

LAPORAN KERJA PRAKTEK
USAHA PABRIK MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM)
PABRIK TAHU ULISUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH:

Jens Patria Sitompul

198150048



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 24/6/26

Access From (repositori.uma.ac.id)24/6/26

13/12/25
f
85 (A)

LEMBAR PENGESAHAN 1

LAPORAN KERJA PRAKTEK
USAHA PABRIK MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) PABRIK TAHU
ULI SUMATERA UTARA

Disusun Oleh:
JENS PATRIA SITOMPUL
198150048

Disetujui Oleh:
DOSEN PEMBIMBING


NUKHE ANDRI SILVIANA ST., MT
NIDN: 0127038802

Mengetahui:
KOORDINATOR KERJA PRAKTEK


NUKHE ANDRI SILVIANA ST., MT
NIDN: 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa berkat limpahan Rahmat dan kasih sayang-nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di UMKM Pabrik Tahu Uli dengan baik. Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Industri Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulisan telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eng Supriatno ST, MT Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Ibu Nukhe Andri Silviana ST, MT, selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area sekaligus Dosen pembimbing laporan kerja praktek.
3. Bapak pemilik Pabrik Heri Nababan yang telah memberikan kesempatan melaksanakan kerja praktek.
4. Seluruh Karyawan UMKM Pabrik Tahu Uli
5. Seluruh staff Teknik Universitas Medan Area, yang telah memberikan bantuan kepada penulis
6. Kepada kedua orangtua, keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.
7. Kepada teman-teman angkatan stambuk 2021 Teknik Industri Universitas Medan Area yang memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal kepada penulis.

Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan kerja praktek ini kritik dan saran ysng sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, 13 Desember 2025

Jens Patria Sitompul



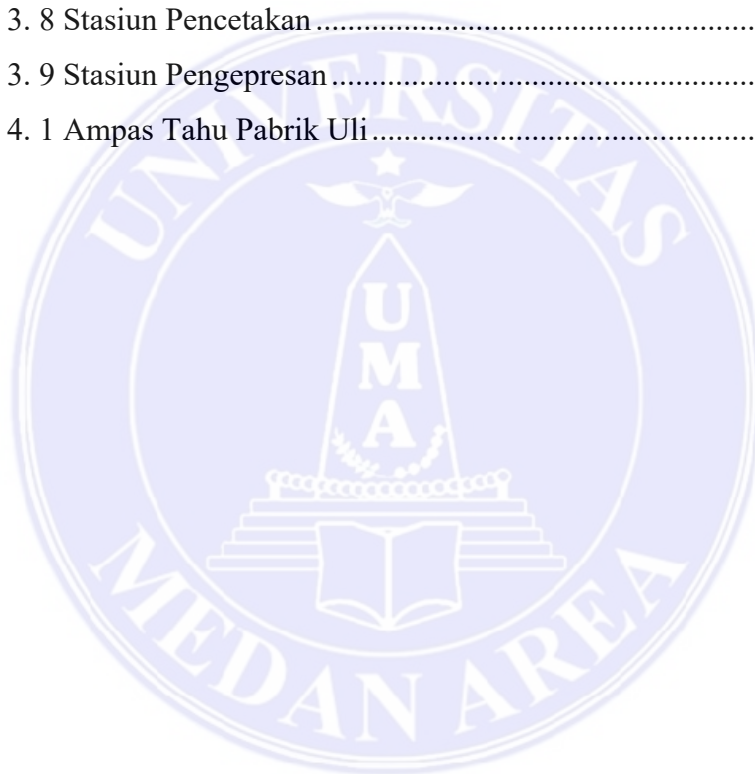
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN 1	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3. Manfaat Kerja Praktek.....	4
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	5
1.5 Metodologi Kerja Praktek	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2. Visi Misi Perusahaan.....	9
2.2.1 Visi Perusahaan	9
2.2.2 Misi Perusahaan.....	10
2.3. Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	10
2.4. Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	10
2.5. Struktur Organisasi.....	11
BAB III PROSES PRODUKSI	13
3.1 Standar Mutu Bahan Baku.....	13
3.1.1 Bahan Baku	14
3.1.2 Bahan Penolong.....	14
3.2 Uraian Proses Produksi.....	15
BAB IV TUGAS KHUSUS	22
4.1 Pendahuluan	22
4.1.1 Judul.....	22
4.1.2 Latar Belakang Masalah	22
4.1.3 Rumusan Masalah.....	24

4.1.4	Batasan Masalah	24
4.1.5	Tujuan Penelitian	24
4.1.6	Manfaat Penelitian	24
4.2	Landasan Teori	25
4.2.1	Pemanfaatan.....	25
4.2.2	Pengolahan Limbah	26
4.2.3	Limbah Tahu.....	26
4.2.4	Karakteristik Air Limbah Tahu.....	27
4.2.5	Limbah Ampas Tahu	27
4.3	Metode Penelitian dan Pembahasan	28
4.3.1	Metode Value Engineering	28
4.3.2	Alternatif Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu	29
4.3.2.1	Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak.....	29
4.3.2.2	Ampas Tahu sebagai Bahan Pangan Olahan	30
4.3.2.3	Pengolahan Ampas Tahu menjadi Biogas	31
4.3.2.4	Pengolahan Ampas Tahu menjadi Kompos Organik.....	32
4.4	Alternatif Terpilih.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi.....	11
Gambar 3. 1 Stasiun Boiler	16
Gambar 3. 2 Stasiun Blower	16
Gambar 3. 3 Stasiun Perendaman.....	17
Gambar 3. 4 Stasiun Perendaman.....	17
Gambar 3. 5 Stasiun Penggilingan	18
Gambar 3. 6 Stasiun Pemasakan	19
Gambar 3. 7 Stasiun Pencampuran Kedelai	20
Gambar 3. 8 Stasiun Pencetakan	20
Gambar 3. 9 Stasiun Pengepresan.....	21
Gambar 4. 1 Ampas Tahu Pabrik Uli.....	28



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perhitungan Biaya Produksi Kompos Ampas Tahu.....	33
Tabel 4. 2 Pendapatan dan Laba Kompos Ampas Tahu.....	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Medan Area (UMA) dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek ini sebagai salah satu syarat penting untuk lulus. Kerja Praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang di dunia Pendidikan dengan cara terjun langsung kelapangan untuk mempraktekan semua teori yang dipelajari di bangku Pendidikan.

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi 2 ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada.

Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang.

Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek. Pelaksanaan Kerja Praktek merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari dibangku perkuliahan.

