

**SKRIPSI**

**SUBSTITUSI DEDAK DENGAN TEPUNG DAUN  
KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN  
GURAMI (*Osphronemus gouramy*)**

***SUBSTITUTION BRAN WITH OIL PALM LEAVES  
FLOUR AS FEED INGREDIENT OF GIANT GOURAMY  
(*Osphronemus gouramy*)***



**Titik Sandora  
05051181419053**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**SKRIPSI**

**SUBSTITUSI DEDAK DENGAN TEPUNG DAUN KELAPA  
SAWIT SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN GURAMI**

*(Osphronemus gouramy)*

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Titik Sandora**

**05051181419053**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## SUMMARY

**TITIK SANDORA.** *Substitution Bran With Oil Palm Leaves Flour as Feed Ingredient of Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy*)* (Supervised by **YULISMAN** and **ADE DWI SASANTI**).

The leaves of oil palm are currently not widely utilized, even though the oil palm leaf have the potential to be used as animal feed including fish. The purpose of this study was to determine the percentage of oil palm leaf flour to replace bran in feed formulation for giant gouramy. The study was conducted in August-September 2018. This study used a completely randomized design with five treatments and three replications. The treatment given is the percentage of the combination of oil palm leaf flour with different bran in the feed formulation of giant gouramy namely 0% : 10% (P0), 2.5% : 7.5% (P1), 5% : 5% (P2), 7.5% : 2.5% (P3) and 10% : 0 % (P4). Parameters was measured include growth, feed efficiency, fish survival, and water quality. The results of the study showed that the combination of 7.5% : 2.5% oil palm leaf flour and bran in the feed formulation caused the highest of the absolut weight growth equal to 4.15g, and feed efficiency of 52.10%. Water quality during the study was still in the range that can be tolerated by giant gouramy. Water temperature ranges 27.6-30.8 °C, pH range 6.6-7.9, dissolved oxygen range 4.8-5.9 mg.L<sup>-1</sup> and ammonia range 0.010-0.019 mg.L<sup>-1</sup>.

Key words: bran, fish feed, giant gouramy, oil palm leaves flour

## RINGKASAN

**TITIK SANDORA.** Substitusi Dedak dengan Tepung Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) (Dibimbing oleh **YULISMAN** and **ADE DWI SASANTI**).

Daun kelapa sawit hingga saat ini belum banyak dimanfaatkan, padahal berpotensi digunakan sebagai pakan ternak termasuk ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase tepung daun kelapa sawit untuk menggantikan dedak pada formulasi pakan ikan gurami. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2018. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu persentase kombinasi tepung daun kelapa sawit dengan dedak yang berbeda dalam formulasi pakan ikan gurami yaitu 0% : 10% (P0), 2,5% : 7,5% (P1), 5% : 5% (P2) 7,5% : 2,5% (P3) dan 10% : 0% (P4). Parameter penelitian meliputi pertumbuhan, efisiensi pakan, kelangsungan hidup ikan, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi tepung daun kelapa sawit dengan dedak sebanyak 7,5% : 2,5% dalam formulasi pakan menyebabkan pertumbuhan bobot mutlak ikan gurami tertinggi yaitu sebesar 4,15g dan efisiensi pakan sebesar 52,10%. Kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan gurami. Suhu air berkisar 27,6-30,8 °C, pH berkisar 6,6-7,9, oksigen terlarut berkisar 4,8-5,9 mg.L<sup>-1</sup> dan amonia berkisar 0,010-0,019 mg.L<sup>-1</sup>.

Kata kunci : dedak, ikan gurami, pakan ikan, tepung daun sawit.

LEMBAR PENGESAHAN

SUBSTITUSI DEDAK DENGAN TEPUNG DAUN KELAPA  
SAWIT SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN GURAMI  
(*Osphronemus gouramy*)

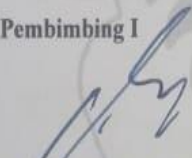
SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

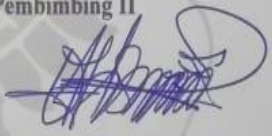
Oleh:

Titik Sandora  
05051181419053

Pembimbing I

  
Yulisman, S.Pi., M.Si.  
NIP 197607032008011013

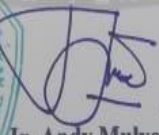
Indralaya, Juni 2019  
Pembimbing II

  
Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.  
NIP 197612302000122001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003



Skripsi dengan judul “Substitusi Dedak dengan Tepung Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)” oleh Titik Sandora telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Mei 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1. <u>Yulisman, S.Pi., M.Si.</u><br>NIP. 197607032008011013         | Ketua      | (.....  )   |
| 2. <u>Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.</u><br>NIP. 197612302000122001  | Sekretaris | (.....  )   |
| 3. <u>Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.</u><br>NIP. 197604122001121001 | Anggota    | (.....  )  |
| 4. <u>Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si.</u><br>NIP. 198604252015041002      | Anggota    | (.....  ) |

Indralaya, Juni 2019

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197707212001122001

Ketua Jurusan  
Perikanan

  
Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197404212001121002

## PERNYATAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titik Sandora

NIM : 05051181419053

Judul : Substitusi Dedak dengan Tepung Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2019



Titik Sandora



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Titik Sandora dilahirkan pada tanggal 11 November 1997 di Desa Lingge Kecamatan Pendopo Induk Kabupaten Empat Lawang Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Kedua orang tua penulis yaitu Sasili (ayah), dan Rup (ibu).

Riwayat pendidikan penulis bermula dari Sekolah Dasar yang diselesaikan pada tahun 2008 di SDN 43 di Kabupaten Lahat. Kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di MTsN Lahat pada tahun 2011 dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Lahat pada tahun 2014. Penulis tercatat sebagai mahasiswi Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2014.

