

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *HEAT STRESS* PADA PEKERJA DI STASIUN *STERILIZER*  
PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU  
KABUPATEN ACEH TAMIANG  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NIM : 1802021009**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2023**

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *HEAT STRESS* PADA PEKERJA DI STASIUN *STERILIZER*  
PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU  
KABUPATEN ACEH TAMIANG  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memeroleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M.)  
pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat  
Minat Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Institut Kesehatan Helvetia**

**Oleh :**

**FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NIM : 1802021009**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022

**Nama Mahasiswa** : Fauliza Kurniawati Syahputri

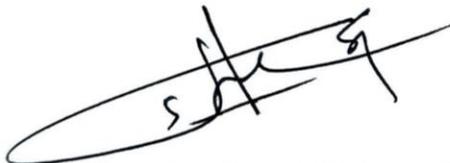
**Nomor Induk Mahasiswa** : 1802021009

**Minat Studi** : Kesehatan dan Keselamatan Kerja

**Menyetujui**  
**Komisi Pembimbing :**

Medan, 06 Maret 2023

**Pembimbing I**



(Khairatunnisa, S.K.M., M.Kes)

**Pembimbing II**



(Dian Maya Sari Siregar, S.K.M., M.Kes)

**Fakultas Kesehatan Masyarakat**  
**Institut Kesehatan Helvetia**

**Dekan,**



(Dr. Asriwati, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes)

**Telah Diuji pada Tanggal : 06 Maret 2023**

---

**PANITIA PENGUJI SKRIPSI**

**Ketua : Khairatunnisa, S.K.M., M.Kes**

**Anggota : 1. Dian Maya Sari Siregar, S.K.M., M.Kes  
2. Safrina Ramadhani, S.K.M., M.K.M**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M.), di Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukkan tim penelaah/tim penguji.
3. Isi Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Medan, 06 Maret 2023  
Yang membuat pernyataan,



(Fauliza Kurniawati Syahputri)  
NIM. 1802021009

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### I. IDENTITAS DIRI

Nama : Fauliza Kurniawati Syahputri  
Tempat Tanggal Lahir : Binjai, 27 Maret 2000  
Status : Belum Menikah/Mahasiswa  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Proklamasi Gg. Perkul Lingk. VII Kwala  
Bingai Stabat  
Anak Ke : 2 dari 2 Bersaudara

### II. IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : Alm. Khairil Herry  
Nama Ibu : T. Dewi Misnawati S.Pd  
Pekerjaan : Pensiunan PNS  
Alamat : Jl. Proklamasi Gg. Perkul Lingk. VII Kwala  
Bingai Stabat

### III. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006-2012 : SD Negeri 050657 Stabat  
Tahun 2012-2015 : SMP Negeri 2 Stabat  
Tahun 2015-2018 : SMA Negeri 1 Stabat  
Tahun 2018-2022 : Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat,  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut  
Kesehatan Helvetia

## ABSTRAK

### FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *HEAT STRESS* PADA PEKERJA DI STASIUN *STERILIZER* PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU KABUPATEN ACEH TAMIANG TAHUN 2022

FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
1802021009

**Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat**

*Heat stress* merupakan penyakit akibat tekanan panas berupa beban panas pada pekerja yang dihasilkan dari kontribusi gabungan faktor pekerjaan, faktor lingkungan dan faktor tenaga kerja. Menurut *Center for Disease Controls and Prevention* (CDC) tahun 2019, sebanyak 145 pekerja menunjukkan 22,1% berisiko mengalami *heat stress* dan sebanyak 11,7% mengalami *heat stress*. Berdasarkan survei awal kepada 10 orang pekerja di PT. Sisirau Aceh Tamiang pada stasiun *sterilizer* dimana 5 diantaranya mengalami *heat stress* berat dan 3 mengalami *heat stress* ringan yang mulai terjadi dalam waktu 3 bulan ini, sedangkan 2 orang pekerja tidak mengalami *heat stress*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022

Penelitian menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja di stasiun *sterilizer* sebanyak 55 orang dengan seluruh populasi dijadikan sampel. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan statistik uji *chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan nilai *p* untuk variabel umur ( $p=0,001$ ), masa kerja ( $p=0,080$ ), konsumsi air minum ( $p=0,000$ ), dan beban kerja fisik ( $p=0,001$ ).