Kegiatan kerja praktek ini nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Pabrik Tahu Uli merupakan UMKM yang bergerak di bidang produksi tahu. Pabrik ini terletak di Siborong-borong I, Kab.Tapanuli Utara, Provinsi Sumatra Utara. UMKM Pabrik Tahu Uli ini dimiliki oleh bapak Heri Nababan, pemilik pabrik tersebut sudah produksi tahu sejak tahun 2018 hingga saat ini dan memiliki banyak pembeli mulai skala kecil hingga skala besar. Produksi tahu memiliki. Proses yang cukup Panjang mulai dari membuat uap dari tungku kayu dengan mengandalkan tenaga blower (kipas) sebagai energi untuk pemasakan hingga proses pemotongan, proses yang dilalui cukup membuat manusia kelelahan jika tidak dengan profesional dan menjaga Kesehatan dan keselamatan kerja, K3 pada pabrik ini kami dapati tidak begitu di jaga bahkan bisa dibilang sama sekali tidak mengikuti aturan K3 dan banyak permasalahan produksi lainnya yang perlu di rencanakan dalam perbaikannya. Adanya perbaikan-perbaikan yang dimaksud berguna untuk jangka Panjang pabrik Tahu Uli agar bisa lebih berkembang.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.

3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi:
 - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
 - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek dilapangan
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan
2. Bagi Fakultas
 - a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
 - b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri
3. Bagi perusahaan

- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa di didik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
 - b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
 - c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing
 - e. Penyusunan laporan.
 - f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
2. Pengumpulan data
- Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.
3. Analisa dan Evaluasi Data
- Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan
4. Pembuatan draft laporan kerja praktek
- Membuat dan menulis draft laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan
5. Asistensi perusahaan dan dosen pembimbing
- Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan
6. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan Pengamatan Langsung.
2. Wawancara.
3. Diskusi Dengan Pembimbing Dan Para Karyawan.
4. Mencatat Data Yang Ada Di Perusahaan / Instansi Dalam Bentuk Laporan Tertulis.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Tahu.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Peningkatan Nilai Ekonomis Limbah Tahu melalui Pendekatan *Value Engineering* di PT Pabrik Tahu Uli”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di Pabrik Tahu Uli serta saran-saran bagi perusahaan.

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

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Pabrik ini terletak di Siborong-borong I, Kab.Tapanuli Utara, Provinsi Sumatra Utara. UMKM Pabrik Tahu Uli ini dimiliki oleh bapak Heri Nababan, pemilik pabrik tersebut sudah produksi tahu sejak tahun 2018 hingga saat ini dan memiliki banyak pembeli mulai skala kecil hingga skala besar. Para pembeli juga beragam seperti tukang gorengan, tahu pasaran hingga warung-warung. Pasar dari pabrik tahu ini sudah keluar dari kota siborong-borong, dahulunya pembeli hanya bermula dari 3 tempat dan hanya memiliki mesin uap yang kecil hingga saat ini sudah puluhan tempat serta mesin uap yang berukuran besar berkat dari kerja keras pemilik dan cita rasa tahu itu sendiri yang membuat pembeli memilih untuk membeli tahu dari Pabrik Tahu Uli.

2.2. Visi Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Adapun visi Pabrik Tahu Uli yaitu menjadi UMKM yang memiliki pasar keluar kota hingga keluar provinsi dengan cita rasa yang produktif, memiliki banyak karyawan yang profesional, serta mesin-mesin canggih dengan perawatan mesin yang baik dan layout pabrik yang efektif serta pabrik yang mengikuti aturan K3 untuk menunjang proses produksi yang efisien.

2.2.2 Misi Perusahaan

Adapun misi Pabrik Tahu Uli yaitu terus memperbaiki cita rasa dari tahu berdasarkan komentar pembeli, memperbaiki layout yang tidak efektif, memperluas pasar hingga mengenalkan Tahu Uli dengan cita rasanya yang enak serta terus memberikan arahan serta ilmu-ilmu pada karyawan agar menjadi karyawan yang profesional dan mempelajari bagaimana cara merawat mesin-mesin kemudian patuh terhadap aturan K3 yang berlaku.

2.3. Ruang Lingkup Bidang Usaha

UMKM Pabrik Tahu Uli memproduksi tahu yang bahan bakunya berasal dari kacang keledai dengan jam kerja 24 jam.

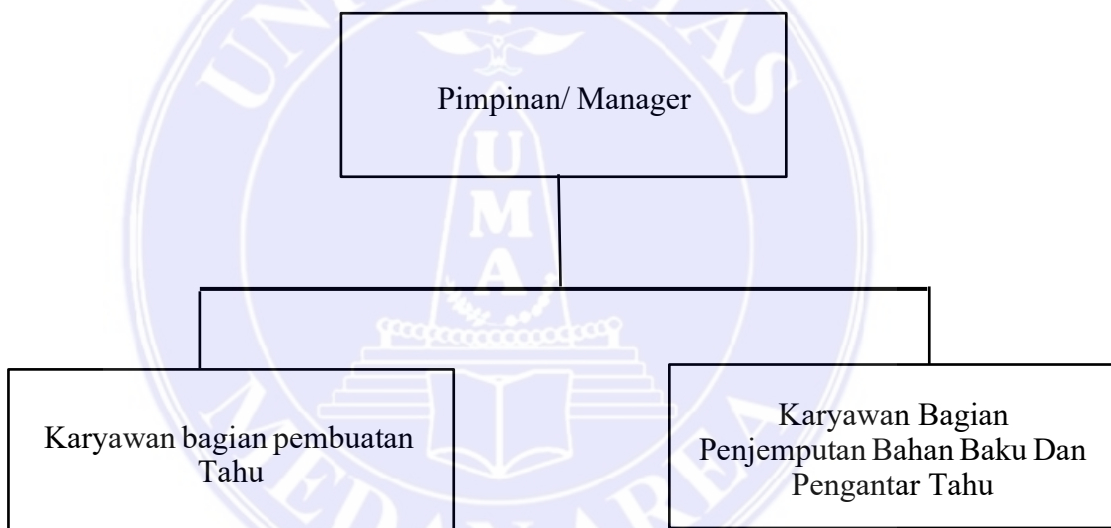
2.4. Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

Keberadaan UMKM Pabrik Tahu Uli ini memberikan manfaat terhadap masyarakat seperti membuka lapangan pekerjaan dan merubah mata pencarian sebagian masyarakat sekitar seperti mendirikan usaha-usaha sehingga masyarakat yang belum mempunyai pekerjaan mendapatkan penghidupan yang lebih layak karena bekerja. UMKM Pabrik Tahu Uli juga memberikan pelayanan kepada karyawan sebagai berikut:

1. Memberikan asuransi kepada karyawan
2. Memberikan upah minimum regional kepada pekerja
3. Memberikan fasilitas kesehatan kepada karyawan

2.5. Struktur Organisasi

Sebuah perusahaan yang besar maupun kecil tentunya sangat memperhatikan atau memerlukan struktur organisasi perusahaan, yang menerangkan kepada seluruh karyawan untuk mengerti apa tugas dan batasan batasan tugasnya, kepada siapa dia bertanggung jawab sehingga pada akhirnya aktivitas akan berjalan secara sistematis dan terkoordinir dengan baik dan benar. Strukur organisasi UMKM Pabrik Tahu Uli dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:

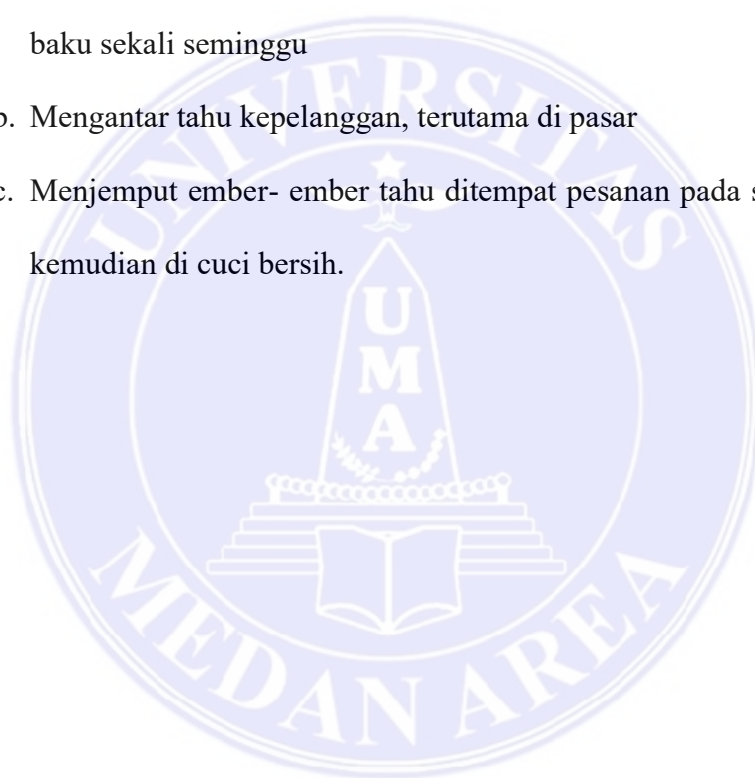


Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

1. Pimpinan/ Manager

Bertanggung jawab sebagai pemilik dan pembuatan kebijakan dan pemegang kendali perusahaan, manager memiliki tugas rangkap yaitu bertanggung jawab mengawasi jalannya produksi, kegiatan produksi maka dibantu oleh karyawan pabrik

2. Karyawan Bagian Pembuatan Tahu
 - a. Mempersiapkan bahan baku pembuatan tahu
 - b. Mempersiapkan dan mengecek mesin- mesin yang digunakan dalam pembuatan tahu
 - c. Menghitung jumlah tahu yang selesai diproduksi, yang berhasil dan gagal
3. Karyawan Bagian Penjemputan Dan Pengantar Tahu
 - a. Mempersiapkan dan mengecek transportasi untuk menjemput bahan baku sekali seminggu
 - b. Mengantar tahu kepelanggan, terutama di pasar
 - c. Menjemput ember- ember tahu ditempat pesanan pada sore hari, untuk kemudian di cuci bersih.



BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Standar Mutu Bahan Baku

Dalam proses pemilihan standar mutu bahan baku, terdapat beberapa kriteria penting yang harus diperhatikan agar kualitas produk tahu yang dihasilkan tetap konsisten dan memenuhi standar industri. Salah satu faktor utama adalah pemilihan biji kedelai berkualitas baik. Kedelai yang digunakan harus berada pada tingkat kematangan optimal, yang ditandai dengan warna kulit biji kuning keemasan serta permukaan yang bersih tanpa bercak hitam atau noda jamur. Kedelai yang matang sempurna memiliki kandungan air, protein, dan lemak yang stabil sehingga sangat berpengaruh terhadap rendemen tahu yang dihasilkan.

Selain warna, tekstur biji kedelai juga menjadi indikator mutu. Kedelai yang dipilih harus memiliki struktur yang padat, permukaan halus, serta tidak menunjukkan tanda-tanda keriput atau bergelombang. Biji kedelai yang keriput biasanya menandakan kualitas penyimpanan yang buruk atau kadar air yang terlalu rendah, yang dapat menyebabkan hasil ekstraksi susu kedelai menjadi tidak maksimal. Kedelai yang bergelombang atau tidak seragam ukurannya juga dapat memengaruhi proses perendaman, penggilingan, dan pemasakan, sehingga menghasilkan tekstur tahu yang kurang baik.

Di samping itu, perusahaan umumnya memilih kedelai berdasarkan merek atau kualitas yang telah teruji, salah satunya adalah kedelai merek Bola No.1, yang dikenal memiliki ukuran biji seragam, kadar air stabil, serta tingkat kerusakan biji yang rendah. Pemilihan kedelai bermerek bukan hanya mempertimbangkan kualitas visual, tetapi juga konsistensi mutu dalam jangka panjang sehingga proses

produksi dapat berjalan lebih efisien dan hasil akhir produk tahu memiliki kualitas yang terjamin. Dengan memperhatikan seluruh aspek tersebut, perusahaan dapat memastikan bahwa bahan baku yang digunakan sesuai dengan standar mutu dan mampu mendukung kualitas produk tahu yang tinggi.

3.1.1 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, dimana sifat dan bentuknya akan mengalami perubahan secara fisik maupun kimia, dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan- bahan lainnya. Adapun bahan baku di Pabrik Tahu Uli yaitu kacang kedelai premium merk Bola No.1 Import Usa.

3.1.2 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada Pabrik Tahu Uli digunakan 2 macam bahan penolong, yaitu:

1. Air bersih

Penggunaan air pada proses produksi tahu yaitu untuk proses pengolahan sebagai sumber uap dan juga keperluan proses produksi

2. Uap

Uap memegang peranan sangat penting dalam proses produksi tahu. Karena sebagian dari proses produksi menggunakan tenaga uap. Uap disupply dari boilerstation selanjutnya di distribusikan ke stasiun pemasakan sari air kedelai.

3. Blower

Blower digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu stasiun, juga sebagai pengisap atau pemvakum udara atau gas tertentu seperti pada banyak perusahaan dan dapat digunakan untuk pemisah kulit biji dengan biji (Kelik et al., 2016). Namun pada Pabrik Tahu Uli, blower digunakan untuk menaikkan tekanan udara pada tungku api mesin boiler agar tungku api tetap nyala.

3.2 Uraian Proses Produksi

Adapun uraian proses produksi kacang kedelai hingga menjadi tahu yaitu:

1. Stasiun Boiler

Boiler atau ketel uap adalah sejenis alat berbentuk bejana tertutup yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap. boiler berfungsi untuk memanaskan dan mengubah zat cair menjadi uap bertekanan dan bersuhu tinggi. Proses pemanasan terjadi pada pipa-pipa yang menyusun konstruksi boiler. Susunan pipa-pipa tersebut membentuk ruang bakar dan merupakan lokasi pembakaran air. Adapun air dalam pipa dipanaskan dengan memanfaatkan pemanasan hasil pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran dilakukan secara terus menerus pada ruang bakar dengan menyalurkan bahan bakar dan udara untuk proses pembakaran. Hasil dari proses tersebut berupa uap bersuhu tinggi dan bertekanan lebih dari 1 atm. Selanjutnya, uap tersebut dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, seperti penggerak mesin dan pemanasan



Gambar 3. 1 Stasiun Boiler

2. Stasiun Blower

Blower dikenal sebagai alat menaikkan volume tekanan udara yang dialirkan ke ruangan tertentu atau dinamakan sebagai pompa udara bertenaga listrik. Tidak hanya berfungsi untuk menaikkan volume tekanan udara, blower juga berfungsi pengisapan gas. (Tri, 2023). Blower pada pabrik ini digunakan untuk pompa udara dari luar, pipa blower di salurkan kedalam tungku api pada mesin Boiler agar tungku api tidak padam. Gambar mesin blower dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 3. 2 Stasiun Blower

3. Stasiun Perendaman

Stasiun perendaman digunakan untuk merendam biji kedelai agar biji kedelai bersih dan lebih lunak ketika masuk dalam mesin penggiling, Perendaman kedelai membutuhkan waktu 3 jam dengan menggunakan air bersih.