Pada tahun 2017 penulis melakukan kegiatan magang dengan judul Teknik Pembenihan Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya, Argomulyo, Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada tahun 2018 penulis melakukan praktik lapangan dengan judul Aplikasi Probiotik dalam Pemberian Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Kelompok Tani Ikan Cah Angon Karang Endah Gelumbang Kabupaten Muara Enim.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, Sasili (ayah), Rup (ibu), saudara Ilhamduari, saudari Oktaria Savira dan keluarga besar yang selalu memberi kasih sayang, doa, pengertian dan dukungan yang diberikan selama ini.
  2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian.
  3. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan
  4. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi pertama, dan Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi kedua dan Sekretaris Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
  5. Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si selaku pembimbing akademik,
  6. Bapak dan ibu dosen Jurusan Perikanan yang telah memberikan banyak ilmu dan motivasi kepada saya.
  7. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Budidaya Perairan khususnya angkatan 2014, serta adik tingkat 2015, 2016 dan kakak tingkat yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Ikan Gurami .....	3
2.2. Kebutuhan Nutrisi dan Efisiensi Pakan .....	3
2.3. Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis jack.</i> ) .....	4
2.4. Dedak .....	5
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	6
3.1. Tempat dan Waktu .....	6
3.2. Bahan dan Metoda.....	6
3.3. Analisis Data .....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	12
4.1. Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Gurami .....	12
4.2. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan.....	13
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	16
5.1. Kesimpulan .....	16
5.2. Saran .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
LAMPIRAN .....	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	6
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	7
Tabel 3.3. Formulasi yang digunakan dalam penelitian .....	7
Tabel 4.1. Kelangsungan hidup (KH) ikan gurami selama penelitian .....	12
Tabel 4.2. Kualitas air selama pemeliharaan ikan gurami .....	13
Tabel 4.3. Pertumbuhan bobot ikan gurami .....	13
Tabel 4.4. Pertumbuhan panjang ikan gurami .....	14
Tabel 4.5. Efisiensi pemanfaatan pakan ikan gurami .....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Desain penempatan wadah pemeliharaan .....	19
Lampiran 2. Data kelangsungan hidup (KH) ikan gurami.....	20
Lampiran 3. Data pertumbuhan bobot ikan gurami .....	21
Lampiran 4. Data Pertumbuhan panjang ikan gurami .....	22
Lampiran 5. Data efisiensi pakan ikan gurami.....	23
Lampiran 6. Data suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) selama pemeliharaan ikan gurami.....	24
Lampiran 7. Data pH selama pemeliharaan ikan gurami.....	24
Lampiran 8. Data oksigen terlarut selama pemeliharaan ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) .....	24
Lampiran 9. Data amonia selama pemeliharaan ( $\text{mg.L}^{-1}$ ).....	24
Lampiran 10. Hasil proksimat pakan .....	25
Lampiran 11. Dokumentasi selama pemeliharaan .....	26

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.

#### **Latar Belakang**

Dedak padi umumnya digunakan sebagai bahan penyusun pakan ikan. Dedak padi tersebut dianggap sebagai bahan pakan yang relatif murah harganya. Namun demikian, ketersediaannya tergantung pada musim panen padi. Meskipun di luar musim panen padi masih tersedia tetapi tingkat produksinya akan lebih sedikit dan mungkin harganya akan menjadi lebih mahal. Oleh sebab itu perlu dicari alternatif bahan lain yang potensi dijadikan sebagai pengganti dedak padi dalam formulasi pakan ikan. Bahan yang berpotensi dijadikan sebagai bahan pakan ikan dan menggantikan dedak padi antara lain ialah tepung daun kelapa sawit (Mathius dan Sinurat, 2001).

Daun kelapa sawit merupakan bagian dari tanaman kelapa sawit yang hingga saat ini belum banyak dimanfaatkan, padahal daun kelapa sawit tersebut berpotensi digunakan sebagai pakan hewan termasuk ikan. Berdasarkan data statistik Direktorat Jenderal Perkebunan (2016), Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah dari lima provinsi yang dikenal dengan sentra produksi kelapa sawit terbesar di Indonesia. Total produksi kelapa sawit di Sumatera Selatan pada tahun 2015 sebesar 1.168.810 ton dengan luas area 431.104 ha, dengan produktifitas 3.633 kg/ha/th. Produksi kelapa sawit terbesar didominasi dari Kabupaten Ogan Komering Ilir dengan luas area 77.873 ha yaitu sebesar 317.691 ton dengan produktifitas sebesar 4.516 kg/ha/th. Menurut Mathius *et al.* (2003) produksi daun kelapa sawit segar tanpa lidi setiap hektar kebun kelapa sawit menghasilkan daun sebesar 1.430 kg.

Hasil proksimat yang dilakukan oleh Mathius *et al.* (2003), daun kelapa sawit mengandung protein 14,12 %, lemak 4,37%, kadar abu 13,40% dan serat 21,52%. Menurut Mudjiman (1987) dedak padi mengandung protein 11,35%, abu 10,5%, serat kasar 24,46%, lemak 12,15% dan karbohidrat 28,62%. Berdasarkan penelitian Mathius dan Sinurat (2001) dedak mengandung protein 12,0 %, dan

lemak 12,1 %. Hasil penelitian Batubara (2002), menunjukkan pemberian pakan yang terbuat dari campuran 60% konsentrat (terdiri atas tepung singkong 10,5%,

bungkil inti kelapa sawit 30%, bungkil kelapa 20%, tepung jagung 5%, bungkil kedelai 5%, dedak halus 10%, tepung keong mas 5%, garam 1%, kapur 1%, urea 1,5% dan mineral 1%) dan 40% daun kelapa sawit tanpa lidi pada sapi jantan muda menghasilkan pertumbuhan berat harian sebesar 0,76 kg.

Hingga saat ini informasi penelitian tentang penggunaan tepung daun kelapa sawit sebagai bahan penyusun pakan ikan belum ada yang melakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan penggunaan tepung daun kelapa sawit mampu menggantikan dan atau mengurangi dedak padi dalam formulasi pakan ikan terutama untuk jenis ikan golongan herbivora atau golongan omnivora cenderung herbivora seperti ikan gurami. Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan komoditas ikan air tawar yang bernilai ekonomis penting (Suminto dan Chilmawat, 2015).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia. Tanaman kelapa sawit selain menghasilkan buah juga memiliki hasil sampingan berupa daun. Daun kelapa sawit sudah dimanfaatkan untuk pakan ternak, namun dibidang perikanan belum dimanfaatkan. Bahan yang hampir sama kandungannya untuk digunakan sebagai bahan pakan ikan adalah dedak padi. Menurut Mudjiman (1987) dedak padi mengandung protein 11,35%, abu 10,5%, serat kasar 24,46%, lemak 12,15% dan karbohidrat 28,62%. Berdasarkan penelitian Mathius dan Sinurat (2001) dedak mengandung protein 12,0 %, lemak 12,1 %. Komposisi nutrisi yang hampir sama diharapkan tepung daun kelapa sawit dapat menggantikan dedak padi dalam formulasi pakan ikan gurami.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase tepung daun kelapa sawit untuk menggantikan dedak pada formulasi pakan ikan gurami. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi pada pembudidaya ikan mengenai formulasi pakan mengandung daun kelapa sawit untuk ikan gurami.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Ikan Gurami**

