



**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
INDUSTRI *COCOFIBER* DENGAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)*
(Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)**

SKRIPSI

Oleh
Citra Teja Mukti
NIM 151710301054

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020



**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
INDUSTRI *COCOFIBER* DENGAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)*
(Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)**

SKRIPSI

Oleh:

Citra Teja Mukti

NIM 151710301054

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020



**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
INDUSTRI *COCOFIBER* DENGAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)*
(Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana

Oleh:

**Citra Teja Mukti
NIM 151710301054**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang luar biasa yakni nikmat Iman dan Islam serta nikmat sehat walafiat karena dengan nikmat tersebut skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya dan para sahabatnya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

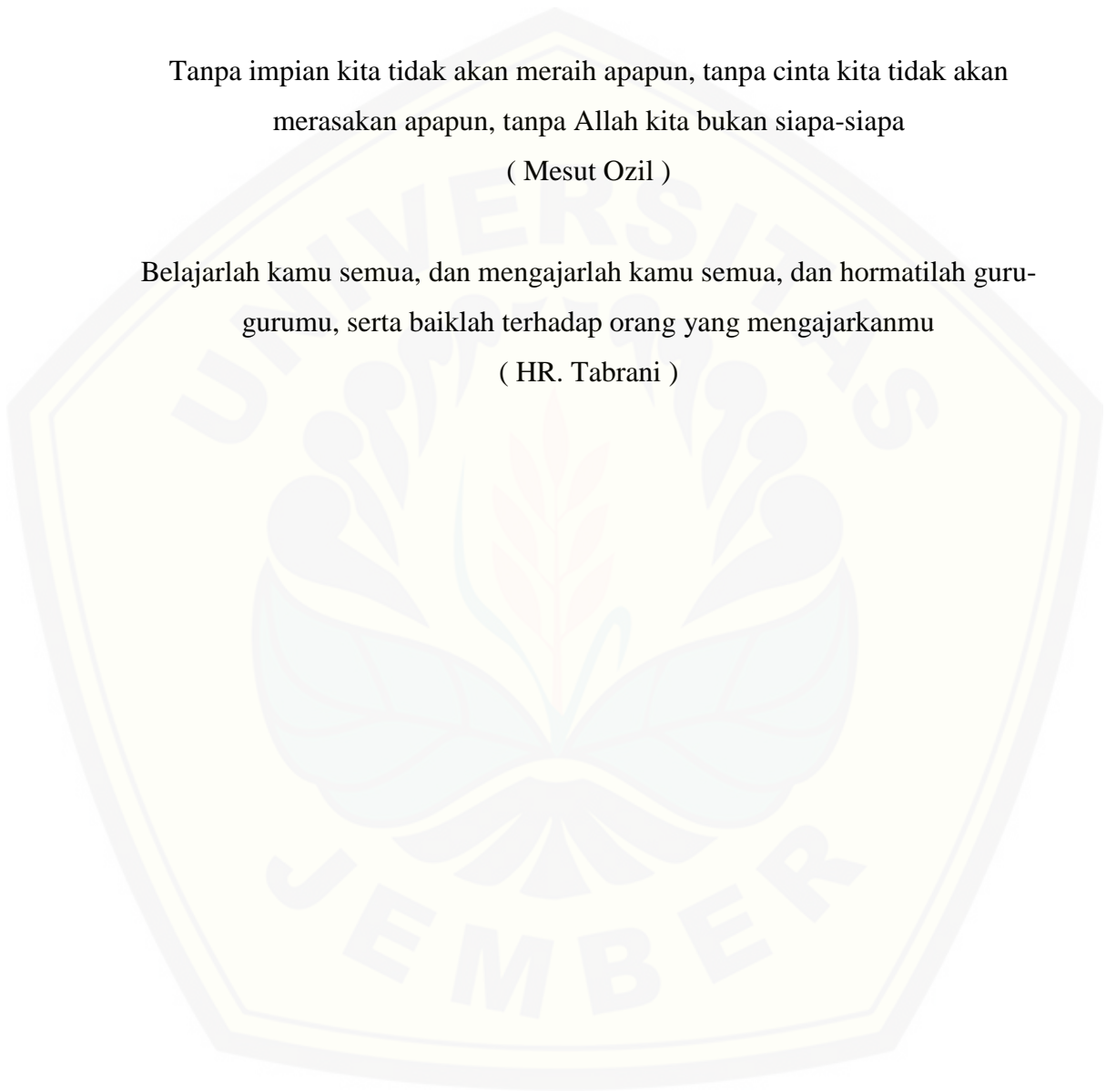
1. Orang tua saya, Mokhammad Salim dan Tatik Elita yang selalu mendoakan atas kelancaran saya dalam menyelesaikan studi.
2. Guru-guruku tercinta mulai dari Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi atas bimbingan dan kasih sayangnya.
3. Keluarga besar TIP B 2015 dan seluruh teman-teman TIP dan FTP angkatan 2015 yang telah memberikan bantuan dan dukungan dari awal hingga akhir penelitian ini.
4. Almamater kebanggaan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak
(Albert Einstein)

Tanpa impian kita tidak akan meraih apapun, tanpa cinta kita tidak akan
merasakan apapun, tanpa Allah kita bukan siapa-siapa
(Mesut Ozil)

Belajarlah kamu semua, dan mengajarlah kamu semua, dan hormatilah guru-
gurumu, serta baiklah terhadap orang yang mengajarkanmu
(HR. Tabrani)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Teja Mukti

NIM : 151710301054

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI *COCOFIBER* DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)* (Studi Kasus di CV. Sumbersari Ledokombo)”** adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Maret 2020

Yang menyatakan,

Citra Teja Mukti

NIM 151710301054

SKRIPSI

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
INDUSTRI *COCOFIBER* DENGAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)***

(Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)

Oleh

Citra Teja Mukti

NIM 151710301054

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI COCOFIBER DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)** (Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo) karya Citra Teja Mukti telah diuji dan disahkan pada:

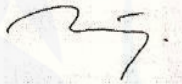
hari, tanggal : Rabu, 1 April 2020

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,



Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M.

Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si.

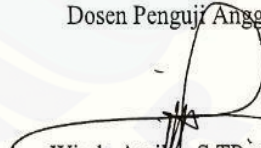
NIP. 197008031994031004

NIP. 197207301999031001

Tim Penguji:

Dosen Penguji Utama,

Dosen Penguji Anggota,



Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng.

Winda Amilia, S.TP., M.Sc.

NIP. 197107311997022001

NIP. 198303242008012007

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember,



Dr. Siswono Soekarno, S.TP., M.Eng.

NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI COCOFIBER DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) (Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo); Citra Teja Mukti, 151710301054; 2020; Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Jember

Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Berdasarkan data yang tercatat di BPJS Ketenagakerjaan bahwa untuk tahun 2018 terdapat 147.000 kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Angka ini mencakup 4.678 cacat dan 2.575 meninggal. Menurut ILO (2000), pertanian adalah salah satu pekerjaan yang paling penuh risiko di seluruh dunia. Di beberapa negara-negara tingkat kecelakaan kerja dalam pertanian adalah dua kali lipat dari rata-rata untuk semua industri lain. CV. Sumpersari sebagai salah satu industri pertanian tidak terlepas dari aktivitas yang melibatkan tenaga kerja, alat, metode, biaya dan material serta waktu yang cukup besar. Hal tersebut memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan kegiatan ataupun aktivitasnya.

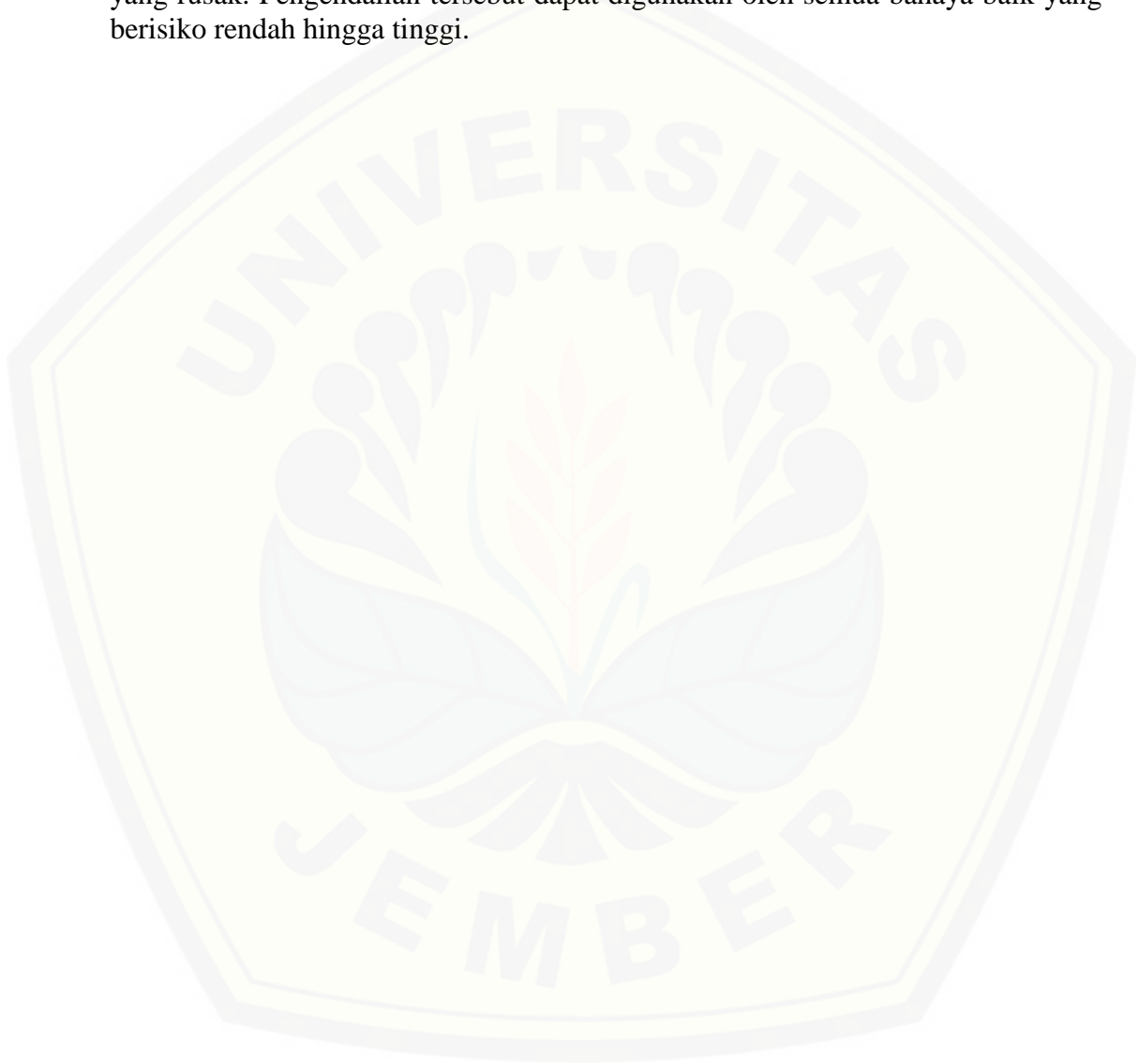
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya yang berhubungan dengan aspek K3, mengetahui tingkat risiko pada setiap bahaya dan cara pengendalian untuk mengatasi masalah K3. Penilaian risiko akan dilakukan menggunakan analisis kualitatif yaitu dengan *risk matrix*, dimana tingkat risiko didapatkan dari perkalian Kemungkinan dan Konsekuensi yang dicocokkan dengan tabel matrik. Matrik tersebut akan menunjukkan tingkat risiko sehingga dapat ditentukan cara pengendalian berdasarkan literatur dan kondisi di lokasi.

