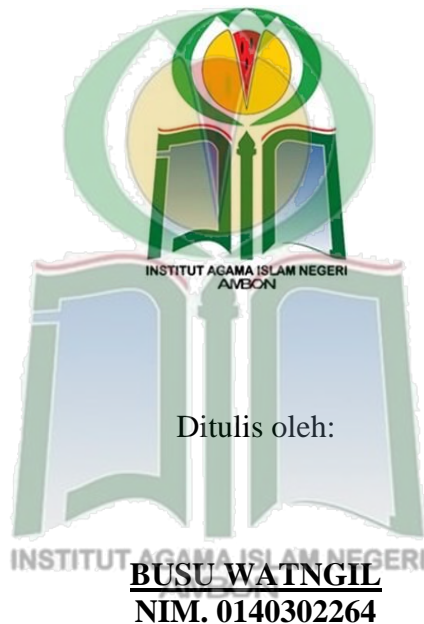


**ANALISIS KUALITAS FISIK DAN KIMIA PAKAN TERNAK
DARI LIMBAH AMPAS TAHU**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KUALITAS FISIK DAN KIMIA PAKAN TERNAK
DARI LIMBAH AMPAS TAHU

NAMA : Busu Watngil

NIM : 0140302264

JURUSAN / KLS : Pendidikan Biologi/ G

FAKULTAS : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari ~~Jumat~~, Tanggal ~~21~~ Bulan ~~11~~ Tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I : Dr. Muhammad Rijal, M. Pd. (.....)

PEMBIMBING II : Mulyadi Taslim, M. Si (.....)

PENGUJI I : Dr. Nur Alim Natsir, M. Si (.....)

PENGUJI II : Irvan Lasaiba, M. Biotech (.....)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon



Janaba Rengiwur, M. Pd.
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan IAIN Ambon



Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 1965070619922031003

PERNYATAAN KEASLIAN

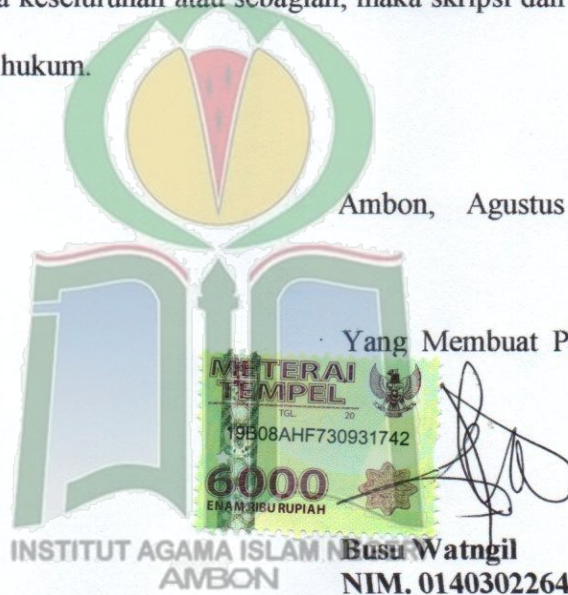
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Busu Watngil
NIM : 0140302264
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah karya sendiri, jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi dan gelar yang diperolehnya batal demi hukum.

Ambon, Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hanya Dengan Ilmu Dan Akhlak Derajatmu Dihargai

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada bapak tercinta (Umar Watngil) dan Ibu tersayang (Ba'adiyah Fadirubun), Terimakasih atas do'a dan kasih sayang serta didikan dan pengorbanan yang tulus selama ini kepadaku tanpa mengeluh sedikitpun, serta Almamater IAIN Ambon,



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas kelimpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis dengan segala kemampuan yang ada berusaha agar penampilan skripsi ini sebaik mungkin, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini masih jauh dari kelengkapan dan kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa selama perkuliahan sampai tersusunnya skripsi ini banyak hambatan yang penulis temui, namun dengan kesabaran serta motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

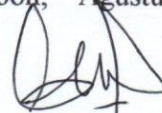
1. Dr. H. Hasbollah Toisuta, M.Ag, selaku Rektor IAIN Ambon, Dr. H. Mohdar Yanlua, MH selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Dr. Ismail DP, M.Pd selaku Wakil Rektor II Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan serta, Dr. Abdullah Latuapo, M.Pd.I selaku wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama.
2. Dr. Samad Umarella, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Patma Sopamena, M.Pd selaku Wakil Dekan I, Ummu Sa'idah, M.Pd.I selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

3. Janaba Renngiwur, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Surati, M.Pd selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd dan Mulyadi Taslim, M.Si, masing-masing selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Nur Alim Natsir, M.Si selaku Penguji I dan Irvan Lasaiba, M.Biotech selaku Penguji II yang telah meluangkan waktu tenaga dan pikiran untuk mengoreksi dan menguji skripsi ini.
6. Rivalna Rivai, M.Hum, selaku Kepala Perpustakaan IAIN Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai fasilitas literatur yang dibutuhkan.
7. Wa Atima, M.Pd, selaku Kepala Laboratorium IAIN Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai fasilitas praktikum yang dibutuhkan dalam proses perkuliahan.
8. Kepala LAB Unpatti Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai fasilitas praktikum yang dibutuhkan dalam proses penelitian.
9. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengajaran selama proses perkuliahan.
10. Seluruh staf pegawai administrasi yang telah memberikan pelayanan selama proses perkuliahan.
11. Teman-teman Biologi Angkatan 2014 yang tak dapat disebutkan satu persatu namanya yang telah memberikan semangat sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

12. Keluargaku tercinta kakak Abas Watngil dan adik Rusli Watngil. Terima kasih atas keceriaan dan semangat yang diberikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

Dalam kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Semoga Allah Swt selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan meridhoi amal perbuatan kita. Amin.