Ikan gurami tersebar luas di Asia Tenggara dengan penyebaran alami di Thailand, Semenanjung Malaya, Sumatera, Jawa, dan Kalimantan (Rachmatika, 2010). Ikan gurami merupakan ikan asli perairan Indonesia yang sudah menyebar ke wilayah Asia Tenggara (BSNI, 2000). Menurut Rachmatika (2010), ikan gurami memiliki bentuk tubuh pipih, terdapat sirip dada yang memanjang sampai dengan pertengahan sirip anal pada ikan dewasa dan melewati ujung sirip anal pada tahap benih, sisik stenoid, garis lateral lengkap, bentuk mulut kecil. Bentuk tubuh ikan muda dan dewasa berbeda, pada ikan muda memiliki bentuk kepala yang lancip, sedangkan ikan dewasa memiliki tubuh yang lebih kokoh dengan bentuk dahi yang agak cembung. Ikan dewasa jantan bewarna kekuningan agak mencolok.

Tipe habitat ikan gurami menurut Rachmatika (2010) adalah perairan hulu sungai yang jernih, berbatu-batuan dengan kadar oksigen terlarut yang cukup dan sungai-sungai dataran rendah. Ikan gurami memiliki alat pernafasan tambahan berupa labirin pada struktur pernapasannya sehingga dapat beradaptasi di perairan dengan kadar oksigen rendah.

Menurut Bachtiar (2010), kelayakan perairan untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan ditentukan oleh fisika, kimia dan biologi. Kualitas air pada kolam budidaya harus sesuai dengan persyaratan ikan yang dibudidayakan. Standar kualitas air untuk budidaya ikan gurami berdasarkan penelitian Hermanto (2000) yaitu suhu 28-31 °C. Menurut BSNI (2006) air media pemeliharaan ikan gurami yaitu pH 6,5-8,5, *Dissolved Oxygen* >2 mg.L<sup>-1</sup>. Menurut Ma'arif (2017) kadar amonia untuk pemeliharaan benih ikan gurami maksimal 0,016 mg.L<sup>-1</sup>.

#### **2.2. Kebutuhan Nutrisi dan Efisiensi Pakan**

Ikan gurami merupakan jenis ikan air tawar yang bersifat herbivora (Nugroho *et al.*, 2015). Menurut BSNI (2009), kebutuhan nutrisi ikan gurami dengan, kandungan protein lebih dari 32%, lemak minimal 6%, abu maksimal

12%, serat kasar maksimal 6%. Pakan ikan gurami terdiri dari pakan alami dan pakan komersil (pelet). Pakan tersebut dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami. Jika pakan diberikan sesuai dengan kebiasaan makan ikan gurami dan mengandung gizi yang tinggi maka pertumbuhan ikan gurami dapat terpacu lebih cepat (Rohy *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian Oktaviandari (2016) ikan gurami yang diberi pakan komersil dengan penambahan lisin 2% menghasilkan laju pertumbuhan harian tertinggi sebesar 0,13 gram/hari. Menurut Vinanto *et al.* (2016) ikan gurami yang dipelihara dalam akuarium selama 40 hari yang diberi pakan buatan dengan penambahan bahan baku tepung *azolla* sebanyak 20% menghasilkan laju pertumbuhan sebesar  $0,80 \pm 0,5\%$ /hari.

Efisiensi pemberian pakan menunjukkan jumlah pakan yang dimanfaatkan oleh ikan dari total pakan yang diberikan (Nirmala dan Rasmawan, 2010). Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot yang dihasilkan. Semakin kecil tingkat konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila nilai konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik (Iskandar dan Elrifadah, 2015). Berdasarkan hasil penelitian Thaiin (2016) ikan gurami yang diberi pakan komersil dengan tambahan lisin sebanyak 2% menghasilkan nilai konversi pakan  $1,96 \pm 0,25$ .

### **2.3. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jack.*)**

Tanaman kelapa sawit berasal dari Nigeria, Afrika Barat namun ada sebagian pendapat menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari kawasan Amerika Selatan yaitu Brazil. Kelapa sawit pertama kali dikenalkan di Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1848 dan dibudidayakan pada tahun 1911. Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian generatif dan bagian vegetatif. Bagian generatif kelapa sawit yaitu bunga dan buah sedangkan bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun. Daun kelapa sawit membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk pelepah yang panjangnya 7,5-9 m.

Jumlah anak daun disetiap pelepah antara 250 sampai 400 helai (Fauzi *et al.*, 2012).

Tanaman kelapa sawit menghasilkan pelepah sebanyak 18-30 buah setiap tahunnya. Tidak semua pelepah menghasilkan buah, tapi hanya 8-22 pelepah yang menghasilkan buah. Setiap pemanenan pelepah daun sawit di tunas sebanyak 1-2 pelepah (Sunarko, 2012). Hasil proksimat yang dilakukan oleh Mathius *et al.* (2003), daun kelapa sawit mengandung protein 14,12%, lemak kasar 4,37%, kadar abu 13,40% dan serat kasar 21,52%.

#### **2.4. Dedak**

Dedak padi merupakan salah satu limbah dalam proses penggilingan padi yang jumlahnya sekitar 10% dari padi yang digiling. Pemanfaatan dedak sebagai bahan pakan sudah umum dilakukan. Dedak padi mempunyai kandungan energi dan protein yang cukup baik. Kandungan gizi dedak padi sangat bervariasi tergantung dari jenis padi dan jenis mesin penggiling yang digunakan. Tatkala dedak sulit didapat, seringkali dedak dicampur dengan sekam yang telah digiling. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kualitas atau nilai gizi dedak tersebut, yang diindikasikan dengan tingginya kandungan serat kasar dedak campuran tersebut (Mathius dan Sinurat, 2001).

Dedak mengandung protein 12,0% dan lemak 12,1% (Mathius dan Sinurat, 2001). Menurut Mudjiman (1987) dedak padi mengandung perotein 11,35%, abu 10,5%, serat kasar 24,46%, lemak 12,1% dan karbohidrat 28,62%.