Kesimpulan penelitian ini adalah ada hubungan umur, konsumsi air minum dan beban kerja fisik dengan penerapan keluhan *heat stress*, sedangkan masa kerja tidak memiliki hubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja. Disarankan kepada PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang disarankan perlu melakukan perbaikan mekanisme pengaturan jadwal, bagian kerja dan waktu istirahat untuk pekerja dalam sehari dengan memperhatikan nilai ambang batas paparan panas yang diterima oleh pekerja.

**Kata Kunci** : Umur, Masa Kerja, Minum, Beban Kerja, *Heat Stress*  
**Pustaka** : 15 Buku + 21 Jurnal (2009-2022)

## **ABSTRACT**

### **FACTORS ASSOCIATED WITH HEAT STRESS COMPLAINTS IN WORKERS AT THE PALM OIL MILL STERILIZER STATION OF PT. SISIRAU ACEH TAMIANG REGENCY**

**FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
1802021009**

*Heat stress is a condition brought on by heat load on employees as a result of the interaction of job variables, environmental factors, and labor factors. The Center for Disease Control and Prevention (CDC) reported that in 2019, 145 employees had heat stress rates of 11.7% and 22.1%, respectively. According to a preliminary survey of 10 employees of PT. Sisirau Aceh Tamiang at the sterilizer station, 5 of them suffered from severe heat stress, 3 from light heat stress that started occurring within three months, and 2 from no heat stress. This study aimed to determine the factors associated with heat stress complaints in workers at the palm oil mill sterilizer station of PT. Sisirau Aceh Tamiang Regency in 2022.*

*This was analytical survey research with a cross sectional approach. The study population was all workers at the sterilizer station amounted to 55 people with the entire population being sampled. Data analysis used univariate and bivariate analysis with chi-square test statistics.*

*The results showed p values for age variables ( $p=0.001$ ), tenure ( $p=0.080$ ), drinking water consumption ( $p=0.000$ ), and physical workload ( $p=0.001$ ).*

*The conclusion shows that there is a relationship between age, drinking water consumption and physical workload with the application of heat stress complaints, while tenure has no relationship with heat stress complaints in workers. The PT. Sisirau Aceh Tamiang Regency is advised to enhance the system for determining shift schedules, work sections, and rest periods for employees by paying attention to the threshold value of heat exposure experienced by them.*

**Keywords: Age, Working Period, Drinking, Workload, Heat Stress**

**Reference: 15 Books + 21 Journals (2009-2022)**



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena Berkat dan Rahmat dan Karunia Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022”**.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangannya, namun harapan penulis, Pembaca dapat memperoleh manfaat dan memberi masukan untuk penelitian selanjutnya dengan harapan penelitian ini dapat berkembang dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, terutama :

1. Dr. dr. Hj. Razia Begum Suroyo, M.Sc., M.Kes, selaku Pembina Yayasan Helvetia.
2. Iman Muhammad, S.E., S.Kom., M.M., M.Kes, selaku Ketua Yayasan Helvetia.
3. Dr. H. Ismail Effendy, M.Si, selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia Medan.
4. Dr. dr. Hj. Devi Fitriani, M.Kes, selaku Wakil Rektor I Institut Kesehatan Helvetia Medan.
5. Teguh Suharto, S.E., M.Kes, selaku Wakil Rektor II Institut Kesehatan Helvetia Medan.
6. Dr. Asriwati, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia.
7. Khairatunnisa, S.K.M., M.Kes, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan, sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Muflih, S.K.M., M.K.M, selaku Wakil Dekan II Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia Medan.
9. Dian Maya Sari Siregar, S.K.M., M.Kes, selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia, sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, arahan, bimbingan, wawasan dan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
10. Safrina Ramadhani, S.K.M., M.K.M, selaku Dosen Penguji III yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran kepada saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
11. Kepada Dosen dan Staf Dosen Institut Kesehatan Helvetia yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
12. Kepada Ayah, Ibu dan seluruh keluarga yang telah banyak memberikan dukungan baik moral, material dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
13. Kemudian kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan..