Ambon, Agustus 2020



Penulis



ABSTRAK

BUSU WATNGIL, NIM. 0140302264. Judul “**Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Pakan Ternak Dari Limbah Ampas Tahu**”. Dibawah Bimbingan Dr. Muhammad Rijal, M.Pd dan Mulyadi Taslim, M.Si. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2020.

Ampas tahu adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan penyusun ransum. Sampai saat ini ampas tahu cukup mudah di dapat dengan harga murah karena terdapat diberbagai tempat. Ditinjau dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Ampas tahu sangat baik untuk dijadikan pakan ternak. Masalah yang dingkat dalam penelitian ini adalah bagaimana kualitas fisik pakan ternak berbahan dasar ampas tahu serta bagaimana kualitas kadar protein pada pakan ternak dari bahan dasar ampas tahu.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksperimen labolatorium yang bertujuan untuk mengetahui analisis kualitas fisik dan kimia pakan ternak dari limbah ampas tahu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tahu yang diambil secara langsung di pabrik pembuatan tahu di desa Batu Merah kota Ambon.

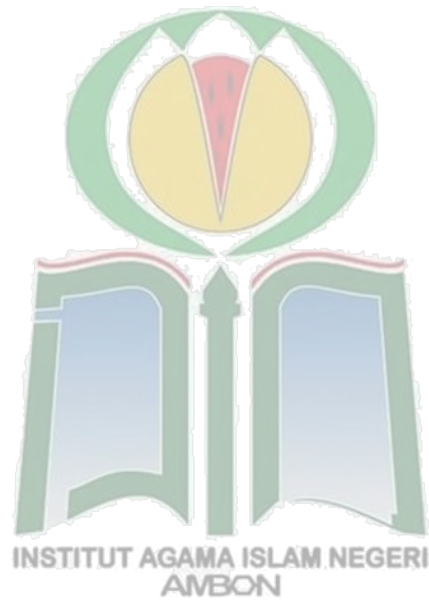
Berdasarkan hasil penelitain dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik pakan berbahan dasar ampas tahu mengalami perubahan setelah diolah. Perubahan itu terlihat pada aroma, warna dan tekstur pakan berbahan dasar ampas tahu. Hasil uji organoleptic pada pakan ternak limbah ampas tahu dengan perlakuan P1, P2, P3 untuk parameter warna, aroma, dan tekstur tidak berbeda nyata. Kadar protein pada pakan ternak dari ampas tahu yakni P1 sebesar 17,7199, pada P2 sebesar 17,7331, dan pada P3 sebesar 18,2048. Dengan demikian, maka rata-rata kadar protein pada pakan ternak ampas tahu adalah 17,8859. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Depkes RI yakni 17,14 g.

Kata Kunci: *Kualitas Fisik dan Kimia, Pakan Ternak, Limbah Ampas Tahu.*

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Defenisi Operasional.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Limbah Ampas Tahu.....	6
B. Pengolahan Limbah Tahu.....	10
C. Kandungan Gizi Ampas Tahu.....	11
D. Pakan Ternak	14
E. Jenis-Jenis Pakan Ternak	18
F. Ampas Tahu Sebagai Pakan Ternak	20
G. Penilaian Uji Organoleptik.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian	31
C. Objek Penelitian	31
D. Alat dan Bahan.....	32
E. Prosedur Penelitian.....	33

F. Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



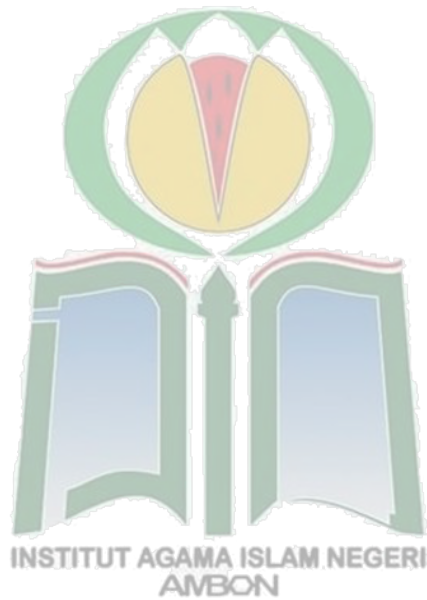
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Gizi pada Tahu.....	13
2.2. Perbandingan gizi yang ada pada tahu dan ampas tahu kadar/100 g.....	15
3.1. Alat dan bahan pembuatan pakan ternak ampas tahu	33
3.2. Alat dan bahan penentuan kadar protein pakan ternak ampas tahu	34
4.1. Aspek Penilaian Organoleptik Fisik Pakan Ternak Limbah Ampas Tahu ..	40
4.2. Kadar Protein Pakan Ternak Limbah Ampas Tahu	41
4.3. Uji Organoleptik Dari Aspek Warna.....	44
4.4. Uji Organoleptik Dari Aspek Aroma.....	45
4.5. Uji Organoleptik Dari Aspek Tekstur.....	46
4.6. Kadar Protein Pakan Ternak Limbah Ampas Tahu	48



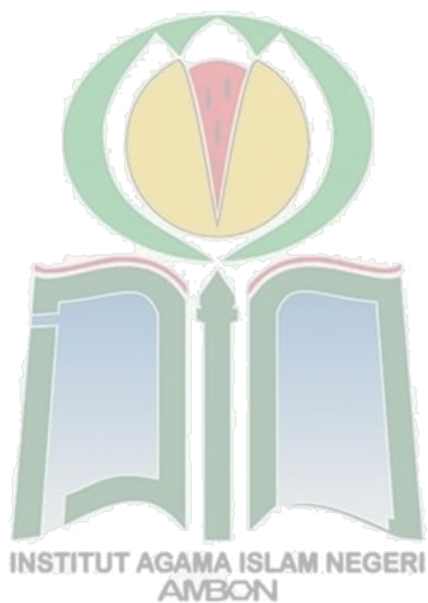
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Limbah Ampas Tahu.....	13
4.1. kualitas fisik ampas tahu	39
4.2. Grafik penilaian organoleptik	40
4.3. Kadar protein pada pakan ternak dari bahan dasar ampas tahu.	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi penelitian.....	50
2. Kandungan protein Pakan Ternak Ampas Tahu	53
3. Surat izin penelitian.....	54



