

SKRIPSI

PEMANFAATAN *FLOATING SLUDGE*
(Minyak dan Lemak)
INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING
SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN
TERNAK IKAN LELE



Oleh :

MASTERYNA MAGHFIRAHINA

NPM: 19034010056

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024

SKRIPSI

PEMANFAATAN *FLOATING SLUDGE*

(Minyak dan Lemak)

**INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING
SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN
TERNAK IKAN LELE**



Oleh:

MASTERYNA MAGHFIRAHDINA

NPM: 19034010056

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024**

**PEMANFAATAN FLOATING SLUDGE
(Minyak dan Lemak)**

**INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING SEBAGAI BAHAN
BAKU PAKAN TERNAK IKAN LELE**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh :

MASTERYNA MAGHFIRAH DINA

NPM: 19034010056

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM

SURABAYA

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PEMANFAATAN FLOATING SLUDGE (Minyak dan Lemak)
INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING SEBAGAI BAHAN
BAKU PAKAN TERNAK IKAN LELE**

Diajukan Oleh :

MASTERYNA MAGHFIRAHINA

NPM: 19034010056

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : Januari 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Naniek Ratni JAR, M. Kes.

NIP. 19590729 198603 2 001

Mengetahui,

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

Prof. Dr. Dra. Jarayah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Masteryna Maghfirahdina
NPM : 19034010056
Fakultas/Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Pemanfaatan Floating Sludge (Minyak dan Lemak)
Industri Pengolahan Daging Sebagai Bahan Baku
Pakan Ternak Ikan Lele

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 7 Januari 2024

Yang Menyatakan,



(Masteryna Maghfirahdina)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pemanfaatan *Floating Sludge* (Minyak dan Lemak) Industri Pengolahan Daging Sebagai Bahan Baku Pakan Ternak Ikan Lele”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Strata 1 pada program studi Teknik Lingkungan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Naniek Ratni JAR., M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu dalam bimbingan dan memberikan segala kritik dan saran selama proses penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini.
4. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. dan Bapak Raden Kokoh Haryo Putro, S.T., M. T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk menjadikan skripsi yang disusun menjadi lebih baik.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk keperluan penulisan kedepannya. Akhir kata, semoga Tugas Akhir/Skripsi ini dapat membawa manfaat baik bagi penulis, pembaca, maupun pihak lain yang terlibat di dalamnya.

Surabaya, Januari 2024

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Selesainya skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua saya Mama dan Papa yang telah senantiasa mendoakan saya, memberi support berupa tenaga dan materil. Terima kasih juga kepada Mas Faisal yang membantu dalam mengambil sampel limbah, Mas Sastra yang membantu dalam pemeliharaan ikan lele, dan Yukyat yang membantu dalam memotong dan mengeringkan limbah bersama saya. Serta kakak-kakak saya baik Mas Rio, Mbak Intan, Mas Edo, Mbak Shafia dan seluruh keluarga atas doa dan dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis bisa sampai pada titik ini.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada teman – teman terdekat yang telah menemani, memberi semangat, motivasi, inspirasi, doa, bantuan, dan berbagai hiburan sejak awal perkuliahan sampai dengan selesai yang meskipun namanya tidak tertulis, namun akan selalu penulis ingat jasa dan kebaikannya. Semoga semua hal baik yang telah kalian lakukan untuk penulis dapat berbuah baik di kemudian hari. Terima kasih kepada teman – teman Teknik Lingkungan 2019 yang sudah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama berkuliah dan seluruh pihak yang turut mengambil peran dalam setiap proses yang penulis lalui.

Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri karena telah memilih untuk memulai perjalanan ini. Pada saat-saat sulit dan melelahkan serta kegagalan yang terjadi, tidak pernah menyerah, tetap berdiri teguh dan melangkah maju. Dalam proses ini, kamu telah menggali lebih dalam potensi dan kemampuanmu. Kamu juga telah belajar untuk mengelola waktu, tekanan, dan ekspektasi. Seringkali, kamu melebihi batas yang pernah kamu bayangkan. Terima kasih karena telah memahami bahwa pembelajaran adalah proses yang berkelanjutan, dan bahwa kesalahan adalah bagian tak terhindarkan dari perjalanan ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi ilmu yang bermanfaat bagi semua orang.

DAFTAR ISI

BIODATA	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.1.1 Minyak dan Lemak.....	6
2.1.2 Industri Pengolahan Daging	9
2.1.3 Karakteristik Limbah Industri Pengolahan Daging.....	9
2.1.4 Limbah Ampas Tahu	10
2.1.4 Limbah Sayuran Organik	11
2.1.5 Limbah Telur Afkir	12
2.1.6 Ikan Lele (<i>Clarias gariepinus</i>)	13
2.1.7 Pakan Ikan.....	14
2.2 Landasan Teori	15
2.2.1 SNI pembuatan pakan ikan lele	15
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Pakan Ikan Lele	17
2.2.3 Bahan-Bahan Campuran dalam Pembuatan Pakan Ikan.....	23
2.2.4 Fermentasi Pakan	26