Gambar 3. 3 Stasiun Perendaman

4. Stasiun Penyaringan

Stasiun penyaringan berfungsi untuk menyaring biji kedelai yang telah direndam dari stasiun perendaman, Penyaringan dilakukan dengan menggunakan wadah terbuka agar air limbah sisa penyaringan dengan mudah keluar.

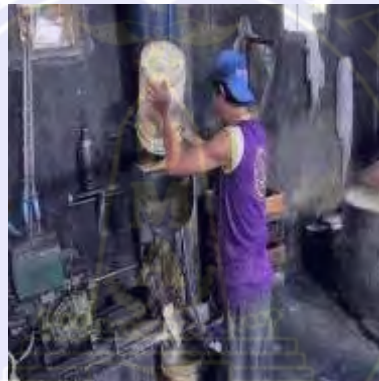


Gambar 3. 4 Stasiun Perendaman

5. Stasiun Penggilingan

Mesin giling kedelai berfungsi untuk menggiling biji kedelai yang telah direndam menjadi air sari kedelai, Mesin giling kedelai modern menggunakan teknologi canggih untuk menghasilkan tepung atau air kedelai dengan cepat dan efisien. Mesin ini biasanya menggunakan motor listrik atau tenaga bensin solar sebagai sumber tenaga. (Pellegrino Pontecorvo, 2022).

Pada pabrik tahu uli, mesin penggiling menggunakan solar sebagai sumber tenaga, biji kedelai digiling secara bertahap bersamaan dengan pipa air mengalir hingga sari air kedelai turun dari saluran mesin.



Gambar 3. 5 Stasiun Penggilingan

6. Stasiun Pemasakan

Pada pabrik Tahu ini stasiun pemasakan menggunakan wadah besi yang besar, energi pemasakan yang digunakan dengan menggunakan uap dari stasiun Boiler. Uap dari stasiun boiler disalurkan menggunakan pipa besi hingga ke stasiun pemasakan, pipa-pipa tersebut memiliki lubang dibagian pawah hingga keatas wadah pemasakan. Energi dari uap stasiun Boiler lebih efektif digunakan karna lebih merata menghantarkan panas dan lebih cepat mendidihkan air kedelai yang telah disaring. Pemasakan bisa dilakukan ketika panas air pada stasiun boiler sudah

sesuai dengan standar, dan keran pipa dari stasiun Boiler ke stasiun Pemasakan bisa dibuka agar uap dari mesin Boiler tersebut keluar.



Gambar 3. 6 Stasiun Pemasakan

7. Stasiun Penyaringan Sari Kedelai

Stasiun penyaringan sari kedelai berfungsi untuk menyaring air sari kedelai yang sudah dimasak dari stasiun pemasakan, penyaringan ini menggunakan tenaga antara lain yaitu:

a. Katrol

Katrol berguna sebagai menopang beban tali dan kain saringan, sehingga pekerjaan lebih mudah dilakukan saat menyaring.

b. Tali

Tali digunakan untuk mengikat kain saringan dan alat pegang pekerja saat menaik turunkan saringan.

c. Kain Saringan

Digunakan sebagai wadah saringan sari tahu

8. Stasiun Pencampuran Air Kedelai Dengan Cuka Dan Pengental

Pada stasiun ini bersamaan dengan stasiun pengendapan, Sari air kedelai disaring dan benar-benar bersih dari sisa-sisa sari kedelai.



Gambar 3. 7 Stasiun Pencampuran Kedelai

9. Stasiun Pencetakan

Stasiun pencetakan menggunakan alat cetak dari kayu yang berbentuk petak dan dilapisi dengan kain sebagai wadah untuk mencetak tahu. Pencetakan ini memiliki standar lebar dan ukuran tahu yang akan dicetak.



Gambar 3. 8 Stasiun Pencetakan

10. Stasiun Pengepresan

Stasiun pengepresan bersamaan dengan stasiun pencetakan, pengepresan ini menggunakan kayu sebagai tutup alat cetakan. Pengepresan berfungsi agar air sisa pengendapan turun dan hanya menyisakan tahu yang akan mengeras.



Gambar 3. 9 Stasiun Pengepresan

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah UMKM yang memproduksi Tahu yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.1 Judul

“Peningkatan Nilai Ekonomis Limbah Tahu melalui Pendekatan *Value Engineering* di PT Pabrik Tahu Uli”.

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Industri tahu ini berdampak positif bagi masyarakat antara lain meningkatkan pendapatan keluarga dan menyerap tenaga kerja tetapi juga memiliki dampak negatif berupa 2 meningkatnya jumlah limbah tahu. Penanganan limbah tahu yang tidak tepat dapat menurunkan kualitas lingkungan dan merugikan ekosistem sehingga pengelolaan limbah tahu menjadi suatu kewajiban yang harus dilakukan. Limbah industri tahu sebagian besar berbentuk padat maupun cair (Auliana dkk, 2013). Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan. Sedangkan limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu.

Limbah cair masih banyak mengandung unsur-unsur organik. Unsur organik itu mudah membusuk dan mengeluarkan bau yang kurang sedap sehingga selain mencemari air juga dapat mencemari udara sekitar pabrik produksi. Bahan-bahan organik yang terkandung di dalam buangan industri tahu pada umumnya

sangat tinggi. Senyawa-senyawa organik di dalam air buangan tersebut dapat berupa protein, karbohidrat, lemak dan minyak. Diantara senyawa-senyawa tersebut, protein dan lemak adalah yang jumlahnya paling besar. Protein mencapai 60%, karbohidrat 25- 50%, dan lemak 10%. Air buangan industri tahu kualitasnya bergantung dari proses yang digunakan. Apabila air prosesnya baik, maka kandungan bahan organik pada air buangannya biasanya rendah.

Limbah padat yang dihasilkan dari industri tahu berupa ampas tahu. Ampas tahu merupakan sisa hasil pembuatan tahu yang memiliki kandungan gizi yang cukup baik dengan protein kasar sekitar 21,29%, Ampas tahu diperoleh dari hasil pembuatan tahu yang dimulai dari perendaman kedelai selama 24 jam, kemudian dicuci dan digiling. Hasil gilingan kedelai itu merupakan bubur pada proses pembuatan tahu yang kemudian dimasak lebih kurang 10 menit dan disaring sehingga diperoleh bagian filtrat yang berupa susu kedelai dan ampas tahu. Ampas tahu dalam bentuk aslinya dapat menimbulkan permasalahan lingkungan karena hasil degradasinya dapat menimbulkan persenyawaan yang berbau busuk jika ampas tahu tidak dimanfaatkan dengan baik, maka dengan itu ampas tahu pada UMKM Pabrik Tahu Uli dapat dimanfaatkan sebagai keterampilan tambahan untuk mengelola limbah tahu menjadi pupuk cair organik dan eskrim kepada pelaku usaha.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah pada pada produksi tahu dengan menggunakan *Value Engineering* yang mana metode ini ialah metode dengan suatu pendekatan yang terorganisir dan kreatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi biaya yang tak perlu.

