85**	e	

Keterangan : \*\* = berbedasangatnyata

: \* = berbedanyata

: tn =berbedatidanyata

BNT	0,05
KTG	0,00
R	3
nilai	
BNT	0,07292
T	2,23
Dbg	10

Lampiran 8. Kelangsungan hidup benih ikan baung selama penelitian (40) hari

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	SR
A (CONTROL)	1	10	8	80
	2	10	8	80
	3	10	7	70
	<b>Rata-rata</b>	<b>10</b>	<b>7,67</b>	<b>76,67</b>
	<b>STDEV</b>			<b>5,77</b>
B (15%)	1	10	7	70
	2	10	8	80
	3	10	7	70
	<b>Rata-rata</b>	<b>10</b>	<b>7,33</b>	<b>73,33</b>
	<b>STDEV</b>			<b>5,77</b>
C (30%)	1	10	8	80
	2	10	7	70
	3	10	8	80
	<b>Rata-rata</b>	<b>10</b>	<b>7,67</b>	<b>76,67</b>
	<b>STDEV</b>			<b>5,77</b>
D (45%)	1	10	9	90
	2	10	10	100
	3	10	10	100
	<b>Rata-rata</b>	<b>10</b>	<b>9,67</b>	<b>96,67</b>
	<b>STDEV</b>			<b>5,77</b>
E (60%)	1	10	4	40
	2	10	3	30
	3	10	2	20
	<b>Rata-rata</b>	<b>10</b>	<b>3,00</b>	<b>30,00</b>
	<b>STDEV</b>			<b>10,00</b>

Lampiran 9. Uji Lilifors (uji normalitas) kelangsungan hidup benih ikan baung

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
1	20	-2,16	0,02	0,07	0,05
2	30	-1,73	0,04	0,13	0,09
3	40	-1,31	0,10	0,20	0,10
4	70	-0,03	0,49	0,27	0,22
5	70	-0,03	0,49	0,33	0,16
6	70	-0,03	0,49	0,40	0,09
7	70	-0,03	0,49	0,47	0,02
8	80	0,40	0,65	0,53	0,12
9	80	0,40	0,65	0,60	0,05
10	80	0,40	0,65	0,67	0,01
11	80	0,40	0,65	0,73	0,08
12	80	0,40	0,65	0,80	0,15
13	90	0,82	0,80	0,87	0,07
14	100	1,25	0,89	0,93	0,04
15	100	1,25	0,89	1,00	0,11
<b>Jumlah</b>	<b>1060</b>	<b>0,00</b>	<b>7,96</b>	<b>8,00</b>	<b>1,36</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>70,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,09</b>
<b>SD</b>	<b>23,44</b>				

Stdev 22,90  
L Hit  
Max 0,22  
L Tab  
5% 0,220  
L Tab  
1% 0,257

L Hit < L Tab Data Normal



## Lampiran 10. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan baung

perlakuan	Db	$\sum X^2$	S2	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
<b>A</b>	2	17700,00	33,33	1,52	2,87	66,67	2,30
<b>B</b>	2	16200,00	33,33	1,52	3,05	66,67	
<b>C</b>	2	17700,00	33,33	1,52	3,05	66,67	
<b>D</b>	2	28100,00	33,33	1,52	3,05	66,67	
<b>E</b>	2	2900,00	100,00	2,00	4,00	200,00	
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>82600</b>	<b>233,33</b>	<b>8,09</b>	<b>16,01</b>	<b>466,67</b>	

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

$$= \frac{(2 \times 33,33) + \dots + (2 \times 100,00)}{10}$$

$$= \frac{233,33}{10} = 23,333$$

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

$$= 10 \times \log 23,333$$

$$= 12,04$$

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

$$= 2,30 \times (12,04) - (16,01)$$

$$= -9,13$$

S	286,67	
B	12,04	
X <sup>2</sup> hit	-9,13	
X <sup>2</sup> tab 5%	11,07	

$X^2_{\text{tab 1\%}}$	15,09	
$X^2_{\text{hit}} < X^2_{\text{tab}}$		Homogen

Lampiran 11. Analisis of variansikelangsunghidupbenihikanbaungselamapenelitian (40) hari.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	80	80	70	230	76,67	5,77
B	70	80	70	220	73,33	5,77
C	80	70	80	230	76,67	5,77
D	90	100	100	290	96,67	5,77
E	40	30	20	90	30,00	10,00
$\Sigma$	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>340</b>	<b>1060</b>	<b>353,333</b>	<b>33,09</b>
$\bar{X}$	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>212</b>	<b>70,6667</b>	<b>6,62</b>

$$FK = \frac{(\Sigma X)^2}{p.u} = \frac{(1060)^2}{5.3} = \frac{1123600}{15} = 74906,67$$

