

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU MENJADI PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI UMKM**

BAROKAH WIJAYA

SKRIPSI

Oleh:

ARDIAN JOANDA

228150060



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 7/7/26

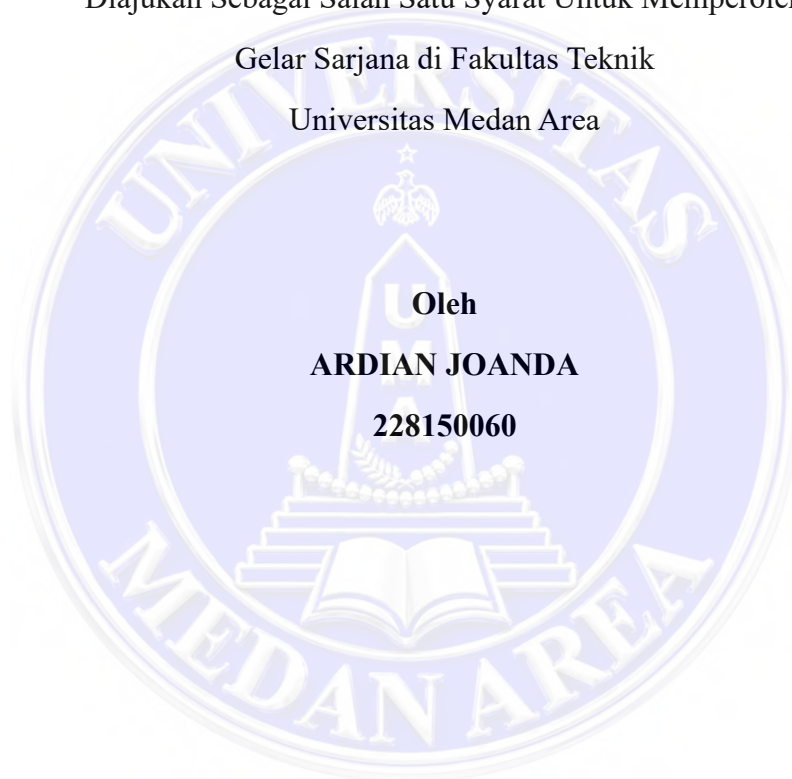
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)7/7/26

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU MENJADI PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI UMKM
BAROKAH WIJAYA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area



Oleh

ARDIAN JOANDA

228150060

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

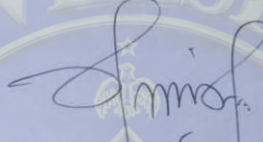
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Value Engineering* di UMKM Barokah Wijaya
Nama : Ardian Joanda
NPM : 228150060
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Yudi Daeng Polewangi, S.T.M.T
NIDN. 0112118503

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Dr. Eddy Supriatno, S.T.M.T
NIDN: 0102027402



Dr. H. Cholis Fajri Hasibuan, S.T.M.Sc
NIDN: 0110068801

Tanggal Lulus : 06 Maret 2026

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ardian Joanda

NPM : 228150060

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan, 06 Maret 2026


Ardian Joanda
228150060

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardian Joanda
NPM : 228150060
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Value Engineering* di UMKM Barokah Wijaya. . Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 06 Maret 2026

Yang menyatakan



Ardian Joanda
228150060

RIWAYAT HIDUP

Saya bernama Ardian Joanda lahir di Pematang Seleng, Kecamatan. Bilah Hulu, Kabupaten. Labuhan Batu, Provinsi Sumatra Utara Pada Tanggal 01-April-2003 Dari Ayah yang bernama sukadi dan ibu yang bernama sarah saya merupakan putra ketiga dari tiga bersaudara.

Saya memulai pendidikan Sekolah Dasar Negeri 112184 pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015, pada tahun yang sama saya melanjutkan pendidikan saya di Sekolah menengah pertama negeri 1 bilah hulu hingga lulus pada tahun 2018, dan pada tahun yang sama saya melanjutkan pendidikan saya di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bilah Hulu hingga saya lulus pada tahun 2021, Setelah saya lulus dari Sekolah Menengah Atas saya tidak langsung melanjutkan pendidikan. pada tahun 2022 saya melanjutkan pendidikan saya disalah satu Universitas dan mendaftar sebagai mahasiswa program studi Industri.

Dengan Rahmat dan Karunianya dari Allah SWT ,Usaha dan serta doa dan kasih sayang kedua orang tua dalam menjalani aktivitas di perguruan tinggi swasta Universitas Medan Area saya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir saya yang berjudul “ **PEMANFAATAN AMPAS TAHU MENJADI PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI UMKM BAROKAH WIJAYA**”. Dengan ini saya penulis mengucapkan terima kasih.

ABSTRAK

Ardian Joanda 228150060, “Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Value Engineering* Di UMKM Barokah Wijaya”.Dibimbing Oleh Yudi Daeng Polewangi S.T,M.T.

Ampas tahu merupakan limbah padat dari hasil produksi tahu yang masih belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar hanya dibuang,sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.padahal,ampas tahu masih memiliki kandungan protein,serat,dan mineral yang cukup tinggi,sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif yang bernilai tambah.penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kemabali limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet sebagai nilai tambah dan meningkatkan nilai ekonomi dalam pengolahan limbah pada UMKM Barokah Wijaya.Metode yang di gunakan dalam penelitian ini meliputi observasi lapangan,wawancar serta pengujian laboratorium terhadap kualitas pakan ternak yang dihasilkan,yaitu uji kadar air,protein dan serat kasar.proses pembuatan paka ternak berbentuk pelet di lakukan dengan beberapa komposisi ampas tahu yaitu 70%,60%,50% yang dicampur dengan bahan tambahan berupa tepung ikan,tepung tapikoa,EM4 dan molase.Metode Value engineering diterapkan untuk menganalisis beberapa alternatif formulasi guna hasil yang paling terbaik untuk lingkungan ataupun pemilik UMKM.Hasil penelitian menunjukan alternatif I,Dengan formulasi dengan komposisi ampas tahu 70% merupakan alterntif yang akan direkomendasikan karena menghasilkan paka ternak berbentuk pelet dengan kualitas kadar air,protein,dan serat kasar dan biayaya yang lebih efisien dibanding alternatif lainnya,sehingga dari pengolahan limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet melalui penerapan value engineering mampu meningkatkan nilai tambah dan mengurangi pencemaran lingkungan serta miningkatkan keberlanjutan usaha UMKM Barokah Wijaya.

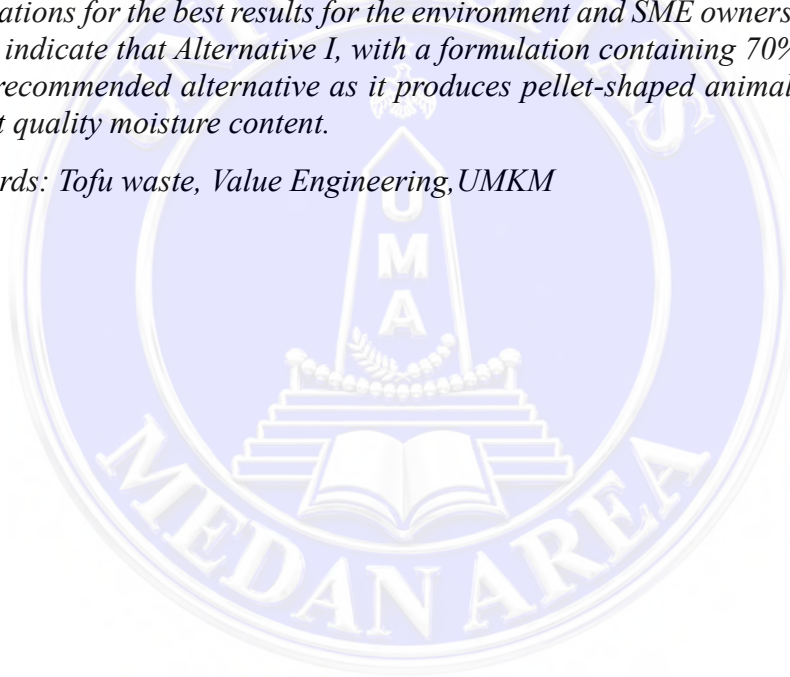
Kata Kunci : Limbah ampas tahu, Value Engineering,UMKM.

ABSTRACT

Ardian Joanda 228150060, 'Utilisation of Tofu Waste as Animal Feed Using the Value Engineering Method at Barokah Wijaya SME'. Supervised by Yudi Daeng Polewangi S.T, M.T.

Tofu residue is solid waste from tofu production that has not been optimally utilised and is mostly discarded, thus potentially causing environmental pollution. However, tofu residue still has a high content of protein, fibre, and minerals, so it can be utilised as an alternative raw material with added value. This study aims to reuse tofu residue waste into pellet-shaped animal feed as added value and to increase the economic value of waste processing at Barokah Wijaya SMEs. The methods used in this study included field observations, interviews, and laboratory tests on the quality of the animal feed produced, namely tests for moisture content, protein, and crude fibre. The process of making pellet-shaped animal feed was carried out with several compositions of tofu pulp, namely 70%, 60%, and 50%, which were mixed with additional ingredients in the form of fish meal, tapioca flour, EM4, and molasses. The value engineering method was applied to analyse several alternative formulations for the best results for the environment and SME owners. The research results indicate that Alternative I, with a formulation containing 70% tofu residue, is the recommended alternative as it produces pellet-shaped animal feed with the highest quality moisture content.

Keywords: Tofu waste, Value Engineering, UMKM



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan kesehatan, sehingga dengan segala nikmat yang Allah berikan penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Value Engineering* Di UMKM Barokah Wijayah"**

Tugas akhir ini berdasarkan hasil observasi, wawancara dan data yang diberikan Oleh UMKM Barokah Wijaya, Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Dalam penyelesaian dan penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan pikiran dan waktu, Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr, Eng Suprianto, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, ST, M.Sc, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Yudi Daeng Polewangi S.T., M.T Selaku Dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir.