## BAB 3

### PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Kegiatan pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium kolam Percobaan Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Analisa proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Kegiatan Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-September 2018.

#### 3.2. Bahan dan Metode

##### 3.2.1. Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1., dan alat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1	Ikan gurami	Ukuran 6±0,5 cm	Ikan uji
2	Tepung ikan	Protein 50,07 % <sup>1</sup>	Bahan pakan
3	Tepung daun kelapa sawit	Protein 14,12 % <sup>3</sup>	Bahan pakan
4	Tepung tapioka	Protein 3,34 % <sup>1</sup>	Bahan pakan
5	Tepung kedelai	Protein 39,6 % <sup>2</sup>	Bahan pakan
6	Dedak	Protein 11,35 % <sup>2</sup>	Bahan pakan
7	Vitamin mix	-	Bahan pakan
8	Minyak kelapa sawit	-	Bahan pakan
9	Air	-	Bahan pakan dan media pemeliharaan ikan uji

Keterangan: <sup>1</sup>.Handajani (2011)  
<sup>2</sup>.Mudjiman (1987)  
<sup>3</sup>.Mathius (2003)

Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1	Happa	Ukuran 70x70x50 cm	Wadah pemeliharaan ikan
2	pH meter	Ketelitian 0,1 unit pH	Mengukur pH
3	DO meter	Ketelitian 0,1 mg.L <sup>-1</sup>	Mengukur DO
4	Termometer	Ketelitian 0,1 °C	Mengukur suhu
5	Timbangan	Ketelitian 0,1 g	Menimbang bahan, pakan dan ikan
6	Alat pencetak pelet	-	Mencetak pakan
7	Blender	-	Penepungan bahan baku
8	Kolam	Ukuran 4x3x1 m	Wadah pemeliharaan ikan

### 3.2.2. Formulasi Pakan

Formulasi pakan yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan dalam penelitian

Bahan	Perlakuan (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tepung daun kelapa sawit	0	2,5	5	7,5	10
Dedak	10	7,5	5	2,5	0
Tepung kedelai	40	40	40	40	40
Tepung ikan	29	29	29	29	29
Tepung tapioka	16	16	16	16	16
Vitamin mix	2	2	2	2	2
Minyak kelapa sawit	3	3	3	3	3
Jumlah (%)	100	100	100	100	100
Protein (%)	38,27	36,05	36,62	38,91	38,2
Lemak (%)	8,14	8,25	8,19	2,51	2,84
Karbohidrat (%)	32,74	34,45	42,20	41,66	46,61
Abu (%)	12,22	11,75	5,70	5,55	5,22
Serat Kasar (%)	6,71	5,99	6,86	5,63	5,58
Kadar air (%)	8,63	9,50	7,29	11,37	7,31
DE (Kkal/100g)	281,72	279,12	300,00	260,66	273,23

Keterangan : *Digestible energy* (DE) dihitung berdasarkan; protein 3,5 kkal/g, lemak 8,1 kkal/g, karbohidrat 2,5 kkal/g ( NRC, 1977 dalam Handayani, 2006 )

Penelitian ini menggunakan pakan buatan berbahan baku tepung daun kelapa sawit yang formulasinya disesuaikan dengan kebutuhan minimal ikan gurami berdasarkan BSNI (2009) yaitu protein minimal 32%, lemak minimal 6%, kadar abu maksimal 12% dan serat kasar maksimal 6%.

### **3.2.3. Metode Penelitian**

#### **3.2.3.1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu persentase kombinasi tepung daun kelapa sawit dengan dedak yang berbeda dalam formulasi pakan ikan gurami.

P0 = 0% tepung daun kelapa sawit : 10% dedak

P1 = 2,5% tepung daun kelapa sawit : 7,5% dedak

P2 = 5% tepung daun kelapa sawit : 5% dedak

P3 = 7,5% tepung daun kelapa sawit : 2,5% dedak

P4 = 10% tepung daun kelapa sawit : 0% dedak

#### **3.2.4. Cara kerja**

##### **3.2.4.1. Pembuatan tepung daun sawit**

Daun kelapa sawit diperoleh dari sekitar kawasan Universitas Sriwijaya Kabupaten Ogan Ilir. Bagian tengah dari daun kelapa sawit dibuang kemudian daun dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan. Daun yang sudah kering, dihaluskan menggunakan blender dan diayak hingga menjadi tepung.

##### **3.2.4.2. Pembuatan Pakan**

Bahan baku pakan yang digunakan ditimbang sesuai dengan formulasi pakan. Bahan yang bersifat kering seperti, tepung ikan, tepung daun kelapa sawit, tepung kedelai, tepung tapioka, dedak, vitamin mix, dan dipisahkan dengan bahan yang bersifat cair. Bahan baku pakan dicampurkan dari bahan yang jumlahnya paling sedikit terlebih dahulu kemudian selanjutnya bahan yang jumlahnya yang lebih banyak. Pencampuran bahan baku pakan dilakukan didalam baskom secara merata, kemudian ditambahkan air hangat dan diaduk sampai membentuk padatan. Campuran bahan yang sudah berbentuk padatan dicetak menggunakan pencetak pelet. Pelet hasil cetakan dijemur sampai kering dan dipotong-potong menjadi *crumble*. Sampel pakan diambil untuk dianalisis proksima.

### 3.2.4.3. Persiapan Media Pemeliharaan Ikan Uji

Wadah pemeliharaan ikan gurami yang digunakan berupa happa yang dipasang di dalam kolam beton yang telah diisi air setinggi **60 cm**. Ketinggian air dalam happa 40 cm. Setiap bagian atas happa dipasang jaring penutup untuk menghindari masuknya predator. Masing-masing happa dipasang aerasi dihubungkan pada blower. Setiap happa diberi kode perlakuan secara acak.

### 3.2.4.4. Penebaran Ikan

Benih ikan gurami yang digunakan berukuran panjang awal  $6 \pm 0,5$  cm. Sebelum diberi perlakuan, benih ikan gurami diaklimatisasi terlebih dahulu. Masing-masing happa diisi benih ikan gurami dengan padat tebar  $45 \text{ ekor/m}^2$  (BSNI, 2000). Jumlah ikan yang ditebar 20 ekor per happa. Ikan yang digunakan terlebih dahulu ditimbang dan diukur panjang tubuhnya sebagai data awal. Setelah ditebar, benih ikan gurami diberi pakan perlakuan.