Identifikasi bahaya yang dilakukan yaitu pada kegiatan produksi *cocofiber* yaitu penurunan bahan baku dan sortasi, penguraian, pengeringan dan pengepresan. Bahaya dengan tingkat risiko rendah adalah tergores, terperosok, mata kemasukan debu, terjatuh, terkena lemparan (pada unit penurunan bahan baku dan sortasi), debu terhirup ke dalam saluran pernapasan, terjatuh (pada unit penguraian), debu terhirup ke dalam saluran pernapasan, terjatuh, mata kemasukan debu (pada unit pengeringan), debu terhirup ke dalam saluran pernapasan, mata kemasukan debu, terjatuh (pada unit pengepresan). Bahaya dengan tingkat risiko sedang meliputi kebisingan (pada unit penurunan bahan baku dan sortasi), mata kemasukan debu (pada unit penguraian), terpapar panas matahari (pada unit pengeringan), tersetrum, terbentur, terjepit (pada unit pengepresan). Tingkat risiko yang terakhir yaitu risiko yang bersifat tinggi. Risiko ini harus direduksi sebelum pekerjaan dilanjutkan. Bahaya dengan risiko tinggi terdiri dari terjepit (pada unit penurunan bahan baku dan sortasi), tersetrum, kebisingan, terpotong (pada unit penguraian), dan terbakar (pada unit pengepresan).

Pengamatan menunjukkan bahwa penyebab terjadinya bahaya secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu tindakan tidak aman yang dilakukan oleh pekerja dan kondisi tidak aman. Tindakan tidak aman dilakukan

karena minimnya pengetahuan pekerja mengenai K3. Kondisi tidak aman banyak yang disebabkan karena rusaknya peralatan seperti mesin produksi dan peralatan keselamatan kerja.

Masing-masing bahaya mempunyai tingkat risiko yang berbeda, oleh karena itu penentuan pengendalian pun berbeda. Pengendalian yang dapat dilakukan secara umum adalah pembuatan *Standard Operation Procedure*, penggunaan Alat Pelindung Diri, serta perbaikan terhadap mesin dan peralatan yang rusak. Pengendalian tersebut dapat digunakan oleh semua bahaya baik yang berisiko rendah hingga tinggi.



SUMMARY

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ANALYSIS IN INDUSTRY COCOFIBER USING HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) METHOD (Case Study in CV. Summersari Ledokombo); Citra Teja Mukti, 151710301054; 2020; Agricultural Industrial Technology Study Program, University of Jember

Occupational safety and health (OHS) issues are often overlooked. This is indicated by the high number of work accidents. Based on data recorded at BPJS Employment that for 2018 there were 147,000 cases of work accidents in Indonesia. This figure includes 4,678 disabilities and 2,575 died. According to ILO (2000), agriculture is one of the most risk-filled jobs in the entire world. In some countries the rate of work accidents in agriculture is double the average for all other industries. CV. Summersari as one of the agricultural industries is inseparable from activities involving labor, tools, methods, costs and material as well as considerable time. This allows the occurrence of work accidents in the implementation of activities or activities.

This study aims to identify hazards associated with aspects of OHS, find out the level of risk in each hazard and how to control to overcome OHS problems. Risk assessment will be carried out using qualitative analysis, namely the *risk matrix*, where the level of risk is obtained from the multiplication of possibilities and consequences that are matched with the matrix table. The matrix will indicate the level of risk so that control can be determined based on literature and conditions at the site.

Hazard identification is carried out on production activities, cocofiber namely decreasing raw materials and sorting, decomposition, drying and pressing. Dangers with a low level of risk are scratched, mired, eye getting in dust, falling, being thrown (in the raw material drop and sorting unit), dust inhaled into the respiratory tract, falling (in the decomposition unit), dust inhaled into the respiratory tract, falling, eyes get in the dust (in the drying unit), dust is inhaled into the respiratory tract, eyes get in the dust, fall (in the pressing unit). Dangers with moderate levels of risk include noise (in the raw material reduction and sorting units), dust in the eyes (in the decomposition unit), exposure to the sun's heat (in the drying unit), electrocuted, bumped, pinched (in the pressing unit). The last level of risk is high risk. This risk must be reduced before work continues. High risk hazards consist of being squashed (in raw material dropping and sorting units), electrocuted, noise, cut off (in the decomposition unit), and burned (in the pressing unit).

Observations show that the causes of hazards can be broadly grouped into two, namely unsafe actions taken by workers and unsafe conditions. Unsafe actions taken because of the lack of knowledge of workers about K3. Unsafe

conditions are mostly caused by damage to equipment such as production machinery and work safety equipment.

Each hazard has a different level of risk, therefore the determination of control is different. Controls that can be done in general are the creation of Standard Operating Procedures, *the* use of Personal Protective Equipment, and repair of damaged machinery and equipment. This control can be used by all hazards, both low to high risk.



PRAKATA

Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI COCOFIBER DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) (Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)**” Skripsi ini disusun sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini dapat terlaksana berkat dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

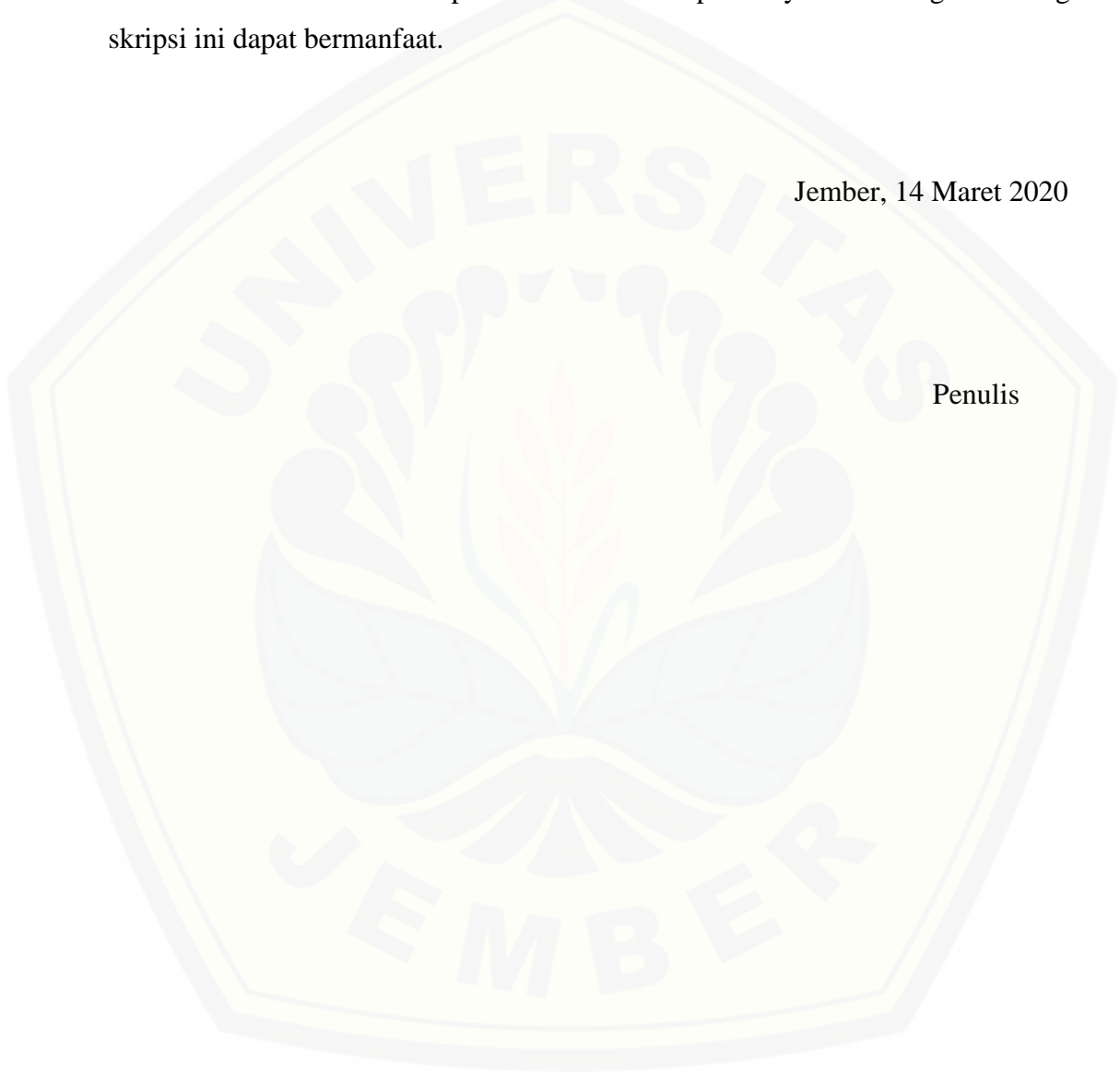
1. Orang tua saya, Mokhammad Salim dan Tatik Elita yang selalu mendoakan atas kelancaran saya dalam menyelesaikan studi.
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Andrew Setiawan R, S.TP., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
5. Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng, dan Winda Amilia, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Penguji Utama dan Dosen Penguji Anggota yang telah memberi saran dan evaluasi demi perbaikan skripsi.
6. Bapak Panji selaku Direktur CV. Sumpersari yang telah membimbing dan memberikan saran.
7. Sahabat terdekat dan teman-teman TIP 2015 yang selama kurang lebih 4 tahun bersama dalam suka maupun duka dalam perkuliahan.