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pemanfaatan limbah tahu yang dilakukan oleh UMKM Pabrik Tahu Uli?
2. Bagaimana pemanfaatan limbah tahu dengan pendekatan *Value Engineering* di UMKM Pabrik Tahu Uli?

4.1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah dilakukan pada UMKM pada pabrik Tahu Uli.

4.1.5 Tujuan Penelitian

1. Ingin mengetahui bagaimana proses pemanfaatan limbah tahu yang dilakukan oleh UMKM Pabrik Tahu Uli.
2. Ingin mengetahui pemanfaatan limbah tahu dengan pendekatan *Value Engineering* di UMKM Pabrik Tahu Uli.
3. Menentukan alternatif terbaik yang memberi nilai ekonomis paling tinggi.

4.1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis, diharapkan mampu menjadi penambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi penulis dengan menerapkan teori yang telah dipelajari selama studi.

2. Bagi Perusahaan, untuk dapat digunakan sebagai pembelajaran dan pengambilan kebijakan selanjutnya dalam mengatur biaya transportasi agar berjalan secara efisien.
3. Bagi Pembaca, diharapkan dapat menjadi referensi dan informasi tambahan bagi yang menghadapi permasalahan serupa.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Pemanfaatan

Pemanfaatan berarti proses dan sumber belajar untuk mencapai suatu tujuan. Dalam hal ini pemanfaatan merupakan kegiatan yang dapat meningkatkan kinerja. Kegunaan yang dirasakan penting dalam menentukan apakah orang akan menggunakan sistem informasi, mengadopsinya, dan berperilaku dengan cara yang positif.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pemanfaatan berasal dari kata manfaat, yang berarti guna, kemudian mendapatkan imbuhan pe-an yang menunjukkan proses, cara, perbuatan, dan pemakaian. Oleh karena itu, penggunaan dapat dilihat sebagai proses atau cara menggunakan sesuatu atau benda (Departemen Pendidikan Nasional, 2015).

Dalam penelitian ini, pemanfaatan dapat di maksudkan dengan proses dan sumber belajar untuk mencapai tujuan. Proses dan sumber belajar yang dimaksud adalah buku KIA, sedangkan tujuan yang dimaksud adalah ibu hamil mendapatkan informasi mengenai kehamilannya dalam buku KIA serta memanfaatkan buku KIA secara maksimal.

4.2.2 Pengolahan Limbah

Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas limbah adalah volume limbah, kandungan bahan pencemar, dan frekuensi pembuangan limbah. Untuk mengatasi limbah ini diperlukan pengolahan dan penanganan limbah. Pada dasarnya pengolahan limbah ini dapat dibedakan menjadi:

1. Pengolahan menurut tingkatan perlakuan
2. Pengolahan menurut karakteristik limbah

Untuk mengatasi berbagai limbah dan air limpasan (hujan), maka suatu kawasan permukiman membutuhkan berbagai jenis layanan sanitasi. Layanan sanitasi ini tidak dapat selalu diartikan sebagai bentuk jasa layanan yang disediakan pihak lain. Ada juga layanan sanitasi yang harus disediakan sendiri oleh masyarakat, khususnya pemilik atau penghuni rumah.

4.2.3 Limbah Tahu

Limbah tahu merupakan limbah yang dihasilkan dari pengolahan biji kedelai, limbah tahu dibedakan menjadi 2 jenis limbah padat dan limbah cair. limbah padat berasal dari proses penyaringan dan penggumpalan proses produksi tahu yang sebagian besar dimanfaatkan serta diolah menjadi tempe gembus dan pakan ternak. Sedangkan pada limbah cair yang dihasilkan dari proses pencucian, pemasakan dan pengepresan tahu. Kandungan bahan organik seperti BOD dan COD pada limbah cair tahu dan tempe memiliki tingkat yang cukup tinggi. Ketika limbah tersebut dibuang langsung ke lingkungan dapat mengurangi daya dukung lingkungan perairan.

4.2.4 Karakteristik Air Limbah Tahu

Secara umum sifat limbah cair tahu dapat diklasifikasikan menjadi sifat fisik, kimia dan biologi. Namun, pada limbah cair tahu terdapat dua karakteristik sifat fisik dan kimia. Parameter yang digunakan untuk menentukan sifat limbah tahu adalah:

1. Parameter fisika yaitu parameter yang berwujud berupa, suhu, zat padat, kekeruhan, bau dan lain-lain.
2. Parameter kimia berupa kandungan senyawa di dalam suatu zat dibedakan atas kimia organik dan kimia anorganik. Kandungan organik seperti nilai BOD, COD, oksigen terlarut (DO), minyak atau lemak, nitrogen total, dan lain-lain. Sedangkan kimia anorganik meliputi: pH, Pb, Ca, Fe, Cu, Na, sulfur, dan lain-lain.

4.2.5 Limbah Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan sisa pengolahan kedelai yang terbuang karena tidak terbentuk menjadi tahu. Limbah tahu ada dalam bentuk padat dan cair. Limbah bentuk padat yang merupakan kotoran hasil pembersihan kedelai, sisa bubur biasa disebut ampas tahu, sedangkan hasil pencucian tahu, berupa limbah cair. Sebanyak ampas tahu sebesar 18%, ceceran kedelai/tahu sebesar 0,11% .



Gambar 4. 1 Ampas Tahu Pabrik Uli

4.3 Metode Penelitian dan Pembahasan

4.3.1 Metode Value Engineering

Rekayasa nilai atau Value engineering adalah suatu pendekatan yang terorganisir dan kreatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi biaya yang tidak perlu (Rompas, 2013). Dalam metode rekayasa nilai memiliki kelebihan, yaitu adanya upaya pendekatan sistematis, rapi, terorganisir, dalam menganalisis nilai (value) dari pokok permasalahan terhadap fungsi atau kegunaannya namun tetap konsisten terhadap kebutuhan akan penampilan, realibilitas, kualitas, dan pemeliharaan dari proyek (Bertolini, 2016). Dalam rekayasa nilai diperhitungkan dan dipertimbangkan dalam menggunakan rekayasa nilai (Bakhtiyar et al, 2012) yaitu:

1. Nilai Guna (*Use Value*) yaitu nilai yang menunjukkan tingkat kegunaan dan pelayanan atau fungsi yang dapat diberikan oleh sistem.

2. Nilai Prestige (*Esteem Value*) yaitu nilai yang menunjukkan seberapa besar kemampuan produk untuk memuaskan konsumen yang memilikinya.
3. Nilai Tukar (*Exchange Value*) yaitu nilai yang menunjukkan ukuran pengeluaran keuangan yang dipakai konsumen untuk memiliki produk tersebut.
4. Nilai Biaya (*Cots Value*) yaitu nilai yang menunjukkan seberapa besar total biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk tersebut.