2.2.5 Analisis Proksimat.....	28
2.2.6 Uji Palatabilitas	28
2.3 Penelitian Terdahulu	30
BAB 3 METODE PENELITIAN	31
3.1 Kerangka Penelitian	31
3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian	36
3.3 Prosedur Kerja	37
3.3.1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	37
3.3.2 Tahap Penelitian Pendahuluan.....	38
3.3.3 Tahap Pembuatan Produksi Pelet Ikan dari Minyak dan Lemak Industri Pengolahan Daging	38
3.3.4 Uji Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Buatan	39
3.3.5 Uji Palatabilitas Perbandingan Pemberian Pakan Buatan dan Pakan Komersial Pada Ikan Lele	40
3.3.6 Uji Pertumbuhan Berat Badan Ikan Lele	41
3.4 Variabel Penelitian	41
3.5 Analisa Data dan Pembahasan.....	43
3.6 Jadwal Penelitian.....	43
3.7 Kesimpulan dan Saran	44
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Karakteristik dan Potensi <i>Floating Sludge</i> (Minyak dan Lemak) Industri Pengolahan Daging.....	45
4.2 Kandungan Nutrisi Pakan Ikan Lele	50
4.2.1 Kadar Air Pakan Ikan.....	50
4.2.2 Kadar Abu Pakan Ikan	54
4.2.3 Kadar Protein Pakan Ikan	57
4.2.4 Kadar Lemak Kasar Pakan Ikan	60
4.2.5 Kadar Serat Kasar Pakan Ikan	62
4.2.6 Kombinasi Pakan Ikan Lele Terbaik	64
4.3 Tingkat Palatabilitas dan Pertumbuhan Berat Badan Ikan Lele Terhadap Pemberian Pakan dari Minyak dan Lemak Industri Pengolahan Daging	66
4.3.1 Tingkat Palatabilitas Ikan Lele	66
4.3.2 Pertumbuhan Ikan Lele	72

4.3.3 Uji Statistik Pertumbuhan Ikan Lele	76
4.4 Potensi Reduksi Timbulan <i>Floating Sludge</i> (Minyak dan Lemak) Industri Pengolahan Daging dari Adanya Pemanfaatan Sebagai Pakan Ikan Lele	79
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN A	96
LAMPIRAN B	98
LAMPIRAN C	101
LAMPIRAN D	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Zat Gizi Limbah Industri Pengolahan Daging	10
Tabel 2. 2 Kandungan Zat Gizi Ampas Tahu	11
Tabel 2. 3 Syarat Mutu Pakan Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	16
Tabel 2. 4 Kandungan Nutrisi pada tepung Tapioka	23
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3. 1 Komposisi Bahan Pakan Ikan Lele	37
Tabel 3. 2 Indikator Rangsang Ikan Terhadap Pakan	40
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian	44
Tabel 4. 1 Hasil Uji Proksimat Floating Sludge (Minyak dan Lemak).....	45
Tabel 4. 2 Perbandingan Nutrisi Pakan Kombinasi dengan SNI.....	64
Tabel 4. 3 Hasil Uji Tingkat Palatabilitas Pakan Ikan dalam Tong	66
Tabel 4. 4 Hasil Uji Tingkat Palatabilitas Pakan Ikan dalam Kolam Budidaya ...	69
Tabel 4. 5 Hasil Uji Tingkat Palatabilitas Pakan Pada Benih Ikan dalam Kolam Budidaya	70
Tabel 4. 6 Hasil Uji Pertumbuhan Berat Badan Ikan Lele.....	72
Tabel 4. 7 Hasil Uji Pertumbuhan Panjang Ikan Lele	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Industri Pengolahan Daging	9
Gambar 2. 2 Sludge Industri Pengolahan Daging	10
Gambar 2. 3 Ampas Tahu	11
Gambar 2. 4 Sampah Organik.....	12
Gambar 2. 5 Limbah Telur Afkir.....	13
Gambar 2. 6 Ikan Lele (<i>Clarias gariepinus</i>)	14
Gambar 2. 7 Pelet Ikan	15
Gambar 2. 8 Skema Respon Ikan Terhadap Pakan	29
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 (a) <i>Floating Sludge</i> kondisi basah (b) <i>Floating sludge</i> kondisi kering (c) <i>Floating sludge</i> kering yang dicacah.....	46
Gambar 4. 2 Pakan ikan lele buatan	50
Gambar 4. 3 Hasil Uji Kadar Air Pakan.....	51
Gambar 4. 4 (a) Penjemuran dibawah sinar matahari (b) Pengovenan (c) Penjemuran pelet ikan	52
Gambar 4. 5 Hasil Uji Kadar Abu Pakan	54
Gambar 4. 6 Hasil Uji Kadar Protein Pakan	57
Gambar 4. 7 Hasil Uji Kadar Lemak Kasar Pakan.....	60
Gambar 4. 8 Hasil Uji Kadar Serat Kasar Pakan.....	62
Gambar 4. 9 Dokumentasi Uji Palatabilitas Ikan Lele dalam Tong Plastik.....	66
Gambar 4. 10 Diagram Tingkat Palatabilitas Pakan Ikan Lele dalam Tong.....	67
Gambar 4. 11 Dokumentasi Uji Palatabilitas Ikan Lele dalam Kolam Budidaya	68
Gambar 4. 12 Diagram Tingkat Palatabilitas Ikan Lele dalam Kolam Budidaya	69
Gambar 4. 13 Dokumentasi Uji Palatabilitas Pada Benih Ikan Lele di Kolam Budidaya	70
Gambar 4. 14 Diagram Tingkat Palatabilitas Benih Ikan Lele dalam Kolam Budidaya	71
Gambar 4. 15 Grafik Persentase Pertambahan Berat Ikan Lele Selama 15 Hari.	73
Gambar 4. 16 Diagram Pertambahan Panjang Ikan Lele Selama 15 Hari	74