5. Ibu Ir. Hj Ninny Siregar selaku ketua seminar yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
6. Ibu Healthy Aldriani Prasetyo S.T.P.,M.T Selaku sekretaris seminar yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
7. Seluruh dosen pengampu Program Studi Teknik Industri Universitas Medan.
8. Kepada kedua orang tua saya Bapak Sukadi dan Ibu Sarah yang selalu menjadi penyemangat dan mendoakan saya, ucapkan Terimakasih telah bersusah payah mendidik, mebesarkan serta membiyai penulis hingga sekarang.
9. Seluruh staf administrasi Universitas Medan Area yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan segala urusan berkas-berkas administrasi penulis.
10. Bapak Sarimen selaku pemilik UMKM Barokah Wijayah yang sudah memberikan penulis untuk melakukan penelitian.
11. Kepada Keluarga saya yang telah memberikan motivasi, dorongan dan semangat selama ini.
12. Kepada teman teman saya dalam proses perkuliahan. secara khusus, kepada temen-temen 52 group yang selalu mengingatkan, memberi

dukungan dan menyemangati penulis, semoga kita menjadi orang yang sukses dan dapat berkumpul kembali.

13. Kepada seseorang yang pernah bersama penulis yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, terima kasih atas arahan dan dorongan yang telah diberikan sehingga penulis segera menentukan judul, serta dapat menyelesaikan tugas akhir, penulis mengucapkan terima kasih dan sampai berjumpa dalam versi terbaik menurut takdir.

14. Terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha dan berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir ini hingga selesai.

Penulis menyadari pada laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran sebagai pembelajaran bagi penulis dimasa depan. dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Medan, Januari, 2026



Ardian Joanda

DAFTAR ISI

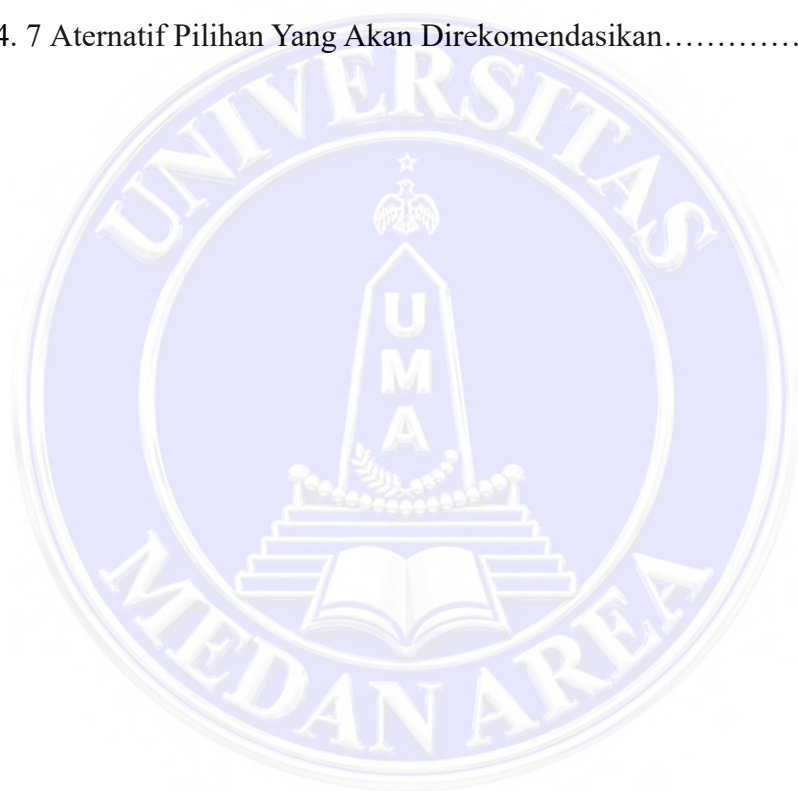
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Sistem Lingkungan Industri.....	8
2.2 Pengertian Limbah.....	9
2.3 Penanganan Limbah.....	10
2.4 Ampas Tahu	11

2.5	Pakan Ternak.....	12
2.6	Jenis-Jenis Pelet	12
2.7	Sejarah <i>Value Engineering</i>	14
2.8	Definisi <i>Value Engineering</i>	15
2.8.1	Value (Nilai)	15
2.8.2	Biaya (cost).....	16
2.8.3	Fungsi	16
2.9	Manfaat Penerapan Value engineering.....	16
2.10	Unsur-Unsur Penerapan <i>Value Engineering</i>	17
2.11	Waktu Penerapan <i>Value Engineering</i>	19
2.12	Rencana <i>Value Engineering</i>	20
2.12.1.	Tahap Informasi.....	21
2.12.2.	Tahap Kreatif.....	21
2.12.3.	Tahap Analisis	22
2.12.4.	Tahap Rekomendasi.....	22
2.13	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2	Jenis Penelitian	24
3.3	Subjek	24
3.4	Alat Dan Bahan.....	25
3.4.1	Alat Yang Digunakan	25
3.4.2	Bahan Yang Digunakan	25
3.5	Tahapan Pengolahan	25
3.6	Variabel Penelitian	26
3.7	Kerangka Berpikir.....	27
3.8	Definisi Variabel Operasional	27
3.10	Konsep Metode Penelitian	29
3.11	Flowchart Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Pendahuluan.....	32
4.2	Persiapan Bahan Baku	32

4.3	Proses Pembuatan Pakan Ternak Berbentuk Pelet.....	35
4.3.1	Pengepresan Ampas Tahu.....	35
4.3.2	Penjemuran Ampas Tahu.....	36
4.3.3	Penimbangan Ampas Tahu.....	37
4.3.4	Penimbangan Tepung Ikan.....	38
4.3.5	Proses pengukuran Larutan EM4 Dan Molase.....	40
4.3.6	Proses Pencampuran Ampas Tahu ,Tepung Ikan Dan Larutan EM4	42
4.3.7	Proses PencampuranTepung Tapioka dan Proses Pencetakan Pelet	45
4.3.8	Proses Penjemuran pelet.....	47
4.4	Hasil Pengujian Pakan Ternak Berbentuk Pelet.....	49
4.5	Pengolahan Data Dengan Metode <i>Value Enginerring</i>	50
4.5.1	Tahapan Infomasi.....	50
4.5.2	Tahapan Kreatif.....	51
4.5.3	Tahapan Analisis.....	52
4.5.4	Tahapan Rekomendasi.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kedelai Yang Diolah Dan Ampas Tahu Yang Dihasilkan.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4. 1 Alat Dan Bahan Baku.....	33
Tabel 4. 2 Data Limbah Ampas tahu.....	50
Tabel 4. 4Alternatif Pilihan.....	65
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Biaya Dan Jumlah Pelet Alternatif I,II,III.....	54
Tabel 4. 7 Aternatif Pilihan Yang Akan Direkomendasikan.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	27
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Pengepresan Ampas Tahu.....	36
Gambar 4.2 Ampas tahu yang masih basah	36
Gambar 4. 3 Ampas tahu yang sudah kering.....	37
Gambar 4.4 Ampas Tahu 70%.....	37
Gambar 4. 5 Ampas Tahu 60%.....	38
Gambar 4. 6 Ampas Tahu 50%.....	38
Gambar 4.7 Tepung Ikan 400 Gram.....	39
Gambar 4.8 Tepung Ikan 700 Gram.....	39
Gambar 4. 9 Tepung Ikan 1000 Gram.....	40
Gambar 4.10 Larutan EM4 Sebanyak 30 ml.....	40
Gambar 4.11 Larutan Molase Sebanyak 30 ml.....	41
Gambar 4.12 Campur Air bersih,EM4 dan Molase 30 ml	41
Gambar 4.13 Larutan diaduk hingga merata.....	42
Gambar 4. 14 Pencampuran ampas tahu 70% dan tepung ikan.	42
Gambar 4. 15 Pencampuran ampas tahu 60% dan tepung ikan.	43
Gambar 4. 16 Pencampuran ampas tahu 50% dan tepung ikan.	43
Gambar 4.17 Pencampuran ampas tahu 70%,tepung ikan dan EM4.	44
Gambar 4.18 Pencampuran ampas tahu 60%,tepung ikan dan EM4	44
Gambar 4.19 Pencampuran ampas tahu 50%,tepung ikan dan EM4	45
Gambar 4.20 Pencampuran tepung Tapioka dengan air panas.....	46
Gambar 4.21 Pencampuran tepung tapioka dengan bahan pelet.....	46

Gambar 4.22 Proses pencetakan pelet.....	47
Gambar 4.23 Proses penjemuran pelet yang sudah dicetak.	47
Gambar 4.24 pelet berbahan dasar ampas tahu 70%.....	48
Gambar 4.25 pelet berbahan dasar ampas tahu 60%.....	48
Gambar 4.26 pelet berbahan dasar ampas tahu 50%.....	48



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki posisi penting dalam pengembangan pertumbuhan ekonomi, selain berpeluang menghasilkan lapangan pekerjaan, UMKM berfungsi sebagai pilar penting dalam pembangunan usaha ekonomi di Indonesia dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi lokal (Aftitah et al., 2025).

Salah satu UMKM yang berkembang ialah pada industri pembuatan tahu, produk makanan olahan berbahan dasar kedelai yang sangat populer di Indonesia. Tahu dikenal karena kandungan gizi dan nutrisinya yang tinggi bisa diolah menjadi berbagai jenis masakan, serta harganya yang relatif terjangkau sehingga digemari oleh berbagai kalangan masyarakat (Tkela et al., 2025).

Pabrik UMKM Barokah Wijaya yang berada di Desa Pematang Seleng, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. Telah memproduksi tahu sejak Tahun 2020 hingga saat ini untuk memenuhi permintaan pasar Tradisional maupun masyarakat sekitar. Pada Proses produksinya, kedelai digiling hingga halus dicampur dengan air kemudian disaring menggunakan kain untuk memisahkan sari kedelai yang akan diolah menjadi tahu. Proses ini menghasilkan limbah padat yang dikenal sebagai ampas tahu. Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu yang dianggap tidak memiliki nilai ekonomis akan tetapi mungkin dapat dimanfaatkan sebagai nilai tambah suatu produk.