4.3.2 Alternatif Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu

Limbah padat berupa ampas tahu merupakan hasil samping utama dari proses produksi tahu di PT Pabrik Tahu Uli. Ampas tahu memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi, terutama protein kasar 20–25%, serat kasar 15–20%, serta mineral seperti kalsium dan fosfor (Yuliani & Rachmawati, 2021). Berdasarkan hasil observasi di UMKM Pabrik Tahu Uli, limbah padat berupa ampas tahu dihasilkan dalam jumlah cukup besar setiap hari dan belum dimanfaatkan secara optimal. Melalui pendekatan *Value Engineering*, dilakukan identifikasi beberapa alternatif pemanfaatan ampas tahu yang berpotensi meningkatkan nilai ekonomis limbah sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Alternatif yang dipertimbangkan disesuaikan dengan kondisi UMKM, ketersediaan sumber daya, serta peluang pasar di sekitar wilayah operasional pabrik.

4.3.2.1 Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak

Alternatif pertama adalah pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ternak, baik untuk ternak sapi, kambing, maupun unggas. Ampas tahu memiliki kandungan

protein dan serat yang cukup tinggi sehingga berpotensi menggantikan sebagian pakan komersial. Pemanfaatan ini relatif mudah karena ampas tahu dapat langsung diberikan kepada ternak atau melalui proses pengeringan sederhana.

Namun, Alternatif pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ternak memiliki keterbatasan nilai ekonomis dan keberlanjutan usaha. Meskipun ampas tahu mengandung protein dan serat yang cukup tinggi, nilai jualnya relatif rendah karena umumnya dijual dalam kondisi segar tanpa pengolahan lanjutan. Hal ini menyebabkan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan perusahaan menjadi sangat terbatas.

Selain itu, ampas tahu memiliki umur simpan yang sangat pendek. Jika tidak segera dimanfaatkan atau diolah, ampas tahu mudah membusuk dan menimbulkan bau tidak sedap. Kondisi ini menuntut adanya sistem distribusi yang cepat dan konsumen tetap, seperti peternak yang berlokasi dekat dengan pabrik. Dalam praktiknya, ketergantungan pada pasar lokal yang sempit menyebabkan risiko produk tidak terserap secara konsisten. Dari sisi *Value Engineering*, fungsi utama pemanfaatan sebagai pakan ternak belum mampu memberikan nilai tambah yang signifikan dibandingkan biaya tenaga kerja dan potensi risiko pembusukan. Oleh karena itu, alternatif ini dinilai kurang efektif dalam meningkatkan nilai ekonomis limbah secara optimal.

4.3.2.2 Ampas Tahu sebagai Bahan Pangan Olahan

Alternatif kedua adalah pengolahan ampas tahu menjadi produk pangan olahan, seperti keripik ampas tahu, nugget, atau produk inovatif lainnya. Alternatif ini memiliki potensi nilai jual yang lebih tinggi karena dapat dipasarkan sebagai

produk konsumsi manusia dengan nilai tambah yang signifikan. Produk pangan berbahan ampas tahu memerlukan standar kebersihan yang ketat, proses produksi yang higienis, serta pengawasan mutu yang berkelanjutan agar aman dikonsumsi.

Selain itu, pengembangan produk pangan olahan membutuhkan peralatan tambahan, keterampilan khusus tenaga kerja, serta biaya pengemasan dan pemasaran yang relatif besar. Produk juga harus memenuhi persyaratan perizinan seperti izin PIRT atau BPOM, yang prosesnya membutuhkan waktu dan biaya tambahan bagi UMKM. Dari sudut pandang *Value Engineering*, meskipun nilai jual produk pangan olahan cukup tinggi, namun biaya, risiko kegagalan produk, serta kebutuhan sumber daya yang besar menyebabkan rasio nilai (value) menjadi kurang menguntungkan bagi UMKM Pabrik Tahu Uli pada kondisi saat ini.

4.3.2.3 Pengolahan Ampas Tahu menjadi Biogas

Alternatif ketiga adalah pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan baku biogas melalui proses fermentasi anaerob. Alternatif ini berpotensi menghasilkan energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan energi pabrik, seperti pemanasan atau penerangan. Alternatif pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan baku biogas tidak dipilih karena tingginya kebutuhan investasi awal dan risiko operasional. Pembangunan instalasi biogas memerlukan biaya yang cukup besar untuk pembuatan digester, sistem pipa, serta peralatan pendukung lainnya. Selain itu, pengoperasian biogas membutuhkan pengetahuan teknis khusus dan perawatan rutin agar sistem dapat berjalan secara stabil. Apabila terjadi kesalahan pengoperasian, proses fermentasi dapat gagal dan justru menimbulkan masalah lingkungan baru, seperti bau menyengat dan kebocoran gas.

4.3.2.4 Pengolahan Ampas Tahu menjadi Kompos Organik

Alternatif keempat adalah pengolahan ampas tahu menjadi kompos organik. Ampas tahu memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan baku kompos. Proses pembuatannya relatif sederhana, dapat dilakukan dengan teknologi fermentasi menggunakan bahan tambahan seperti EM4 dan molase. Kompos organik memiliki pasar yang cukup luas, khususnya di daerah sekitar pabrik yang mayoritas masyarakatnya bergerak di bidang pertanian dan perkebunan. Selain itu, produk kompos memiliki umur simpan yang panjang dan tidak memerlukan standar pengolahan yang rumit seperti produk pangan.

4.4 Alternatif Terpilih

Dari seluruh alternatif tersebut, pengolahan ampas tahu menjadi kompos organik dipilih sebagai alternatif utama pada penelitian ini karena merupakan opsi yang paling realistis diterapkan oleh UMKM. Pemilihan ini didasarkan pada beberapa pertimbangan.

1. Proses pembuatan kompos relatif sederhana dan tidak memerlukan peralatan mahal sehingga dapat dilaksanakan dengan sumber daya yang sudah tersedia di Pabrik Tahu Uli.
2. Bahan baku kompos berasal dari limbah padat yang selama ini tidak dimanfaatkan dan hanya dibuang, sehingga tidak membutuhkan biaya tambahan.
3. Permintaan kompos organik di sektor pertanian sekitar wilayah operasional cukup tinggi, terutama karena masyarakat lokal masih banyak melakukan

kegiatan pertanian dan perkebunan. Dengan demikian, kompos ampas tahu menjadi produk yang tidak hanya bernilai ekonomis tetapi juga mendukung pengurangan limbah dan peningkatan kualitas lingkungan.

Untuk menilai kelayakan ekonomi alternatif ini, dilakukan perhitungan biaya produksi serta potensi pendapatan. Dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2.