Gambar 4. 17 Hasil Running Anova One-Way Pengaruh Variasi Komposisi Terhadap Berat Ikan	77
Gambar 4. 18 Hasil Running Anova One-Way Pengaruh Variasi Komposisi Terhadap Pertumbuhan Panjang Ikan	78

ABSTRAK

Salah satu industri pengolahan daging di Kabupaten Jombang menghasilkan limbah *floating sludge* (minyak dan lemak) pada unit *grease trap* yang dimilikinya dalam jumlah cukup banyak. Apabila tidak dilakukan pengelolaan yang tepat, minyak dan lemak tersebut dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan. Selain itu di bidang perikanan, masalah harga pakan ikan yang selalu naik setiap tahun. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nutrisi terbaik pada kombinasi pakan ikan lele yang terbuat dari limbah minyak dan lemak industri pengolahan daging dengan limbah ampas tahu, sayur organik, dan telur afkir. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah dengan cara fermentasi menggunakan EM₄ dan tetes tebu serta menambahkan bahan limbah lainnya untuk meningkatkan mutu gizi pakan yang dibuat. Terdapat 5 perlakuan masing-masing: K0 (99% ML IPD), K1 (50% ML IPD + 30% AT), K2 (50% ML + 30% SO), K3 (50% ML IPD + 30% TA), K4 (20% ML IPD + 20% AT + 20% SO + 20% TA). Analisis data menggunakan analisa proksimat, lalu hasil analisis dibandingkan dengan SNI 01-4087-2006. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrisi terbaik adalah pada perlakuan K.3 dengan kadar air (6,32%), kadar abu (10,49%), kadar lemak kasar (39,05%), dan kadar serat kasar (3,1%) yang telah memenuhi baku mutu SNI. Sedangkan untuk kadar protein (24,48%) masih kurang memenuhi SNI. Pakan K3 juga memiliki tingkat palatabilitas yang tinggi serta menghasilkan pertumbuhan berat badan dan panjang ikan lele yang paling baik diantara pakan buatan lainnya, walaupun pakan komersial tetap menjadi yang paling diminati oleh ikan dan paling signifikan karena kualitas dan nutrisi pakan yang sangat sesuai SNI. Dengan pemanfaatan *floating sludge* (minyak dan lemak) sebagai pakan ikan lele, dapat mengurangi timbulan limbah industri pengolahan daging sebanyak 660 kg/hari dan dapat menghasilkan 264 kg pakan ikan lele buatan, sehingga pencemaran lingkungan dapat dicegah.

Kata kunci: Industri Pengolahan Daging; Minyak dan Lemak; Pakan Ikan

ABSTRACT

One of the meat processing industries in Jombang Regency produces a large amount of floating sludge waste (oil and fat) in its grease trap units. If proper management of these oils and fats isn't carried out, it can cause various environmental problems. In addition, in the field of fisheries, there is a problem that the price of fish feed always rises every year. Therefore this study aims to analyze the best nutrition in the combination of catfish feed made from waste oil and fat from the meat processing industry with tofu dregs, organic vegetables, and discarded eggs. The method used in this research is by means of fermentation using EM, molasses and adding other waste materials to improve the nutrition of the feed made. There were 5 treatments each: K0 (100% ML IPD), K1 (50% ML IPD + 30% AT), K2 (50% ML + 30% SO), K3 (50% ML IPD + 30% TA), K4 (20% ML IPD + 20% AT + 20% SO + 20% TA). Data analysis used proximate analysis, then compared with SNI 01-4087-2006. The results showed that the best nutritional content was in the K.3 feed with water content (6.32%), ash content (10.49%), crude fat content (39.05%), and crude fiber content (3.1 %) which has qualify SNI standards. Meanwhile, the protein content (24.48%) does not qualify SNI standards. K3 feed also has a high level of palatability and produces the best growth in body weight and length for catfish among other artificial feeds, although commercial feed remains the most popular with fish and is most significant because the quality and nutrition of the feed is very suitable to SNI. By utilizing floating sludge (oil and fat) as catfish feed, it can reduce the accumulation of liquid waste from the meat processing industry by 660 kg/day and can produce 264 kg of artificial catfish feed, so that environmental pollution can be prevented.

Keywords: *Meat Processing Industry; Oil and Fat; Fish Feed*