Medan, 06 Maret 2023  
Penulis

Fauliza Kurniawati Syahputri  
Nim : 1802021009

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PANITIA PENGUJI SKRIPSI</b>	
<b>LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	7
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	7
1.4.2. Manfaat Praktis .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	9
2.2. Tekanan Panas ( <i>Heat Stress</i> ).....	11
2.2.1. Pengertian Tekanan Panas ( <i>Heat Stress</i> ).....	11
2.2.2. Gejala <i>Heat Stress</i> .....	12
2.2.3. Dampak <i>Heat Stress</i> .....	13
2.2.4. Evaluasi <i>Heat Stress</i> .....	14
2.2.5. Penanganan <i>Heat Stress</i> .....	15
2.2.6. Pengukuran <i>Heat Stress</i> .....	16
2.3. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan <i>Heat Stress</i> ...	17
2.3.1. Faktor Individu .....	17
2.3.2. Faktor Pekerjaan.....	20
2.3.3. Faktor Lingkungan .....	25
2.4. Kerangka Teori.....	26
2.5. Hipotesis Penelitian.....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1. Desain Penelitian.....	28
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
3.2.1. Lokasi Penelitian .....	28
3.2.2. Waktu Penelitian .....	28

3.3.	Populasi dan Sampel .....	28
3.3.1.	Populasi .....	28
3.3.2.	Sampel .....	29
3.4.	Kerangka Konsep .....	29
3.5.	Definisi Operasional dan Aspek Pengukuran .....	29
3.5.1.	Definisi Operasional .....	29
3.5.2.	Aspek Pengukuran .....	30
3.6.	Metode Pengumpulan Data .....	31
3.6.1.	Jenis Data .....	31
3.6.2.	Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.7.	Metode Pengolahan Data .....	32
3.8.	Analisis Data .....	33
3.8.1.	Analisis Univariat .....	33
3.8.2.	Analisis Bivariat .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	35
4.1.1.	Sejarah Singkat Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang .....	35
4.1.2.	Letak Geografis Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang .....	35
4.1.3.	Visi dan Misi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang .....	36
4.1.4.	Struktur Organisasi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang .....	37
4.2.	Hasil Penelitian .....	37
4.2.1.	Karakteristik Responden .....	37
4.2.2.	Analisis Univariat .....	38
4.2.3.	Analisis Bivariat .....	44
4.3.	Pembahasan .....	48
4.3.1.	Hubungan Umur dengan Keluhan <i>Heat Stress</i> pada Pekerja di Stasiun <i>Sterilizer</i> Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022 .....	48
4.3.2.	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan <i>Heat Stress</i> pada Pekerja di Stasiun <i>Sterilizer</i> Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022 .....	50

4.3.3. Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan <i>Heat Stress</i> pada Pekerja di Stasiun <i>Sterilizer</i> Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	52
4.3.4. Hubungan Beban Kerja (Fisik) dengan Keluhan <i>Heat Stress</i> pada Pekerja di Stasiun <i>Sterilizer</i> Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022 .....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
5.1. Kesimpulan .....	57
5.2. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1.	Kerangka Teori .....	26
Gambar 3.1.	Kerangka Konsep .....	29
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang .....	37