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

$$= (20^2 + 30^2 + \dots + 100^2) - 74906,67$$

$$= 82600 - 74906,67 = 7693,333$$

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

$$= \frac{(230^2 + 220^2 + \dots + 90^2)}{3} - 74906,67$$

$$= 82133,33 - 74906,67 = 7226,667$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 7693,333 - 7226,667 = 466,6667$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel
----	----	----	----	-------	---------

					5%	1%
<b>Perlakuan</b>	4	7226,67	1806,67			
<b>Galat</b>	10	466,67	46,67	38,71**	3,48	5,98
<b>Total</b>	14	114				

Keterangan : \*\* perlakuanberbedasangatnyata

### Lampiran 12.Ujilanjut BNT kelangsunganhidupbenihikanbaung

$$BNT_{\alpha,0,05} (10:5) = 2,228$$

$$BNT_{\alpha,0,01} (10:5) = 3,169$$

$$Bnt_{\alpha} = (t_{\alpha;dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2 (KTGalat)}{r}}$$

$$= (t_{0,05;10}) \cdot \sqrt{\frac{2 (46,67)}{3}}$$

$$= (2,228)(15,577734) = 12,42719$$

$$BNT 0,05 \quad 2,228 \quad \times \quad 12,42 \quad = 27,27$$

$$BNT 0,01 \quad 3,169 \quad \times \quad 12,42 \quad = 38,78$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda					5%	1%
		A	B	C	D			
A	76,67						a	
B	73,33	3,34tn					ab	
C	76,67	0,00tn	3,34tn				ac	
D	96,67	20,00tn	23,33tn	20tn			ad	
E	30,00	46,67**	43,33**	46,67**	66,67**		e	

Keterangan : \*\* = berbedasangatnyata

: \* = berbedanyata

: tn =berbedatidanyata

BNT	0,05
KTG	46,67
R	3
nilai	12,4280

BNT  
 T 2,23  
 Dbg 10

Lampiran 13. Konversi pakan benih ikan baung selama penelitian (40) hari

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Pakan F (g)	Berat Ikan			KP
			Akhir (Wt)	Berat Ikan Mat i. D (g)	Awal (Wo)	
A (CONTROL)	1	197,11	56,54	3,55	10	3,94
	2	197,17	55,65	3,76	10	3,99
	3	198,03	56,67	4,11	10	3,90
	<b>Rata-rata</b>	<b>197,44</b>	<b>56,29</b>	<b>3,81</b>	<b>10,00</b>	<b>3,94</b>
	<b>STDEV</b>					<b>0,05</b>
B (15%)	1	198,08	53,65	4,11	10	4,26
	2	198,17	53,45	3,12	10	4,26
	3	199,05	52,88	4,15	10	4,23
	<b>Rata-rata</b>	<b>198,43</b>	<b>53,33</b>	<b>3,79</b>	<b>10,00</b>	<b>4,25</b>
	<b>STDEV</b>					<b>0,01</b>
C (30%)	1	197,07	55,45	3,98	10	3,97
	2	198,11	55,67	4,17	10	3,97
	3	198,07	55,55	3,78	10	4,02
	<b>Rata-rata</b>	<b>197,75</b>	<b>55,56</b>	<b>3,98</b>	<b>10,00</b>	<b>3,99</b>
	<b>STDEV</b>					<b>0,02</b>
D (45%)	1	143,11	64,02	1,81	10	2,58
	2	138,11	63,54	0	10	2,58
	3	137,18	63,55	0	10	2,56
	<b>Rata-rata</b>	<b>139,47</b>	<b>63,70</b>	<b>0,60</b>	<b>10,00</b>	<b>2,57</b>
	<b>STDEV</b>					<b>0,01</b>
E (60%)	1	133,02	14,58	7,44	10	12,19

	2	123,11	12,44	7,66	10	12,1 9
	3	125,11	11,11	8,89	10	12,5 1
	<b>Rata-rata</b>	<b>127,08</b>	<b>12,71</b>	<b>8,00</b>	<b>10,00</b>	<b>12,3 0</b>
	<b>STDEV</b>					<b>0,19</b>