8. Teman-teman UKM-O SAHARA yang selama ini telah memberikan pengalaman organisasi selama masa pembelajaran di kehidupan kampus.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam Penulisan skripsi ini tentunya terdapat banyak kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 14 Maret 2020

Penulis

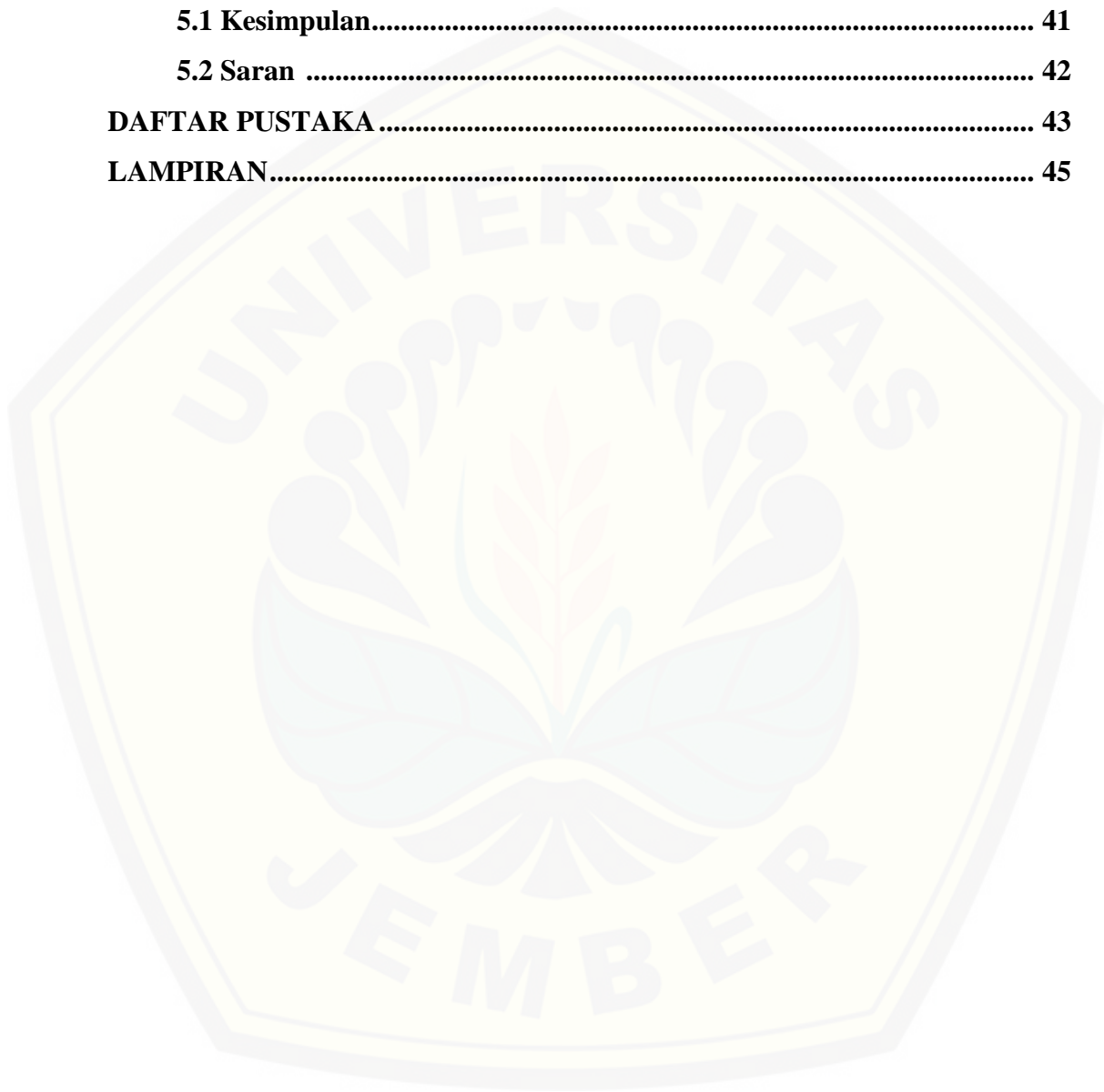


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PEMBIMBING	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
2.2 Kecelakaan Kerja	5
2.3 Landasan Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja	5
2.4 Jenis-Jenis Bahaya bagi Pekerja	6
2.5 Risiko	8
2.6 Pengendalian Risiko	10
2.7 Hazard identification and Risk Assessment (HIRA)	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14

3.3 Tahapan Penelitian	14
3.3.1 Tahapan Pendahuluan	15
3.3.2 Tahapan Identifikasi Sumber Bahaya	15
3.3.3 Analisis Tingkat Risiko.....	16
3.4 Analisis Data	16
3.4.1 Uji Validitas	16
3.4.2 Uji Reliabilitas.....	16
3.4.3 Analisis Penilaian Tingkat Risiko	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum	21
4.1.1 Sejarah Perusahaan	21
4.1.2 Ketenagakerjaan	21
4.1.3 Jenis Produk	22
4.1.4 Proses Produksi	22
4.2 Karakteristik Responden	26
4.3 Analisis Data Uji Validitas Dan Reliabilitas	27
4.3.1 Hasil Uji Validitas.....	27
4.3.2 Hasil Uji Reliabilitas	29
4.4 Identifikasi Bahaya	29
4.4.1 Penurunan Bahan Baku dan Sortasi	29
4.4.2 Penguraian.....	30
4.4.3 Pengeringan.....	31
4.4.4 Pengepresan.....	31
4.5 Penilaian Tingkat Risiko dan Pengendalian Bahaya	32
4.5.1 Penilaian Tingkat Risiko	33
4.5.1.1 Penurunan Bahan Baku dan Sortasi.....	33
4.5.1.2 Penguraian	34
4.5.1.3 Pengeringan	35
4.5.1.4 Pengepresan	36
4.5.2 Pengendalian Bahaya	37
4.5.2.1 Penurunan Bahan Baku dan Sortasi.....	37

