

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT INDUSTRI  
PANGAN SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN  
TERNAK AYAM BROILER**



Oleh :

**RAUSAN FIKRI ARMAN**

**17034010030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT INDUSTRI  
PANGAN SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN  
TERNAK AYAM BROILER**



Oleh :

**RAUSAN FIKRI ARMAN**  
**17034010030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT INDUSTRI PANGAN  
SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN TERNAK AYAM BROILER**

**SKRIPSI**

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

Diajukan Oleh :

**RAUSAN FIKRI ARMAN**

**17034010030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
Skripsi/Tugas Akhir**

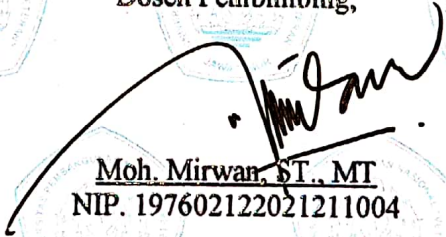
**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT INDUSTRI PANGAN  
SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN TERNAK AYAM BROILER**

Diajukan Oleh :


**RAUSAN FIKRI ARMAN**  
**17034010030**

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

Menyetujui  
Dosen Pembimbing,

  
**Moh. Mirwan, ST., MT**  
**NIP. 197602122021211004**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2001**

<b>IDENTITAS DIRI</b>					
Nama Lengkap	Rausan Fikri Arman				
Fakultas/ Program Studi	Teknik/Teknik Lingkungan				
NPM	17034010030				
TTL	Surabaya, 18 Juli 1999				
Alamat	Jl. Sidotopo 2/3-B, RT 02 RW 04, Kelurahan Sidotopo, Kecamatan Semampir, Kota Surabaya				
Telpon	082132003106				
Email	<a href="mailto:rausan69@gmail.com">rausan69@gmail.com</a>				
<b>PENDIDIKAN</b>					
No	Institusi	Jurusan	Tahun		Keterangan
			Masuk	Lulus	
1.	SDN Kepuh Kiriman 1	-	2005	2011	Lulus
2.	SMPN 2 Waru	-	2011	2014	Lulus
3.	SMAN 15 Surabaya	IPA	2014	2017	Lulus
4.	UPN "Veteran" Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2017	2022	Lulus
<b>TUGAS AKADEMIK</b>					
NO	TUGAS/ KEGIATAN	JUDUL/TEMPAT			TAHUN
1.	Kuliah Kerja Nyata	Kecamatan Rangkah Kidul, Kabupaten Sidoarjo			2020
2.	Kerja Praktik	Pengelolaan Timbulan Sampah di CV. National Public Needs			2020
3.	Tugas Perencanaan	Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Rumah Potong Hewan			2021
4.	Skripsi	Pemanfaatan Limbah Padat Industri Pangan Sebagai Bahan Baku Pakan Ternak Ayam Broiler			2022
<b>IDENTITAS ORANG TUA</b>					
Nama	Wahyudi Sigit Pramono				
Alamat	Jl. Sidotopo 2/3-B, RT 02 RW 04, Kelurahan Sidotopo, Kecamatan Semampir, Kota Surabaya				
Telepon	-				
Pekerjaan	Pensiunan Swasta				

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir (TA) dengan baik dan tepat waktu. Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Padat Industri Pangan Sebagai Bahan Baku Pakan Ternak Ayam Broiler” ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Selama menyelesaikan laporan tugas akhir ini, saya telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Koordinator Prodi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak M. Mirwan, ST., MT., sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu mulai dari penyusunan ide hingga laporan akhir.
4. Ibu Ir. Naniek Ratni Juliardi AR., MKes dan Aulia Ulfah Farahdiba, ST., MSc selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan kritik dan saran agar membuat laporan akhir skripsi ini menjadi lebih baik lagi
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik doa, moral maupun materi
6. Teman-teman TL 2017 yang selalu bertukar pikiran, memberikan masukan terutama teman seperjuangan saya yaitu Andreas, Zarin, Rizal, Dwi, Yusuf,

Imaniar, Naufal dan Rizaldi yang telah menemani *push rank* ataupun sekedar menghibur ketika saya lagi jenuh mengerjakan skripsi. Terimakasih atas doa dan dukungannya.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima. Akhir kata penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, April 2022