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1.	Penentuan Kategori Alokasi Waktu Kerja dan Istirahat....	23
Tabel 3.1.	Aspek Pengukuran.....	30
Tabel 4.1.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	38
Tabel 4.2.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	38
Tabel 4.3.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	39
Tabel 4.4.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Konsumsi Air Minum di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	39
Tabel 4.5.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Beban Kerja (Fisik) di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	40
Tabel 4.6.	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Berdasarkan Keluhan Heat Stress di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	40
Tabel 4.7.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keluhan Heat Stress di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	43
Tabel 4.8.	Tabulasi Silang antara Umur dengan Keluhan Heat Stress pada Pekerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	44
Tabel 4.9.	Tabulasi Silang antara Masa Kerja dengan Keluhan Heat Stress pada Pekerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	45
Tabel 4.10.	Tabulasi Silang antara Konsumsi Air Minum dengan Keluhan Heat Stress pada Pekerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	46
Tabel 4.11.	Tabulasi Silang antara Beban Kerja (Fisik) dengan Keluhan Heat Stress pada Pekerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Kuesioner Penelitian.....	61
Lampiran 2.	Master Data Penelitian .....	63
Lampiran 3.	<i>Output</i> Hasil Penelitian.....	65
Lampiran 4.	Dokumentasi Penelitian.....	74
Lampiran 5.	Lembar Persetujuan Revisi	
Lampiran 6.	Surat Izin Survei Pendahuluan	
Lampiran 7.	Surat Izin Penelitian	
Lampiran 8.	Surat Balasan Izin Survei Awal	
Lampiran 9.	Surat Balasan Ijin Penelitian	
Lampiran 10.	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	
Lampiran 11.	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan tenaga kerja dengan cara penerapan teknologi pengendalian perlindungan segala aspek yang berpotensi membahayakan para pekerja dari kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Menerapkan pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja yang baik, diharapkan tenaga kerja akan mencapai ketahanan fisik, daya kerja dan tingkat kesehatan yang tinggi (1).

Paparan lingkungan kerja dapat menjadi penyebab bahaya kesehatan kerja yang disebabkan oleh beberapa sumber pajanan seperti kebisingan, pencahayaan, getaran, sinar *ultraviolet*, gelombang mikro dan iklim kerja (2). Lingkungan kerja fisik di suatu tempat kerja baik terbuka maupun tertutup sangat mempengaruhi berbagai jenis proses kegiatan produksi di dalamnya. Temperatur lingkungan kerja merupakan salah satu faktor fisik yang berpotensi untuk menimbulkan Penyakit Akibat Kerja (PAK) bagi pekerja bila berada pada kondisi yang ekstrim. Salah satu PAK yang sering terjadi akibat paparan panas di tempat kerja adalah *heat stress* (3).

*Heat stress* merupakan penyakit akibat tekanan panas berupa beban panas pada pekerja yang dihasilkan dari kontribusi gabungan faktor pekerjaan, faktor lingkungan dan faktor tenaga kerja. Berdasarkan data dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) pada tahun 2018 sampai 2019 terdapat banyak kasus pada pekerja yang terpapar panas. 13 kasus diantaranya

menyebabkan pekerja meninggal dan 7 kasus lainnya pekerja mengalami gejala *heat stress* dengan beban kerja sedang dan berat. Iklim kerja panas dapat menyebabkan respons fisiologis seperti peningkatan suhu tubuh, denyut nadi, tekanan darah dan juga penurunan berat badan (4).

Menurut *Center for Disease Controls and Prevention* (CDC) tahun 2019, sebanyak 145 pekerja menunjukkan 22,1% berisiko mengalami *heat stress* dan sebanyak 11,7% mengalami *heat stress*. Indeks Suhu Basah dan Bola atau *Wet Bulb Globe Temperature Index* (ISBB) merupakan parameter untuk menilai tingkat iklim kerja panas yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami, dan suhu bola. Nilai Ambang Batas untuk pekerja ringan yaitu 31°C, pekerja sedang 28°C, pekerja berat 27,5°C dan untuk pekerja sangat berat 28°C (5).