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan industri dewasa ini telah memberikan sumbangan besar terhadap perekonomian Indonesia. Dilain pihak hal tersebut juga memberi dampak pada lingkungan akibat buangan industri maupun eksploitasi sumber daya yang semakin intensif dalam pengembangan industri. Lebih lanjut dinyatakan harus ada transformasi kerangka kontekstual dalam pengelolaan industri, yakni keyakinan bahwa operasi industri secara keseluruhan harus menjamin sistem lingkungan alam berfungsi sebagaimana mestinya dalam batasan ekosistem lokal hingga biosfer. Efisiensi bahan dan energi dalam pemanfaatan, pemrosesan, dan daur ulang, akan menghasilkan keunggulan kompetitif dan manfaat ekonomi.¹

Konsep pemanfaatan limbah sebagai upaya untuk membangun usaha kecil dan menengah (UKM), pertama-tama harus diketahui sifat kimia dan fisiknya, sehingga dapat diperkirakan berbagai produk yang mungkin dihasilkan. Kemudian produk yang dipilih dipertimbangkan dengan pasar dan teknologi ekonominya. Sebagai contoh ampas tahu yang memiliki sifat kimiawi yang didominasi oleh protein sehingga dapat diolah menjadi produk yang berfungsi sebagai sumber protein. Misalnya pada tepung ampas tahu yang masih terdapat kandungan gizi.²

¹Bambang Murdaka & Tri Kuntoro, *Kewirausahaan* (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2015), h. 276.

²E-petani. 2011. Limbah Ampastahu. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/pengolahan-ampas-tahu-1622>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut dengan jalan menggalakkan potensi yang ada sebagai sumber bahan pakan ternak yang murah dan berkualitas, termasuk pemanfaatan limbah industri. Limbah ampas tahu tersebut dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti konsentrat. Ampas tahu adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan penyusun ransum. Tingginya harga bahan pakan penyusun ransum, seperti jagung, bungkil kedelai dan tepung ikan menghambat pengembangan peternakan broiler. Ditinjau dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Sampai saat ini ampas tahu cukup mudah didapat dengan harga murah bahkan bisa didapat dengan cara cuma-cuma. Penggunaan ampas tahu dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah yang tidak dimanfaatkan dengan baik.³ Sehingga limbah ampas tahu dapat digunakan sebagai pakan dalam susunan ransum ternak unggas. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan kajian sebagai tentang pemanfaatan limbah ampas tahu sebagai bahan pakan ternak.

Pakan ternak adalah semua bahan pakan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap tubuh ternak. Pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, yaitu mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh ternak dalam hidupnya seperti air, karbohidrat, lemak, protein. Pakan sendiri merupakan komoditi yang sangat penting bagi ternak. Pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi ternak. Pakan memegang peranan yang

³Poultry Indonesia. 2010. *Ampas Tahu Tingkatkan Produksi Broiler*. [Http://www.Poultryindonesia.com](http://www.Poultryindonesia.com). Diakses tanggal 20 Februari 2019.

sangat penting di dalam keberhasilan suatu usaha peternakan. Total produksi dalam usaha peternakan sekitar 80% nya keluar untuk pakan saja.⁴ Oleh karena pakan ternak merupakan barang atau jasa yang dibuat dan ditambah gunanya atau nilainya dalam proses produksi dan menjadi hasil akhir dari proses produksi banyak sedikitnya isi; kadar; mutu selisih harga antara bahan baku dan harga barang jadi setelah proses pengolahan. Pakan ternak yang dimaksud dalam penelitian ini adalah makan ternak yang terbuat dari limbah ampas tahu.

Karakteristik dasar industri tahu yang kita jumpai di kota Ambon khususnya di desa Batumerah ini menggunakan teknologi yang sederhana dengan manajemen yang tradisional. Tenaga kerja pada umumnya tidak mempunyai keterampilan tertentu. Lokasi kebanyakan menyatu dengan pemukiman penduduk serta berada pada lahan yang terbatas, sehingga muncul permasalahan dengan warga sekitar tentang keberadaan industri tahu yang terkait dengan gangguan pencemaran limbahnya. Usaha pabrik tahu dan tempe yang ada di Desa Batumerah kota Ambon merupakan usaha kecil yang terus menerus dikerjakan sehingga pengrajin tahu dan tempe telah memiliki keterampilan yang cukup memadai. Terdapat 3 UKM tahu dan tempe sehingga desa Batumerah menjadi kawasan sentra produksi tahu dan tempe di Kota Ambon. Pada umumnya, proses pembuatan tahu yang dilakukan oleh pengrajin tahu di lingkungan Desa Batumerah terdiri dari 5 tahapan, yaitu 1) perendaman kedele, 2) pembentukan

⁴Damayanti Alia, Joni Hermana, Ali Masduqi, 2004. *Analisis Resiko Lingkungan dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu dengan Kayu Apu (Pistia stratiotes L.)* Teknik Lingkungan, FTSP, ITS Jurnal Purifikasi, Vol.5, No.4, Oktober 20016: 151-156. Surabaya. Dalam <http://vandajulita.blogspot.com/2016/01/pengelolaan-limbah-industri-tahu.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.