Lampiran 14. Uji Liliefors (Uji normalitas)  
konversipakansela penelitian pada benih ikan baung

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
1	2,56	-0,79	0,07	0,07	0,00
2	2,58	-0,78	0,07	0,13	0,07
3	2,58	-0,78	0,07	0,20	0,13
4	3,90	-0,42	0,07	0,27	0,20
5	3,94	-0,41	0,07	0,33	0,27
6	3,97	-0,40	0,07	0,40	0,33
7	3,97	-0,40	0,07	0,47	0,40
8	3,99	-0,39	0,07	0,53	0,47
9	4,02	-0,39	0,07	0,60	0,53
10	4,23	-0,33	0,07	0,67	0,60
11	4,26	-0,32	0,07	0,73	0,67
12	4,26	-0,32	0,07	0,80	0,73
13	12,19	1,87	0,07	0,87	0,80
14	12,19	1,87	0,07	0,93	0,87
15	12,51	1,96	0,07	1,00	0,93
Jumlah	<b>81,14351466</b>	<b>0,00</b>	<b>1,01</b>	<b>8,00</b>	<b>6,99</b>
Rata-rata	<b>5,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,53</b>	<b>0,47</b>
SD	<b>3,62</b>				

STDEV 3,62  
L Hit  
Max 0,93

L Tab  
5%            0,220  
L Tab  
1%            0,257

L hit < L Tab → Data Normal

Lampiran 15. Uji homogenitas konversi pakan pada benih ikan baung

perlakuan	db	$\sum X^2$	Si	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
<b>A</b>	2	46,62	0,00	-2,68	0,16	0,00	2,30
<b>B</b>	2	54,13	0,00	-3,76	-7,51	0,00	
<b>C</b>	2	47,72	0,00	-3,27	-6,53	0,00	
<b>D</b>	2	19,87	0,00	-3,97	-7,95	0,00	
<b>E</b>	2	453,67	0,03	-1,46	-2,92	0,07	
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>622,01238</b>	<b>0,04</b>	<b>-15,14</b>	<b>24,76</b>	<b>0,07</b>	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (db Si^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 0,00) + \dots + (2 \times 0,00)}{10} = 0,06 \\
 &= \frac{0,06}{10} = 0,006
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log s^2 \\
 &= 10 \times \log 0,01 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{Hit} &= Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log Si^2) \\
 &= 2,30 \times (0,01) - (24,76)
 \end{aligned}$$

= -50,99

S	0,01
B	0,01
X <sup>2</sup> hit	-50,99
X <sup>2</sup> tab 5%	11,07
X <sup>2</sup> tab 1%	15,09
X <sup>2</sup> hit < X <sup>2</sup> tab	→ Homogen

Lampiran 16. Analisis of  
variansi konversipakan padabenhikanbaungselamapenelitian (40) hari.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	3,94	3,99	3,90	11,8254	3,94	0,05
B	4,26	4,26	4,23	12,743	4,25	0,01
C	3,97	3,97	4,02	11,965	3,99	0,02
D	2,58	2,58	2,56	7,72085	2,57	0,01
E	12,19	12,19	12,51	36,8892	12,30	0,19
<b>Σ</b>	<b>26,934</b>	<b>26,9894</b>	<b>27,2201</b>	<b>81,1435</b>	<b>27,0478</b>	<b>0,28</b>
<b>X̄</b>	<b>5,38681</b>	<b>5,39788</b>	<b>5,44402</b>	<b>16,2287</b>	<b>5,40957</b>	<b>0,06</b>

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p \cdot u} = \frac{(81,1435)^2}{5 \cdot 3} = \frac{6584,27}{15} = 438,9513$$

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

$$= ((2,56)^2 + (2,58)^2 + \dots + 12,51^2) - 438,9513$$

$$= 622,0124 - 438,9513 = 183,0611$$

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{(11,82^2 + 12,74^2 + \dots + (36,89)^2)}{3} - 438,9513 \\
&= 1865,812 - 438,9513 = 182,99 \\
&JKG = JKT - JKP \\
&= 183,0611 - 182,99 = 0,07
\end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
<b>Perlakuan</b>	4	182,99	45,75	4,575*	3,48	5,98
<b>Galat</b>	10	0,07	0,01			
<b>Total</b>	14	114				