Ampas tahu masih mempunyai kandungan gizi yang baik dan bisa digunakan sebagai bahan pakan ternak berbentuk pelet yang mengandung protein

kasar, serat, serta mineral yang berguna untuk kesehatan dan pertumbuhan ternak (Haryaningtyas et al., 2025). Ketersediaan bahan yang murah mudah diperoleh dan mampu mengurangi biaya pakan. Pemanfaatan limbah ini memberikan nilai tambah bagi pelaku usaha sekaligus menjadi solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil observasi di lapangan limbah ampas tahu yang dihasilkan pabrik UMKM Barokah Wijaya sebanyak 25% limbah ampas tahu yang dihasilkan dari setiap produksi masih belum dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Tabel 1.1 Data Kedelai Yang Diolah Dan Ampas Tahu Yang Dihasilkan

NO	Tanggal	Kedelai Yang Diolah (Kg)	Ampas Tahu Yang Dihasilkan (Kg)
1	02/06/2025	40,00	10,00
2	03/06/2025	50,00	12,50
3	04/06/2025	40,00	10,00
4	05/06/2025	45,00	11,25
5	07/06/2025	40,00	10,00
6	09/06/2025	40,00	10,00
7	10/06/2025	50,00	12,50
8	11/06/2025	40,00	10,00
9	12/06/2025	40,00	10,00
10	13/06/2025	40,00	10,00
11	14/06/2025	45,00	11,25
12	16/06/2025	40,00	10,00
13	17/06/2025	40,00	10,00
14	18/06/2025	45,00	11,25
15	19/06/2025	40,00	10,00
16	20/06/2025	40,00	10,00
17	21/06/2025	45,00	11,25
18	23/06/2025	40,00	10,00
19	24/06/2025	40,00	10,00
20	25/06/2025	40,00	10,00
21	26/06/2025	40,00	10,00
22	27/06/2025	40,00	10,00
23	28/06/2025	40,00	10,00
24	30/06/2025	40,00	10,00
Total		1000	250

Sumber Data UMKM Barokah

Dari data diatas sebanyak 250 kg limbah hasil produksi yang dihasilkan selama bulan Juni yang dapat digunakan kembali menjadi pakan ternak berbentuk pelet sebagai nilai tambah dengan menerapkan value engineering. Dalam upaya untuk meningkatkan nilai tambah limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet, Penelitian ini menerapkan alternatif mana yang akan direkomendasikan pada pencampuran bahan seperti Tepung tapioka sebagai bahan perekat, Tepung ikan sebagai sumber protein, dan EM4 dan Molase untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada pakan ternak berbentuk pelet.

Ampas tahu dipilih sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak berbentuk pelet dikarenakan ampas tahu masih memiliki kandungan protein, serat dan mineral yang masih tinggi. pengolahan ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet dipilih dibandingkan dengan produk lain karena pelet memiliki keunggulan seperti daya simpan yang lebih tahan lama dan tidak mudah berjamur, Pembuatan pelet juga mampu mengatasi masalah utama pada ampas tahu, yaitu kadar air yang tinggi yang membuat ampas tahu mengeluarkan bau yang tidak sedap..

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengelolah kembali limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet serta menerapkan Value Engineering dalam menentukan alternatif formulasi terbaik, dari proses tersebut diharapkan limbah ampas tahu dapat diubah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Mengurangi pencemaran, serta bertujuan menjadi nilai tambah pada pabrik UMKM Barokah Wijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengolahan Ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet sebagai nilai tambah dengan menerapkan *Value Engineering*.
2. Alternatif mana yang akan direkomendasikan dengan penerapan *Value Engineering* untuk membuat pakan ternak berbentuk pelet.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar terfokus pada pemecahan masalah yang telah dirumuskan, yaitu:

1. Limbah tahu yang digunakan adalah ampas tahu hasil proses pengepresan biji kedelai.
2. Penelitian ini tidak menghitung biaya produksi, melainkan bahwa penghitungan dilakukan hanya untuk menentukan alternatif.
3. Penelitian ini dilakukan di UMKM Barokah Wijaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah disebut, bahwa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ingin mengidentifikasi apakah ampas tahu memiliki nilai tambah jika dilakukan pengolahan.
2. Ingin mengetahui Alternatif mana yang akan direkomendasikan dengan penerapan *Value Engineering* untuk membuat pakan ternak berbentuk pelet.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi mahasiswa

Hasil penelitian ini semoga dapat bermanfaat bagi mahasiswa untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang pemanfaatan limbah, dan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi di penelitian selanjutnya.

2. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi pembaca yang tertarik dengan bidang pengelolaan limbah, pengembangan produk pakan ternak alternatif Dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan di sekitar UMKM.

3. Bagi UMKM

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi UMKM tahu, dalam memanfaatkan limbah ampas tahu yang masih belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, di samping itu juga mencakup isu-isu yang akan dibahas, batasan dari masalah, tujuan dari penelitian, manfaat yang diharapkan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang rangkuman penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga, berisi konsep-konsep yang diperlukan untuk mengatasi masalah penelitian, serta dasar teori yang mendasari kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, bahan, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagian alur yang telah dibuat.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan dan hasil penelitian yang telah dilakukan pada saat pengolahan data untuk selanjutnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Lingkungan Industri

Sistem merupakan sekumpulan unsur yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Ide ini telah berkembang sejak awal abad ke-20 dan diaplikasikan dalam banyak bidang seperti ilmu sosial, teknologi, ekonomi, dan lainnya. Dalam buku "*Thinking in Systems*" yang ditulis oleh Donella Meadows, sistem dijelaskan sebagai kesatuan yang rumit yang terdiri dari berbagai komponen atau unsur yang saling berinteraksi. Sistem juga dapat dipahami sebagai proses yang terus menerus dan berkembang, serta memiliki tujuan atau fungsi tertentu yang ingin diraih (Rachmat et al., 2016).

Lingkungan industri adalah seperangkat faktor yang berdampak langsung pada perusahaan serta strategi persaingan. Hal ini mencakup respons dari pesaing terhadap tantangan yang berasal dari pendatang baru, kekuatan dari pemasok, kekuatan dari pembeli, ancaman yang ditimbulkan oleh produk pengganti, dan tingkat persaingan di antara para kompetitor (Dewi et al., 2023).

Tahu merupakan makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, karena dianggap sebagai makanan yang kaya gizi serta memiliki kandungan protein yang melimpah dengan harga yang masih tergolong murah. Hasil dari pengolahan industri tahu adalah ampas tahu dan air tahu yang hingga kini masih banyak belum dimanfaatkan dan hanya dibuang.

Dalam proses produksi tahu, bahan baku kedelai direndam, kemudian digiling menggunakan mesin penggiling dengan tambahan air bersih. Selanjutnya, bubur kacang kedelai dimasak hingga muncul gelembung-gelembung kecil. Setelah

itu, sari kedelai disaring untuk memisahkan antara sari kedelai dan ampas. Sari kedelai kemudian masuk ke dalam proses perebusan hingga mendidih, lalu dilakukan pencampuran dengan bahan penggumpal seperti asam cuka atau kalsium sulfat. Terakhir, tahu yang sudah terbentuk diambil, dimasukkan ke dalam cetakan, dan dipotong sesuai ukuran.

Pada proses pengolahan tahu akan dihasilkan limbah padat dan limbah cair. Limbah tersebut merupakan hasil sampingan produksi yang dapat mencemari lingkungan serta menimbulkan penyakit apabila tidak dikelola dengan baik. Pengolahan limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet merupakan salah satu cara pengolahan industri yang tidak hanya berfungsi untuk mengurangi pencemaran, tetapi juga memberikan nilai ekonomis serta nilai tambah bagi pelaku UMKM.

2.2 Pengertian Limbah

Menurut (Sunarsi, 2018) Limbah adalah bahan sisa yang terbuang atau dibuang dari hasil aktivitas manusia maupun proses alami, yang hingga kini masih belum dimanfaatkan secara optimal. Umumnya, limbah dihasilkan dari suatu proses industri, baik yang berasal dari sektor industri maupun domestik (rumah tangga). Keberadaannya sering dianggap tidak diinginkan karena dinilai tidak lagi memiliki nilai ekonomis maupun manfaat (Dr.Lud Waluyo, Drs., 2018). Limbah telah menjadi masalah lingkungan yang sangat krusial. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 jo. PP No. 85 Tahun 1999, limbah diartikan sebagai sisa atau buangan dari suatu usaha, produksi, maupun kegiatan manusia.

limbah dibagi menjadi 3 jenis kategori berdasarkan bentuk dan fisik,Sebagai berikut:

1. Limbah padat yaitu jenis limbah yang berbentuk padat, tidak dapat bergerak dikarenakan memiliki sifat kering. Limbah padat biasanya berasal dari kegiatan perdagangan, perkantoran, peternakan, pertanian, serta tempat-tempat umum lainnya. Contoh dari limbah padat seperti kertas, kayu, plastik, kaca, ampas, dan lainnya.
2. Limbah cair adalah limbah yang berbentuk cairan, yang dapat mengalir dan mengikuti bentuk sesuai media wadah. Limbah cair dihasilkan dari industri, seperti pengolahan kelapa sawit, pembuatan tahu, dan kegiatan rumah tangga.
3. Limbah gas merupakan limbah yang memiliki sifat gas ataupun uap. Limbah ini tidak terlihat dan mudah menyebar di udara. Contoh dari limbah gas berasal dari kendaraan bermotor, dan gas dari proses produksi, dan lainnya.

2.3 Penanganan Limbah

Penanganan limbah mencakup berbagai langkah yang bisa diaplikasikan guna menekan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan makhluk hidup. Salah satu pendekatannya adalah dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan efisiensi energi berkontribusi pada pengurangan limbah dan emisi berbahaya. Selain itu, sistem daur ulang limbah penting dikarenakan dapat mengubah limbah menjadi bahan baku baru, dan pengolahan limbah bertujuan untuk menghilangkan zat berbahaya bagi lingkungan (Haifa et al., 2024).