4.5.2.2 Penguraian	38
4.5.2.3 Pengeringan	39
4.5.2.4 Pengepresan	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

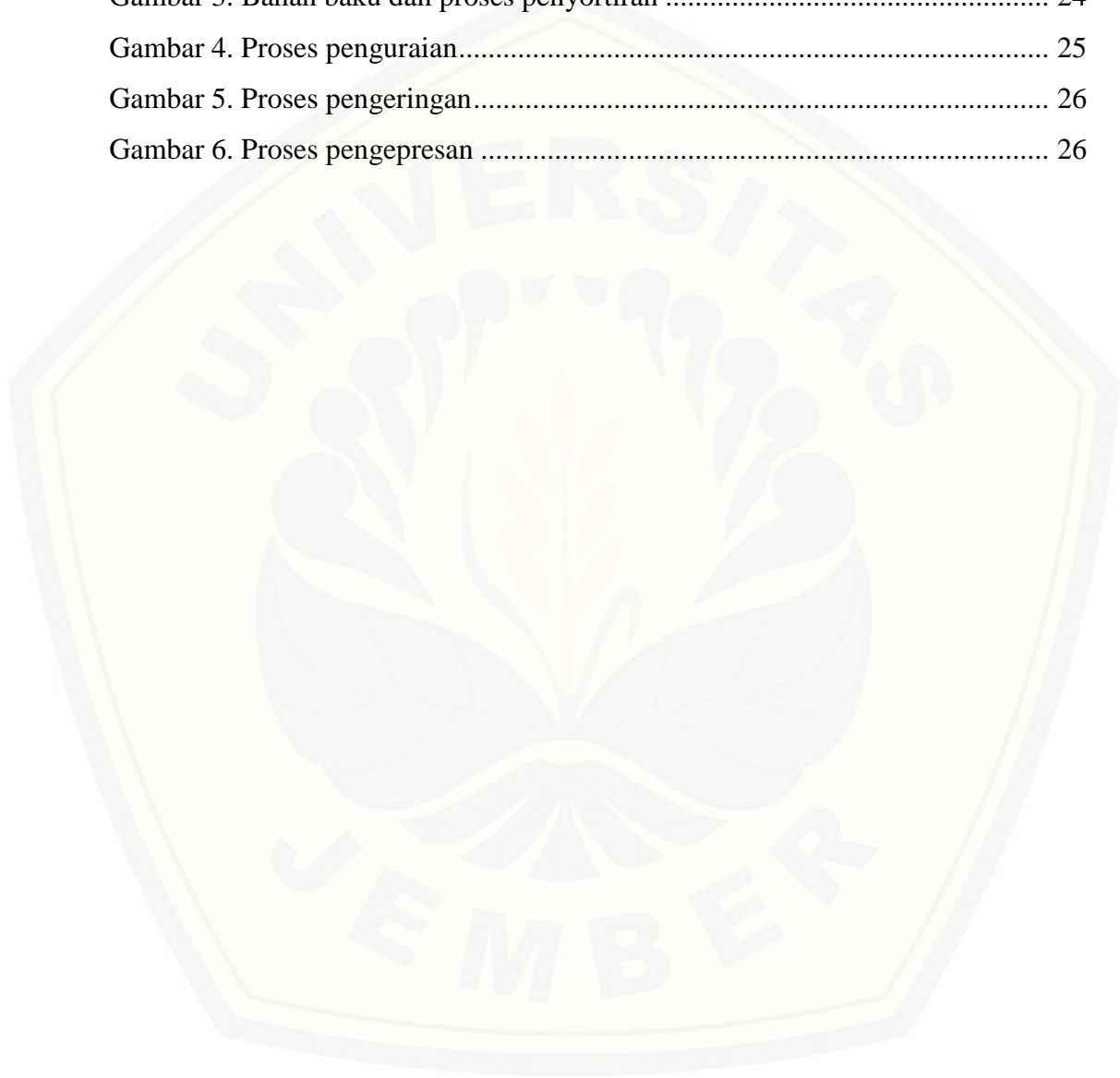


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bobot nilai jawaban responden	18
Tabel 2. Pengukuran kualitatif kemungkinan/frekuensi	18
Tabel 3. Pengukuran kualitatif keseriusan/konsekuensi	19
Tabel 4. Matriks analisis risiko kualitatif atau <i>risk matrix</i>	19
Tabel 5. Ketentuan Pengendalian.....	20
Tabel 6. Rekapitulasi pekerja CV. Sumbersari periode bulan September 2019 ...	22
Tabel 7. Karakteristik Responden	27
Tabel 8. Hasil Uji Validitas Peluang dan Konsekuensi Terjadinya Bahaya	28
Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas Peluang dan Konsekuensi Terjadinya Bahaya ...	29
Tabel 10. Daftar bahaya pada unit penurunan bahan baku dan sortasi dengan tingkat risiko	34
Tabel 11. Daftar bahaya pada unit penguraian dengan tingkat risiko.....	35
Tabel 12. Daftar bahaya pada unit pengeringan dengan tingkat risiko.....	36
Tabel 13. Daftar bahaya pada unit pengepresan dengan tingkat risiko.....	37
Tabel 14. Daftar rekomendasi perbaikan pada unit penuruanan bahan baku dan sortasi	38
Tabel 15. Daftar rekomendasi perbaikan pada unit penguraian.....	39
Tabel 16. Daftar rekomendasi pebaikan pada unit pengeringan	39
Tabel 17. Daftar rekomendasi perbaikan pada unit pengepresan	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram alir penelitian.....	15
Gambar 2. Bagan proses produksi	23
Gambar 3. Bahan baku dan proses penyortiran	24
Gambar 4. Proses penguraian.....	25
Gambar 5. Proses pengeringan.....	26
Gambar 6. Proses pengepresan	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner Penelitian.....	45
Lampiran 2. Perhitungan Uji Validitas Peluang Terjadinya Bahaya	50
Lampiran 3. Perhitungan Uji Validitas Konsekuensi Terjadinya Bahaya	53
Lampiran 4. Perhitungan Uji Reliabilitas Peluang Terjadinya Bahaya	56
Lampiran 5. Perhitungan Uji Reliabilitas Konsekuensi Terjadinya Bahaya.....	58
Lampiran 6. Hasil Tabulasi Penilaian Peluang Terjadinya Bahaya.....	60
Lampiran 7. Hasil Tabulasi Penilaian Konsekuensi Terjadinya Bahaya	62
Lampiran 8. Tabel R	64

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sesuatu hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan, karena K3 dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, serta meningkatkan produktifitas pekerjaan yang dilakukan. Hal yang sangat berkaitan dengan adanya K3 adalah kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja pada suatu perusahaan dapat menjadi masalah yang sangat besar, sehingga dapat mengakibatkan kerugian materi yang cukup besar dan menimbulkan korban jiwa. Biaya pengobatan dan kompensasi kecelakaan merupakan kerugian yang berdampak langsung bagi perusahaan, sedangkan kerugian yang tidak nampak dapat berupa penataan manajemen keselamatan yang kurang baik baik dan hilangnya waktu kerja.

Menurut ILO (2000), salah satu pekerjaan yang paling berisiko di seluruh dunia adalah pertanian. Kecelakaan kerja dalam pertanian terjadi dua kali lipat dibandingkan industri lain. Terdapat 250 juta kasus kecelakaan kerja setiap tahun. Angka tersebut mencakup 335.000 tempat kerja dan kurang lebih ada 170.000 kematian para pekerja di bidang pertanian. Masalah K3 masih sering terabaikan oleh beberapa perusahaan di Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya angka kecelakaan kerja yang berada di suatu perusahaan maupun industri. Berdasarkan data yang tercatat di BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa untuk tahun 2018 terdapat 147.000 kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Angka ini mencakup 4.678 cacat dan 2.575 meninggal (BPJS, 2019).

CV. Summersari sebagai industri pengolahan sabut kelapa yang dijadikan *cocofiber* tidak terlepas dari aktivitas pertanian yang melibatkan tenaga kerja, alat, metode, biaya, dan material serta waktu yang cukup besar. Kondisi ini memiliki kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan kegiatan ataupun aktivitasnya. Pada CV. Summersari didapatkan bahwa program pelaksanaan K3 ini masih sering diabaikan oleh beberapa pihak, baik dari pihak manajemen maupun dari pihak pekerja. Terjadi kebakaran, pekerja tersetrum oleh mesin pengurai, dan

tangan pekerja sering terjepit oleh mesin pengepres merupakan beberapa kecelakaan kerja yang pernah terjadi di perusahaan tersebut.

Terdapat potensi yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam kegiatan produksi di industri pengolahan sabut kelapa menjadi *cocofiber*, maka perlu dilakukan analisis terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) untuk mengidentifikasi bahaya, mengukur, mengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak. Dengan menggunakan metode tersebut, maka akan diketahui tingkatan risiko pada setiap bahaya yang ada dengan menggunakan matriks penilaian risiko dan dilakukan pengendalian atau rekomendasi untuk mengurangi risiko tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja bahaya kecelakaan kerja yang terjadi di CV. Sumpersari
2. Bagaimana penilaian tingkat risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada CV. Sumpersari
3. Bagaimana pengendalian tingkat risiko kecelakaan kerja yang terjadi di CV. Sumpersari

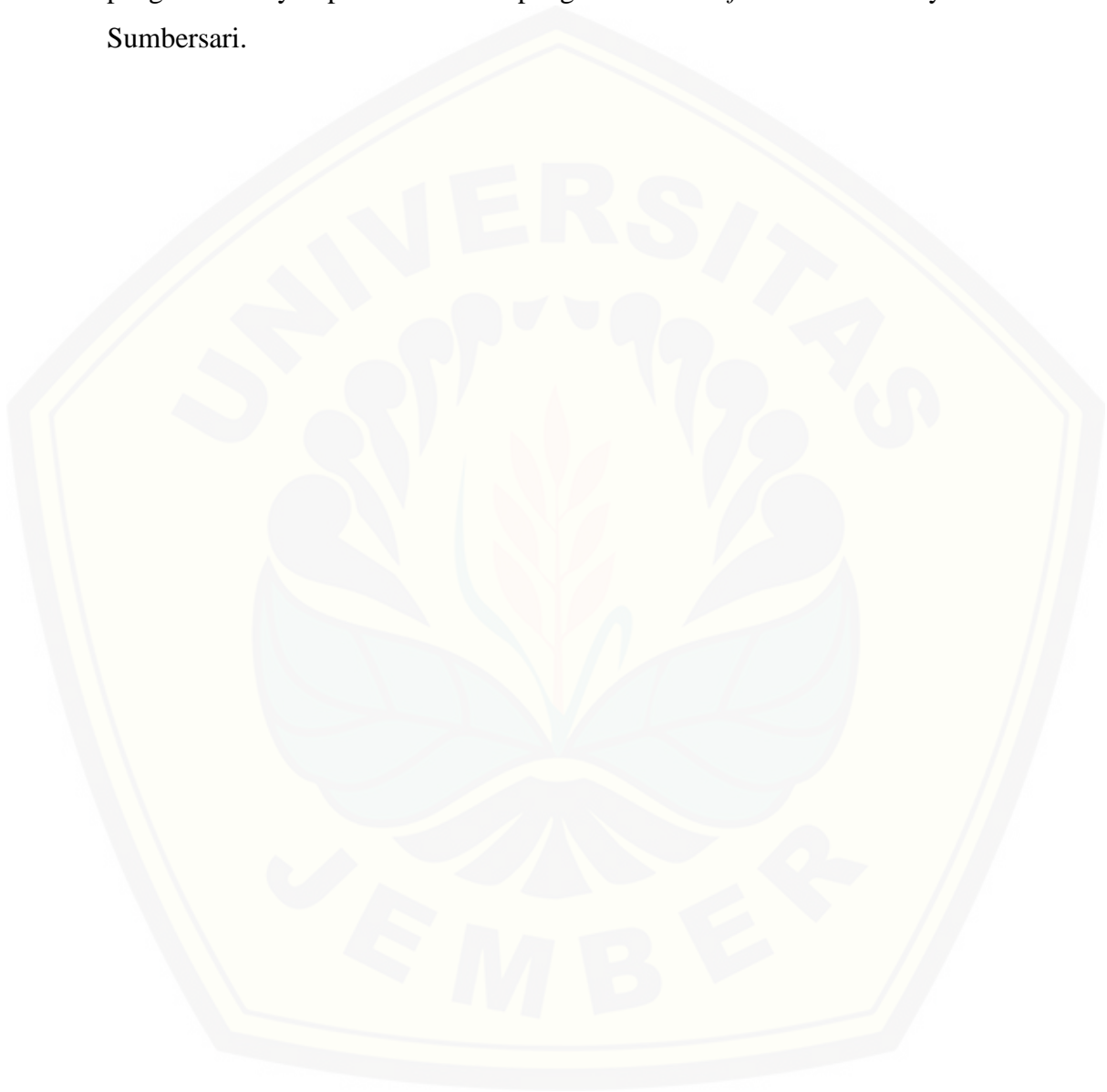
1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi bahaya yang berhubungan dengan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada industri *cocofiber*.
2. Menganalisa tingkat risiko pada setiap bahaya yang terdapat pada industri *cocofiber*.
3. Merumuskan perbaikan atau rekomendasi untuk mengatasi masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada industri *cocofiber*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan bahaya yang kemungkinan terjadi, tingkat risiko pada setiap bahaya, dan memberikan cara pengendaliannya pada industri pengolahan *cocofiber* khususnya di CV. Sumpersari.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja (*Health*) adalah suatu keadaan seorang pekerja yang terbebas dari gangguan fisik dan mental sebagai akibat pengaruh interaksi pekerjaan dan lingkungannya (Kuswana, 2014). Kesehatan kerja adalah spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat memperoleh derajat Kesehatan setinggi-tingginya, baik fisik, atau mental maupun sosial dengan usaha-usaha preventif dan kuratif terhadap penyakit/gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit-penyakit umum (Santoso, 2012). Keselamatan kerja (*Safety*) suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian di tempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan, mesin-mesin dalam proses pengolahan, Teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaga dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja (Kuswana, 2014). Kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu usaha dan upaya untuk menciptakan perlindungan dan keamanan dari risiko kecelakaan dan bahaya baik fisik, mental maupun emosi terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat dan lingkungan, serta menyangkut berbagai unsur dan pihak (Sucipto, 2014).