Tabel 4. 1 Perhitungan Biaya Produksi Kompos Ampas Tahu

Komponen Biaya	Jumlah (Rp)
Ampas Tahu 50 kg	0
EM4 & Molase (Fermentasi)	25.000
Tenaga Kerja (2 hari)	60.000
Karung Kemasan (10 pcs)	30.000
Listrik & Peralatan Pendukung	10.000
Total Biaya Produksi	125.000

Tabel 4. 2 Pendapatan dan Laba Kompos Ampas Tahu

Uraian	Nilai
Total Produksi	10 karung (5 kg/karung)
Harga Jual per Karung	Rp 17.000
Total Pendapatan	Rp 170.000
Total Biaya Produksi	Rp 125.000
Laba Bersih per Batch	Rp 45.000

Ampas tahu dalam jumlah besar yang dihasilkan setiap hari sebenarnya memiliki potensi ekonomi tinggi apabila diolah menjadi kompos organik. Proses

produksi kompos tidak membutuhkan teknologi rumit maupun peralatan mahal, sehingga sangat cocok diterapkan dalam lingkungan UMKM. Selain itu, kompos organik merupakan produk yang memiliki pasar stabil, terutama di daerah pertanian seperti kawasan sekitar Siborong-borong dan Tapanuli Utara. Kondisi ini memberikan peluang bagi Pabrik Tahu Uli untuk memanfaatkan limbahnya sekaligus membuka unit usaha baru yang berbasis ekonomi sirkular.

Dalam perhitungan biaya produksi, seluruh komponen biaya yang terkait langsung dengan proses pengolahan kompos dihitung secara rinci, mulai dari biaya bahan fermentasi seperti EM4 dan molase, biaya tenaga kerja, kebutuhan kemasan, hingga biaya listrik dan pemakaian peralatan pendukung. Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.1, total biaya produksi untuk 1 batch kompos sebanyak 50 kg adalah sebesar Rp 125.000, di mana bahan baku utama berupa ampas tahu tidak menimbulkan biaya karena merupakan limbah yang tersedia secara gratis. Output produksi kompos sebanyak 10 karung berukuran 5 kg kemudian dipasarkan dengan harga rata-rata Rp 17.000 per karung, sehingga total pendapatan yang dihasilkan mencapai Rp 170.000. Selisih antara pendapatan dan biaya produksi menghasilkan laba bersih sebesar Rp 45.000 per batch, sebagaimana dirangkum pada Tabel 4.2.

Apabila dibandingkan dengan alternatif pemanfaatan limbah lainnya, seperti pengolahan menjadi makanan olahan atau pembangunan digester biogas, produksi kompos memiliki risiko yang paling rendah dan tidak membutuhkan investasi awal yang besar. Prosesnya mudah dioperasikan oleh tenaga kerja yang sudah ada tanpa keterampilan khusus, sehingga tidak menambah beban kerja maupun biaya pelatihan. Dari perspektif UMKM, margin laba yang dihasilkan cukup signifikan mengingat bahan baku berasal dari limbah yang sebelumnya tidak

bernilai. Selain itu, produk kompos memiliki sifat tahan lama (shelf life panjang), sehingga perusahaan tidak perlu khawatir terhadap risiko kerusakan atau penurunan kualitas dalam waktu cepat

Hasil evaluasi Value Engineering menunjukkan bahwa produksi kompos merupakan alternatif yang paling layak diterapkan sebagai tahap awal pemanfaatan limbah padat di Pabrik Tahu Uli. Selain memberikan keuntungan finansial, metode ini juga membantu mengurangi volume limbah secara signifikan dan mendukung perusahaan dalam menerapkan prinsip produksi bersih (clean production). Lebih jauh lagi, keberhasilan pengolahan kompos dapat menjadi fondasi untuk pengembangan inovasi lanjutan seperti pembuatan pupuk cair, pakan fermentasi, atau produk pangan berbasis ampas tahu jika perusahaan kelak ingin memperluas lini bisnisnya. Dengan demikian, pengolahan limbah ampas tahu menjadi kompos bukan hanya memungkinkan peningkatan nilai ekonomis perusahaan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan penerapan pendekatan Value Engineering terhadap limbah padat ampas tahu di PT Pabrik Tahu Uli, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

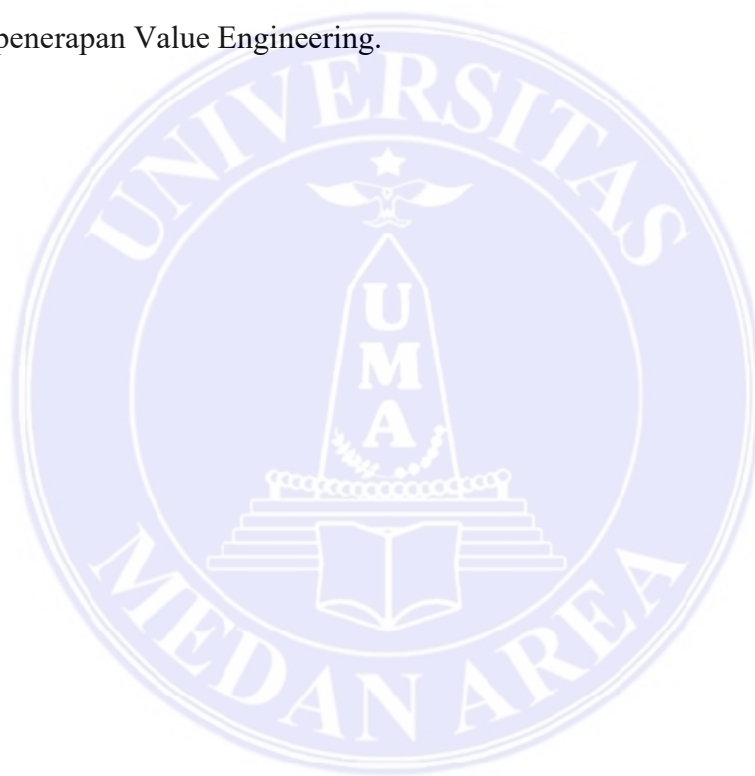
1. Ampas tahu memiliki potensi ekonomi tinggi karena kandungan nutrisi berupa protein, serat kasar, dan mineral sehingga dapat diolah menjadi berbagai produk turunan seperti pakan ternak, kompos organik, biogas, hingga produk pangan. Pemanfaatan ini menjadikan ampas tahu sebagai sumber daya alternatif yang bernilai jual apabila diolah dengan tepat.
2. Proses pengolahan limbah ampas tahu menjadi kompos merupakan alternatif paling layak untuk diterapkan pada tahap awal. Kompos dipilih berdasarkan hasil analisis Value Engineering karena membutuhkan biaya rendah, teknologi sederhana, risiko produksi kecil, serta dapat langsung diterapkan tanpa investasi alat tambahan. Selain itu, pasar kompos organik di wilayah pertanian sekitar pabrik cukup potensial untuk dimasuki.
3. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk 1 batch produksi kompos sebanyak 50 kg, diperlukan biaya sekitar Rp 125.000, sedangkan pendapatan penjualan mencapai Rp 170.000. Dengan demikian, diperoleh laba bersih sebesar Rp 45.000 per batch, yang menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga meningkatkan nilai ekonomis perusahaan.