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>1.5 Ruang Lingkup Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Tinjauan Umum</b> .....	5
<b>2.1.1 Pakan Ternak Unggas</b> .....	5
<b>2.1.2 Umbi Porang (Iles-iles)</b> .....	6
<b>2.1.3 Fermentasi</b> .....	7
<b>2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Pakan Ternak</b> .....	8
<b>2.2 Landasan Teori</b> .....	9
<b>2.2.1 Karakteristik <i>Sludge</i> Industri Pangan</b> .....	9
<b>2.2.2 Tepung Jagung</b> .....	10



2.2.3	Tepung Ikan.....	10
2.2.4	Dedak.....	11
2.2.5	<i>Feed</i> Aditif .....	13
2.3	Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>16</b>
3.1	Kerangka Penelitian.....	16
3.2	Bahan dan Peralatan.....	18
3.3	Prosedur Kerja .....	18
3.3.1	Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	18
3.3.2	Tahap Proses Fermentasi .....	19
3.3.3	Tahap Pencampuran Bahan Pakan Ternak.....	19
3.4	Variabel Penelitian .....	21
3.5	Analisa Data dan Pembahasan.....	22
3.6	Jadwal Kegiatan .....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>23</b>
4.1	Analisa Awal .....	23
4.2	Analisa Proksimat, Kalsium, dan Fosfor .....	24
4.3	Analisa Proksimat .....	25
4.3.1	Kadar Air.....	25
4.3.2	Kadar Abu .....	26
4.3.3	Kadar Protein Kasar.....	29
4.3.4	Kadar Lemak Kasar .....	32
4.3.5	Kadar Serat Kasar .....	35

<b>4.4</b>	<b>Kadar Kalsium .....</b>	<b>38</b>
<b>4.5</b>	<b>Kadar Fosfor .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>48</b>
<b>LAMPIRAN A DATA PENDUKUNG .....</b>		<b>54</b>
<b>LAMPIRAN B DOKUMENTASI .....</b>		<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bentuk Pakan (Hermanto et al. 2017).....	5
<b>Gambar 2.2</b> Umbi Porang .....	7
<b>Gambar 2.3</b> Tepung Jagung.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Tepung Ikan .....	11
<b>Gambar 2.5</b> Dedak.....	12
<b>Gambar 2.6</b> Feed Additive (Masamix) .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Penelitian.....	17
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Uji Kadar Air.....	25
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Uji Kadar Abu .....	27
<b>Gambar 4.2.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Abu terhadap Sludge.....	28
<b>Gambar 4.2.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Abu terhadap Tepung Jagung .....	28
<b>Gambar 4.2.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Abu terhadap Tepung Ikan .....	28
<b>Gambar 4.3</b> Hasil Uji Kadar Protein .....	30
<b>Gambar 4.3.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Protein terhadap Sludge .....	31
<b>Gambar 4.3.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Protein terhadap Tepung Jagung. 31	
<b>Gambar 4.3.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Protein terhadap Tepung Ikan .....	31
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Uji Kadar Lemak.....	33
<b>Gambar 4.4.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Lemak terhadap Sludge .....	34
<b>Gambar 4.4.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Lemak terhadap Tepung Jagung . 34	
<b>Gambar 4.4.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Lemak terhadap Tepung Ikan .....	34
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Uji Kadar Serat.....	36
<b>Gambar 4.5.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Serat terhadap Sludge .....	37
<b>Gambar 4.5.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Serat terhadap Tepung Jagung ....	37
<b>Gambar 4.5.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Serat terhadap Tepung Ikan .....	37
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Uji Kadar Kalsium .....	39
<b>Gambar 4.6.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Kalsium terhadap Sludge .....	40
<b>Gambar 4.6.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Kalsium terhadap Tepung Jagung40	
<b>Gambar 4.6.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Kalsium terhadap Tepung Ikan ...	40