bubur kedelai melalui proses penggilingan, 3) perebusan bubur kedele, 4) pembentukan tahu dengan menambahkan cuka, dan 5) pencetakan tahu.⁵

Ampas tahu masih dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena banyak mengandung kandungan proteinya. Saat ini belum banyak peternak yang memanfaatkan ampas tahu tadi sebagai pakan tambahan bagi ternaknya selain konsentrat. Pertumbuhan ternak yang di diberi pakan ampas tahu lebih cepat dari pada yang tidak diberi. Ampas tahu adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan penyusun ransum. Sampai saat ini ampas tahu cukup mudah di dapat dengan harga murah karena terdapat diberbagai tempat. Ditinjau dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Mengingat kandungan protein dan lemak pada ampas tahu yang cukup tinggi. Tetapi kandungan tersebut berbeda tiap tempat dan cara pemrosesannya. Terdapat laporan bahwa kandungan ampas tahu yaitu protein 8,66%; lemak 3,79%; air 51,63% dan abu 1,21%, maka sangat memungkinkan ampas tahu dapat diolah menjadi bahan makanan ternak.⁶

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Pakan Ternak Dari Limbah Ampas Tahu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

⁵Hasil observasi awal peneliti di Pabrik Tahu desa Batumerah Ambon, tanggal 12 Februari 2019.

⁶Gustiana. 2012. *Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Unggas*. (<http://livestock-livestock.blogspot.co.id/2012/01/pemanfaatan-ampas-tahu-sebagai-pakan.html>). Diakses tanggal 20 Februari 2019

1. Bagaimana kualitas fisik pakan ternak berbahan dasar ampas tahu ?
2. Bagaimana kualitas kadar protein pada pakan ternak dari bahan dasar ampas tahu ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kualitas fisik pakan ternak berbahan dasar ampas tahu.
2. Untuk mengetahui kualitas kadar protein pada pakan ternak dari bahan dasar ampas tahun.

D. Manfaat Penelitian

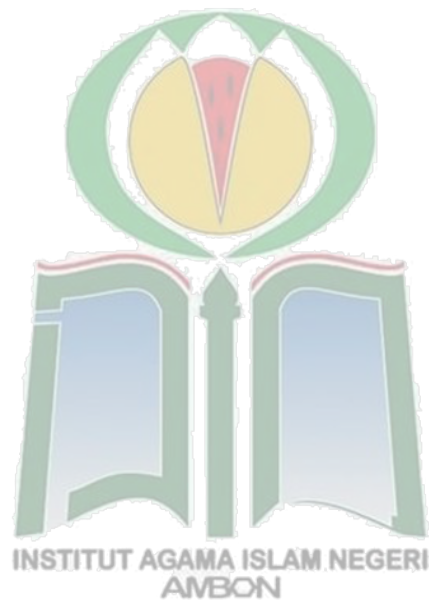
Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis, dengan melakukan penelitian ini maka penulis akan memperoleh pengalaman dan pengetahuan bagaimana menganalisis permasalahan dalam bidang industri kecil khususnya tentang strategi pengelolaan limbah ampas tahu dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
2. Bagi pelaku usaha di Desa Batumerah dan lainnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pengetahuan dalam pembuatan pakan ternak dari limbah ampas tahu yang disubstitusikan dengan dedak.
3. Bagi pengusaha ternak, agar memanfaatkan limbah ampas tahu dengan membuat sendiri pakan ternak sehingga mengurangi beban biaya operasional dalam pembelian pakan ternak yang dijual di pasaran dengan harga yang mahal.

E. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Limbah ampas tahu merupakan sisa hasil produksi tahu yang sudah tidak terpakai dalam pembuatan tahu.⁷
2. Pakan ternak berbahan dasar ampas tahu merupakan pakan ternak yang terbuat dari limbah ampas tahu.



⁷Enri Damanhuri & Tri Padi, *Pengelolaan Sampah, Diktat Kuliah TL-3104* (Bandung: ITB, 2010), h. 5.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui analisis kualitas fisik dan kimia pakan ternak dari limbah ampas tahu.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yang berbeda berdasarkan waktu penelitian sebagai berikut:

1. Proses pembuatan pakan ternak dari ampas tahu dilaksanakan di laboratorium MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Biologi IAIN Ambon sejak tanggal 18 - 27 Desember 2019.
2. Proses analisis uji kadar protein pakan ternak dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Pattimura Ambon dilaksanakan sejak tanggal 16 sampai dengan 17 Januari 2020.

C. Objek Penelitian

Objek yang dikaji dalam penelitian ini adalah kualitas fisik dan kimia pakan ternak dari limbah ampas tahu. Dalam penelitian ini penulis harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Mempunyai pengetahuan tentang uji organoleptik dan sehat secara fisik, psikologis, dan tidak mempunyai gangguan indera penciuman dan penglihatan.

2. Pengelola LAB dan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi di lingkup kampus IAIN Ambon.

Dengan demikian, maka yang menjadi panelis dalam penelitian berjumlah 30 orang mahasiswa.

D. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian terbagi atas 2 yakni alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pakan ternak serta alat dan bahan yang digunakan untuk menguji kadar protein.

1. Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan ternak ampas tahu dapat dilihat pada tabel sebagai berikut;

Tabel 3.1. Alat dan bahan pembuatan pakan ternak ampas tahu

1. Alat	
Nama Alat	Kegunaan
Blender	Menghaluskan media
Ayakan	Untuk mengayak media
Timbangan (Neraca digital)	Menimbang bahan
Cawan perti	Tempat menaruh media (kanji)
Kompor	Memanaskan air
Wadah	Tempat menaruh media
Gelas beaker	Mengukur air
Pengaduk/spatula	Untuk mengaduk media
Wajan	Tempat memasak air
Alat tulis	Untuk menulis data yang diperlukan
2. Bahan	
Nama bahan	Kegunaan
Aquades	Sebagai bahan campuran fermentasi
Ampas tahu	Sebagai bahan utama pembuatan pakan

	ternak
Dedak	Bahan tambahan pembuatan pakan ternak
Tepung kanji	Sebagai bahan pengikat

2. Alat dan bahan yang digunakan untuk penentuan kadar protein pakan ternak ampas tahu dapat dilihat pada tabel sebagai berikut;

Tabel 3.2. Alat dan bahan penentuan kadar protein pakan ternak ampas tahu

1. Alat	
Nama Alat	Kegunaan
1 set alat destinas nitrogen	Menghaluskan media
Buret	Untuk mengayak media
Timbangan analitik	Menimbang bahan
Buret dan statif	Memisahkan larutan
Alat destruksi	Memanaskan larutan
Labu destruksi	Media pencampuran larutan
Gelas destruksi	Mengukur larutan
Alat tulis	Untuk menulis data yang diperlukan
2. Bahan	
Nama bahan	Kegunaan
Asam sulfat pekat 95 – 97%	Sebagai bahan utama campuran
Natrium sulfat	Sebagai bahan campuran
Natrium hidroksida 45%	Bahan tambahan campuran larutan asam sulfat
Asam Boric	Sebagai bahan tambahan campuran natrium
Asam klorida 0,1 N	Sebagai bahan tambahan campuran
Mercury oksida	Sebagai bahan pemisan larutan campuran

E. Prosedur Penelitian

Di dalam pelaksanaan penelitian pengolahan terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan adalah dengan menyiapkan sampel penelitian. Sampel ampas tahu diperoleh dari pabrik olah tahu di desa Batu Merah dengan cara dibeli. Ampas tahu tersebut kemudian dikeringkan dengan cara dijemur selama 1 minggu. Ampas tahu yang telah kering kemudian diblender dan diayak untuk menghasilkan tepung ampas tahu. Sedangkan dedak yang diperoleh dari petani di desa Waimital. Dedak tersebut diblender kemudian diayak untuk menghasilkan tepung. Tepung ampas tahu dan tepung dedak siap diolah menjadi pakan ternak. Proses pembuatan pakan ternak dilakukan di laboratorium MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Biologi IAIN Ambon.

2. Tahap Pembuatan Pakan Ternak

Pakan ternak dibuat dengan melakukan tiga kali perlakuan yakni; perlakuan I (tepung ampas tahu 100 gr dan tepung kenji 10 gr). Perlakuan II (tepung dedak 100 gr dan tepung kenji 10 gr). Perlakuan III (tepung ampas tahu 50 gr + tepung dedak 50 gr + tepung kenji 10 gr). Proses pembuatan pakan ternak dengan masing-masing perlakuan sebagai berikut:

- a. Menimbang tepung ampas tahu, tepung dedak dan tepung kenji sesuai perlakuan.

- b. Memasukan semua bahan yang telah ditimbang kedalam baskom plastik kemudian ditambahkan aquades sebanyak 200 ml, aduk sampai semua bahan tercampur rata.
- c. Mencetak adonan dengan menggunakan tangan sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
- d. Adonan yang telah dicetak kemudia dijemur dibawah sinar matahari selama 1 jam.
- e. Masukan adonan yang sudah dicetak dan dikeringkan kedalam plastik serta diberi label sesuai dengan perlakuan.
- f. Sampel pakan ternak yang telah dibuat siap untuk dianalisis kualitas fisik dan kadar protein.

3. Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan melalui dua tahap antara lain:

a. Uji argonoleptik

Uji argonoleptik dilakuan untuk mengetahui kualitas fisik pakan ternak dari ampas tahu. Pengujian organoleptik dilakukan melalui penginderaan yakni indera penciuman aroma (hidung) dan indera penglihatan (mata). Pengujian organoleptik dilakukan dengan indikator sangat suka (ss), suka (s), kurang suka (ks), tidak suka (ts) dan sangat tidak suka (sts).

Instrument yang digunakan untuk mengetahui aroma dan rasa organoleptik yang terkandung dalam kopi biji salak tercantum dalam kuisisioner sebagaimana terlampir. Panelis yang diambil untuk melakukan uji organoleptik pakan ternak dari ampas tahu sebanyak 30 orang.

b. Uji kadar protein

Proses menguji kadar protein pada pakan ternak dari ampas tahu dilakukan dengan cara kerja sebagai berikut:

- 1) Menimbang sampel sebanyak 2 gram di dalam labu destruksi kemudian dicampur dengan natrium sulfat dan mercury oxida (20:1),
- 2) Menambahkan 10 ml asam sulfat pekat kedalam labu destruksi,
- 3) Memanaskan labu destruksi pada suhu 200-250°C sampai dalam larutan terlihat jernih,
- 4) Membias labu destruksi dengan aquades pada suhu yang sama sampai larutan menjadi jernih,
- 5) Memindahkan labu destruksi kedalam alat destilasi dan melakukan pengenceran dengan aquades secukupnya kedalam labu destruksi serta ditambahkan larutan NaOH 45% sampai larutan bersifat alkalis (basah) kemudian diuji dengan kertas lakmus,
- 6) Menempatkan erlenmeyer pada ujung pendingin alat destilasi dengan posisi ujung kondensor tercelup dalam larutan penampung (asam boric 5%),
- 7) Membiarkan proses destilasi sampai volume larutan dalam labu destilasi 2/3 telah telah menguap atau larutan yang keluar dari ujung pendingin alat destilasi tidak tidak bersifat basah lagi (dijui dengan kertas lakmus),
- 8) Melakukan titrasi larutan hasil destilasi dengan HCl 0,1 N sampai mencapai titik ekuivalen (warna keabu-abuan),
- 9) Mencatat jumlah ml HCl 0,1 N yang digunakan.

