

**KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG “DUCKWEED” (*Lemna minor*)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Prog Studi Strata I pada
Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

WIDIA SETYANINGRUM

A 420 130 173

**PROG STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG "DUCKWEED" (*Lemna minor*)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

WIDIA SETYANINGRUM

A 420 130 173

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Dra. Titik Suryani, M.Sc.

NIDN. 0511046402

HALAMAN PENGESAHAN

KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG "DUCKWEED" (*Lemna minor*)




OLEH :

WIDIA SETYANINGRUM

A 420 130 173

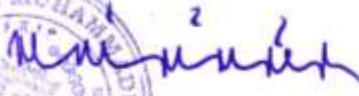
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 10 Agustus 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc. ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Putri Agustina, S Pd, M Pd ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum.
NIP. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 3 Agustus 2017

Penulis



Widia Setyaningrum

A420130173

KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG “DUCKWEED”

(*Lemna minor*).

Abstrak

Pakan ikan merupakan komponen terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, namun dari segi biaya pakan merupakan faktor yang paling tinggi pengeluarannya. Selain dalam hal biaya pakan, kebutuhan akan nutrisi dari ikan harus sangat diperhatikan. Tepung tulang ikan dapat menjadi alternatif bahan baku pembuatan pakan ikan karena mengandung protein sebesar 25,54%. Tepung *Lemna minor* dapat digunakan sebagai bahan campuran alami untuk dapat menunjang nutrisi pakan ikan dengan kandungan protein 10-43% berat kering. Tujuan penelitian ini mengetahui kandungan protein dan kualitas fisik (uji sensoris) pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dua faktor. Faktor Pertama yaitu konsentrasi tepung tulang ikan (30 g, 40 g, dan 50 g) dan faktor kedua konsentrasi tepung “Duckweed” (20 g dan 25 g) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kandungan protein tertinggi pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) adalah perlakuan T2L2 (tepung tulang ikan 40 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g) sebesar 26,4100 % sedangkan kandungan protein terendah adalah perlakuan T3L1 (tepung tulang ikan 50 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 20 g) sebesar 19,1731%. Hasil kualitas sensoris terbaik adalah perlakuan T2L2 (Tepung tulang ikan 40 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g).

Kata kunci : pakan ikan, tepung tulang ikan, tepung *Lemna minor*, protein, sensoris.

Abstract

Fish feed is the most important component in supporting the growth and survival of fish, but in terms of the cost of feed is the highest factor of its expenditure. In addition to the cost of feed, needs nutrients from fish must be observed. fish bone flour can be an alternative raw material for the manufacture of feed fish as it contains high protein i.e. 60.9%. *Lemna minor* flour can be used as a natural blend of nutrients to support the fish feed with protein content 10-43% dry weight. The purpose of this research is to know the protein content and quality of the physical (sensory tests) feed of fish flour is fish bone flour with the addition of "duckweed" (*Lemna minor*) flour. the method of this research is a complete Random Design (RAL) and two factors. The first factor, namely the concentration of fish bone flour (30 g, 40 g, and 50 gs) and the second factor is the concentration of flour "duckweed" (20 g and 25 g) with 2 times repeats. The results showed the highest protein content of the flour of fish feed bone with the addition of flour "duckweed" (*Lemna minor*) is the treatment T2L2 (fish bone 40 gs of flour and flour *Lemna minor* 25 gs) of 26,4100% while the protein content lowest is T3L1 treatment (50 gs and fish bone all-purpose flour *Lemna minor*

20 gs) of 19, 1731%). The results of the sensory quality is best treatment T2L2 (40 fish bone all-purpose flour gs and *Lemna minor* 25 gs).

Keywords: *feed the fish, fish bone flour, Lemna minor, protein, sensory.*

1. PENDAHULUAN

Pakan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam suatu kegiatan budidaya perikanan. Ketersediaan pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Kebutuhan pakan selama budidaya dapat mencapai sekitar 60-70% dari biaya operasional budidaya (Hadadi, 2009). Pakan yang diberikan pada ikan dinilai baik tidak hanya dari komponen penyusun pakan tersebut melainkan juga dari seberapa besar komponen yang terkandung dalam pakan mampu diserap dan dimanfaatkan oleh ikan dalam kehidupannya (NRC, 1993). Dalam proses budidaya ikan khususnya pada kegiatan pembesaran, faktor yang terpenting adalah ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, dan harus mengandung seluruh nutrient yang diperlukan, yakni karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Kondisi tersebut sangat dibutuhkan bagi usaha bidang budidaya perikanan (Kordi, 2009). Pakan ikan terdiri dari dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami biasanya dalam bentuk makhluk hidup (*plankton*) yang agak sulit untuk dikembangkan. Sedangkan pakan buatan berasal dari bahan yang diolah dari beberapa bahan yang memenuhi kebutuhan ikan. Salah satu pakan ikan buatan yang paling banyak dijumpai dipasaran adalah pelet.