Kejadian *heat stress* di Indonesia pada tahun 2019, menunjukkan bahwa 483 orang yang bekerja di lingkungan panas lebih dari 4 hari kerja mengalami *heat stress*. Pekerja yang terpapar panas memiliki risiko lebih besar mengalami *heat stress* dibandingkan dengan pekerja yang tidak terpapar panas di lingkungan kerjanya (6). Berdasarkan data Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan tahun 2019, kasus *heat stress* di Provinsi Aceh yaitu sebanyak 89,4%, dimana pekerja yang berada di lingkungan panas mengalami peningkatan tekanan darah sistol dan diastol ketika selesai bekerja (7).

Paparan tekanan panas dapat terjadi di banyak tempat kerja. Sumber panas yang signifikan dapat ditemukan di tempat kerja seperti pabrik pengecoran, pengolahan, peleburan, pabrik kimia, toko roti dan dapur komersial. Untuk

pekerja luar ruangan, sinar matahari langsung biasanya merupakan sumber utama panas. Di tambang, terutama tambang yang dalam, panas bumi dan peralatan berkontribusi terhadap paparan panas. Kelembaban di tempat kerja juga berkontribusi terhadap tekanan panas (8).

Suhu lingkungan kerja yang panas merupakan beban kerja tambahan yang dapat memperberat beban kerja dari pekerja. Apabila beban kerja yang dilakukan berat maka pekerja harus mendapatkan banyak energi dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, sehingga kondisi kesehatan pekerja akan terganggu. Berdasarkan Permenaker RI Nomor 05 Tahun 2018 diketahui bahwa jika suhu lingkungan kerja  $> 28^{\circ}\text{C}$  maka pekerja di perbolehkan bekerja maksimal 75% dari total jam kerja yang dianjurkan oleh undang-undang (9).

Kejadian *heat stress* yang dialami oleh pekerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan yaitu iklim kerja, faktor pekerjaan yaitu beban kerja dan faktor individu yaitu usia, jenis kelamin, masa kerja, status gizi dan aklimatisasi (10). Selain tekanan panas, konsumsi air minum merupakan salah satu faktor yang menyebabkan *heat stress* pekerja. Pekerja yang bekerja pada lingkungan kerja panas maka suhu tubuhnya akan mengalami peningkatan sehingga akan mengeluarkan keringat. Jika pekerja tidak mengkonsumsi air dengan jumlah yang cukup maka akan terjadi *heat stress* (11).

Pekerja yang terpapar tekanan panas ekstrim atau bekerja di lingkungan yang panas di dalam atau di luar ruangan, atau bahkan mereka yang terlibat dalam kegiatan fisik yang berat mungkin berisiko mengalami *heat stress*. Suhu udara, khususnya dengan kelembaban tinggi, paparan sinar matahari langsung, pakaian

kerja, konsumsi air minum, waktu istirahat, dan aklimatisasi, semuanya berkontribusi pada tekanan panas pada lingkungan kerja dan dapat menimbulkan keluhan *heat stress* saat aktivitas lebih buruk. Ketika tubuh berada pada lingkungan dengan tekanan yang panas, maka suhu tubuh akan mengalami peningkatan dan sistem termostat akan menjaga suhu tubuh pada keadaan normal dan tubuh bereaksi untuk menghilangkan kelebihan panas. Jika panas dalam tubuh lebih cepat dari pada proses hilangnya kelebihan panas, maka seseorang tersebut mengalami *heat stress* (12).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), pekerja dalam lingkungan panas sekurang-kurangnya harus mengkonsumsi air sebanyak 2,8 liter atau sekitar 11 gelas ukuran 250 ml. Efek dari dehidrasi yang dimiliki pekerja dapat menurunkan kemampuan kognitif seperti penurunan konsentrasi dan daya ingat sesaat, mempengaruhi suasana hati dan semangat kerja, serta menurunkan kapasitas kerja fisik akibat kelelahan, lemas atau pusing (13).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lestari tahun 2019 dengan judul Paparan Tekanan Panas dan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja Proyek Pembangunan Agrotecnopark Universitas Jember, menunjukkan bahwa faktor konsumsi air minum ( $p = 0,014$ ) dan tekanan panas ( $p = 0,002$ ) memiliki hubungan signifikan dengan keluhan *heat stress* (14). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Saputra, Subakir dan Hapis tahun 2022 dengan judul Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Jelutung, menunjukkan bahwa ada hubungan antara tekanan panas ( $p = 0,000$ ), konsumsi air minum ( $p = 0,000$ ) dengan keluhan *heat strain* dari pekerja