### 3.2.4.5. Pemeliharaan Ikan dan Pemberian Pakan

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari. Selama pemeliharaan, ikan diberi pakan dengan frekuensi tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan per hari (BSNI, 2009). Penimbangan ikan dilakukan setiap 10 hari (total ikan) selama pemeliharaan. Ikan yang mati selama pemeliharaan ditimbang.

## 3.2.5. Parameter pada Penelitian

### 3.2.5.1. Pertumbuhan

Pertumbuhan bobot ikan dihitung menggunakan rumus berikut :

a. Pertumbuhan bobot mutlak

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak (g)

$W_t$  : Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

$W_0$  : Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

b. Pertumbuhan panjang mutlak

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan

L = pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

$L_t$  = panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

$L_0$  = panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

### 3.2.5.2. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kelangsungan hidup (\%)} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

$N_t$  : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

$N_0$  : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

### 3.2.5.3. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP : Efisiensi pakan (%)

$W_t$  : Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

$W_0$  : Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

F : Pakan yang dikonsumsi (g)

### 3.2.5.4. Kualitas Air

Kualitas air media pemeliharaan ikan gurami yang diukur meliputi suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dilakukan setiap hari, oksigen terlarut ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), pH, dan amonia ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) diukur pada awal, dan setiap 10 hari sekali selama pemeliharaan.



### **3.3. Analisis Data**

Data pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan ikan gurami dianalisis menggunakan uji-T. Data kualitas air yang diperoleh diolah secara deskriptif.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Gurami

Kelangsungan hidup ikan termasuk parameter yang dapat mempengaruhi produksi ikan yang dipelihara. Nilai kelangsungan hidup ikan gurami yang diberi pakan perlakuan yang dipelihara selama 30 hari tercantum pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kelangsungan hidup (KH) ikan gurami selama penelitian

Perlakuan	Rerata KH (%) ± STDEV	Selisih kelangsungan hidup ikan gurami (%)				
		P0	P1	P2	P3	P4
P0	96,67 ± 2,89	-	8,33 <sup>tn</sup>	3,33 <sup>tn</sup>	1,67 <sup>tn</sup>	3,33 <sup>tn</sup>
P1	88,33 ± 7,64	-	-	5,00 <sup>tn</sup>	6,67 <sup>tn</sup>	5,00 <sup>tn</sup>
P2	93,33 ± 7,64	-	-	-	1,67 <sup>tn</sup>	0,00 <sup>tn</sup>
P3	95,00 ± 0,00	-	-	-	-	1,67 <sup>tn</sup>
P4	93,33 ± 2,98	-	-	-	-	-

Keterangan : <sup>tn</sup> = Berbeda tidak nyata antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.1. terlihat bahwa kelangsungan hidup ikan gurami tertinggi terdapat pada P0 (tanpa penambahan tepung daun kelapa sawit dalam formulasi pakan). Kelangsungan hidup ikan gurami Berbeda tidak nyata antar perlakuan berdasarkan uji-T pada taraf 5%. Penggunaan tepung daun kelapa sawit hingga 10% dalam formulasi pakan (100% menggunakan daun kelapa sawit) masih menghasilkan kelangsungan hidup ikan gurami yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang mengandung tepung daun kelapa sawit masih dapat dimanfaatkan oleh ikan gurami selama 30 hari pemeliharaan.

Nilai kelangsungan hidup ikan gurami setiap perlakuan selama pemeliharaan masih tergolong tinggi. Berdasarkan BSNI (2000) standar nilai kelangsungan hidup ikan gurami ukuran 6-8 cm sebesar 80%. Dengan demikian pakan yang digunakan dalam penelitian sudah mencukupi kebutuhan minimal nutrisi untuk *maintenance* (mempertahankan hidup) ikan gurami selama 30 hari.

Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor-faktor, antara lain ketersediaan pakan dan kualitas air media pemeliharaan. Kelabora (2010) menyatakan bahwa faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan selain pakan adalah kualitas air. Berdasarkan penelitian

yang telah dilakukan nilai kualitas air media pemeliharaan ikan gurami tercantum pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kualitas air selama pemeliharaan ikan gurami

Parameter	Kisaran nilai
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	27,6 - 30,8
pH	6,6 - 7,9
Oksigen terlarut ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	4,8 - 5,9
Amonia ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	0,010 - 0,019

Kualitas air yang baik akan dapat mendukung kelangsungan hidup ikan gurami yang dipelihara. Kualitas air media pemeliharaan selama penelitian terutama, pH dan oksigen terlarut masih dalam kisaran yang layak untuk ikan gurami. Berdasarkan hasil penelitian Hermanto (2000), suhu air pemeliharaan ikan gurami disarankan berkisar 28-31  $^{\circ}\text{C}$ , sedangkan suhu air media pemeliharaan benih ikan gurami selama penelitian berkisar 27,6-30,8  $^{\circ}\text{C}$  masih dapat ditoleransi. Menurut BSNI (2006), pH air pemeliharaan ikan gurami sebaiknya berkisar 6,5-8,5, *Dissolved Oxygen*  $>2 \text{ mg.L}^{-1}$ . Menurut Ma'arif (2017) nilai amonia untuk pemeliharaan benih ikan gurami maksimal 0,016  $\text{mg.L}^{-1}$ . Kandungan amonia yang terukur selama penelitian melebihi yang dianjurkan Ma'arif (2017). Namun demikian nilai kelangsungan hidup ikan gurami yang dipelihara selama penelitian masih tergolong tinggi.

#### 4.2. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan

Pertumbuhan bobot ikan gurami selama 30 hari pemeliharaan tercantum pada Tabel 4.3. dan pertumbuhan panjang pada Tabel 4.4.