Ruang lingkup K3 sangat luas, di dalamnya termasuk perlindungan teknis yaitu perlindungan terhadap tenaga kerja/pekerja agar selamat dari bahaya yang dapat ditimbulkan oleh alat kerja atau bahan yang dikerjakan, dan sebagai usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. K3 harus diterapkan dan dilaksanakan di setiap tempat kerja (Triwibowo & Pusphandani, 2013). Tujuan K3 pada intinya adalah untuk melindungi pekerja dari kecelakaan akibat kerja. Gayatri (2014) mengemukakan bahwa tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk tercapainya kesehatan dan keselamatan seseorang saat bekerja dan setelah bekerja. Budaya K3 yang baik akan terbentuk setelah usaha-usaha penerapan program K3 dan pencegahan kecelakaan secara konsisten dan bersifat

jangka panjang. K3 merupakan kendaraan untuk melakukan sesuatu secara benar pada waktu yang tepat. Dapat disimpulkan bahwa pencegahan kecelakaan merupakan sesuatu yang mutlak harus dilakukan. Tiga alasan yang menyebabkan aspek K3 harus diperhatikan yaitu: faktor kemanusiaan; faktor pemenuhan peraturan dan perundang-undangan; dan faktor biaya. (Somad, 2013).

2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu peristiwa atau kejadian yang tidak terduga atau tidak diharapkan dan berakibat pada kerugian baik waktu, biaya atau properti maupun korban jiwa didalam proses pekerjaan (Fitrah, 2016). Ada 2 jenis kerugian yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja yakni kerugian langsung (*Direct Cost*) dan kerugian tidak langsung (*Indirect Cost*) (Rakyat, 2010). Kerugian langsung adalah kerugian yang langsung dapat dirasakan akibat kecelakaan yang terjadi seperti biaya pengobatan dan kompensasi, sedangkan kerugian tidak langsung seperti kehilangan waktu kerja, kerugian produksi, kerugian sosial serta kerugian kepercayaan konsumen pada perusahaan.

Menurut Triwibowo dan Pusphandani (2013), Mengemukakan bahwa kecelakaan akibat kerja pada dasarnya disebabkan oleh tiga faktor yaitu :

- a. Faktor manusia : umur, tingkat pendidikan, pengalaman kerja
- b. Faktor pekerjaannya : giliran kerja (*shift*), jenis pekerjaan
- c. Faktor lingkungan di tempat kerja : lingkungan fisik, lingkungan kimia, dan lingkungan biologi

2.3 Landasan Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Landasan hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia telah banyak diterbitkan, baik dalam bentuk undang-undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan Presiden, Keputusan Menteri dan surat edaran (Sugeng, 2005). Landasan hukum yang berlaku di Indonesia adalah sebagai berikut :

- a. Undang-undang Ketenagakerjaan No. 13/2003
- b. UUD 1945 pasal 27 ayat 1
- c. Undang-undang Keselamatan Kerja No.1/1970

- d. Undang-undang tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja No. 3/1992
- e. Peraturan Pemerintah tentang Penyelenggaraan Jaminan Sosial Tenaga Kerja No. 14/1993
- f. Keputusan Presiden tentang Penyakit yang timbul karena Hubungan Kerja No. 22/1993
- g. Peraturan Menteri Perburuahan tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam tempat Kerja No.7/1964
- h. Peraturan Menteri Tenaga Kerja tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja No.2/1980
- i. Peraturan Menteri Tenaga Kerja tentang Kewajiban melaporkan Penyakit Akibat Kerja No. 1/1981
- j. Peraturan Menteri Tenaga Kerja tentang Pelayanan Kesehatan Kerja No.3/1982
- k. Keputusan Menteri Tenaga Kerja tentang NAB faktor fisika di Tempat Kerja No.51/1999
- l. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja tentang NAB Faktor Kimia di Udara Lingkungan Kerja No.1/1997.

2.4 Jenis-Jenis Bahaya bagi Pekerja

Menurut Ramli (2010), bahaya (*hazard*) adalah segala sesuatu yang termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Menurut Okleqs (2008), bahaya adalah sesuatu atau sumber yang berpotensi menimbulkan cedera atau kerugian baik manusia, proses, properti dan lingkungan. Menurut Kurniawidjaja (2010), komponen kerja yang dapat menjadi sumber atau berpotensi menimbulkan kerugian bagi kesehatan pekerja adalah sebagai berikut:

- a. *Hazard* tubuh pekerja (*Somatic hazard*),
- b. *Hazard* perilaku kesehatan,
- c. *Hazard* lingkungan kerja,
 - 1) Faktor atau bahaya fisik
 - a) Bahaya mekanik,

- b) Bising,
 - c) Getaran atau vibrasi,
 - d) Suhu ekstrim panas,
 - e) Suhu ekstrim dingin,
 - f) Cahaya,
 - g) Tekanan,
 - h) Radiasi pengion,
 - i) Radiasi bukan pengion (gelombang elektromagnetik).
- 2) Faktor kimia
- a) Logam berat,
 - b) Solvent/ pelarut organik,
 - c) Gas dan uap.
- 3) Faktor biologik
- d. *Hazard* ergonomik (*Ergonomic hazard*),
- e. *Hazard* pengorganisasian pekerjaan dan budaya kerja.

Hazard atau bahaya dapat dikelompokkan menjadi lima yaitu :

- a. Bahaya fisika. Yang termasuk kedalam bahaya ini adalah kebisingan, getaran, panas dan tekanan. Kebisingan merupakan masalah yang sering timbul dalam dunia industri. Kebisingan dapat diartikan sebagai segala bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat memberi pengaruh negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan seseorang maupun suatu populasi.
- b. Bahaya kimia dapat menyebabkan kerusakan barang dan mengganggu kesehatan. Bahan kimia tersebut mempunyai sifat eksplosif, mudah terbakar, korosif, mudah teroksidasi, toksik, beracun serta karsinogenik. Bahan kimia dapat masuk ke dalam tubuh dengan beberapa cara diantaranya pernapasan (*inhalation*), kulit (*skin absorption*) dan tertelan (*ingestion*).
- c. Bahaya biologi dapat didefinisikan sebagai debu organik yang berasal dari sumber-sumber biologi yang berbeda seperti virus, bakteri, jamur, protein dari binatang atau bahan-bahan dari tumbuhan seperti produk serat alam yang

- terdegradasi. Contoh bahaya biologi adalah AIDS atau hepatitis B, *tuberculosis, anthrax, brucella, tetanus, salmonella, clamidhya dan psittaci*.
- d. Bahaya ergonomi berasal dari rancangan kerja, tata letak tempat serta aktivitas yang buruk. Contoh dari bahaya ergonomi diantaranya masalah penanganan secara manual, tata letak dan rancangan tempat kerja.
- e. Bahaya *psychology* diantaranya stres dan jam kerja yang lama. Stres merupakan tanggapan tubuh (respon) yang sifatnya non-spesifik terhadap setiap tuntutan atasnya. Manakala tuntutan terhadap tubuh itu berlebihan, maka hal ini dinamakan stres. Gangguan emosional yang ditimbulkan seperti cemas, gelisah, gangguan kepribadian, penyimpangan seksual, ketagihan alkohol dan psikotropika.

2.5 Risiko

Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan dan keparahan dari suatu kejadian. Dalam aspek K3, risiko biasanya bersifat negatif seperti cedera, kerusakan atau gangguan operasi. Risiko yang bersifat negatif harus dihindarkan atau ditekan seminimal mungkin. (Ramli, 2010). Risiko secara umum (Kasidi, 2010) dapat dikelompokkan menjadi :

1. Risiko spekulatif (*speculative risk*);
2. Risiko murni (*pure risk*).

Risiko spekulatif adalah risiko yang mengandung dua kemungkinan, yaitu kemungkinan yang menguntungkan dan kemungkinan yang merugikan. Risiko ini biasanya berkaitan dengan risiko bisnis atau usaha. Contoh : perjudian, pembelian saham, pembelian valuta asing, *saving* dalam bentuk emas, perubahan tingkat suku bunga perbankan. Risiko murni adalah risiko yang hanya mengandung satu kemungkinan, yaitu kemungkinan rugi saja. Contoh : bencana alam seperti banjir, gempa, gunung meletus tsunami, tanah longsor, topan, kebakaran, resesi ekonomi dan sebagainya.

Pengelompokan risiko ini menjadi sangat penting, karena setiap kegiatan usaha baik perseorangan maupun sebagai suatu badan akan selalu

berhadapan dengan risiko tersebut, baik itu risiko spekulatif maupun risiko murni. Walaupun kategori suatu risiko tidak selalu jelas, namun kebanyakan risiko dapat diklasifikasikan. Suatu risiko tergolong risiko spekulatif atau risiko murni akan sangat tergantung pada pendekatan yang digunakan. Contohnya jika seseorang atau suatu perusahaan ingin membeli asuransi sebagai usaha untuk mengurangi risiko yang dihadapi, maka hanya risiko murni saja yang dapat diasuransikan. (Kasidi, 2010).

Sumber risiko dapat diklasifikasikan menjadi: risiko sosial; risiko fisik; dan risiko ekonomi.

a. Risiko sosial

Sumber utama risiko ini adalah masyarakat. Artinya, tindakan orang-orang menciptakan kejadian yang menyebabkan penyimpangan merugikan. Misalnya; vandalisme, huru-hara, peperangan, dan sebagainya.

b. Risiko fisik

Ada banyak sumber risiko fisik, sebagian merupakan fenomena alam dan sebagian karena tingkah laku manusia. Kebakaran adalah penyebab utama cedera fisik, kematian maupun kerusakan harta. Kebakaran dapat disebabkan oleh petir, *konsluiting* kabel, gesekan benda maupun kecerobohan manusia.

c. Risiko ekonomi

Banyak risiko yang di hadapi oleh manusia bersifat ekonomi, misalnya; inflasi, resesi, fluktuasi harga dan lain-lain. Selama periode inflasi daya beli uang merosot. Para pensiunan dan mereka yang berpenghasilan tetap, tidak mungkin lagi dapat mempertahankan tingkat hidup sebagaimana biasanya. Bahkan pada periode ekonomi yang relatif stabil, daerah-daerah lain mungkin mengalami *boom* atau resesi. Keadaan ini menempatkan orang-orang dan pengusaha pada risiko yang sama dengan risiko pada fluktuasi umum kegiatan ekonomi (Ramli, 2010).