pabrik tahu (15). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Amir, Ikham dan Sididi tahun 2021 dengan judul Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar, menunjukkan bahwa ada hubungan antara tekanan panas ( $p=0,015$ ), umur ( $p=0,044$ ), status gizi ( $p=0,001$ ) dan konsumsi air minum ( $p=0,008$ ) dengan *heat strain* (16).

PT. Sisirau Aceh Tamiang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan minyak kelapa sawit yang menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) dan PK (*Palm kernel*) dengan memiliki tahapan proses penimbangan, *grading*, *loading ramp*, *sterilize*, *trippler*, *threshing*, *digester* dan *pressing*, *boiler*, *nut* dan *kernel*, *engine room*, *water treatment process* dan *disppact*. Berdasarkan hasil pengamatan/observasi lingkungan kerja yang terdiri dari bagian proses pengolahan menunjukkan risiko terjadinya PAK, dimana pada proses bagian pengolahan terdapat uap panas dari proses pengolahan, paparan minyak panas (CPO) dan paparan panas api pembakaran *boiler* dengan temperatur suhu mencapai  $34,3^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $36,6^{\circ}\text{C}$  sehingga dapat menyebabkan tekanan panas (*heat stress*) pada pekerja.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kesehatan secara berkala setiap 6 bulan sekali yang dilakukan di PT. Sisirau Aceh Tamiang pada tahun 2020 terdapat sebanyak 12 orang perkerja mengalami penyakit akibat kerja dikarenakan tekanan panas (*heat stress*) yang terjadi di sekitar lingkungan kerja. Pekerja yang paling banyak mengalami *heat stress* yaitu pada bagian stasiun *sterilizer*. Berdasarkan survei awal yang dilakukan terhadap 10 orang pekerja pabrik

kelapa sawit PT. Sisirau Aceh Tamiang pada stasiun *sterilizer* dimana 5 diantaranya mengalami *heat stress* berat dan 3 mengalami *heat stress* ringan yang mulai terjadi dalam waktu 3 bulan ini, sedangkan 2 orang pekerja tidak mengalami *heat stress*. Kondisi *heat stress* tersebut ditandai dengan beberapa gejala atau keluhan pekerja seperti, sakit perut, berkeringat terlalu banyak, kelelahan (sangat haus), lemas dan perasaan tidak enak. Dalam keadaan ringan maupun sedang, *heat stress* mempengaruhi ketidaknyamanan serta dapat mempengaruhi kinerja dan keselamatan para pekerja. Hal tersebut dikarenakan pekerja terlalu lama terpapar tekanan panas. *Heat stress* dengan keluhan tingkat berat yang tidak dilakukan upaya pengendalian dapat mengakibatkan kedaruratan *heat stress*.