Tabel 4.3. Pertumbuhan bobot ikan gurami

Perlakuan	Rerata pertumbuhan bobot $\pm$ STDEV	Selisih pertumbuhan bobot ikan gurami (g)				
		P0	P1	P2	P3	P4
P0	3,57 $\pm$ 0,22	-	0,16 <sup>tn</sup>	0,04 <sup>tn</sup>	0,58 <sup>tn</sup>	0,14 <sup>tn</sup>
P1	3,41 $\pm$ 0,03	-	-	0,12 <sup>tn</sup>	0,74 <sup>*</sup>	0,02 <sup>tn</sup>
P2	3,53 $\pm$ 0,20	-	-	-	0,61 <sup>*</sup>	0,11 <sup>tn</sup>
P3	4,15 $\pm$ 0,32	-	-	-	-	0,72 <sup>*</sup>
P4	3,43 $\pm$ 0,07	-	-	-	-	-

Keterangan : <sup>tn</sup> = Berbeda tidak nyata antar perlakuan  
<sup>\*</sup> = Berbeda nyata antar perlakuan

Tabel 4.4. Pertumbuhan panjang ikan gurami

Perlakuan	Rerata pertumbuhan panjang $\pm$ STDEV	Selisih pertumbuhan panjang ikan gurami (cm)				
		P0	P1	P2	P3	P4
P0	1,55 $\pm$ 0,37	-	0,75*	0,77*	0,14 <sup>tn</sup>	0,47 <sup>tn</sup>
P1	0,80 $\pm$ 0,11	-	-	0,02 <sup>tn</sup>	0,89*	0,27 <sup>tn</sup>
P2	0,78 $\pm$ 0,24	-	-	-	0,91*	0,30 <sup>tn</sup>
P3	1,69 $\pm$ 0,45	-	-	-	-	0,62 <sup>tn</sup>
P4	1,07 $\pm$ 0,24	-	-	-	-	-

Keterangan : <sup>tn</sup> = Berbeda tidak nyata antar perlakuan

\* = Berbeda nyata antar antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.3 terdapat perbedaan nilai pertumbuhan bobot antar perlakuan. Nilai pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan P3, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P1. Demikian pula dengan pertumbuhan panjang pada perlakuan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 4.4.).

Menurut Effendie (1997) pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dalam ialah keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit, sedangkan faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ialah makanan dan suhu perairan. Berdasarkan hasil uji-T taraf 5% menunjukkan nilai pertumbuhan bobot ikan gurami pada perlakuan P3 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan P1, P2 dan P4 tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0. Namun pertumbuhan bobot dan panjang pada perlakuan P4 (10% tepung daun kelapa sawit : 0% dedak) berbeda tidak nyata dengan P0 (0% tepung daun kelapa sawit : 10% dedak). Artinya tepung daun kelapa sawit dapat mensubstitusi dedak padi sebanyak 75% (perlakuan P3), bahkan sampai 100% (perlakuan P4) dalam formulasi pakan ikan gurami. Perbedaan besarnya porsi substitusi dedak dengan tepung daun kelapa sawit memberikan perbedaan pertumbuhan bobot yang nyata.

Kandungan protein dan energi terutama energi yang dapat dicerna oleh ikan (*Digestible energy* / DE) dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. DE pakan berbeda antar perlakuan. Perlakuan P0 memiliki DE pakan sebesar 281,72 kkal/g dan pada perlakuan lainnya (P1, P2, P3 dan P4 masing-masing sebesar 279,12, 300,00, 260,66 dan 273,23 kkal/g). Menurut hasil penelitian Handayani (2006)

ikan gurami yang diberi pakan dengan protein 32% dan DE sebesar 259,19 kkal/g menghasilkan laju pertumbuhan yang tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlakuan P3 mengandung protein 38,91% dengan DE 260,66 kkal/g. Apabila mengacu pada nilai DE tersebut, maka perlakuan P3 mendekati nilai DE terbaik hasil penelitian Handayani (2006) untuk ikan gurami. Hal ini diduga yang menyebabkan pertumbuhan pada perlakuan P3 lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Ikan yang mengkonsumsi pakan yang kandungan DE lebih tinggi dari 260,66 kkal/g menghasilkan pertumbuhan yang rendah.

Pertumbuhan yang lebih tinggi pada perlakuan P3 juga diikuti oleh nilai efisiensi pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Lebih jelasnya data efisiensi pakan ikan gurami selama penelitian tercantum pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan gurami

Perlakuan	Rerata efisiensi pakan $\pm$ STDEV	Selisih efisiensi pakan ikan gurami (%)				
		P0	P1	P2	P3	P4
P0	51,86 $\pm$ 5,06	-	4,06 <sup>mn</sup>	4,08 <sup>mn</sup>	0,24 <sup>mn</sup>	4,16 <sup>mn</sup>
P1	47,79 $\pm$ 0,93	-	-	0,01 <sup>mn</sup>	4,31 <sup>mn</sup>	0,10 <sup>mn</sup>
P2	47,78 $\pm$ 2,42	-	-	-	4,32 <sup>mn</sup>	0,08 <sup>mn</sup>
P3	52,10 $\pm$ 2,69	-	-	-	-	4,40 <sup>mn</sup>
P4	47,70 $\pm$ 1,51	-	-	-	-	-

Keterangan : <sup>mn</sup> = Berbeda tidak nyata antar perlakuan

Berdasarkan uji-T, efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan gurami berbeda tidak nyata antar perlakuan. Namun demikian, nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3. Artinya tepung daun kelapa sawit sebanyak 7,5% dalam formulasi pakan (mensubstitusi dedak sebesar 75%) menyebabkan pertumbuhan ikan gurami yang lebih tinggi dan pemanfaatan pakan yang lebih efisien.

Nilai efisiensi pakan ikan gurami yang diperoleh untuk semua perlakuan selama penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Virnanto *et al*, (2016). Berdasarkan hasil penelitian Virnanto *et al*, (2016) ikan gurami yang diberi pakan dengan penambahan tepung *azolla* terfermentasi sebanyak 20% dalam formulasi pakan mengandung protein 32% menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu hanya sebesar 45,96 %.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Tepung daun kelapa sawit dapat menggantikan 100% dedak dalam formulasi (10% tepung daun kelapa sawit : 0% dedak) pakan ikan gurami berukuran awal  $6\pm 0,5$  cm yang dipelihara selama 30 hari. Namun, penggunaan tepung daun kelapa sawit sebesar 7,5% dalam formulasi pakan (menggantikan 75% dedak) menyebabkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gurami yang lebih tinggi.