Dalam hal penanganan limbah dapat menggunakan teknik Reduce, Reuse dan Recycle (3R):

1. *Reduce* (Mengurangi): Mengurangi produksi limbah dengan mengurangi barang-barang sekali pakai. Cara ini bertujuan untuk mengurangi limbah sampah yang dihasilkan. Contohnya, menggunakan tas paper bag atau kain yang dapat digunakan berkali-kali untuk mengurangi penggunaan sampah plastik.
2. *Reuse* (Mengggunakan Ulang): Menggunakan kembali barang-barang yang masih berguna jika masih bisa dipakai. Misalnya, kotak kardus atau botol kaca dapat digunakan kembali sebagai tempat menyimpan minuman.
3. *Recycle* (Mendaur Ulang): Mendaur ulang ialah proses pengolahan limbah menjadi barang yang dapat digunakan kembali, seperti mendaur ulang kain perca menjadi taplak meja atau produk baru lainnya. Dengan mendaur ulang limbah, kita dapat mengurangi jumlah limbah.

2.4 Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan hasil dari proses pembuatan tahu yang berbentuk padat. Ampas tahu masih mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang relatif tinggi, karena pada saat pembuatan tahu tidak semua kandungan dapat terekstrak. (Broto et al., 2021). Dari hasil penelitian, ampas tahu memiliki kandungan kadar air 7,66%, mineral 4,37%, protein kasar 23,63%, serat kasar 20,16%, lemak kasar 3,11%, dan gross energy 4.318,61 kkal/kg. Dari data tersebut menunjukkan bahwa sisa ampas tahu masih memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik untuk diolah kembali menjadi pakan ternak berbentuk pelet. (Sarjani et al., 2025). Selain masih memiliki kandungan nutrisi yang tinggi ketersediaan ampas tahu sangat melimpah dan harganya relatif murah, karena diperoleh dari produk sampingan pembuatan tahu. Hal ini menjadikan ampas tahu sebagai pilihan bahan

pakan yang lebih hemat biaya. Namun, kelemahan utama dari ampas tahu adalah tingginya kandungan air, sehingga mudah membuat ampas tahu cepat busuk jika disimpan terlalu lama. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini dengan mengolah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet sebagai upaya untuk mengurangi limbah ampas industri tahu, memperpanjang umur simpan, serta memberikan nilai tambah kepada pengelola produksi UMKM tahu.

2.5 Pakan Ternak

Pakan ternak merupakan sumber gizi penting untuk mendukung pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan hewan. Pakan ternak dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami meliputi bahan-bahan seperti rumput dan daun yang tidak melalui proses pengolahan. Sementara itu, pakan buatan yang bersifat komersial telah melalui proses pengolahan dan pencampuran dari berbagai bahan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (H.Djuniadi, 2025).

2.6 Jenis-Jenis Pelet

Pelet adalah salah satu jenis pakan buatan yang sering dimanfaatkan dalam sektor peternakan, karena dianggap mudah dalam hal penyimpanan, penyaluran, serta pemberian pakan. Berdasarkan karakteristik tekstur, ukuran, dan sifat fisiknya, pelet dibedakan menjadi beberapa jenis. Adapun jenis-jenis pelet dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Pelet Halus (*Fine Pellet*)

Pelet halus terdiri dari butiran kecil dan memiliki tekstur yang lembut, sehingga sangat ideal untuk diberikan seperti anak ternak atau hewan muda yang masih memiliki kemampuan makan yang terbatas. Jenis

pelet ini membantu hewan muda dalam mengkonsumsi pakan dan mempercepat proses penyesuaian terhadap pakan padat, sehingga mendukung pertumbuhan awal ternak dengan lebih baik.

2. Pelet Kasar (*Coarse Pellet*)

Pelet kasar berukuran lebih besar dan lebih padat, biasanya diberikan kepada hewan ternak dewasa seperti ayam penghasil telur, sapi, atau kambing. Ukuran yang lebih besar ini membantu memperlambat cara makan, sehingga pencernaan hewan ternak menjadi lebih efektif, dan penyerapan nutrisi dapat dilakukan secara optimal untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan hewan.

3. Pelet Apung (*Floating Pellet*)

Pelet apung adalah pakan ikan yang melayang di permukaan air, diformulasikan dari campuran bahan seperti tepung ikan, dedak, dan bahan perekat. Keunggulan utamanya adalah ikan dapat melihat pakan dengan jelas, sehingga memudahkan proses makan dan pertumbuhan yang lebih cepat.

4. Pelet tenggelam (*Sinking Pellet*)

Pelet tenggelam adalah salah satu kategori pelet yang memiliki kelembapan yang cukup tinggi dalam isinya. Tingkat kelembapan yang lebih besar ini menyebabkan pelet menjadi lebih berat sehingga ketika diberikan, pelet akan turun ke dasar air. Ini berbeda dari pelet terapung yang tetap berada di atas permukaan. Pelet tenggelam sering digunakan untuk ikan penggali atau peternakan air yang biasanya mencari makanan di bagian bawah kolam, karena bentuk serta kepadatannya memudahkan

pakan sampai ke tempat yang sesuai untuk dimakan.

2.7 Sejarah *Value Engineering*

Value Engineering (VE) dikembangkan oleh Lawrence D.Miles pada awal tahun 1940-an saat ia bekerja di General Electric (GE). Pada saat itu, dunia sedang berada dalam Perang Dunia II yang menyebabkan kelangkaan bahan mentah dan tenaga kerja. Miles dan timnya mencoba mencari alternatif fungsi dan material yang tetap menjaga kinerja dan kualitas produk, tetapi dengan biaya lebih rendah (Tarumingkeng, 2024).

Pada awalnya, VE dikenal dengan nama analisis nilai (*value analysis/VA*) dan fokus utamanya adalah fungsi. Pada awalnya, fungsi ini mengevaluasi setiap bagian dari produk yang sudah ada. Seiring waktu, cara analisis ini berubah dari menilai bagian-bagian produk yang ada menjadi meningkatkan desain konsep. Oleh sebab itu, istilah *Value Engineering (VE)* muncul sebagai cara untuk menyesuaikan dengan perubahan tersebut (Thoengsal, 2023).

Menurut Standar Perlindungan Internasional, Value Technical Philosophy (VE) menekankan pentingnya manajemen nilai (manajemen nilai) berkat pendekatan sistematis. Tujuan utama dari itu adalah untuk mendorong peningkatan inovasi berkelanjutan sehingga dapat menciptakan keuntungan dari daya saing dalam suatu produk atau proses. Produk pada dasarnya dipilih dan dibeli oleh konsumen bukan hanya karena bentuk fisik mereka, tetapi karena fungsi yang disediakan, baik dalam bentuk kapasitas produk dalam melakukan pekerjaan mereka dan kualitas estetika. Oleh karena itu, nilai VE menempatkan sebagai keseimbangan optimal antara fungsi, kualitas dan biaya, sehingga hasil akhir memberikan keunggulan maksimum bagi pengguna dan produsen.

2.8 Definisi *Value Engineering*

Definisi *value engineering* atau rekayasa nilai adalah metode analisis yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi biaya awal yang dapat berpotensi menyebabkan pemborosan biaya yang tidak perlu. Dari proses rekayasa nilai, diharapkan tercapainya efisiensi biaya seminimal mungkin.

Value Engineering merupakan suatu teknik pendekatan yang terstruktur untuk mencapai hasil optimal dari semua pengeluaran yang dilakukan tanpa mengorbankan kualitas, tingkat keandalan, performa, dan ketepatan waktu pengiriman. *Value Engineering* adalah suatu proses yang sistematis yang ditujukan untuk memperoleh fungsi yang diperlukan dengan pengeluaran minimal tanpa mengurangi standar kualitas, tingkat keandalan, kinerja, dan waktu pengiriman. (Kormomolin et al., 2020).

2.8.1 Value (Nilai)

Dalam konteks bahasa, nilai bisa dihubungkan dengan harga, tetapi sebenarnya terdapat perbedaan yang cukup besar antara nilai dan biaya atau harga. Arti nilai sering kali sulit dibedakan dengan biaya (*cost*) atau harga (*price*). Nilai mengandung arti yang bersifat subjektif, terlebih bila dihubungkan dengan moral, estetika, sosial, maupun ekonomi. Ada beberapa hal yang membedakan pengertian nilai dengan biaya, antara lain:

- a. Nilai dari suatu produk atau layanan ditentukan oleh kegunaannya, sementara harga atau biaya ditentukan oleh bahan-bahan yang membentuk produk tersebut atau oleh nilai dari bagian-bagian yang menyusunnya.
- b. Penilaian tentang nilai biasanya bersifat subjektif, sedangkan biaya lebih

berkaitan dengan uang yang sudah digunakan untuk mendapatkan barang tersebut.

2.8.2 Biaya (cost)

Biaya (*cost*) adalah jumlah dari semua usaha dan pengeluaran yang terjadi pada pembuatan, pengembangan, dan penggunaan suatu produk. Para pembuat selalu mempertimbangkan pengaruh biaya terhadap mutu, ketahanan, dan perawatan produk, karena aspek-aspek tersebut akan berdampak pada biaya yang ditanggung oleh konsumen.

2.8.3 Fungsi

Fungsi adalah elemen utama dalam *value engineering*, karena tujuannya adalah mendapatkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan dari suatu item dengan biaya total terendah. Dari seluruh teknik *value engineering* adalah untuk menjamin fungsi yang sesuai untuk biaya yang sesuai.

2.9 Manfaat Penerapan Value engineering

Manfaat penerapan *value engineering* adalah suatu metode yang berfungsi untuk membandingkan berbagai alternatif untuk menghasilkan biaya yang lebih efisien. *Value engineering* merupakan sebuah sistem penyelesaian masalah yang diterapkan melalui teknik khusus (Dr.Ir.James Thoengsal, 2023).

Adapun manfaat penerapan *value engineering* adalah sebagai berikut:

1. *Value Engineering* mampu menekan biaya melalui pemilihan alternatif yang lebih ekonomis tanpa mengurangi fungsi utama.
2. Optimalisasi fungsi memastikan bahwa setiap komponen maupun proses yang digunakan benar-benar memberikan nilai tambah secara efektif.