2.6 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Jika pada tahapan sebelumnya lebih banyak bersifat konsep dan perencanaan, maka pada tahapan ini sudah merupakan realisasi dari upaya pengelolaan risiko dalam perusahaan (Ramli, 2010). Menurut Ramli (2010), program K3 sesuai klausul 4.3.3 yaitu

- a. Organisasi harus menerapkan, menjalankan dan memelihara program untuk mencapai objektif K3. Program harus mencakup minimal :
 - 1) Penentuan tanggung jawab dan wewenang untuk pencapaian objektif pada fungsi dan tingkatan yang relevan dalam organisasi, dan
 - 2) Sarana dan jangka waktu yang dipakai untuk mencapai objektif K3
- b. Program manajemen K3 harus ditinjau secara berkala dan terencana dan diubah jika perlu untuk memastikan bahwa objektif tercapai.

Menurut (Ramli, 2010), organisasi harus mengembangkan standar pelatihan K3 bagi seluruh individu di lingkungannya. Sesuai dengan filosofi K3 dari IASP (*International Association of Safety Profesional*) pekerja harus dilatih mengenai K3. Pemahaman atau budaya K3 tidak datang dengan sendirinya, namun harus dibentuk melalui pelatihan dan pembinaan. Pelatihan dimaksud untuk meningkatkan *Knowledge*, *Skill* dan *Attitude* (KSA) sehingga harus dirancang sesuai atau tidaknya dengan kebutuhan masing-masing pekerja. Kebutuhan pelatihan K3 antara satu perusahaan dengan perusahaan lain pasti berbeda sesuai dengan sifat bahaya, skala kegiatan dan kondisi pekerja. Karena itu pelatihan K3 dikembangkan untuk menjawab kebutuhan organisasi, bukan sekedar formalitas belaka.

Risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan berbagai pilihan, misalnya dengan

dihindarkan, dialihkan kepada pihak lain, atau dikelola dengan baik. OHSAS 18001 memberikan pedoman pengendalian risiko yang lebih spesifik untuk bahaya K3 dan pendekatan sebagai berikut :

- a. Eliminasi
- b. Substitusi
- c. Pengendalian Teknis (*Engineering Control*)
- d. Pengendalian administrative
- e. Penggunaan alat pelindung diri (APD)

Menurut Standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Hindarkan risiko dengan mengambil keputusan untuk menghentikan kegiatan atau penggunaan proses, bahan, alat yang berbahaya.
- b. Mengurangi kemungkinan terjadi (*reduce likelihood*)
- c. Mengurangi konsekuensi kejadian (*reduce consequence*)
- d. Pengalihan risiko ke pihak lain (*risk transfer*)
- e. Menanggung risiko yang tersisa.

Proses pengendalian risiko menurut AS/NZS 4360 adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisa dan evaluasi risiko dapat ditentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau ditolak. Jika risiko dapat diterima, tentunya tidak diperlukan langkah pengendalian lebih lanjut. Cukup dengan pemantauan dan monitoring berkala dalam pelaksanaan operasi. Misalnya perusahaan telah memilih menerima risiko penggunaan suatu peralatan mekanis dalam proses produksinya. Hasil analisa risiko menunjukkan bahwa tingkat kebisingan antara 90 dB.
- b. Dalam peringkat risiko, dikategorikan sebagai risiko sedang (medium) sehingga dapat diterima perusahaan. Karena itu tidak perlu dilakukan tindakan pengendalian lebih lanjut. Perusahaan cukup melakukan pemantauan berkala baik ditempat kerja maupun terhadap tenaga kerja untuk mengetahui apakah ada efek yang tidak diinginkan. Sebaliknya jika tingkat kebisingan mencapai 100-110 dB, maka risiko ini tidak dapat diterima karena mengandung risiko

tinggi terhadap pendengaran dan kesehatan pekerja. Karena itu harus dilakukan tindakan pengendalian.

c. Jika risiko berada diatas batas yang dapat diterima (ALARP) maka perlu dilakukan pengendalian lebih lanjut untuk menekan risiko dengan beberapa pilihan, yaitu :

- 1) Mengurangi kemungkinan (*reduce likelihood*)
- 2) Mengurangi keparahan (*reduce consequence*)
- 3) Alihkan sebagian atau seluruhnya
- 4) Hindari (Avoid)

2.7 Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

HIRA adalah cara yang sistematis untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya untuk menentukan ruang lingkup bahaya yang ada. Tujuan dari HIRA adalah untuk memastikan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian dapat secara efektif mengelola bahaya yang mungkin terjadi dalam tempat kerja (Karthick dan Saravanan , 2014). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko melibatkan urutan kritis pengumpulan informasi dan penerapan proses pengambilan keputusan. Hal ini dalam menemukan apa yang mungkin bisa menyebabkan kecelakaan besar (identifikasi bahaya), bagaimana mungkin itu adalah bahwa kecelakaan besar akan terjadi dan konsekuensi potensial (penilaian risiko) dan pilihan apa yang ada untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan besar (tindakan pengendalian). (Karthick dan Saravanan , 2014).

Sepang (2013) terdapat dua kriteria yang penting untuk mengukur risiko, yaitu :

a. Kemungkinan / Peluanh (*Probability*)

Probability merupakan suatu kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan/kerugian ketika dihadapkan dengan suatu bahaya. Contohnya :

- 1) Peluang orang jatuh Ketika melewati jalan licin
- 2) Peluang tersengat listrik
- 3) Peluang menabrak, dll.

b. Dampak / Akibat (*Consequences*)

Consequences merupakan suatu tingkat keparahan atau kerugian yang mungkin terjadi dari suatu kecelakaan karena bahaya yang ada. Hal ini bisa terkait dengan manusia, property, lingkungan, dll. Contohnya :

- 1) Kematian
- 2) Cacat, dll.



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian yang dilaksanakan pada bulan September 2019 – November 2019. Penelitian ini dilakukan di CV. Sumbersari di Desa Lembengan, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Analisa data penelitian dilakukan di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Alat

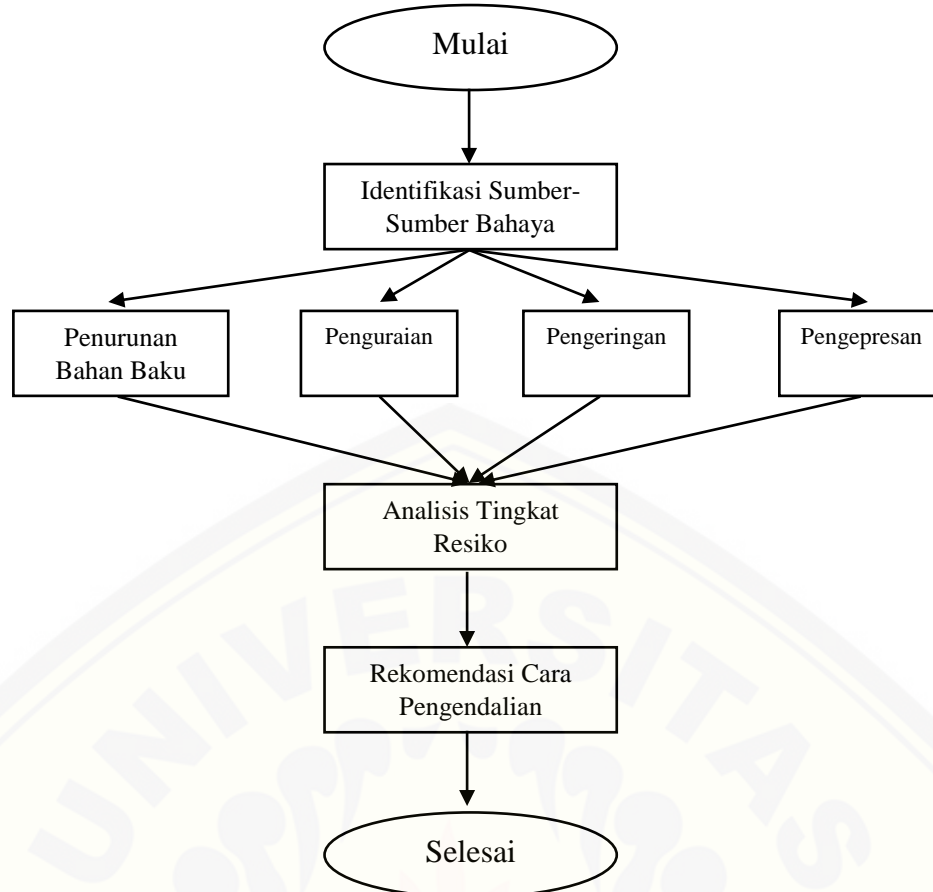
Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah laptop, kertas, bolpoin, kamera, serta *software Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics 25* .

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain yaitu adalah kuesioner dan data kecelakaan kerja perusahaan.

3.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian dimana disajikan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3.3.1 Tahapan Pendahuluan

Tahapan ini dilakukan identifikasi dan perumusan masalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kondisi umum dari perusahaan. Identifikasi dilakukan pada perusahaan dengan observasi lapang dan dilakukan juga *pra-interview* yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan dikembangkan.

3.3.2 Tahapan Identifikasi Sumber Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan upaya untuk mengetahui, mengenal, dan memperkirakan adanya bahaya pada suatu sistem. Pada tahapan ini data didapatkan melalui observasi terhadap kegiatan yang berlangsung pada perusahaan dan wawancara terhadap pekerja. Responden yang digunakan sebanyak 24 pekerja, yaitu 7 pekerja di bagian penurunan bahan baku dan sortasi, 7 pekerja pada bagian penguraian, 7 pekerja pada bagian pengeringan dan 3 pekerja pada bagian pengepresan. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer meliputi wawancara dan observasi, sedangkan data sekunder berupa data jumlah pekerja dan data kecelakaan kerja yang pernah terjadi. Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 1. Kuesioner disusun berdasarkan hasil observasi di lingkungan kerja dan wawancara. Selanjutnya untuk

mendapatkan data tentang faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta tingkat risiko akibat dari bahaya yang ada diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner yang disebarkan pada pekerja CV. Sumpersari Ledokombo.