Perhitungan kadar protein dilakukan dengan rumus:

$$\text{Kadar protein} = \frac{\text{ml. HCl} \times \text{N HCl} \times 14 \times 6,25}{\text{Berat sampel} \times 1000}$$

Keterangan:

N HCl : 0,1

14 : Berat atom nitrogen

6,25 : Faktor konversi (karena di dalam protein terdapat 16% nitrogen).

G. Analisis Data

Kualitas fisik pakan ternak ampas tahu diperoleh melalui uji organoleptik pada 30 orang panelis yang dianggap memenuhi kriteria keilmuan terkait dengan uji organoleptik pakan ternak. Data kadar protein pada laboratorium akan di analisis secara kualitatif yakni melukiskan fakta, kenyataan atau informasi data berdasarkan hasil penelitian yang berbentuk penjelasan tentang hasil analisis kadar protein pada pakan ternak dari ampas tahu yang diperoleh dari laboratorium. Analisis data kualitatif merupakan bentuk analisis yang tidak menggunakan matematik, statistik dan ekonomi ataupun bentuk bentuk lainnya. Analisis data yang dilakukan terbatas pada teknik pengolahan data yang selanjutnya peneliti melakukan uraian dan penafsiran. Berdasarkan analisis tersebut akan ditarik kesimpulan secara induktif, yaitu cara berfikir dalam mengambil suatu kesimpulan terhadap permasalahan yang umum didasarkan fakta-fakta yang bersifat khusus.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Kualitas fisik pakan berbahan dasar ampas tahu mengalami perubahan setelah diolah. Perubahan itu terlihat pada aroma, warna dan tekstur pakan berbahan dasar ampas tahu. Hasil uji organoleptic pada pakan ternak limbah ampas tahu dengan perlakuan P1, P2, P3 untuk parameter warna, aroma, dan tekstur tidak berbeda nyata.
2. Kadar protein pada pakan ternak dari ampas tahu yakni P1 sebesar 17,7199, pada P2 sebesar 17,7331, dan pada P3 sebesar 18,2048. Dengan demikian, maka rata-rata kadar protein pada pakan ternak ampas tahu adalah 17,8859. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Depkes RI yakni 17,14 g.

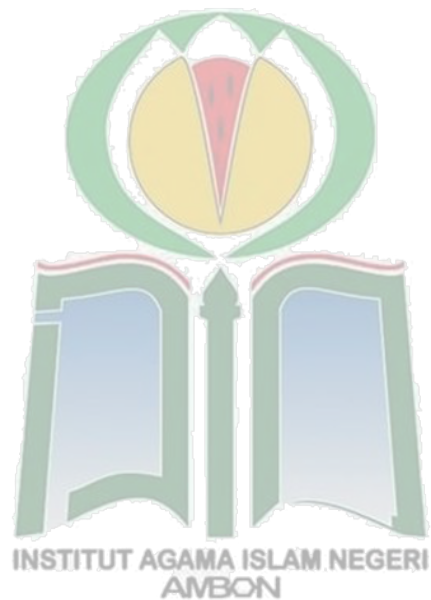
B. Saran

Dari hasil penelitian ini, ada beberapa masukan ataupun saran yang ingin disampaikan oleh peneliti. Adapun saran yang ingin disampaikan peneliti kepada beberapa pihak, yaitu sebagai berikut:

1. *Para Peternak*, hendaknya dapat memanfaatkan limbah ampas tahu sebagai pakan ternak, sebab kalau tidak digunakan ampas tahu akan mencemari lingkungan terutama bau.
2. *Dinas Pertanian dan Peternakan*, hendaknya mengembangkan limbah sisa produksi pada industri dalam hal ini adalah limbah ampas tahu karena

kecenderungan peningkatan kebutuhan protein hewani akan berkorelasi positif dengan peningkatan jumlah kebutuhan produksi ternak.

3. *Peneliti Selanjutnya*, hendaknya dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya dan dapat menambah variabel penelitian, menggunakan alat serta metode yang lebih baik, sehingga didapatkan hasil yang saling melengkapi antara satu dengan yang lainnya.