3. Peningkatan Kualitas penerapan *Value Engineering* dapat menghasilkan produk atau proyek dengan kualitas yang lebih baik serta standar yang berlaku.
4. Pengurangan pemborosan konsep ini membantu meminimalkan penggunaan sumber daya yang tidak efisien dan mengurangi potensi pemborosan.
5. Peningkatan nilai ekonomi dengan lebih terkendala dan hasil yang optimal, penerapan value engineering mampu memberikan nilai ekonomi yang lebih tinggi.

2.10 Unsur-Unsur Penerapan *Value Engineering*

Berikut adalah unsur-unsur dalam Value Engineering:

1. Analisis fungsi

Tahap pengamatan dan pemilihan yang dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai alternatif dalam perancangan objek. Selain itu, analisis ini juga bertujuan untuk memahami aktivitas masyarakat yang terkait dengan aspek konservasi, pendidikan, dan rekreasi.

2. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif melibatkan upaya untuk menghasilkan gagasan yang inovatif. Ini melibatkan serangkaian proses, termasuk memahami masalah yang ada, membuat spekulasi dan hipotesis tentang masalah tersebut, mencari solusi, mengajukan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya.

3. Model Pembiayaan

Metode penilaian aset tetap yang paling umum digunakan oleh

entitas di Indonesia adalah menggunakan cost model (biaya historis). Dalam pendekatan ini, biaya historis. digunakan sebagai dasar pengukuran dalam perlakuan akuntansi. Penggunaan cost model ini dianggap memiliki kelebihan dalam hal objektivitas.

5. Teknik Analisa Dan Fungsi

Analisis data memiliki fungsi sebagai bahan evaluasi dari penelitian kita sebelumnya, analisis data juga dapat digunakan untuk menanggapi sebuah masalah tertentu, analisis data juga dapat memecahkan permasalahan dan juga menentukan sebuah keputusan. Biaya dan Nilai (*Cost and Worth*).

6. Kebiasaan dan sikap

Kebiasaan merupakan tindakan yang dilakukan secara konsisten dan berulang dalam suatu masyarakat atau kelompok tertentu. Kebiasaan ini mencerminkan pola tingkah laku yang umum, normal, atau sesuai dengan adat istiadat dalam kehidupan sehari-hari.

Sikap merupakan pendapat atau evaluasi yang diberikan seseorang terhadap suatu objek, individu, atau peristiwa. Sikap ini mencerminkan perasaan atau pandangan subjektif seseorang terhadap hal yang diamati.

7. Rencana Kerja

Rencana kerja adalah langkah-langkah dan tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis fungsi, pengembangan alternatif, evaluasi, serta implementasi rekomendasi, tujuannya adalah untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan efektif dan efisien.

8. Manajemen

Manajemen berperan sebagai unsur pengendali dalam keseluruhan proses *Value Engineering*. Unsur ini mencakup koordinasi tim, pengaturan sumber daya, serta pengambilan keputusan strategis agar hasil VE dapat diterapkan secara efektif.

2.11 Waktu Penerapan *Value Engineering*

Secara keseluruhan, *Value Engineering* dapat digunakan pada semua jenis produk, dari tahap konseptual hingga realisasi atau dalam istilah lain disebut sebagai "siklus hidup produk".(Handa et al., 2024) Setiap tahapan dalam siklus tersebut saling terkait dan melibatkan penerapan *Value Engineering* yang mencakup:

1. Kajian dan Penilaian Kelayakan Sebuah analisis yang bertujuan untuk menilai apakah suatu proyek dapat dilaksanakan dengan baik.
2. Rekayasa dan Desain (*Engineering and Design*) Teknik dan Rancangan Rancangan teknik melibatkan serangkaian kegiatan yang mencakup menemukan serta mengembangkan solusi baru untuk permasalahan yang belum dipecahkan sebelumnya, atau alternatif lain bagi masalah yang sudah ada solusinya. Ini memerlukan pemikiran kreatif dan proses inovasi untuk menghasilkan solusi yang efisien dan efektif.
3. pengadaan Proses pengadaan barang dan jasa merupakan tindakan yang dilakukan oleh pengguna untuk mendapatkan atau menciptakan barang dan jasa yang diperlukan, menggunakan metode dan prosedur tertentu untuk mencapai kesepakatan mengenai spesifikasi, harga, waktu, dan perjanjian lainnya.

4. Konstruksi (*Construction*) mengacu pada pola atau bentuk suatu bangunan, seperti jembatan, rumah, dan sejenisnya. Menurut seorang ahli, konstruksi adalah proses pembangunan fasilitas dan infrastruktur.
5. Memulai dan Penerapan (*Start Up and Implementation*) mencakup keseluruhan rangkaian dari penciptaan gagasan hingga eksekusi rencana. Pada fase pertama, perhatian utama adalah menciptakan dan menguji ide melalui analisis pasar, pembentukan tim, pengelolaan sumber daya seperti modal awal, serta pengujian konsep dengan Produk Minimum Layak untuk memastikan bahwa gagasan tersebut mendapatkan perhatian di pasar.
6. Aktivitas dan Penggunaan Setiap tahap yang disebutkan sebelumnya saling berhubungan, dan lama waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing tahap bervariasi tergantung pada jenis proyek yang dilaksanakan. Secara teori, metode Rekayasa Nilai dapat diterapkan di setiap tahap proyek secara berkelanjutan, namun penerapan yang paling efektif terjadi pada tahap perencanaan untuk mencapai potensi penghematan yang optimal.

2.12 Rencana *Value Engineering*

Pada penelitian ini, terdapat empat langkah yang diterapkan dalam rencana kerja Value Engineering (Kartohardjono, n.d.2020), yang mencakup:

1. Tahap Informasi
2. Tahap Kreatif
3. Tahap Analisis
4. Tahap Rekomendasi

2.12.1. Tahap Informasi

pada proses Value Engineering meliputi perumusan masalah, pengumpulan fakta, mengenal objek dengan mengkaji fungsi dan mencatat biaya. Tujuan dari tahap informasi ini adalah:

- a. Memperoleh perkembangan yang lebih mendalam mengenai sistem, struktur atau item – item yang dipelajari.
- b. Menentukan masalah nilai melalui deskripsi fungsi dan taksiran biaya untuk menjalankan fungsi dasar. Hasil dari tahap informasi ini adalah estimasi biaya untuk melaksanakan fungsi dasar. Estimasi biaya fungsi dasar ini kemudian dibandingkan dengan perkiraan biaya bagi setiap komponen secara keseluruhan. Jika biaya keseluruhan jauh melebihi biaya fungsi dasar, kemungkinan besar ada potensi untuk meningkatkan nilai.

2.12.2. Tahap Kreatif

Pada tahap ini, ide-ide dihasilkan dan dilakukan eksplorasi terhadap alternatif-alternatif lain yang dapat memenuhi kegunaan atau fungsi yang sama. Kurangnya kemampuan untuk menghasilkan ide baru merupakan salah satu penyebab utama biaya yang tidak perlu. Alternatif-alternatif yang diajukan mungkin diperoleh melalui upaya pengurangan komponen, penyederhanaan, atau modifikasi dengan tetap mempertahankan fungsi utama objek. Dalam tahap kreatif ini, juga digunakan imajinasi dan munculnya ide-ide baru yang mungkin tanpa mempertimbangkan aspek kepraktisan atau tingkat kesulitan dalam implementasinya.

2.12.3. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap alternatif yang telah dihasilkan. Setiap alternatif dianalisis berdasarkan fungsi, kualitas, kemudahan proses, ketersediaan bahan, dan manfaat yang dihasilkan. Dari hasil analisis, pengolahan ampas tahu menjadi pakan pelet dinilai memiliki keunggulan dibanding alternatif lain, karena dapat meningkatkan daya simpan, mempermudah distribusi, dan meningkatkan nilai guna ampas tahu sebagai sumber protein tambahan bagi ternak.

2.12.4. Tahap Rekomendasi

Tahap ini merupakan fase terakhir dari proses Value Engineering, yang melibatkan persiapan dan penyajian kesimpulan hasil Value Engineering kepada pihak yang berkepentingan. Laporan ini berfungsi untuk menyajikan fakta dan informasi yang mendukung argumentasi yang disampaikan. Seluruh variasi aspek teknis dan biaya desain awal dibandingkan dengan hasil Value Engineering yang telah dihasilkan, dan semua perbandingan tersebut dijelaskan secara terperinci dalam laporan akhir. Dengan demikian, laporan akhir akan memuat hal-hal berikut ini:

- a. Identitas objek atau proyek.
- b. Penjelasan fungsi masing-masing komponen dan keseluruhan komponen, sebelum dan sesudah dilakukan Value Engineering.

2.13 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan tabel penelitian terdahulu sebagai referensi bagi peneliti:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	Nama peneliti dan tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	(Marlien et al., 2020)	Pemanfaatan limbah Ampas Tahu Menjadi Pelet Ikan Untuk Meningkatkan Laba Pabrik Tahu Di Desa Sijeruk.	Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah ampas tahu menjadi pelet ikan yang bernilai ekonomi. Ampas tahu merupakan limbah padat hasil produksi tahu yang masih memiliki kandungan protein tinggi, sehingga berpotensi dijadikan bahan baku pakan ikan yang murah dan bergizi, dan meningkatkan laba pabrik.
2	(Tambah et al., 2025)	Pemanfaatan kulit ari kedelai menjadi pelet ayam bernilai tambah didesa binting,kecamatan arjasa	Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi limbah kulit ari kedelai yang dihasilkan dari tahu, mengolah menjadi produk tambah berupa pelet pakan ikan dengan memanfaatkan limbah ini dapat dimanfaatkan secara optimal dan mengurangi dampak lingkungan masyarakat.
3	(Azima et al., 2020)	Pembuatan pelet ikan hybrid berbasis ampas tahu, dedak padi dan keong mas dengan penambahan aroma terasi.	Penelitian ini untuk membuat pelet ikan dengan kandungan gizi yang tinggi sesuai dengan standar SNI, penelitian ini dilakukan dengan mencampurkan bahan dengan komposisi tepung keong mas limbah ampas tahu dedak padi serta terasi sebagai Fragrance (penguat aroma). Penelitian tersebut menguji berbagai perbandingan komposisi bahan dan menggunakan metode analisa proksimat serta metode Lowry untuk mengukur kadar air, kadar abu, kadar lemak, daya apung, dan kadar protein.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM pembuatan tahu Barokah Wijaya merupakan usaha produksi tahu yang berada, Di desa Pematang Seleng, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara, waktu penelitian dilaksanakan pada tahun Desember-Januari 2026.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ialah penelitian kuantitatif deskriptif, Metode kuantitatif deskriptif ialah pendekatan yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan atau memaparkan hasil temuan yang terjadi pada pengolahan limbah ampas tahu menjadi pakan berbentuk pelet menggunakan metode *Value Engineering*. penelitian ini berfokus pada menentukan analisis nilai dan fungsi untuk menentukan alternatif terbaik dalam memanfaatkan limbah ampas tahu sehingga dapat menghasilkan nilai tambah bagi UMKM barokah wijaya.