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Setyono, 2012). Bahan baku pembuatan pelet ikan harus memiliki gizi yang baik terutama pada sumber protein. Protein dari bahan tumbuhan misalnya kedelai, jagung, bungkil kelapa, ampas tahu, bungkil kacang tanah dan dedak. Sedangkan

protein dari hewan misalnya tepung ikan, tepung tulang, darah dan lain-lain (Eddy, 2005). Dalam pemilihan bahan pakan sebaiknya dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan bahan pakan, yaitu mudah didapat, harganya murah, kandungan nutrisinya tinggi dan tidak bersaing dengan manusia (Handajani dan Widodo, 2010). Tulang ikan merupakan sisa akhir dari tubuh ikan yang masih dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pakan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap. Tulang ikan mengandung sel sel hidup dan matrik intraseluler dalam bentuk garam mineral. Garam tersebut terdiri atas kalsium fosfat sebanyak 80% dan sisa sebagian besar terdiri dari kalsium karbonat dan magnesium fosfat 100cm^3 dari tulang yang mengandung 10.000 mg kalsium. Tulang juga digunakan untuk menampung mineral lainnya (Tababaka, 2004). Tepung tulang ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan atau seluruh lemak yang terkandung pada tulang ikan (Kaya, 2008). Hasil penelitian yang dilakukan (Trilaksani, 2006) tepung tulang ikan tuna mengandung kadar kalsium 39,24%, dan fosfor 13,66%, kadar air tulang sebesar 5,60%, abu 81,13%, protein 0,76%, dan lemak 3,05%. Menurut (Afrianto, 1993) Kandungan nutrisi tepung tulang ikan yaitu protein 25,54%, lemak 3,8%, serat kasar 1,8 dan air 5,52%. Pada umumnya tepung ikan yang bermutu baik harus memiliki sifat yaitu: butir-butirannya seragam, bebas dari sisa tulang, mata ikan dan benda asing lainnya (Moelyanto, 1982).

Tepung tulang ikan dapat dikombinasikan dengan bahan lain untuk menghasilkan pelet dengan nutrisi yang baik. *Lemna minor* cukup potensial digunakan sebagai pakan karena pertumbuhannya cepat selain itu juga kandungan nutrisi yang tinggi. *Lemna minor* memiliki kandungan protein tinggi mencapai 10-43% dalam berat keringnya (Leng *et al.*, 1994; Landesman, 2005). Menurut Culley *et al.* (1981) memiliki kandungan protein kasar 37,6% dan serat 9,3%, tumbuhan ini potensial digunakan sebagai pakan ikan. Menurut penelitian Ilyas, dkk (2014) tentang pemanfaatan *Lemna perpusilla* sebagai pakan kombinasi untuk ikan nila pada sistem sirkulasi menunjukkan hasil bahwa 25% *Lemna perpusilla* dapat menggantikan pelet.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan protein dan kualitas fisik (uji sensoris) pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*).

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juli 2017 bertempat di Laboratorium Biologi. Pengujian kandungan protein dilaksanakan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Rancangan lingkungan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi tepung tulang ikan (30 g, 40 g, dan 50 g) dan konsentrasi tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) 20 g dan 25 g. Masing-masing perlakuan dilakukan 2 kali pengulangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan ikan antara lain: Tepung tulang ikan, tepung *Lemna minor*, dedak, tepung kanji, air, tissue, masker, *glove*, kertas label. Bahan yang digunakan dalam mengukur kandungan protein: Sampel pelet, selenium, H_2SO_4 pekat, aquadest, NaOH 40%, H_2SO_4 0,1 N, indikator mix. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi alat yang digunakan dalam pembuatan pakan ikan antara lain: Oven, blender, wadah baskom, nampan, saringan, timbangan digital, spatula, pisau, panci, kompor, sendok, mortar, alat pencetak pelet. Alat yang digunakan dalam mengukur kandungan protein: *Beaker glass*, mikro pipet 20 mikron, gelas ukur, tabung reaksi, *Erlenmeyer 300 mL*, corong, kertas saring, labu Kjeldahl, alat destilasi.