Keterangan : \*perlakuanberbedanyata

Lampiran 17.Ujilanjut BNT konversipakanpadabenihikanbaung

$$BNT_{\alpha 0,05} (10:5) = 2,228$$

$$BNT_{\alpha 0,01} (10:5) = 3,169$$

$$\begin{aligned}
BNT_{\alpha} &= (t_{\alpha,dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2(KTGalat)}{r}} \\
&= (t_{0,05;10}) \cdot \sqrt{\frac{2(0,07)}{3}} \\
&= (2,228)(0,023) = 0,181927
\end{aligned}$$

$$BNT_{0,05} \quad 2,228 \quad \times \quad 0,18 \quad = 0,40$$

$$BNT_{0,01} \quad 3,169 \quad \times \quad 0,18 \quad = 0,57$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda					5%	1%
		A	B	C	D			
A	3,94						a	
B	4,25	0,31tn					ab	
C	3,99	0,05tn	0,26tn				ac	
D	2,57	1,37**	1,67**	1,41**			d	
E	12,30	8,35**	8,05**	8,31**	9,72**		e	



Keterangan : \*\* = berbedasangatnyata  
 : \* = berbedanyata  
 : tn =berbedatidanyata

BNT	0,05
KTG	0,01
R	3
nilai	
BNT	1,81927
T	2,23
Dbg	10

#### Lampiran 18. Hasil Perhitungan Retensi protein

Rumus :

$$RP = [ (Pt - Po) / Pi ] \times 100$$

Keterangan :

RP = Retensi protein (%)

Pt = Jumlah protein tubuh ikan pada akhir (g)

Po = Jumlah protein ikan pada awal (g)

Pi = Jumlah protein yang dikonsumsi ikan (g)

Variabel	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Biomasa rata-rata ikan awal (g)	10	10	10	10	10
biomasa rata-rata ikan akhir (g)	30,79	29,72	28,92	33,81	12,71
kandungan protein tubuh Ikan awal (%)	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
kandungan protein tubuh ikan akhir (%)	12,76	13,36	14,54	14,87	13,61
kandungan protein pakan (%)	29,74	30,95	33,02	35,86	38,12

jumlah rata-rata pakan yang diberikan(g)	197,44	198,43	197,75	139,47	127,08
jumlah protein yang diberikan (P)	58,72	61,41	65,30	50,01	48,44
protein awal ikan (I) (%)	1,226	1,226	1,226	1,226	1,226
protin akhir ikan (F) (%)	3,9288	3,97059	4,20497	5,02755	1,72983
<b>Retensi Protein</b>	<b>4,60297</b>	<b>4,46899</b>	<b>4,56218</b>	<b>7,60097</b>	<b>1,04005</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>2,323392</b>				

#### Lampiran 19. Hasil Perhitungan Retensi Lemak

$$RL = [(Lt - Lo) / Li] \times 100$$

Keterangan :

RL = Retensi lemak (%)

Lt = Jumlah lemak tubuh ikan pada akhir (g)

Lo = Jumlah lemak ikan pada awal (g)

Li = Jumlah lemak yang dikonsumsi ikan (g)

Variabel	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Biomass rata-rata ikan awal (g)	10	10	10	10	10
biomass rata-rata ikan akhir (g)	30,79	29,72	28,92	33,81	12,71
kandungan lemak tubuh Ikan awal (%)	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
kandungan lemak tubuh ikan akhir (%)	0,72	0,83	0,89	0,78	0,74
kandungan lemak pakan (%)	0,54	0,48	0,46	0,51	0,48
jumlah rata-rata pakan yang diberikan(g)	197,44	198,43	197,75	139,47	127,08

jumlah lemak yang diberikan (L)	1,07	0,95	0,91	0,71	0,61
lemak awal ikan (I) (%)	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
lemak akhir ikan (F) (%)	0,22169	0,24668	0,25739	0,26372	0,09405
<b>Retensi Lemak</b>	<b>14,9776</b>	<b>19,3893</b>	<b>21,4795</b>	<b>28,3592</b>	<b>5,25489</b>
<b>Rata-Rata</b>			<b>8,55663</b>		

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

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

SURAT HASIL UJI PROKSIMAT

Tanggal diterima : Senin, 2 November 2020  
 Tanggal terbit : Selasa, 3 November 2020  
 Nomor laporan analisis : 011/BL.3.AU/Lab.Terpadu/C/2020  
 Nomor analisis : 0010-20