3.3 Subjek

Subjek penelitian ini ialah kegiatan produksi tahu di UMKM Barokah Wijaya yang berada Di desa Pematang Seleng, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. UMKM ini secara rutin memproduksi tahu dalam Skala besar dan menghasilkan limbah padat ampas tahu yang masih belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

3.4 Alat Dan Bahan

Dari proses pembuatan digunakan alat dan bahan. Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan pakan ternak berbentuk pelet sebagai berikut:

3.4.1 Alat Yang Digunakan

1. Mesin Pencetak pelet
2. Baskom
3. Ember
4. Kain Kasa
5. Timbangan
6. Gelas Ukur
7. Kompor

Adapun Bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan ternak berbentuk pelet sebagai berikut:

3.4.2 Bahan Yang Digunakan

1. Ampas tahu 10,4 kg
2. Tepung tapioka
3. Tepung ikan
4. EM4 dan Molase
5. Air

3.5 Tahapan Pengolahan

Pada proses pengolahan ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet dilakukan meliputi berbagai tahapan sebagai berikut:

1.Pengeringan

Ampas tahu Di press hingga air berkurang kemudian ampas tahu dijemur di bawah sinar matahari selama 2-3 hari hingga kadar air berkurang dan tekstur menjadi lebih padat.pengeringan dilakukan mencegah tumbuhnya jamur dan memperpanjang umur simpan ampas tahu.

2.Pencampuran Bahan

Ampas tahu yang sudah kering dicampur dengan bahan seperti tepung ikan,tepung tapioka,suplemen vitamin,EM4,dan air secukupnya. Kemudian ampas tahu yang sudah di campur dimasukan ke dalam ember dan ditutup rapat 4-5 hari hingga terfermentasi.

3.Pencetakan Pelet

Adonan yang sudah terfermentasi di masukan kedalam mesin pencetak pelet dan menjadi bentuk butiran kecil.hasil cetakan kemudian dijemur di bawah sinar matahari agar pelet tidak mudah rusak.

3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah atribut atau nilai dari satu objek sebagai fokus perhatian dalam penelitian ini guna mendapatkan informasi sehingga dapat disimpulkan.Variabel yang diteliti pada UMKM Barokah Wijayah adalah Variabel *Independent dan Dependent*.

1.Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas adalah suatu variabel yang apabila dalam suatu waktu berada bersamaan dengan variabel lain, maka (diduga) akan dapat

berubah dalam keragamannya. Variabel bebas ini bisa juga disebut dengan variabel x.

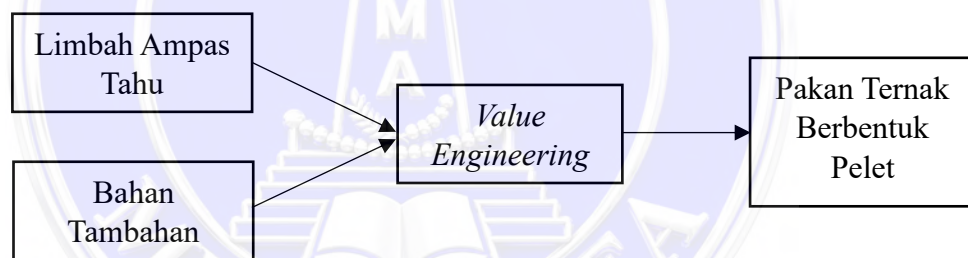
2. Variabel (*intervening*)

variabel intervening adalah menjelaskan proses atau mekanisme yang terlibat dalam hubungan antara variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*).

3. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat adalah suatu variabel yang dapat berubah karena pengaruh variabel independen, variabel yang disimbolkan dengan Y.

3.7 Kerangka Berpikir



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

3.8 Definisi Variabel Operasional

Dari Kerangka Berpikir definisi variabel operasional yang dijadikan sebagai variabel bebas adalah limbah ampas tahu dan bahan tambahan. serta, variabel terikatnya adalah pakan ternak berbentuk pelet, sedangkan variabel intervening yaitu *Value Engineering*.

1. Limbah Ampas Tahu

Limbah ampas tahu adalah sisa dari hasil proses produksi tahu yang

masih mengandung protein tinggi yang digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan pakan ternak berbentuk pelet.

2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah komponen lain dari ampas tahu yang ditambahkan untuk memenuhi komposisi nutrisi pada pakan, dengan menambahkan Tepung jagung, Tepung tapioka, EM4, Molase dan Air.

3. Value Engineering

Penelitian ini menggunakan metode *Value Engineering* yaitu proses rekayasa nilai untuk mengoptimalkan nilai dan mutu produk pakan ternak berbentuk pelet variabel ini diukur dari teknik pengolahan dan formulasi bahan.

4. Pakan Ternak Berbentuk PSelet

Produk output akhir berupa pakan ternak yang siap digunakan sebagai pakan ternak, yang dibuat dari campuran bahan ampas tahu dan bahan tambahan yang menghasilkan pakan ternak berbentuk pelet.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian, sehingga peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih akurat sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.
2. Wawancara dilakukan dengan pemilik dan pekerja untuk mendapatkan informasi dengan melalui tanya jawab.
3. Buku dan jurnal

Buku digunakan sebagai sumber utama untuk mencari teori, konsep, dan dasar-dasar ilmu yang diperlukan dalam penelitian. Dengan membaca buku, peneliti bisa memahami penjelasan yang runtut dan lengkap dari para ahli.

jurnal ilmiah digunakan sebagai sumber informasi terbaru lebih fokus, dan berdasarkan hasil penelitian terkini. Dari jurnal, peneliti bisa melihat perkembangan terbaru tentang topik yang sedang diteliti.

3.10 Konsep Metode Penelitian

1. Tahapan informasi

Pada tahapan informasi merupakan tahapan awal pada perencanaan pada proses Value Engineering yang bertujuan untuk pengumpulan data-data yang berhubungan dengan komponen-komponen pekerjaan yang akan di analisis dengan cara mendefinisikan fungsi dalam proyek dan permasalahan yang akan di selesaikan.

Langkah-langkah yang akan diterapkan dalam pengumpulan tahapan informasi adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah limbah ampas tahu yang dihasilkan dalam sebulan.
- b. Mengumpulkan data kadar air, kandungan protein dan serat kasar.
- c. Formulasi bahan tambahan yang digunakan seperti Tepung ikan, Tepung tapioka, EM4 dan molase.

2. Tahap Kreatif

Pada tahap kreatif didalam *Value Engineering* sangat penting dalam mengembangkan ide-ide kreatif agar tercipta alternatif-alternatif lainnya. seperti beberapa alternatif yang dapat dibuat Kerupuk ampas

tahu, nugget atau bakso, pupuk kompos ataupun organik. Alternatif-alternatif tersebut akan di analisis dan salah satunya akan dipilih sebagai rekomendasi yang sesuai dengan tujuan penelitian ini.