3.3.3 Analisis Tingkat Risiko

Analisis risiko adalah kegiatan yang menguraikan suatu risiko dengan cara menentukan besarnya peluang dan konsekuensi suatu bahaya. Setelah itu dilakukan analisis tingkatan risiko dengan metode *risk matrix*. Dengan *risk matrix* dapat menilai suatu bahaya akan berisiko rendah atau tinggi. Setelah diketahui tingkat risikonya maka akan dilakukan pengendalian risiko yaitu dengan substitusi, perancangan, administrasi, dan APD (Alat Pelindung Diri).

3.4 Analisis Data

3.4.1 Uji Validitas

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian validitas dengan bantuan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Proses validasi akan dihitung menggunakan pengujian statistik metode *Product Moment Pearson Correlation*. Prinsip pengujian ini adalah dengan menghubungkan atau mengkorelasikan antara masing-masing skor item dengan skor total yang diperoleh (Priyanto, 2010). Rumus korelasi *product moment* yaitu :

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana :

x : skor masing-masing pertanyaan

y : skor total

n : jumlah total

r : angka korelasi

3.4.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui reliabilitas suatu butir pertanyaan dalam kuesioner. Suatu nilai yang menunjukkan konsistensi suatu alat dalam mengukur gejala yang sama disebut reliabilitas. Analisis *Cronbach's Alpha* dapat digunakan untuk menguji reliabilitas (Umar, 2002).

Rumus *Cronbach's Alpha* adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana :

r_{11} : keandalan instrumen

k : jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: jumlah ragam butir

σ_t^2 : ragam total

Rumus ragam yang digunakan :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Dimana :

n : jumlah responden

X : nilai skor yang dipilih (total nilai dari nomor-nomor butir pertanyaan)

3.4.3 Analisis Penilaian Tingkat Risiko

Faktor yang akan dievaluasi menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*. Penelitian ini memusatkan perhatian pada sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan metode tersebut. Proses menggunakan metode HIRA ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Bahaya
2. *Risk Assessment* (Analisa risiko)
3. *Determine Controls* (Menetapkan tindakan pengendalian)

Skala Likert digunakan untuk mengukur skala pada setiap jawaban responden. Pernyataan pendapat disajikan kepada responden dengan memberikan indikasi pernyataan sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Cara penilaian terhadap hasil jawaban kuesioner dengan skala Likert dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot nilai jawaban responden

Jawaban Responden	Bobot nilai
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Risk matrix digunakan untuk menganalisis tingkat risiko. Level atau tingkatan risiko ditentukan oleh hubungan antara nilai kemungkinan terjadinya bahaya dan konsekuensi (Suardi, 2005),. Pengukuran kualitatif kemungkinan terjadinya bahaya (frekuensi) dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan untuk pengukuran kualitatif keseriusan/konsekuensi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengukuran kualitatif kemungkinan/frekuensi

Level	Kategori kemungkinan/frekuensi	Keterangan
A	Sangat sering (lebih dari 1 kali per bulan)	Kejadian akan terjadi, atau sangat mungkin terjadi dalam semua aktivitas.
B	Sering (lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan)	Kejadian diperkirakan akan dapat terjadi.
C	Sedang (1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun)	Kejadian akan terjadi dalam beberapa keadaan tertentu (kadang-kadang).
D	Jarang (terjadi 1 kali per 10 tahun)	Kejadian dapat kecil kemungkinan terjadi, namun dapat terjadi dalam kondisi tertentu.
E	Sangat jarang (kurang dari 1 kali dalam 10 tahun atau tidak ada)	Kejadian yang jarang terjadi dan terjadi dalam kondisi luar biasa.

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Tabel 3. Pengukuran kualitatif keseriusan/konsekuensi

Level	Kategori keseriusan/konsekuensi	Keterangan
1	Tidak Signifikan (tidak menyebabkan kehilangan hari kerja)	Tidak ada cedera dan kehilangan material kecil.
2	Minor (masih dapat bekerja pada hari yang sama)	Memerlukan bantuan pertolongan pertama, pada tempat kejadian dengan segera, dan kerugian material sedang.
3	Sedang (kehilangan hari kerja dibawah 3 hari)	Memerlukan perawatan medis, pada tempat kejadian memerlukan bantuan dari luar dan kerugian material tinggi.
4	Mayor/Bencana (kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih)	Cedera yang mengakibatkan cacat/hilang fungsi tubuh secara total, off-site release tanpa efek merusak dan kerugian material besar (utama).
5	Katastropik/Bencana Besar (kehilangan kerja selamanya)	Menyebabkan kematian, off-site release bahan toksik dan efeknya merusak dan kerugian material sangat besar.

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Kaitan antara konsekuensi dan peluang kemungkinan terjadinya risiko dapat dideskripsikan dalam matriks berikut :

Tabel 4. Matriks analisis risiko kualitatif atau *risk matrix*

Peluang	Konsekuensi				
	Tidak signifikan (1)	Minor (2)	Sedang (3)	Bencana (4)	Bencana Besar (5)
A (Sangat Sering)	H	H	E	E	E
B (Sering)	M	H	H	E	E
C (Sedang)	L	M	H	E	E
D (Jarang)	L	L	M	H	E
E (Sangat Jarang)	L	L	M	H	H

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Keterangan :

L : *Low risk* (risiko rendah)

M : *Moderate risk* (risiko sedang)

H : *High risk* (risiko tinggi)

E : *Extreme risk* (risiko ekstrim)

Untuk menentukan tingkatan risiko dapat dijelaskan dengan rumus berikut ini :

$$\mathbf{R = Peluang \times Konsekuensi}$$

Tingkatan risiko akan menunjukkan pengendalian yang harus dilakukan. Ketentuan pengendalian terhadap tingkatan risiko dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Ketentuan Pengendalian

Tingkat Risiko	Tindak Lanjut
Risiko Rendah	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.
Risiko Sedang	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.
Risiko Tinggi	Pekerjaan tidak dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.
Risiko Ekstrim	Pekerjaan tidak dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan

Sumber : Suardi (2005)

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di CV. Sumpersari diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses *cocofiber* skala industri terdiri dari beberapa tahap yaitu penurunan bahan baku dan sortsasi, penguraian, pengeringan, dan pengepresan. Pengolahan tersebut dapat menimbulkan adanya risiko kecelakaan kepada para pekerja. Pada proses penurunan bahan baku dan sortsasi, penguraian, dan pengepresan terdiri dari 7 macam bahaya dan proses pengeringan hanya ada 4 macam bahaya.
2. Hasil penilaian risiko dengan menggunakan metode HIRA dan *risk matrix* menunjukkan berbagai macam risiko dari rendah sampai tinggi. Pada proses penurunan bahan baku terdapat 7 macam bahaya. Bahaya tersebut meliputi bahaya tergores, terperosok, mata kemasukan debu, terjatuh, dan terkena lemparan dengan risiko rendah. Kebisingan dengan risiko sedang serta terjepit *van belt* risiko tinggi. Pada proses penguraian bahaya yang muncul terdiri dari debu terhirup ke dalam saluran pernapasan dan terjatuh dengan risiko rendah, sedangkan bahaya mata kemasukan debu berisiko sedang. Bahaya tersetrum, kebisingan, dan terpotong mempunyai risiko tinggi. Proses selanjutnya yaitu pengeringan mempunyai bahaya debu terhirup ke dalam saluran pernapasan, terjatuh, dan mata kemasukan debu dengan risiko rendah dan bahaya terpapar panas dengan risiko sedang. Proses yang terakhir adalah pengepresan yang terdiri dari bahaya debu terhirup ke dalam saluran pernapasan, mata kemasukan debu, dan terjatuh yang berisiko rendah. Bahaya yang berisiko sedang terdiri dari bahaya tersetrum, terbentur, dan terjepit. Dan yang terakhir bahaya terbakar dengan risiko tinggi.
3. Rekomendasi atau pengendalian yang dapat dilakukan sebagian besar adalah pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) yang lengkap oleh pekerja, perbaikan mesin yang mengalami kerusakan sehingga membahayakan bagi pekerja, dan pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) agar para pekerja dapat

memperoleh hasil kerja yang efektif dan menghindari pekerja melakukan kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaannya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Untuk memberikan hasil yang terbaik perlu adanya evaluasi terhadap pengendalian bahaya dan perlunya pembentukan P2K3 (Panitia Keselamatan Kesehatan Kerja)
2. Untuk mendapatkan penilaian risiko yang lebih spesifik sehingga cara pengendaliannya tepat maka diperlukan penelitian menggunakan metode kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- AS/NZS 4360. 1999. *Risk Management Guidelines*. Strathfield : Standards Association of Australia.
- BPJS Ketenagakerjaan 2019. *Data Kecelakaan Kerja 2018*. www.bpjsketenagakerjaan.go.id. [Diakses 25 Desember 2019].
- Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2008. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No:Per-15/Men/VIII/2008. tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di Tempat Kerja*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Departemen Kesehatan. 2002. *Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta: Kerja. Departemen Kesehatan.
- Fitrah, A. 2016. Definisi Kecelakaan Kerja. https://www.academia.edu/3254536/Definisi_kecelakaan_kerja. [diakses pada 27 Februari 2020]
- Gayatri, I.A.E.M. 2014) Hubungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Kinerja Karyawan Pada PT UOB Indonesia Cabang Bengkulu. *Skripsi*. Universitas Dehasen Bengkulu. Hal:186-189
- Hasan, M.I. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- International Labour Organization*. 2000. *Safety and Health in Agriculture*. Geneva: *International Labour Organization*.
- Karthick, M. dan Saravanan P. 2014. *Hazard Identification and Risk Assessment in Casting*. ISSN 2319-8885 Vol.03, Issue 07, 1260-1262.
- Kasidi. 2010. *Manajemen Risiko*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kurniawidjaja, M. 2010. *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: UI-Press.
- Kuswana, W.S. 2014. *Ergonomi Dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nugroho, B.A. 2005. *Strategi jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi.