Hasil wawancara di PT. Sisirau Aceh Tamiang, dengan pekerja menunjukkan bahwa beberapa pekerja ada yang berumur lebih dari 35 tahun, sehingga menyebabkan mereka rentan terhadap *heat stress*. Selanjutnya sebagian besar pekerja telah bekerja di perusahaan tersebut selama lebih dari 6 tahun dan mengeluhkan banyaknya keringat yang keluar selama bekerja karena suhu sekitar yang cukup panas namun pekerja kurang mengkonsumsi air minum. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah ini adalah apa saja faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
2. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
3. Untuk mengetahui hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
4. Untuk mengetahui hubungan beban kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat Teoritis yang dapat diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai penerapan ilmu selama duduk di bangku kuliah serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja khususnya keluhan *heat stress* pada pekerja akibat terpapar tekanan panas pekerja di stasiun *sterilizer* PT. Sisirau Aceh Tamiang.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

#### 1. Bagi Mahasiswa

Untuk menambah Ilmu pengetahuan dan pengalaman serta sebagai media pembelajaran dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja terutama mengenai keluhan *heat stress* pada pekerja akibat terpapar tekanan panas.

#### 2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi dalam kajian Kesehatan dan Keselamatan Kerja sebagai unsur peningkatan wawasan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Helvetia.

#### 3. Bagi PT. Sisirau Aceh Tamiang

Sebagai Bahan Masukan dan evaluasi bagi pihak perusahaan tentang *heat stress* sehingga dapat mengurangi penyakit akibat kerja dan dapat melakukan pembinaan serta pengarahaan terhadap pekerja dalam upaya keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Amir tahun 2021 dengan judul Faktor yang Berhubungan dengan *Heat Stress* pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar, dimana jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif metode observasional analitik dengan rancangan *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini seluruh pekerja yang berjumlah 104 orang, dengan sampel 77 orang yang diambil dengan cara *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara tekanan panas ( $p=0,015$ ), umur ( $p=0,044$ ), status gizi ( $p=0,001$ ) dan konsumsi air minum ( $p=0,008$ ) dengan *heat stress* (17).

Penelitian yang dilakukan oleh Nofianti tahun 2019 dengan judul Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Keluhan *Heat Stress* di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal, dimana jenis penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja sebanyak 100 orang dan pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* sebanyak 34 orang. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh masa kerja ( $p=0,030$ ), beban kerja ( $p=0,006$ ) dan konsumsi air minum ( $p=0,016$ ) terhadap keluhan *heat stress* (18).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Karesya dan Ramdhan tahun 2022 dengan judul Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan (*Heat Stress*) pada Pekerja Proyek Konstruksi Pembangunan Prasarana Light Rail Transit (Lrt) Jabodebek Depo, dengan penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional*

*study*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja yang terlibat dalam proyek dengan jumlah 185 pekerja dan seluruhnya dijadikan sampel (*teknik total sampling*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan tingkat keluhan subjektif yaitu tekanan panas ( $p=0,000$ ), jenis pakaian ( $p=0,000$ ), indeks massa tubuh ( $p=0,043$ ), dan konsumsi air minum ( $p=0,002$ ) (19).

Penelitian yang dilakukan oleh Febriandani tahun 2020 dengan judul Pengaruh Beban Kerja dengan Tekanan Panas (*Heat Stress*) terhadap Tekanan Darah pada Pekerja Pabrik Bagian Smelting Pt. Antam Tbk. UBPN Sulawesi Tenggara, dimana jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini seluruh pekerja pabrik bagian peleburan (*smelting*) yang berjumlah 103 orang, dengan sampel 50 orang yang diambil dengan cara *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh antara beban kerja dengan tekanan panas dengan nilai  $p$  (0,001), tekanan panas dengan tekanan darah  $p$  (0,027) dan beban kerja dengan tekanan darah  $p$  (0,002) (20).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fadilah tahun 2022 dengan judul Hubungan antara *Heat Stress* dengan Kejadian Dehidrasi pada Pekerja *Outdoor* Parkir dan Satpam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang, dimana jenis penelitian yang digunakan yaitu observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja *outdoor* parkir dan satpam sebanyak 46 orang dan pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 46 orang. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang

signifikan antara *heat stress* dengan kejadian dehidrasi pada pekerja *outdoor* parkir dan satpam rumah sakit Muhammadiyah Palembang dengan nilai ( $p=0,009$ ) (21).