Yang beridentitas data konsumen dibawah ini,

Nama : Fitriyani  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Sungai Kuryit Hala, Kecamatan Sungai Kuryit, Kab. Mempawah  
 Telepon/Hp : +6285752520121  
 Analisis : Kadar Air, Protein dan Lemak  
 Jenis sampel : Daging Ikan Baung (awal)

Menerangkan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	No Analisis	Bahan	Kadar Air %	Protein %	Lemak %
1.	0010-20	Daging Ikan Baung	81,13	12,26	0,62

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

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

Jalan Jend. Achmad Yani No. 111 Telp. (0561) 787278 Fax. (0561) 784371

SURAT HASIL UJI PROKSIMAT

Tanggal diterima : Senin, 30 November 2020  
 Tanggal terbit : Kamis, 3 Desember 2020  
 Nomor laporan analisis : 01401.3.AU/Lab Terpadu/C/2020  
 Nomor analisis : 0022-20 - 0027-20

Yang beridentitas dan konsumen dibawah ini,

Nama : Fitriyani  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Sungai Kinyit Hulu, Kecamatan Sungai Kinyit, Kab. Mempawah  
 Telepon/HP : +6285752520121  
 Analisis : Protein  
 Jenis sampel : Fermentasi Tepung Bulu Ayam dan Pakan Buntan

Menunjukkan data hasil pengujian sebagai berikut:

No.	No Analisis	Bahan	Protein %
1.	022-20	Fermentasi Tepung Bulu Ayam	79,82
2.	023-20	Pakan Buntan A	29,74
3.	024-20	Pakan Buntan B	30,93
4.	025-20	Pakan Buntan C	33,02
5.	026-20	Pakan Buntan D	35,86
6.	027-20	Pakan Buntan E	36,12

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 analisa ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat itu.

Mengetahui

Kepala Lab Terpadu

Hambali, S.Pd

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

Jalan Jend. Achmad Yani No. 111 Telp. (0861) 757278 Fax. (0861) 764871

SURAT HASIL UJI PROKSIMAT

Tanggal diterima : Senin, 21 Desember 2020  
 Tanggal terbit : Rabu, 23 Desember 2020  
 Nomor laporan analisis : 015/TL3.A1/Lab.Terpadu/C/2020  
 Nomor analisis : 0028-20 - 0032-20

Yang berkepentingan data kemurnian dibawah ini,

Nama : Fitriyani  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Sungai Kanyit Hulu, Kecamatan Sungai Kanyit, Kab. Mempawah  
 Telepon/fhp : +6285752520121  
 Analisis : Kadar Air, Protein dan Lemak  
 Jenis sampel : Daging Ikan Bawang

Menyajikan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	Nu Analisis	Bahan	Kadar Air %	Protein %	Lemak %
1.	028-20	Daging Ikan Bawang A	80,53	12,75	0,72
2.	029-20	Daging Ikan Bawang B	80,43	13,36	0,83
3.	030-20	Daging Ikan Bawang C	80,38	14,54	0,89
4.	031-20	Daging Ikan Bawang D	79,86	14,87	0,78
5.	032-20	Daging Ikan Bawang E	79,42	13,61	0,74

Demikian keterangan ini disampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Catatan :

1. Parameter uji sesuai permintaan
2. Pengambil bertanggung jawab atas kebenaran comoh daging bawang
3. Hasil analisis ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat ini.

Mengstahi  
 Kepala Lab.Terpadu



Harbani, S.Pi

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

Jalan Jend. Achmad Yani No.111 Telp. (0561) 737278 Fax. (0561) 704573

**SURAT HASIL UJI PROKSIMAT**

Tanggal diterima : Jumat, 22 Januari 2021  
 Tanggal terbit : Rabu, 27 Januari 2021  
 Nomor laporan analisis : 003/3.3.AU/Lab.Terpada/C/2020  
 Nomor analisis : 008-21 - 012-21

Yang berkepentingan data kuantitatif ditawar ini,

Nama : Fitriyani  
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UM Pontianak  
 Alamat : Sungai Kuryit Hulu, Kecamatan Sungai Kuryit, Kab. Mempawah  
 Telepon/fhp : +6285752320121  
 Analisa : Lemak  
 Jenis sampel : Pakan Buatan