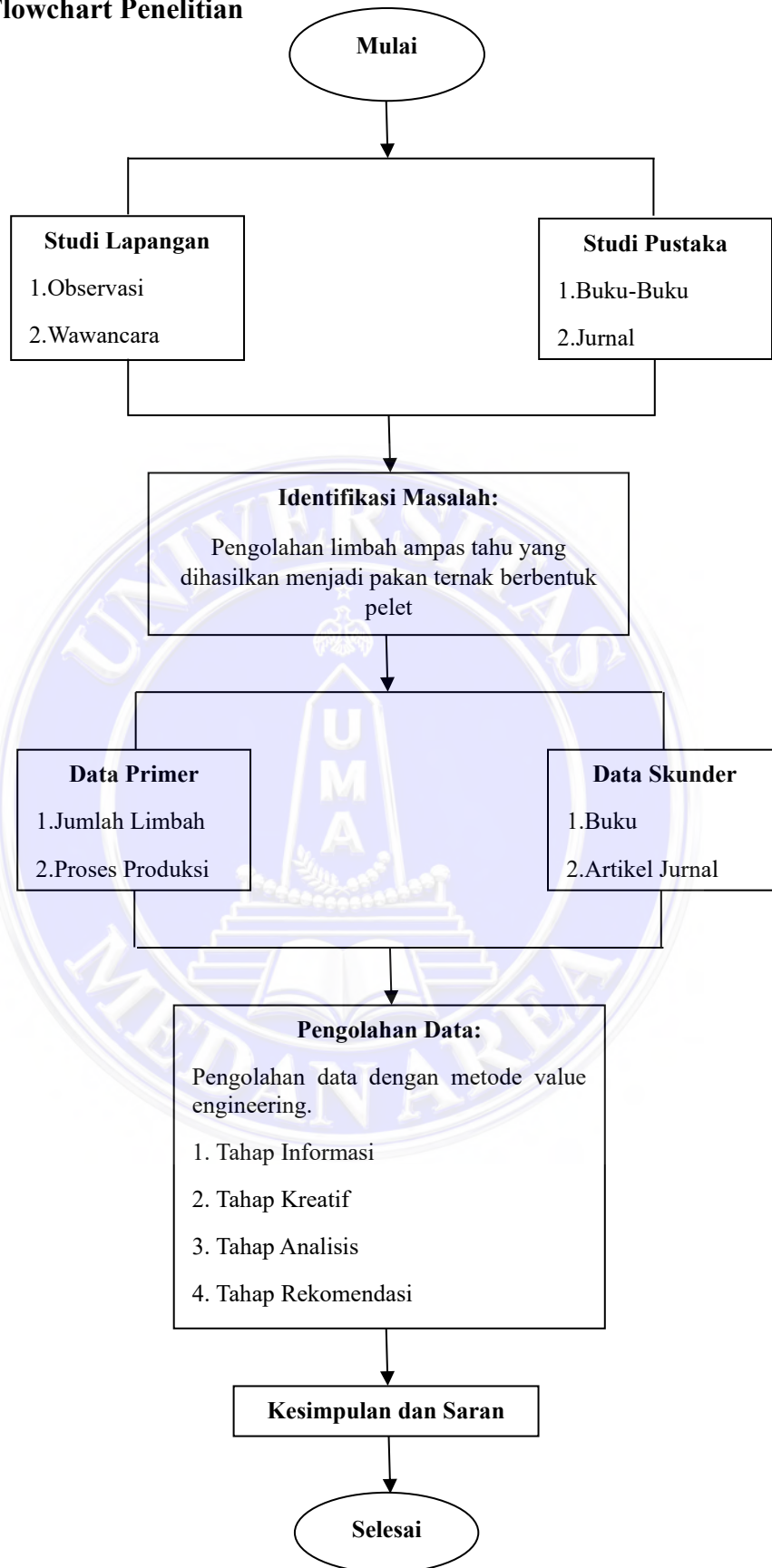
3. Tahapan Analisis

Pada tahap analisis, dilakukan evaluasi terhadap setiap alternatif ide yang telah diperoleh. Proses ini bertujuan untuk membandingkan kelebihan, kekurangan, serta dampak dari masing-masing alternatif, sehingga dapat ditentukan alternatif yang paling optimal dan sesuai dengan tujuan penelitian.

4. Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi merupakan tahap akhir dari proses *Value Engineering*. bertujuan, untuk menentukan alternatif yang diterapkan dan hasil analisis mana yang akan disampaikan kepada pihak terkait. Pada tahap ini disusun laporan yang memuat kesimpulan dari keseluruhan proses *Value Engineering*, beserta rekomendasi mengenai alternatif terbaik yang disarankan. Laporan tersebut menjadi acuan dalam pengambilan keputusan untuk penerapan hasil penelitian.

3.11 Flowchart Penelitian



Gambar 3.2 Flowchart Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ampas tahu memiliki nilai tambah apabila dilakukan pengolahan. Melalui proses pengolahan menjadi pakan ternak berbentuk pelet, 2,1kg ampas tahu yang semula hanya dianggap sebagai limbah dan belum dimanfaatkan secara optimal dapat diubah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pelet yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 8,37%, kandungan protein 16,8 % dan serat kasar 17,4%, sehingga layak dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan menjadikan nilai ekonomi pada pemilik UMKM Barokah Wijayah.
2. Berdasarkan dari beberapa alternatif formulasi yang digunakan pada pembuatan pakan ternak berbentuk pelet kesimpulan yang akan dipilih adalah Alternatif I dengan bahan ampas tahu 70% sebanyak 2,1 kg, tepung ikan 0,4 kg tepung tapioka 0,5kg, EM4 dan molase 30 ml, Air secukupnya secara fisik, pelet yang dihasilkan berwarna kecoklatan cerah dan pelet yang dihasilkan lebih rapuh.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan disarankan kepada pemilik dan juga penelitian selanjutnya:

1. Setelah dari hasil penelitian yang dilakukan maka, hasil penelitian ini dapat

di terapkan pada UMKM Barokah Wijayah untuk memanfaatkan limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet agar ampas tahu yang tidak diolah menjadikan nilai ekonomis dan mengurangi limbah yang dihasilkan.

2. Dari hasil penelitian yang dilakukan dalam pemanfaatan limbah ampas tahu menjadi pakan ternak berbentuk pelet untuk menambah nilai pada UMKM Barokah Wijaya, diharapkan pada penelitian selanjutnya melakukan pengembangan dalam komposisi bahan baku yang digunakan serta melakukan pengujian nutrisi yang lebih lengkap agar kualitas pakan ternak yang dihasilkan lebih optimal dan seimbang serta ampas tahu yang sudah kering dihaluskan terlebih dahulu agar mengurangi kandungan serat kasar yang ada pada ampas tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftitah, F. N., Labana, J. K., Hasanah, K., & Lailatul, N. H. F. . (2025). Pengaruh UMKM Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Pada Tahun 2023. *Jurnal Kajian Dan Penalaran Ilmu Manajemen*, 3(1), 32–43.
- Azima, M. F., Fona, Z., & Adriana, A. (2017). Pembuatan Pelet Ikan Hybrid Berbasis Ampas Tahu, Dedak Padi Dan Keong Mas Dengan Penambahan Aroma Terasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 15(2), 1–6. <https://doi.org/10.30811/jstr.v15i2.1479>
- Broto, W. R., Arifan, F., Supriyo, E., Pudjihastuti, I., Aldi, V., & Aldo, G. (2021). Pengolahan Limbah Ampas Tahu Menjadi Produk Olahan Pangan (Vegetarian Ampas Tahu) Di Desa Sugihmanik. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 2(2), 136–140.
- Dewi, R., A.Basalamah, M. S., & Azis, N. (2023). Pengaruh Lingkungan Industri Terhadap Kinerja Pemasaran Di Kota Makassar. *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, 12(1), 69–79. <https://doi.org/10.37476/jbk.v12i1.3816>
- Dr.Ir.James Thoengsal, M. . (2023). *No Title Penerapan metode value engineering (ve)pada proyek knstruksi (PERTAMA)*.
- Dr.Lud Waluyo, Drs., M. K. (2018). *No Title bioremediasu limbah (cetakan pe)*. universitas muhammadiyah malang.
- H.Djuniadi, I. (2025). *No Title dasar dasar produksi pakan ternak (Pertama)*. azzia karya bersama.
- Haifa, A. H., Oktaviana, A. Y., & Kamal, U. (2024). Tantangan dan Solusi Pengelolaan Limbah Industri: Upaya Menuju Lingkungan Yang Bersih dan Berkelanjutan Afra Hanna Haifa¹, Amelia Yogi Oktaviana². Ubaidillah Kamal³ (Program Studi S1 Ilmu Hukum, Fakultas Hukum Universitas Negeri Semarang). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(23), 1133–1139.
- Hakim, L., Laconi, E. B., & Hermana, W. (2024). *Evaluasi Mutu dan Keamanan Pakan Ayam Petelur Masa Produksi di Kabupaten Tasikmalaya*. 22(2), 122–128.
- Handa Rivaldi Husal, Rosnani Ginting, & Anizar Anizar. (2024). Integrated Value Engineering with QFD and DFA as Product Design and Development Techniques: Literature Review. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 26(1), 22–34. <https://doi.org/10.32734/jsti.v26i1.11901>

- Haryaningtyas, H., Lufiyanti, L., & Hanif, M. (2025). Edukasi Pemanfaatan Ampas Tahu dan Azolla sebagai Bahan Tambahan Makanan untuk Ternak Unggas Berkelanjutan di Kabupaten Madiun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2755–2761. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.908>
- Kartohardjono, A. (n.d.). *ANALISIS VALUE ENGINEERING PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN DI CIKARANG oleh* : 41–58.
- Kormomolin, F., Taihuttu, F., & Kempa, M. (2020). Penerapan Value Engineering Pada Pembangunan Lahan Parkir Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon. *Jurnal Simetrik*, 10(1), 295–301. <https://doi.org/10.31959/js.v10i1.370>
- Marlien, R. A., Tjahjaning Poerwati, R., & Prabowo, R. E. (2020). Pelatihan pemanfaatan limbah ampas tahu menjadi pelet ikan untuk meningkatkan laba usaha pabrik tahu di Desa Sijeruk, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat (PENAMAS)*, 4(2), 2549–2039.
- RACHMAT, D., ROHMAT, T., & JOKO, H. (2016). *Teori Sistem Industri* (Vol. 4, Issue 1).
- Sarjani, T., Mawardi, A. L., Pandia, E. S., Elfrida, E., & Akbar, M. A. (2025). Pengolahan Formulasi Pakan Apung Ikan Dari Limbah Ampas Tahu. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1), 72–76. <https://doi.org/10.29303/jpmppi.v8i1.10596>
- Sunarsi, lilis endang. (2018). *No Title penanggulangan limbah* (Pertama (ed.)). cv budi utama.
- Tambah, B., Desa, D., Arjasa, K., Lestari, N. P., Marhaenanto, B., & Soediby, D. W. (2025). *Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai Menjadi Pelet Pakan Ayam*. 4(1), 59–64.
- Tkela, L., Nana, H., Liukoto, F. A., & Sukariada, I. P. J. (2025). *Mengurangi Limbah Industri dengan Fermentasi Ampas Tahu : Solusi Pakan Ternak yang Murah dan Bergizi Reducing Industrial Waste by Fermentation of Tofu Pulp : A Cheap and Nutritious Animal Feed Solution*. 168–171.
- Polewangi, Y. D., Siregar, N. A., Silviana, N. A., & Delvika, Y. (2021). *PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI*. Medan: Kementerian Hukum.



LAMPIRAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA


© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 7/7/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)7/7/26

1.Surat Pengantar Riset



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PRSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎(061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

16 Desember 2025

Nomor : 673/FT.5/01.10/XII/2025
Lamp : -
Hal : **Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir**

Yth. Pimpinan UMKM Barokah Wijaya
Desa Pematang Seleng, Kab. Labuhan Batu, Kec. Bilah Hulu
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PRODI
1	ARDIAN JOANDA	228150060	Teknik Industri

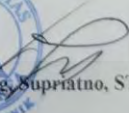
Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :


PEMANFAATAN AMPAS TAHU MENJADI PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN METODE VALUE ENGINERING DI UMKM BAROKAH WIJAYA

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,




Dr. Eng. Supriatno, ST, MT



Tembusan :

1. Ka. BPMPP
2. Mahasiswa
3. File



2.Surat Keterangan Selesai Riset

UMKM Barokah Wijaya
Desa Pematang Seleng, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan batu,
Sumatera Utara

SURAT KETERANGAN RISET
Nomor : 03/SK-RS/BW/I/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarimen
Jabatan : Pemilik UMKM Barokah Wijaya

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Ardian Joanda
NIM : 228150060
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Universitas : Universitas Medan Area

Telah selesai melakukan penelitian di UMKM Barokah Wijaya terhitung mulai tanggal 16 Desember 2025 sampai dengan 16 Januari 2026 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir yang berjudul "Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Value Engineering* Di UMKM Barokah Wijaya".


Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dapat digunakan seperlunya, terimakasih.

Pematang seleng, 16 Januari 2026


Sarimen
UMKM Barokah Wijaya



4. Hasil Uji Laboratorium 70 % Ampas Tahu


BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN
 Jl. Soengamangaraja No.24, Telp.(061) 7867495, 7363471 Fax.(061) 7362830
 e-mail: btiul.medan@kemenperin.go.id

Dok.No. : F-LP-016/5-I-02/22

SERTIFIKAT HASIL UJI

Certificate of Analysis

Nomor Sertifikat <i>Certificate No.</i>	: 0021/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-P/I/2026	Kepada Yth. <i>To</i>
Nomor Pengujian <i>Testing No.</i>	: MMHP-0005	ARDIAN JOANDA/UMA/TEKNIK INDUSTRI/NIM.228150060
No. Surat Permohonan Pengujian <i>Testing Request No.</i>	: 0004/BSKJI/BSPJI-Medan/LP/I/2026	Jl. Kolam No. 1 Medan Estate Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara
Halaman <i>Page</i>	: 1 dari 2 <i>of</i>	

IDENTITAS CONTOH
Identity of Sample

Nama / Jenis Contoh <i>Sample Name / Type</i>	: Pelet Ampas Tahu
Etiket / Merk <i>Trademark / Brand</i>	: REPUBLIC INDONESIA
Kode Sampel <i>Sample Code</i>	: Pelet 70% Ampas Tahu
Lembaga Pengambil Contoh <i>Sampling Institution</i>	: Diantar Langsung
Prosedur Pengambilan Contoh <i>Sampling Procedure</i>	
Keterangan Contoh <i>Description of Sample</i>	: Tidak Disegel
Tanggal Sampel Diterima <i>Date of Sample Received</i>	: 09 Januari 2026
Tanggal Pengujian <i>Date of Testing</i>	: 09 Januari 2026
Hasil Pengujian <i>Result of Analysis</i>	: Terlampir <i>attached</i>

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
 This Certificate valid only to sample that been analysed
 Sertifikat hasil uji hanya bisa diprodrukai ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP - BSPJI MEDAN
 Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP - BSPJI Medan

5. Lembar Lanjutan Hasil Uji Laboratorium 70 % Ampas Tahu

LABORATORIUM PENGUJI BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN (LP-BSPJI MEDAN)
Testing Laboratory of Center for Standardization and Industrial Service Medan

Nomor Sertifikat
Certificate Number : 0021/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-P/I/2026

Halaman
Page : 2 dari 2
2 of 2

Validasi
Validity *[Signature]*

HASIL UJI
THE TEST RESULT


No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Kadar Air	%	8,37	SNI 01-2891-1992
2	Serat Kasar	%	16,8	SNI 01-2891-1992
3	Protein	%	17,4	SNI 01-2891-1992

Medan, 26 Januari 2026
Manajer Teknis Laboratorium Pengujian
Technical Manager of Testing Laboratory

[Signature]
Fadhil Maulizandy Amri
NIP. 198301102005021001

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
This Certificate valid only to sample that been analyzed
Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP - BSPJI MEDAN
Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP - BSPJI Medan

6. Hasil Uji Laboratorium 60 % Ampas Tahu


BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN
 Jl. Saungpinangsari No.24, Telp. (061) 7967495, 7963471 Fax.(061) 7962830
 e-mail: bsd_medan@kemperin.go.id

Dok.No. : F-LP-016/0-1-02/23

SERTIFIKAT HASIL UJI

Certificate of Analysis

Nomor Sertifikat	0022/BSKJI/BSPJI-	Kepada Yth.
<i>Certificate No.</i>	Medan/MS-P/I/2026	To
Nomor Pengujian	MMHP-0006	ARDIAN JOANDA/UMA/TEKNIK
<i>Testing No.</i>		INDUSTRI/NIM.228150060
No. Surat Permohonan Pengujian	0004/BSKJI/BSPJI-	Jl. Kolam No. 1 Medan Estate
<i>Testing Request No.</i>	Medan/LP/I/2026	Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli
Halaman	1 dari 2	Serdang, Sumatera Utara
<i>Page</i>	of	

IDENTITAS CONTOH
Identity of Sample

Nama / Jenis Contoh	Pelet Ampas Tahu
<i>Sample Name / Type</i>	
Etiket / Merk	REPUBLIC INDONESIA
<i>Trademark / Brand</i>	
Kode Sampel	Pelet 60% Ampas Tahu
<i>Sample Code</i>	
Lembaga Pengambil Contoh	Diantar Langsung
<i>Sampling Institution</i>	
Prosedur Pengambilan Contoh	
<i>Sampling Procedure</i>	
Keterangan Contoh	Tidak Disegel
<i>Description of Sample</i>	
Tanggal Sampel Diterima	09 Januari 2026
<i>Date of Sample Received</i>	
Tanggal Pengujian	09 Januari 2026
<i>Date of Testing</i>	
Hasil Pengujian	Tertampir
<i>Result of Analysis</i>	attached

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas.
 This Certificate valid only for sample that been analyzed.
 Sertifikat hasil uji hanya bisa diprodukl utang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP - BSPJI MEDAN
 Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP - BSPJI Medan

7. Lembar Lanjutan Hasil Uji Laboratorium 60 % Ampas Tahu

LABORATORIUM PENGUJI BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN (LP-BSPJI MEDAN)
Testing Laboratory of Center for Standardization and Industrial Service Medan

Nomor Sertifikat
 Certificate Number : 0022/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-PI/2026

Halaman
 Page : 2 dari 2
 2 of 2

Validasi
 Validity *4*

HASIL UJI
THE TEST RESULT


No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Kadar Air	%	☆ 6,68	SNI 01-2891-1992
2	Serat Kasar	%	17,7	SNI 01-2891-1992
3	Protein	%	18,5	SNI 01-2891-1992

Medan, 26 Januari 2026
 Manajer Teknis Laboratorium Pengujian
Technical Manager of Testing Laboratory

Fadhil Maulizandy Amri
 Fadhil Maulizandy Amri
 NIP. 198301102005021001

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
This Certificate relate only to sample that been analysed
 Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP – BSPJI MEDAN
Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP – BSPJI Medan

8. Hasil Uji Laboratorium 50 % Ampas Tahu


 BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN
Jl. Sisingamangaraja No.24, Telp. (061) 7967495, 7363471 Fax (061) 7362830
 e-mail: bina_medan@kemenperin.go.id

Dok.No. : F-LP-016/5-1-02/22

SERTIFIKAT HASIL UJI

Certificate of Analysis

Nomor Sertifikat	: 0023/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-P/I/2026	Kepada Yth.
<i>Certificate No.</i>		<i>To</i>
Nomor Pengujian	: MMHP-0007	ARDIAN JOANDA/UMA/TEKNIK INDUSTRI/NIM.228150060
<i>Testing No.</i>		Jl. Kolam No. 1 Medan Estate
No. Surat Permohonan Pengujian	: 0004/BSKJI/BSPJI-Medan/LP/I/2026	Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara
<i>Testing Request No.</i>		
Halaman	: 1 dari 2	
<i>Page</i>	<i>of</i>	

IDENTITAS CONTOH
Identity of Sample

Nama / Jenis Contoh	: Pelet Ampas Tahu
<i>Sample Name / Type</i>	
Etiket / Merk	: REPUBLIK INDONESIA
<i>Trademark / Brand</i>	
Kode Sampel	: Pelet 50% Ampas Tahu
<i>Sample Code</i>	
Lembaga Pengambil Contoh	: Diantar Langsung
<i>Sampling Institution</i>	
Prosedur Pengambilan Contoh	: -
<i>Sampling Procedure</i>	
Keterangan Contoh	: Tidak Disegel
<i>Description of Sample</i>	
Tanggal Sampel Diterima	: 09 Januari 2026
<i>Date of Sample Received</i>	
Tanggal Pengujian	: 09 Januari 2026
<i>Date of Testing</i>	
Hasil Pengujian	: Terlampir
<i>Result of Analysis</i>	<i>attached</i>

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
 This Certificate valid only to sample that been analyzed
 Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP - BSKJI MEDAN
 Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP - BSKJI Medan

9. Lembar Lanjutan Hasil Uji Laboratorium 50 % Ampas Tahu

LABORATORIUM PENGUJI BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAH JASA INDUSTRI MEDAN (LP-BSPJI MEDAN)
Testing Laboratory of Center for Standardization and Industrial Service Medan

Nomor Sertifikat
Certificate Number : 0023/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-PII/2026

Halaman
Page : 2 dari 2
2 of 2

Validasi
Validity : 

HASIL UJI
THE TEST RESULT

No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Kadar Air	%	6,07	SNI 01-2891-1992
2	Serat Kasar	%	16,9	SNI 01-2891-1992
3	Protein	%	18,1	SNI 01-2891-1992

Medan, 26 Januari 2026
Manajer Teknis Laboratorium Pengujian
Technical Manager of Testing Laboratory


Fadhil Maulizandy Amri
NIP. 198301102005021001

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
This Certificate relate only to sample that been analyzed
Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP-BSPJI MEDAN
Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP-BSPJI Medan