Prosedur Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan tepung tulang ikan, tepung *Lemna minor*, kemudian pembuatan pakan ikan. Pembuatan tepung tulang ikan diawali dengan membersihkan tepung tulang ikan dari sisa daging yang menempel dan merebusnya, kemudian memasukkan dalam ember, dan meniriskannya. Mengoven

tepung tulang ikan dengan suhu 105° C selama 3 jam. Kemudian memblender tulang ikan sehingga menjadi tepung. Menyaring tepung tulang ikan sampai halus. Pembuatan tepung *Lemna minor* diawali dengan mengambil *Lemna minor* dari kolam sebanyak 1kg. Meletakkan *Lemna minor* diatas nampan kemudian menjemur dibawah sinar matahari hingga kering (± 5 hari berwarna kecoklatan), Menghaluskan *Lemna minor* kering menggunakan mortar atau blender hingga halus. Pembuatan pakan ikand iawali dengan mencampur bahan tepung btulang ikan dan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) serta bahan tambahan lain berupa bekatul 15 g dan tepung kanji 10 g (pada masing-masing perlakuan) secara merata sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan. Menggiling bahan pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*). Membuat hasil gilingan bahan pakan ikan tepung tulang ikan dengan “Duckweed” (*Lemna minor*) menjadi adonan pakan ikan. Memasukkan adonan pakan ikan ke dalam alat pencetak pellet. Mengeringkan dengan menjemur di bawah sinar matahari sampai kering (mengeras dan tidak lengket ditangan).

Uji kualitas sensoris dilakukan dengan lembar kuesioner 15 orang panelis, uji kandungan protein diawali dengan mengambil sampel sebanyak 0,51 g kemudian diuji dengan selendan H_2SO_4 didalam labu kjeldhal, menyuling larutan pelet 5 ml dengan menambahkan NaOH dan indikator PP kemudian mencampur dengan larutan asam borat, mentitrasi menggunakan HCl 0,01 N dan yang terakhir menghitung kadar protein menggunakan rumus serta menyajikannya dalam bentuk tabel dengan hasil akhir dalam bentuk persen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kandungan Protein

Tabel 1 Rata-rata Kandungan Protein Pakan Ikan dari Tepung tulang ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” (*Lemna minor*)

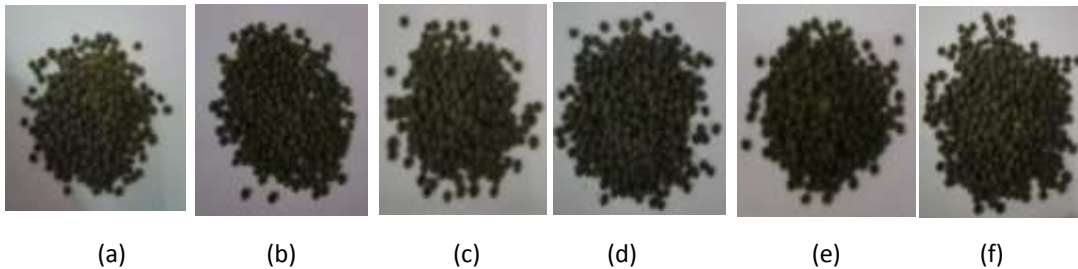
No	Perlakuan	Kandungan Protein (%)	Keterangan
1.	T1L1	19,4547	tepung tulang ikan 30 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 20 g
2.	T2L1	21,3467	Tepung tulang ikan 40 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 20 g
3.	T3L1	19,1731**	tepung tulang ikan 50 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 20 g
4.	T1L2	23,4720	tepung tulang ikan 30 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 25 g
5.	T2L2	26,4100*	tepung tulang ikan 40 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 25 g
6.	T3L2	24,2272	Tepung tulang ikan 50 g dengan tepung <i>Lemna minor</i> 25 g

Keterangan: *) kandungan protein tertinggi,
**) kandungan protein terendah
Kontrol (Pelet komersial) = 28%

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) menunjukkan hasil kandungan protein yang berbeda-beda dari keenam perlakuan diatas. Kandungan protein yang tertinggi sebesar 26,4100% terdapat pada perlakuan T2L2 yaitu (Tepung Tulang ikan 40 g dengan penambahan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g). Sedangkan kandungan protein yang paling rendah sebesar 19,1731% terdapat pada perlakuan T3L1 yaitu (Tepung Tulang Ikan 50 g dengan penambahan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 20 g). Hasil yang diperoleh dari dua perlakuan tersebut yaitu T2L2 dan T3L1 telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yaitu kisaran antara 20-35% pada masing-masing perlakuan apabila dibandingkan dengan kontrol (Pelet Komersial).