Menunjukkan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	No Analisis	Bahan	Lemak
1.	008-21	Pakan Buatan A	0,54
2.	009-21	Pakan Buatan B	0,48
3.	010-21	Pakan Buatan C	0,46
4.	011-21	Pakan Buatan D	0,51
5.	012-21	Pakan Buatan E	0,48

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.Terpada



Hambali, S.Pd

## Lampiran 29. Dokumentasi kegiatan penelitian.







Dok. 5 Proses Pencetakan Pakan



Dok. 6 Proses Penjemuran Pakan



Dok. 7 Proses Penimbangan Pakan



Dok. 8 Hasil Akhir Pakan



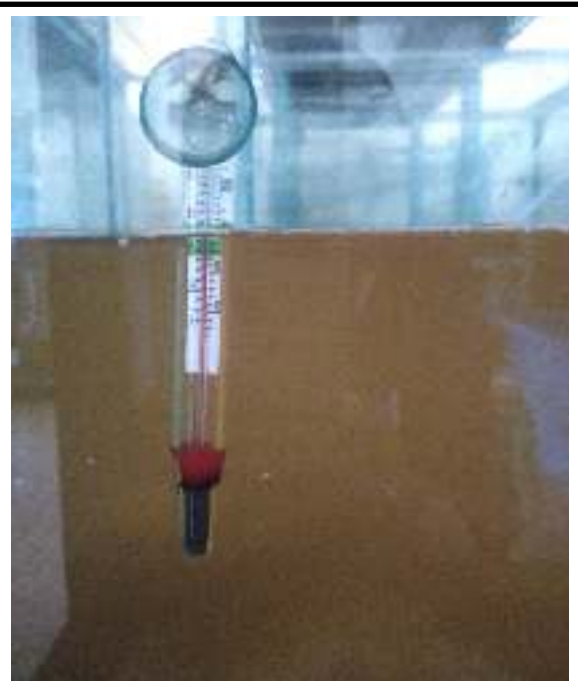
Dok. 9 Proses Pencucian Aquarium



Dok. 10 Proses Pemberian Kapur Pada Air



Dok. 11 Proses Pengisian Air



Dok. 12 Pengecekan Suhu Air







Dok. 17 Proses Sampling Ikan (Penimbangan)



Dok. 18 Proses Sampling Ikan (Pengukuran)



Dok. 19 Proses Sampling Ikan (Penimbangan)



Dok. 20 Proses Sampling Ikan (Pengukuran)



Dok. 21 Proses Sampling Ikan (Penimbangan)



Dok. 22 Proses Sampling Ikan (Pengukuran)



Dok. 22 Proses Sampling Ikan (Penimbangan)



Dok. 22 Proses Sampling Ikan (Pengukuran)



Dok. 22 Proses Analisis Proksimat



Penulis dilahirkan di Sui Kunyit Hulu 18 Mei 1996 dari seorang ayah bernama Muhammad Rawi dan Ibu Almh. Fatilah. Penulis merupakan anak pertama dari 4 bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis dari Sekolah Menengah Pertama yaitu di MTs Tarbiyatus Shibyan Sui Kunyit Hulu pada tahun 2007 sampai 2010, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Akhir di

MAN 3 Batu Malang Jawa Timur pada tahun 2010 sampai 2013 dan melanjutkan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan pada tahun 2013 sampai 2016. Setelah lulus pendidikan Diploma III penulis langsung diterima bekerja di salah satu perusahaan swasta perikanan yaitu PT. FRESH ON TIME SEAFOOD PONTIANAK sebagai Admin Quality Control pada tahun 2016 sampai 2018. Pada akhir 2018 penulis melanjutkan pendidikan S1 di salah satu kampus swasta yaitu di Universitas Muhammadiyah Pontianak Jurusan Budidaya Perairan Prodi Budidaya Perairan. Pengalaman organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan POLNEP (2014-2016), UKM Karate POLNEP (2014-2016), PMII cabang Pontianak (2014-2016), Perhimpunan Mahasiswa Kab. Mempawah (2014-2016), dan Pengurus Asrama Mahasiswa Kab. Mempawah (2014-2016). Prestasi yang pernah diraih lulus PKM-GT 2014, PKM-K 2015, juara 2 MTQ Kaligrafi tingkat Kabupaten (2013-2016), juara 5 Olimpiade MIPA Fisika 2019 tingkat Universitas Muhammadiyah Pontianak dan sebagai mahasiswa berprestasi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Prodi Budidaya Perairan 2018.