#### **5.2. Saran**

Tepung daun kelapa sawit sebaiknya digunakan 7,5%-10% dalam formulasi pakan ikan gurami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bactiar, Y., 2010. *Budidaya dan Bisnis Gurami*. PT Argomulia Pustaka. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2000. SNI 01-6485-2000. Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2006. SNI 01-7241-2006. Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) produksi kelas pembesaran di kolam. Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2009. SNI No 01-7374-2009. Pakan buatan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Batubara, L.P., 2002. Potensi biologis daun kelapa sawit sebagai pakan basal dalam ransum sapi potong. *Prosiding Seminar Nasional*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian- Gedung Johor, Sumut.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016. *Statistik perkebunan indonesia*. Kelapa Sawit 2015-2017. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Fauzi, Y., Widiyastuti, Y.E., Satiyawibawa, I dan Pearu, R.H., 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handajani, H., 2006. Pemanfaatan tepung azolla sebagai penyusun pakan ikan terhadap pertumbuhan dan daya cerna ikan nila gift (*Oreochromis* sp). *Jurnal Gamma*, 1(2), 162-170.
- Handayani, S., 2006. *Studi efisiensi pemanfaatan karbohidrat pakan bagi pertumbuhan ikan gurami (Osphronemus gouramy) sejalan dengan perubahan enzim pencernaan dan insulin*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Hermanto, 2000. *Optimalisasi suhu pemeliharaan benih ikan gurami (Osphronemus gouramy)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Iskandar, R. dan Elrifadah, 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Ziraa'ah*, 40 (1), 18-24.
- Kelabora, D.M., 2010. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 38 (1), 71-81.
- Ma'arif, A.S., 2017. *Cara Sukses Budidaya Ikan Gurami*. Bio Genesis. Yogyakarta.

- Mathius, I.W. dan Sinurat A.P., 2001. Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional Untuk ternak. *Wartazoa*, 11 (2), 20-31.
- Mathius, I.W., Sitompul, D., Manurung, B.P. dan Azmi, 2003. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: Suatu Tinjauan, Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi.
- Mudjiman, A., 1987. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Depok.
- Nirmala, K. dan Rasmawan, 2010. Kinerja pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang dipelihara pada media bersalinitas dengan paparan medan listrik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9 (1), 46-55.
- Nugroho, I.I., Subandiyono dan Herawati, V.E., 2015. Tingkat pemanfaatan *Artemia* sp. beku, *Artemia* sp, awetan dan cacing sutra untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 4 (2), 117-124.
- Oktaviandari, F., 2016. *Pengaruh pemberian lisin pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan dan retensi protein ikan gurami (Osphronemus gouramy)*. Skripsi. Universitas Airlangga Surabaya.
- Rachmatika, I., 2010. Taksonomi dan habitat ikan gurami sungai, *Osphronemus septemfasciatus* Roberts.1992, *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 10 (2), 145-151.
- Rohy, G.S., Rahardja, B.S. dan Agustono, 2014. Jumlah total bakteri dalam saluran pencernaan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa pakan komersil yang berbeda, *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 6 (1), 21-24.
- Suminto dan Chilmawat, D., 2015. Pengaruh probiotik komersial pada pakan buatan terhadap pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelulushidupan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) D35-D75. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11 (1), 11-16.
- Sunarko, 2012. *Kelapas Sawit*. PT Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Thaiin, A., 2016. *Pengaruh pemberian lisin pada pakan komersil terhadap retensi energi dan rasio konversi pakan ikan gurami (Osphronemus gouramy)*. Skripsi. Universitas Airlangga Surabaya.
- Virnanto, L.A., Rachmawati, D. dan Samidjan, 2016. Pemanfaatan tepung hasil fermentasi azolla (*Azolla microphylla*) sebagai campuran pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 5 (1), 1-7.



## Lampiran 1. Desain penempatan wadah pemeliharaan

P1U1	P2U3	P0U3
P3U3	P0U1	P3U2
P4U2	P1U2	P3U1
P4U1	P2U1	P1U3
P0U2	P4U3	P2U2

## Keterangan :

P0 = 0% tepung daun kelapa sawit : 10% dedak

P1 = 2,5% tepung daun kelapa sawit : 7,5% dedak

P2 = 5% tepung daun kelapa sawit : 5% dedak

P3 = 7,5% tepung daun kelapa sawit : 2,5% dedak

P4 = 10% tepung daun kelapa sawit : 0% dedak

## Lampiran 2. Data kelangsungan hidup (KH) ikan gurami

Perlakuan	Ulangan	N0 (ekor)	Nt (ekor)	KH (%)	Rerata	Standar deviasi
P0	1	20	19	95	96,67	2,89
	2	20	19	95		
	3	20	20	100		
P1	1	20	18	90	88,33	7,64
	2	20	19	95		
	3	20	16	80		
P2	1	20	19	95	93,33	7,64
	2	20	20	100		
	3	20	17	85		
P3	1	20	19	95	95,00	0,00
	2	20	19	95		
	3	20	19	95		
P4	1	20	19	95	93,33	2,89
	2	20	18	90		
	3	20	19	95		

## Rangkuman Uji-t taraf 5% kelangsungan hidup ikan gurami

Perlakuan		T <sub>hitung</sub>		T <sub>tabel</sub>	Keterangan
P0	P1	1,443	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P2	0,577	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P3	0,816	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P4	1,154	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P1	P2	0,654	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P3	1,234	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P4	0,866	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P2	P3	0,308	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P4	0,000	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P3	P4	0,366	<	2,132	Berbeda tidak nyata

Keterangan : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka H0 ditolak Ha diterima (Berbeda nyata),  
 Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka H0 diterima (Berbeda tidak nyata)

Lampiran 3. Data pertumbuhan bobot ikan gurami

Perlakuan	Ulangan	Rerata Bobot (g)		Pertumbuhan (g) Bobot	Rerata	Standar Deviasi
		Awal	Akhir			
P0	1	3,54	6,97	3,43	3,57	0,22
	2	3,65	7,11	3,46		
	3	3,14	6,96	3,82		
P1	1	3,62	7,03	3,41	3,41	0,03
	2	3,55	6,93	3,38		
	3	3,64	7,08	3,44		
P2	1	3,69	7,14	3,45	3,53	0,20
	2	3,66	7,05	3,39		
	3	3,68	7,44	3,76		
P3	1	3,72	7,90	4,18	4,15	0,32
	2	3,61	8,06	4,45		
	3	3,73	7,54	3,81		
P4	1	3,66	7,04	3,38	3,43	0,07
	2	3,64	7,03	3,39		
	3	3,59	7,10	3,51		

Rangkuman Uji-t taraf 5% pertumbuhan bobot ikan gurami

Perlakuan		$T_{hitung}$		$T_{tabel}$	Keterangan
P0	P1	1,032	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P2	0,176	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P3	2,103	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P4	0,886	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P1	P2	0,868	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P3	3,228	>	2,132	Berbeda nyata
	P4	0,300	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P2	P3	2,296	>	2,132	Berbeda nyata
	P4	0,713	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P3	P4	3,092	>	2,132	Berbeda nyata