- Okleqs. 2008. Pengenalan Bahaya di Lingkungan Kerja. www.okleqs.wordpress.com/2008/05/23/pengenalan-bahaya-di-lingkungan-kerja/. [Diakses pada tanggal 27 Februari 2020].
- Priyanto. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian Dengan SPSS*. Yogyakarta : Gava Media.
- Rakyat, D. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta : PT. Dian Rakyat
- Ramli, S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Santoso, S. 2012. *Kesehatan dan Gizi*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sepang, B.A.W. 2013. Manajemen Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Teknik Sipil*. Universitas Sam Ratulangi.
- Somad, 2013. *Teknik Efektif dalam Membudayakan Keselamatan Kerja*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Suardi, R. 2005. *Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PPM.
- Sucipto, C.D. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sugeng, A.M. 2005. *Bunga Rampai Hiperkes & KK Edisi kedua*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Triwibowo, C. dan Pusphandani M.T. 2013. *Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Umar, H. 2002. *Riset Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

**KUESIONER PENELITIAN
ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA
INDUSTRI COCOFIBER DENGAN METODE HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)****(Studi Kasus di CV. Sumpersari Ledokombo)****Oleh : Citra Teja Mukti (151710301054)****DPU : Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M****DPA : Dr. Yuli Wibowo, S.TP, M.Si****Pengantar**

Kuesioner ini disusun untuk melihat dan mengetahui penerapan K3 serta bahaya yang terjadi dalam kegiatan produksi. Kuesioner semata-mata ditujukan untuk keperluan ilmiah dan penyelesaian tugas skripsi, oleh karena itu jawaban yang bapak/ibu/saudara berikan tidak akan berkaitan dengan penilaian kinerja anda. Untuk itu saya mohon kesediaan bapak/ibu/saudara untuk mengisi kuesioner ini dengan lengkap, jujur, sesuai dengan keadaan sebenarnya agar informasi ilmiah yang disajikan nantinya dapat dipertanggungjawabkan. Terima kasih Berilah tanda silang (X) pada kolom jawaban sesuai dengan pilihan anda!

BAGIAN 1. IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Jenis kelamin : Laki-laki Perempuan

Usia :Tahun

Pendidikan Terakhir :

Masa Kerja :Tahun

Bagian/Departemen :

BAGIAN II. Peluang Terjadinya Bahaya

1. Unit Penerimaan Bahan Baku dan Sortasi

No	Bahaya Potensial	SJ (1)	J (2)	Sd (3)	S (4)	SS (5)
1	Tergores bahan baku					
2	Terperosok saat pengambilan bahan baku					
3	Kebisingan					
4	Mata terkena debu					
5	Terjatuh saat penurunan bahan baku					
6	Terjepit <i>van belt</i> mesin konveyor					
7	Terkena lemparan bahan baku saat penurunan bahan baku					

2. Unit Penguraian

No	Bahaya Potensial	SJ (1)	J (2)	Sd (3)	S (4)	SS (5)
1	Terhirup debu					
2	Tersetrum mesin pengurai					
3	Kebisingan					
4	Mata terkena debu					
5	Tertusuk jarum saat mengemas <i>cocopeat</i>					
6	Terpotong oleh mesin pengurai					
7	Terjatuh akibat membawa kemasan berisi <i>cocopeat</i>					

3. Unit Pengeringan

No	Bahaya Potensial	SJ (1)	J (2)	Sd (3)	S (4)	SS (5)
1	Terhirup debu					
2	Terpapar panas matahari					
3	Terjatuh saat membawa <i>cocofiber</i> ke tempat penyimpanan					
4	Mata terkena debu					

4. Unit Pengepresan

No	Bahaya Potensial	SJ (1)	J (2)	Sd (3)	S (4)	SS (5)
1	Terhirup debu					
2	Tersetrum mesin pengepress					
3	Terbentur pintu mesin pengepress					
4	Mata terkena debu					
5	Terjepit pintu mesin pengepress					
6	Terjatuh saat membawa hasil <i>press cocofiber</i>					
7	Terbakar akibat <i>cocofiber</i> yang terbakar					

Keterangan :

- SJ : Sangat jarang, memungkinkan tidak pernah terjadi
 J : Jarang, dapat terjadi tetapi jarang
 Sd : Sedang, dapat terjadi pada kondisi tertentu
 S : Sering, dapat terjadi secara berkala
 SS : Sangat sering, dapat terjadi kapan saja

BAGIAN III. KONSEKUENSI TERJADINYA BAHAYA

1. Unit Penerimaan Bahan Baku dan Sortasi

No	Bahaya Potensial	TS (1)	M (2)	Sd (3)	B (4)	BB (5)
1	Tergores bahan baku					
2	Terperosok saat pengambilan bahan baku					
3	Kebisingan					
4	Mata terkena debu					
5	Terjatuh saat penurunan bahan baku					
6	Terjepit <i>van belt</i> mesin konveyor					
7	Terkena lemparan bahan baku saat penurunan bahan baku					

2. Unit Penguraian

No	Bahaya Potensial	TS (1)	M (2)	Sd (3)	B (4)	BB (5)
1	Terhirup debu					
2	Tersetrum mesin pengurai					
3	Kebisingan					
4	Mata terkena debu					
5	Tertusuk jarum saat mengemas <i>cocopeat</i>					
6	Terpotong oleh mesin pengurai					
7	Terjatuh akibat membawa kemasan berisi <i>cocopeat</i>					

3. Unit Pengeringan

No	Bahaya Potensial	TS (1)	M (2)	Sd (3)	B (4)	BB (5)
1	Terhirup debu					
2	Terpapas panas matahari					
3	Terjatuh saat membawa <i>cocofiber</i> ke tempat penyimpanan					
4	Mata terkena debu					

4. Unit Pengepresan

No	Bahaya Potensial	TS (1)	M (2)	Sd (3)	B (4)	BB (5)
1	Terhirup debu					
2	Tersetrum mesin pengepress					
3	Terbentur pintu mesin pengepress					
4	Mata terkena debu					
5	Terjepit pintu mesin pengepress					
6	Terjatuh saat membawa hasil <i>press cocofiber</i>					
7	Terbakar akibat <i>cocofiber</i> yang terbakar					

Keterangan :

- TS : Tidak Signifikan, memungkinkan tidak ada konsekuensi yang terjadi
- M : Minor, mengakibatkan luka kecil dan tidak permanen
- Sd : Sedang, mengakibatkan luka atau cacat minor
- B : Bencana, mengakibatkan kematian atau cacat permanen
- BB : Bencana Besar, mengakibatkan kematian dan atau kerugian finansial dalam jumlah yang tinggi

Lampiran 4. Perhitungan Uji Reliabilitas Peluang Terjadinya Bahaya

1. Penurunan Bahan Baku dan Sortasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

2. Penguraian

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.956	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

3. Pengerangan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.883	4

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

4. Pengepresan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	3	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	3	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.625	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

Lampiran 5. Perhitungan Uji Reliabilitas Konsekuensi Terjadinya Bahaya

1. Penurunan Bahan Baku dan Sortasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.889	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

2. Penguraian

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.941	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

3. Pengerangan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.833	5

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

4. Pengepresan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	3	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	3	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.656	7

Nilai cronbach's alpha > 0,6 sehingga kuesioner tersebut reliable.

Lampiran 6. Hasil Tabulasi Penilaian Peluang Terjadinya Bahaya

1. Penurunan Bahan Baku dan Sortasi

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	3	2	2	2	2
2	2	2	2	1	1	2	1
3	1	1	2	1	1	1	1
4	1	2	2	2	1	2	1
5	1	1	2	1	1	1	1
6	1	1	2	1	1	1	1
7	2	2	3	2	2	2	2
rata-rata	1,42857 1	1,57142 9	2,28571 4	1,42857 1	1,28571 4	1,57142 9	1,28571 4
	Sangat Jarang	Jarang	Sedang	Sangat Jarang	Sangat Jarang	Jarang	Sangat jarang

2. Penguraian

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	1	3	2	1	1	1
2	3	2	4	3	2	2	1
3	3	1	3	2	1	1	1
4	3	1	3	2	1	1	1
5	3	1	3	2	2	2	1
6	4	2	4	3	2	2	2
7	4	2	4	3	3	2	2
rata-rata	3,285714	1,428571	3,428571	2,428571	1,714286	1,571429	1,285714
	Sedang	Sangat Jarang	Sedang	Jarang	Jarang	Jarang	Sangat Jarang

3. Pengeringan

Responden	Pernyataan			
	1	2	3	4
1	2	3	2	2
2	1	2	1	1
3	2	2	1	1
4	3	3	2	2
5	2	2	2	2
6	1	2	1	1
7	2	2	1	2
rata-rata	1,857143	2,285714	1,428571	1,571429
	Jarang	Jarang	Sangat Jarang	Jarang

4. Pengepresan

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	2	1	2	2	2
2	1	1	2	2	1	1	2
3	2	2	3	1	2	2	1
rata-rata	1,666667	1,666667	2,333333	1,333333	1,666667	1,666667	1,666667
	Jarang	Jarang	Jarang	Sangat Jarang	Jarang	Jarang	Jarang

Lampiran 7. Hasil Tabulasi Penilaian Konsekuensi Terjadinya Bahaya

1. Penurunan Bahan Baku dan Sortasi

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	2	2	2	4	2
2	2	2	2	2	2	4	2
3	1	2	2	1	2	3	1
4	1	1	1	1	1	3	1
5	2	2	2	2	2	4	2
6	1	1	1	1	1	3	1
7	2	2	1	1	2	4	1
rata-rata	1,57142 9	1,71428 6	1,57142 9	1,428571	1,71428 6	3,57142 9	1,428571
	Minor	Minor	Minor	Tidak Signifikan	Minor	Bencana	Tidak Signifikan

2. Penguraian

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	3	3	1	3	1
2	3	4	4	4	2	4	2
3	3	3	4	3	2	4	2
4	2	3	3	3	1	3	1
5	3	4	4	4	2	4	2
6	2	3	4	3	2	4	1
7	2	3	3	3	2	4	1
rata-rata	2,42857 1	3,28571 4	3,37142 9	3,28571 4	1,71428 6	3,71428 6	1,428571
	Minor	Sedang	Sedang	Sedang	Minor	Bencana	Tidak Signifikan

3. Pengeringan

Responden	Pernyataan			
	1	2	3	4
1	2	3	2	2
2	1	2	1	1
3	2	3	2	2
4	1	2	1	1
5	2	3	2	2
6	1	2	1	2
7	2	3	1	2
rata-rata	1,571429	2,571429	1,428571	1,714286
	Minor	Sedang	Tidak Signifikan	Minor

4. Pengepresan

Responden	Pernyataan						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	3	2	3	2	5
2	2	3	2	1	3	1	4
3	1	3	3	1	2	2	4
rata-rata	1,333333	3,333333	2,666666	1,333333	2,666666	1,666666	4,333333
	Tidak Signifikan	Sedang	Sedang	Tidak Signifikan	Sedang	Minor	Bencana

Lampiran 8. Tabel R

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524