<b>Gambar 4.7</b> Hasil Uji Kadar Fosfor .....	42
<b>Gambar 4.7.1</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Fosfor terhadap Sludge .....	43
<b>Gambar 4.7.2</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Fosfor terhadap Tepung Jagung..	43
<b>Gambar 4.7.3</b> Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kadar Fosfor terhadap Tepung Ikan .....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Hasil Parameter .....	9
<b>Tabel 3.1</b> Tabel Komposisi Bahan.....	20
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian.....	22
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Analisa Awal.....	23
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Uji Analisa Proksimat, Kalsium, dan Fosfor .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A.1</b> Hasil Analisa Sludge.....	54
<b>Lampiran A.2</b> Hasil Analisa Awal .....	55
<b>Lampiran A.3</b> Hasil Analisa Pakan Ternak Ayam Broiler.....	55
<b>Lampiran A.4</b> Hasil Uji Toksisitas Sludge 1.....	56
<b>Lampiran A.5</b> Hasil Uji Toksisitas Sludge 2.....	57
<b>Lampiran B.1</b> Mencampur Sludge dengan Ragi Tape Setelah di Oven.....	58
<b>Lampiran B.2</b> Fermentasi Sludge selama 4 Hari.....	58
<b>Lampiran B.3</b> Proses Oven .....	59
<b>Lampiran B.4</b> Hasil Setelah di Oven.....	59
<b>Lampiran B.5</b> Proses Mixing Sludge dengan Bahan lain untuk dijadikan Pakan Ternak.....	59
<b>Lampiran B.6</b> Proses Cetak Pakan Ternak Menjadi Pellet .....	59
<b>Lampiran B.7</b> Mencetak Pellet.....	59
<b>Lampiran B.8</b> Hasil dari Mencetak Pellet .....	59

## ABSTRAK

Umbi porang (*Amorphophallus muelleri*) termasuk famili *Araceae*, merupakan jenis tanaman umbi yang mempunyai potensi untuk dikembangkan. Limbah padat atau *sludge* yang dihasilkan oleh produk samping yang dihasilkan dalam proses produksi akan sangat mempengaruhi lingkungan penerima, terutama limbah makanan dengan kandungan organik yang tinggi. Di peternakan unggas, 70% dari total biaya produksi digunakan untuk menyediakan pakan ternak. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan *sludge* dari PT. AMBICO sebagai bahan pakan ternak broiler. Metode yang dilakukan dalam penelitian adalah dengan fermentasi serta menambahkan bahan-bahan untuk meningkatkan mutu gizi dari pakan ternak yang akan dibuat. Analisis data untuk mengetahui kualitas pakan ternak menggunakan analisa proksimat yang meliputi kadar air, kadar abu, lemak kasar, protein kasar, serat kasar, kalsium, dan phospor, kemudian hasilnya dibandingkan dengan syarat mutu SNI 8173.3-2015. Dimana rasio pencampuran yang paling optimum secara keseluruhan hasil pakan ini masih banyak yang belum memenuhi SNI sehingga belum dapat dikatakan layak sebagai pakan ternak ayam broiler yang baik. Akan tetapi untuk hasil uji variabel K4 masih memiliki 2 parameter yang memenuhi baku mutu SNI yaitu pada Kadar Air yang hasilnya 13,08% sedangkan baku mutu di SNI maksimal 15% dan Kalsium yang hasilnya 0,96% sedangkan baku mutu di SNI 0,80 – 1,10%.

**Kata Kunci :** Umbi Porang, *Sludge*, Pakan Ternak

## ABSTRACT

Porang tubers (*Amorphophallus muelleri*) belonging to the family Araceae, is a type of tuber plant that has the potential to be developed. Solid waste or sludge produced by by-products produced in the production process will greatly affect the receiving environment, especially food waste with high organic content. In poultry farming, 70% of the total cost of production is used to provide animal feed. Therefore, this study aims to utilize sludge from PT. AMBICO as broiler animal feed ingredients. The method used in this research is by fermentation and adding ingredients to improve the nutritional quality of the animal feed to be made. Data analysis to determine the quality of animal feed using proximate analysis which includes water content, ash content, crude fat, crude protein, crude fiber, calcium, and phosphorus, then the results are compared with the quality requirements of SNI 8173.3-2015. Where the most optimum mixing ratio overall the results of this feed are still many that do not meet SNI so that it cannot be said to be feasible as a good broiler chicken feed. However, the results of the K4 variable test still have 2 parameters that meet the SNI quality standard, namely the Water Content which results in 13.08% while the maximum quality standard in SNI is 15% and Calcium which results is 0.96% while the quality standard in SNI is 0.80 – 1.10%.

**Keywords :** *Porang Tubers, Sludge, Animal Feed*