Keterangan : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima (Berbeda nyata),  
 Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (Berbeda tidak nyata)

Lampiran 4. Data pertumbuhan panjang ikan gurami

Perlakuan	Ulangan	Rerata Panjang (cm)		Pertumbuhan Panjang (cm)	Rerata	Standar Deviasi
		Awal	Akhir			
P0	1	5,92	7,75	1,82	1,55	0,37
	2	6,03	7,73	1,70		
	3	5,97	7,10	1,12		
P1	1	6,10	7,01	0,91	0,80	0,11
	2	5,96	6,66	0,69		
	3	5,92	6,73	0,80		
P2	1	6,03	6,53	0,50	0,78	0,24
	2	6,00	6,90	0,93		
	3	6,02	6,93	0,90		
P3	1	6,06	8,15	2,01	1,69	0,45
	2	6,08	8,08	1,88		
	3	6,05	7,96	1,18		
P4	1	6,03	7,24	1,20	1,08	0,24
	2	6,02	7,25	1,22		
	3	5,97	6,78	0,80		

Rangkuman Uji-t taraf 5% pertumbuhan panjang ikan gurami

Perlakuan		$T_{hitung}$		$T_{tabel}$	Keterangan
P0	P1	2,706	>	2,132	Berbeda nyata
	P2	2,448	>	2,132	Berbeda nyata
	P3	0,348	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P4	1,510	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P1	P2	0,124	<	2,132	Berbeda tidak nyata
	P3	2,737	>	2,132	Berbeda nyata
	P4	1,479	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P2	P3	2,548	>	2,132	Berbeda nyata
	P4	1,234	<	2,132	Berbeda tidak nyata
P3	P4	1,725	<	2,132	Berbeda tidak nyata

Keterangan : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima (Berbeda nyata),

Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (Berbeda tidak nyata)

## Lampiran 5. Data efisiensi pakan ikan gurami

Perlakuan	Ulangan	W0 (g)	D (g)	Wt (g)	F (g)	EP (%)	Rerata	Standar Deviasi
P0	1	70,85	4,67	132,43	135,18	49,01	51,86	5,06
	2	73,02	6,79	135,09	140,94	48,86		
	3	62,71	0,00	139,20	132,56	57,70		
P1	1	72,42	8,65	126,54	132,33	47,43	47,79	0,93
	2	71,04	4,35	131,67	133,02	48,85		
	3	72,81	24,73	113,28	138,44	47,10		
P2	1	73,85	3,17	135,66	142,13	45,72	47,78	2,42
	2	73,20	0,00	141,00	143,70	47,18		
	3	73,65	19,30	126,48	143,01	50,44		
P3	1	74,34	4,31	150,10	157,97	50,69	52,10	2,69
	2	72,28	5,12	153,14	155,75	55,21		
	3	74,62	7,47	136,00	136,59	50,41		
P4	1	73,13	4,17	133,76	140,32	46,18	47,70	1,51
	2	72,83	9,53	126,54	132,54	47,72		
	3	71,82	5,29	134,90	138,98	49,20		

## Rangkuman Uji-t taraf 5% efisiensi pakan ikan gurami

Perlakuan	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	Keterangan
P0 P1	1,116	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P0 P2	1,027	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P0 P3	0,060	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P0 P4	1,113	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P1 P2	0,008	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P1 P3	2,131	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P1 P4	0,077	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P2 P3	1,688	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P2 P4	0,041	< 2,132	Berbeda tidak nyata
P3 P4	2,017	< 2,132	Berbeda tidak nyata

Keterangan : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima (Berbeda nyata),  
 Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (Berbeda tidak nyata)

Lampiran 6. Data suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) selama pemeliharaan ikan gurami

Hari Ke-	Kisaran nilai suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	27,6-30,4
10	27,8-30,8
20	28,7-30,3
30	28,2-30,4

Lampiran 7. Data pH selama pemeliharaan ikan gurami

Hari Ke-	Kisaran nilai pH
1	6,6-7,3
10	6,9-7,9
20	6,4-6,8
30	7,1-7,9


Lampiran 8. Data oksigen terlarut selama pemeliharaan ( $\text{mg.L}^{-1}$ )

Hari Ke-	Kisaran nilai oksigen terlarut
1	4,7-5,2
10	4,8-5,4
20	4,8-5,9
30	4,9-5,9

Lampiran 9. Data amonia selama pemeliharaan ( $\text{mg.L}^{-1}$ )

Hari Ke-	Kisaran nilai ammonia
1	0,010
10	0,012-0,013
20	0,015-0,017
30	0,017-0,019

## Lampiran 10. Hasil proksimat pakan



**LABORATORIUM**  
**KIMIA DAN MIKROBIOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
 Jl. Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya (Ol) Telp. (0711) 580664

---

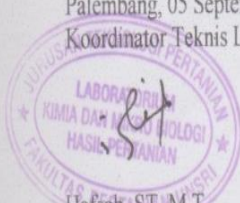
**LAPORAN ANALISA**

Nama Pemesan : Titik Sandora  
 Tanggal Terima : 06 Agustus 2018  
 Tanggal Selesai : 04 September 2018  
 Jumlah Sampel : 6  
 Jenis Analisa : Proksimat  
 Jenis Sampel : Pakan

---

No	Kode	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Serat Kasar (%)	Kadar Karbohidrat (%)
1	0%	8.63	12.22	8.14	38.27	6.71	32.74
2	2.5%	9.50	11.75	8.25	36.05	5.99	34.45
3	5%	7.29	5.70	8.19	36.62	6.86	42.20
4	7.5%	11.37	5.55	2.51	38.91	5.63	41.66
5	10%	7.31	5.22	2.84	38.02	5.58	46.61
6	Pakan I	9.34	8.13	2.89	32.04	5.93	47.59

Palembang, 05 September 2018  
 Koordinator Teknis Laboratorium,



Hafsah, ST.,M.T  
 NIP.198006202001122001

Lampiran 11. Dokumentasi selama pemeliharaan



Daun kelapa sawit



Wadah pemeliharaan



Tepung daun kelapa sawit



Pengukuran panjang ikan



Pakan ikan



Pengukuran suhu