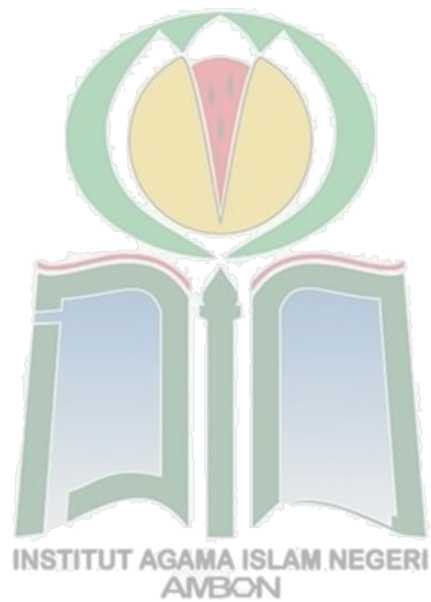
DAFTAR PUSTAKA

- Alia, Damayanti, Joni Hermana, Ali Masduqi, 2004 *Analisis Resiko Lingkungan dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu dengan Kayu Apu (Pistia stratiotes L.)* Teknik Lingkungan, FTSP, ITS Jurnal Purifikasi, Vol.5, No.4, Oktober 2004: 151-156. Surabaya. Dalam <http://vandajulita.blogspot.com/2016/01/pengelolaan-limbah-industri-tahu.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.
- Anonim, dalam <http://hadipeternakan.blogspot.com/2011/04/pengertian-bahan-pakan-secara-umum.html>. Diakses tanggal 13 Maret 2019.
- Anonim, dalam <https://www.ilmuternak.com/2016/08/pengertian-pakan-ternak.html>. Diakses tanggal 13 Maret 2019.
- Ayunir, Maysuci dkk, *Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Komposisi Kimia Dan Organoleptik Roti Manis*, J. Sains dan Teknologi Pangan Vol. 2, No.3, P. 542-553, Th. 2017
- Damanhuri, Enri & Tri Padmi, *Pengelolaan Sampah, Diktat Kuliah TL-3104* (Bandung: ITB, 2010)
- Duldjaman, M. *Penggunaan Ampas Tahu Untuk Meningkatkan Gizi Pakan Domba Lokal*. (Media Peternakan. 27.3: 107-110. 2004)
- E-petani. 2011. Limbah Ampastahu. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/pengolahan-ampas-tahu>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.
- Fellow, AP. 2000, *Food Proccession Technology Principles and practice*.[http.www.wordpress.com](http://www.wordpress.com). (diakses 25 November 2019)
- Fransiska dan Welly Deglas, *Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Kue Stick*, Jurnal Teknologi Pangan Vol 8 (2):171 -179 Th. 2017
- Gusman. *Modul Penanganan Mutu Fisis (Organoleptik)*. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah: Semarang, 2013)
- Gustiana. 2012. Pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan unggas. (<http://livestock-livestock.blogspot.co.id/2012/01/pemanfaatan-ampas-tahu-sebagai-pakan.html>). Diakses tanggal 20 Februari 2019
- Hari Winata, *Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil (Kerupuk) Sumatera Barat, Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat*, (Jakarta, 2001)
- Hernaman, I. dkk, *Ampas Tahu adalah Limbah Hasil Pengolahan Kedele Menjadi Tahu*. (Jurnal Ilmu Ternak. 5.2:94-99. 2005)
- <https://lordbroken.wordpress.com/2011/12/29/pemanfaatan-limbah-ampas-tahu-untuk-produk-pangan/>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.
- Kasmidjo, dkk. Wirawan, Gatut Suliana, Taufik Iskandar. 2017. *Pemanfaatan Ampas Tahu Untuk Olahan Pangan Dari Limbah Pengolahan Industri*

- Tahu di Kelurahan Tunggulwulung Kota Malang.* (Malang: Jurnal Akses Pengabdian Indonesia. Vol. 1. No. 2. 64-70. 2017. 2001)
- Komite Lingkungan Hidup (KLH), *Kelayakan dan Strategi Pengembangan Usaha Industri Kecil Tahu.* (Bogor: Jurnal Vol 7. No. 2 Manajemen IKM. ISSN 2085-8418. 2003)
- Mahfudz 2006. Efektivitas Oncom Ampas Tahu Sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging. *Anima production*.8 :108 – 114 <http://lukmanulhakim14.blogspot.com>. Diakses tanggal 13 Maret 2019.
- Murdaka, Bambang & Tri Kuntoro, *Kewirausahaan* (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2015).
- Nurhasan dan Bb. Pramudyanto, *Penanganan air Limbah Pabrik Tahu.* (Yayasan Bina Karya Lestari (Bintari). Jakarta, Graha Media Nusa, 2001)
- Pellet, 2009. Performa broiler dengan ransum mengandung campuran ampas sagu dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Neurospora crassa*. *Media Peternakan*. 32 : 196 – 203.
- Poultry Indonesia. 2010. Ampas Tahu Tingkatkan Produksi Broiler. <Http://www.Poultryindonesia.com>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.
- Purbosrianto, Titis. 2009. *Pemanfaatan Ampas Tahu untuk Pakan Ternak*. Artikel Ilmiah.
- Rahayu, W. P. *Penuntun Praktikum Penilaian Organolepti.* (Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor 2001)
- S, Moehyi. *Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga.* (Bharata: Jakarta, 2002)
- Sasmita, B, *Pengaruh Penambahan Dedak dan Kulit Buah Naga terhadap Kualitas Pakan Ternak Ikan Lele Dumbo*, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Bukit Tinggi. (di akses 6 Maret 2020)
- Siswani, Dini, Mulia dkk, *Peningkatan Kualitas Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Dengan Fermentasi Rhizopus Oligosporus*, (Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2015).
- Soekarto. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan.* (Jakarta: Bharata, 2008)
- Sunarti, Euis. “*Indikator Keluarga Sejahtera: Sejarah Perkembangan, Evaluasi dan Keberlanjutannya*”, Naskah Akademis (Bogor: IPB, 2006).
- Suparyanto. 2000. Pengaruh Pemberian Tepung Ampas Tahu dalam Ransum terhadap Produksi Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Umur 20-32 minggu. Skripsi. Jurusan Peternakan, Universitas Bengkulu.
- Suprapti, M. Lestari. *Pembuatan Tahu.* (Yogyakarta: Kanisius, 1994)
- Tarmidi, A.R. 2009. *Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya pada Pakan Ruminansia.* (Karya Ilmiah. Universitas Padjadjaran).

Urtiyani Erlin, 2006. *Mikroalga Chlorella Sp dapat Menormalkan Limbah Tahu*. Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Jakarta. Dalam <http://vandajulita.blogspot.com.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.