3.2 Kualitas fisik

Gambar 1. Hasil Produk Pakan Ikan dari Tepung tulang ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” (*Lemna minor*)



Keterangan :

- a. Tepung tulang ikan 30 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g
- b. Tepung tulang ikan 40 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g
- c. Tepung tulang ikan 50 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g
- d. Tepung tulang ikan 30 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g
- e. Tepung tulang ikan 40 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g
- f. Tepung tulang ikan 50 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g

Tabel 2 Hasil Uji Kualitas Sensoris Pakan Ikan dari Tepung tulang ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” (*Lemna minor*)

No	Perlakuan	Aspek		
		Warna	Aroma	Tekstur
1	T1L1	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus
2	T2L1	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus
3	T3L1	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus
4	T1L2	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus
5	T2L2	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus
6	T3L2	Hijau Tentara	Khas Pelet	Halus

Keterangan :cetak tebal uji kualitas sensoris dengan nilai tertinggi

T1L1 : Tepung tulang ikan 30 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g

T2L1 : Tepung tulang ikan 40 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g

T3L1 : Tepung tulang ikan 50 g dengan tepung *Lemna minor* 20 g

T1L2 : Tepung tulang ikan 30 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g

T2L2 : Tepung tulang ikan 40 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g

T3L2 : Tepung tulang ikan 50 g dengan tepung *Lemna minor* 25 g

Kontrol : Pelet Komersial (warna hijau, aroma khas pelet, tekstur kasar)

Berdasarkan uji kualitas sensoris yang dilakukan oleh 15 orang panelis

diperoleh keterangan sebagai berikut :

Kualitas warna pakan ikan dari tepung tulang ikan pada semua perlakuan berwarna hijau tentara, tetapi kualitas tertinggi terdapat pada perlakuan T2L1 dan kontrol (pelet komersial) berwarna coklat.

Kualitas aroma pakan ikan dari tepung tulang ikan memiliki aroma khas pelet pada semua perlakuan dan kontrol (pelet komersial). Kualitas aroma tertinggi pada terdapat pada perlakuan T2L2.

Kualitas tekstur pakan ikan dari tepung tulang ikan memiliki tekstur yang halus, dan pada kontrol (pellet komersial) memiliki tekstur yang kasar.

4. PENUTUP

Kandungan protein tertinggi pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) adalah perlakuan T2L2 (tepung tulang ikan 40 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g) sebesar 26,4100%. Sedangkan protein terendah yaitu pada perlakuan T3L1 (tepung tulang ikan 50 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 20 g) sebesar 19,1731%. Hasil kualitas sensoris terbaik adalah perlakuan T2L2 (tepung tulang ikan 40 g dan tepung *Lemna minor* 25 g).

Terimakasih kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, dosen FKIP biologi dan teman-teman semua yang telah member dukungan, bantuan, motivasi serta do'a untuk penelitian skripsi dan penulisan artikel ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan Evi, L. (2005). *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ayuda, B. (2011). Kandungan Serat Kasar, Protein Kasar, dan Bahan Kering Pada Limbah Nangka yang Difermentasi Dengan *Trichoderma viride* dan *Bacillus subtilis* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Culley, D. D., Rejmankova, E., Kvest, J., and Frey, J. B. (1981). Production Chemical Quality and Use of Duckweed (Lemnaceae) in Aquaculture, Waste Management and Animal Feed. *J Worldmariculture Soc*, 12 27-49.
- Eddy, U. (2005). *Nutrisi Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Handajani, H., dan Widodo, W. (2010). *Nutrisi Ikan*. Malang: UMM Press.
- Hasibuan, A. S. (2002). Sifat Fisik dan Daya Terima Konsumen Terhadap Mie Kering Dengan Penambahan Tepung Bekicot. *Skripsi*. Jurusan Ilmu

Produksi Ternak. Fakultas Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Hasibuan, M. S. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ilyas, A. P., Kuku, N., Enang, H., dan Tri, W. (2014). Pemanfaatan *Lemna pepusilla* Sebagai Pakan Komninasasi Untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi. *LIMNOTEK*, 21 193-201.

Kompiang, L. P. (1979). *Pendayagunaan*. Bandung: Kongres Nasional Biologi IV.

Leng, R. A., Stambolie, J. H., and Bell, R. (1994). *Duckweed a Potential High Protein Feed Resource for Domestic Animal and Fish*. Denpasar Bali, Indonesia: Makalah disampaikan Dalam Kongres AAAP Animal Science ke-7.

Setyono, B. (2012). *Pembuatan Pakan Buatan*. Kepanjen, Malang: Unit Pengelola Air Tawar.ine. *Sagu*. Vol.3. No. 1. Hal : 20-27.