4. Implementasi pengolahan kompos membantu perusahaan dalam mengurangi permasalahan lingkungan, terutama bau dan penumpukan limbah organik. Selain itu, pemanfaatan limbah menjadi produk baru mendukung konsep ekonomi sirkular dan praktik produksi yang lebih ramah lingkungan.
5. Keberhasilan pemanfaatan ampas tahu sebagai kompos dapat menjadi dasar pengembangan produk olahan lain yang lebih beragam, seperti pupuk cair, pakan fermentasi, dan biogas di masa mendatang, sehingga membuka peluang usaha baru bagi perusahaan.

5.2 Saran

1. Pelaksanaan produksi kompos perlu dilakukan secara berkelanjutan, karena tidak hanya memberikan nilai ekonomis tetapi juga membantu menjaga kebersihan lingkungan sekitar pabrik. Pabrik disarankan menetapkan SOP pengolahan limbah agar proses berjalan konsisten dan efisien.
2. Perusahaan perlu mengembangkan pasar kompos organik dengan menjalin kerja sama dengan petani, kelompok tani, atau toko pertanian di wilayah Siborong-borong dan sekitarnya. Pemasaran yang optimal akan meningkatkan potensi pendapatan dari produk ini.
3. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi, perusahaan dapat mempertimbangkan penambahan peralatan sederhana, seperti mesin pencacah organik atau rak fermentasi, sehingga proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat dan higienis.

4. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi alternatif pemanfaatan limbah lain, seperti pupuk cair organik, pakan fermentasi, dan biogas. Alternatif ini memiliki nilai tambah lebih tinggi, namun memerlukan persiapan peralatan dan keterampilan yang lebih kompleks.
5. Perusahaan juga disarankan untuk melakukan pencatatan biaya dan pendapatan secara rutin agar dapat memantau profitabilitas usaha pengolahan limbah, serta melakukan evaluasi periodik terhadap efektivitas penerapan Value Engineering.



DAFTAR PUSTAKA

- Yuliani, S., & Rachmawati, T. (2021). Analisis Kandungan Nutrisi Ampas Tahu sebagai Bahan Pangan Alternatif. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*.
- Hidayat, A., et al. (2020). Pemanfaatan Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak Unggas. *Jurnal Peternakan Nusantara*.
- Sari, N., & Widodo, D. (2022). Pengaruh Penambahan Limbah Ampas Tahu terhadap Kualitas Kompos. *Jurnal Agroprima*.
- Putri, M., et al. (2020). Pemanfaatan Limbah Cair dan Padat Tahu sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agroteknologi*.
- Ramadhani, F. (2021). Inovasi Produk Pangan Berbasis Ampas Tahu. *Jurnal Gizi dan Pangan Kreatif*.
- Prasetyo, H., & Amin, F. (2020). Potensi Ampas Tahu sebagai Bahan Baku Produksi Biogas. *Jurnal Energi Terbarukan*.
- Rompas, J. (2013). *Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) dalam Pengendalian Biaya Proyek Konstruksi*. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 14–22.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2015). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wibowo, A., & Setiawan, D. (2019). *Pemanfaatan Limbah Industri Tahu sebagai Sumber Energi Biogas*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(2), 67–74.
- Siregar, M., & Lubis, R. (2019). *Kandungan Nutrisi Ampas Tahu dan Potensinya sebagai Pakan Ternak*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(1), 45–52.

LAMPIRAN



1. FPC

Flow Process Chart									
Ringkasan						Pekerjaan: Pabrik Kelapa Sawit			
Kegiatan	Sekarang		Usulan		Beda		No. Peta : 01		
	Jml	Wkt	ml	Wkt	ml	Wkt	Orang ☐ Bahan ☐		
○ Operasi	9	180					Sekarang ☐ Usulan ☐		
□ Inspeksi	4	25					Dipetakan Oleh : Jens P.Sitompul		
⇒ Transportation	5	30					Tanggal Dipetakan : 12 Desember 2025		
▷ Delay	2	60							
▽ Storage	1	720							
Total	21	1.015							
Uraian Kegiatan	Lambang					Jarak (m)	Jml (kg)	Waktu (mnt)	Catatan
	○	□	⇒	▷	▽				
Ampas tahu keluar dari proses penyaringan tahu	●						50	5	
Pemeriksaan visual ampas tahu		●					50	5	
Ampas tahu dipindahkan ke area pengolahan			●			10	50	5	
Penirisan ampas tahu		●				5	50	15	
Penimbangan bahan baku		●					50	5	
Pemindahan ke area pencampuran			●				50	3	
Pencampuran ampas tahu + EM4 + molase		●					50	10	
Pengadukan hingga homogen		●					50	10	
Pemeriksaan homogenitas campuran		●					50	5	
Pemindahan ke area fermentasi			●			8	50	4	
Proses fermentasi/pengomposan				●			50	720	
Pembalikan kompos berkala		●					50	20	
Pemeriksaan kematangan kompos		●					50	10	
Pemindahan ke area pengayakan			●			6	50	4	
Pengayakan kompos		●					50	10	
Pemeriksaan hasil ayakan		●					50	5	
Pemindahan ke area pengemasan			●			5	50	3	
Pengemasan kompos (karung 5 kg)		●					50	15	

Penyimpanan sementara								-	
Menunggu distribusi								60	
Distribusi ke konsumen								-	



2. SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

**PABRIK TAHU ULU DESA SITABOTABO, KECAMATAN
SIBORONGBORONG**

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heri Nababan

Jabatan : Pemilik UMKM Tahu

No	NAMA	NPM	PROGRAM STUDI
1.	Jens Patria Sitompul	198150048	Teknik Industri

Telah selesai melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di UMKM Tempe, Dari Tanggal 28 Juli 2025 sampai 15 Agustus 2025 sesuai dengan permohonan dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area dengan nomor surat 049/FT 5/01.10/1/2025 tanggal 4 Agustus 2025

Selama melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di UMKM Tahu, Peserta sangat antusias dan dapat melaksanakan tugas yang kami berikan dengan baik dan bisa dipertanggung jawaban

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan kepada Bapak, agar dapat dilaksanakan dengan baik.

Siborongborong, 15 Agustus 2025


Heri Nababan

3. DAFTAR PENILAIAN KERJA PRAKTEK

**PABRIK TAHU ULI DESA SITABOTABO, KECAMATAN
SIBORONGBORONG**

**DAFTAR NILAI MAHASISWA
KERJA PRAKTEK LAPANGAN**

Atas Nama : Jens Patria Sitompul
 NIM : 198150048
 Kampus : Universitas Medan Area
 Prog Studi : Teknik Industri

No.	Uraian	Nilai
1.	Penguasaan materi	95
2.	Keterampilan kerja	97
3.	Komunikasi & Kerjasama	96
4.	Inisiatif	97
5.	Disiplin	91
6.	Kejujuran	91
	Rata-rata	94,5
Kriteria :		A (Baik Sekali)

Kriteria Penilaian :
 80 – 100 = A (Baik Sekali)
 69 – 79 = B (Baik)
 56 – 68 = C (Cukup)
 45 – 55 = D (Kurang)
 0-44 = E (Kurang Sekali)

Siborongborong, 15 Agustus 2025


 Meri Nabuhon
 Pemilik PABRIK TAHU ULI

4. SERTIFIKAT KERJA PRAKTEK



5. DOKUMENTASI KERJA PRAKTEK