Winarno, F, G. *Kimia pangan dan Gizi*. (PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta: 2004)



Lampiran. SNI. 7313:2012

Tabel 3. (Lanjutan) Standart Kualitas Ampas Tahu

No.	Komponen	Satuan	Spesifikasi
11.	Air	% b/b	Maksimum 5.0
12.	Protein	% b/b	Minimum 17.0
13.	Lemak	% b/b	Minimum 9.5
14.	Karbohidrat	% b/b	Minimum 70.0
15.	Abu	% b/b	Maksimum 1,5%
16.	Logam berat	-	Negatif
17.	Kalori	Kkal/gram	Minimum 400 Kkal/100 gram
18.	Serat kasar	% b/b	Maksimum 0,50
19.	Jenis bahan dasar	-	Tahu
20.	Bau dan Rasa	-	Normal, tidak tengik
21.	Warna	-	Normal
Cemaran Mikrobia			
22.	ALT	Koloni/gram	Maks 1×10^6
23.	<i>E. coli</i>	APM/gram	Maks < 3
24.	Kapang	Koloni/gram	Maks 1×10^2

Lampiran dokumentasi



Foto 1.
Limbah ampas tahu



Foto 2. Dedak



Foto 3.
Proses pengeringan
ampas tahu



Foto 4. Alat dan bahan



Foto 5.
Proses penggilingan dedak



Foto 6.
Penyaringan dedak yang digiling



Foto 7.
Ampas tahu dan dedak yang telah diayah



Foto 8.
Menimbang tepung



Foto 9.
Menimbang ampas tahu



Foto 10.
Mengadon dedak



Foto 11.
Menimbang tepung



Foto 12.
Dedak yang telah diadon



Foto 13.
Ampas tahu yang
telah diadon



Foto 14.
Ampas tahu dan dedak
yang jemur



Foto 15.
Mencampur cairan tepung
dengan ampas tahu



Foto 16. Gelas ukur



Foto 17.
Mencampur tepung
dengan ampas tahu



Foto 18.
Menyaring cairan pada gelas ukur



Foto 19.
Kemasan sampel penelitian



Foto 20.
Pencampuran cairan pada
dedak



Foto 21.
Mengemas sampel ampas
tahu



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.fitk.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com



Management
System
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID 3108543331

Nomor : B-100/In.09/4/4-a/PP.00.9/11/2019
Lamp. : -
Perihal : Izin Penelitian

27 November 2019

Yth. Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon
di
Ambon

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Analisis Kualitas Fisik dan Pakan Ternak dari Limbah Ampas Tahu" oleh :

Nama : Busu Watngil
NIM : 0140302264
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XI (Sebelas)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon dengan ketentuan apabila terjadi kerusakan alat laboratorium akibat penelitian ini menjadi tanggung jawab peneliti.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,



Samad Umarella
Samad Umarella

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
3. Yang bersangkutan untuk diketahui.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
LABORATORIUM MIPA**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas – Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website: iainambon.ac.id E-Mail: tarbiyah.ambon@gmail.com



SURAT KETERANGAN

Nomor: 003/In.09/4/01/2020

**TENTANG
TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

: Surat Atas Nama Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon
Nomor : B-1105/In.09/4/4-a/PP.00.9/11/2019, Tanggal 27 November 2019 Tentang Izin
Penggunaan Laboratorium MIPA.

Sehubungan : Bahwa dengan dasar tersebut kami telah memberikan izin penelitian kepada:

Nama : Busu Watngil
N I M : 0140302264
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Alamat : Batu Merah

Penelitian tersebut telah dilaksanakan dalam rangka penulisan skripsi dengan:

Judul : "Analisis Kualitas Fisik dan Pakan Ternak dari Limbah Ampas Tahu"
Waktu : Sepuluh Hari, terhitung tanggal 18 – 27 Desember 2019

Dengan surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana

perlu.

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON**

Ambon, 3 Januari 2020

Kepala Laboratorium MIPA



Wa Atima
Wa Atima, S.Pd.,M.Pd

NIP. 19680624 199103 2 002



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.ftk.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com



Management
System
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID 210843321

Nomor : B- 47 /In.09/4/4-a/PP.00.9/01/2020
Lamp. : -
Perihal : Izin Penelitian

15 Januari 2020

Yth. Kepala Laboratorium Kimia Dasar
Universitas Pattimura Ambon
di
Ambon

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Pakan Ternak dari Limbah Ampas Tahu" oleh :

Nama : Busu Watngii
NIM : 0140302264
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX (Sembilan)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium Kimia Dasar UNPATTI Ambon.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON



Dekan,

Samad Umarella

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
3. Yang bersangkutan untuk diketahui.



Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi

Universitas Pattimura

Laboratorium Kimia Dasar

Jln. Ir. M. Putuhena Kampus Poka - Ambon

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala laboratorium kimia dasar Universitas Pattimura dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Busu Watngil
NIM : 0140302264
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan penelitian dilaboratorium Kimia Dasar Universitas Pattimura sejak tanggal 16 - 17 Januari 2020 dengan judul Penelitian :**“ Analisis Kualitatif Fisi dan Kimia Pakan Ternak Dari Limbah Ampas Tahu “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Ambon, 17 Januari 2020

A.n Kepala Laboratorium Kimia Dasar
Universitas Pattimura

INSTITUT AGRIKULTUR SLEM INDEA

Johannis Kalahalo

NIDN 06207151985031005





Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
Universitas Pattimura
Laboratorium Kimia Dasar
Jln. Ir. M. Putuhena Kampus Poka - Ambon

Hasil Analisa Kadar Protein
Sampel Pakan Ternak

No	Kode Sampel	Berat Sampel	ml HCl 0,1 N	Kadar Protein
1	Dedak U1	1,0397	15,7	13,2129
2	Dedak U2	1,0750	16,3	13,2674
3	Dedak U3	1,0191	16,0	13,7376
4	Ampas Tahu U1	1,0024	20,3	17,7199
5	Ampas Tahu U2	1,0658	21,6	17,7331
6	Ampas Tahu U3	1,0478	21,8	18,2048
7	Pakan Ternak U1	1,0672	18,3	15,0042
8	Pakan Ternak U2	1,0269	18,1	15,4226
9	Pakan Ternak U3	1,0359	17,8	15,0352

Ambon, 17 Januari 2020

Laboratorium Kimia Dasar