## **2.2. Tekanan Panas (*Heat Stress*)**

### **2.2.1. Pengertian Tekanan Panas (*Heat Stress*)**

Tekanan panas (*heat stress*) adalah kombinasi dari suhu udara, kelembaban, kecepatan gerakan udara, dan panas radiasi yang di seimbangkan dengan produksi panas oleh tubuh sendiri. Terjadinya tekanan panas dapat melalui gabungan antara beberapa faktor (lingkungan, pekerjaan dan pakaian) yang cenderung dapat meningkatkan suhu inti tubuh, detak jantung/denyut nadi dan keringat (1).

Panas yang diterima oleh tubuh tidak hanya disebabkan faktor lingkungan dan pakaian yang digunakan melainkan oleh faktor non-iklim, seperti panas metabolisme dan tingkat aklimatisasi. Pada saat tekanan panas akan mendekati batas toleransi tubuh, risiko terjadinya kelainan kesehatan menyangkut panas akan meningkat (12). Suhu tubuh akan meningkat pada saat suhu tubuh terpapar tekanan panas. Untuk mencegah peningkatan suhu tubuh yang lebih tinggi, tubuh akan melepas panas melalui keringat dengan cara evaporasi dipercepat dengan adanya pelebaran pembuluh darah disertai dengan peningkatan tekanan darah dan denyut nadi sehingga beban kardiovaskuler menjadi bertambah (22).

*Heat stress* merupakan kontribusi gabungan antara panas yang ditimbulkan oleh lingkungan dan panas yang dihasilkan dari aktivitas fisik manusia atau disebut juga dengan panas metabolik. Faktor lingkungan panas

dipengaruhi oleh udara kering, kelembaban, suhu basah, suhu global, dan pergerakan udara atau angin (1). *Heat stress* terjadi pada suatu pekerjaan yang berhubungan dengan temperatur udara yang tinggi, radiasi dari sumber panas, kelembaban udara yang tinggi, paparan langsung dengan benda yang mengeluarkan panas, atau aktivitas fisik secara terus menerus yang mempunyai potensi tinggi untuk menimbulkan tekanan panas (4).

### **2.2.2. Gejala *Heat Stress***

Menurut Suma'mur, gejala-gejala heat stress yang biasa ditemukan yaitu pingsan, badan terasa lemah, mual, sakit perut, dehidrasi dan muntah muntah. Disamping itu, saat mengalami *heat stress*, seseorang dapat mengalami kejang-kejang (1). Menurut *Health and Safety Executive United Kingdom* (2018), ada beberapa gejala-gejala pekerja mengalami keluhan *heat stress*, yaitu (23) :

1. Berkeringat terlalu banyak.
2. *Anorexia*.
3. Perasaan tidak enak dan mudah marah.
4. Kehilangan kemampuan untuk bekerja berat.
5. Ketidakmampuan untuk berkonsentrasi.
6. Kram otot atau *cramp*

Yaitu berkontraksinya otot tubuh dikarenakan kehilangan banyak elektrolit seperti Kalium, Natrium, yang merupakan zat nutrisi dalam proses kontraksi otot. Gejala *cramp* bersifat nyeri dan bisa berulang-ulang. *Cramp* biasanya timbul pada otot tangan, kaki, dan perut.

7. Ruam Panas atau *skin rash*

Yaitu timbulnya bintik-bintik kemerahan di kulit dan bersifat agak gatal. Kondisi ini bisa terjadi karena penyumbatan pori-pori kulit oleh keringat yang banyak.

8. Haus yang parah atau dehidrasi

Tubuh kehilangan cairan dan elektrolit, maka tubuh akan mengalami dehidrasi, dengan gejala yang akan dialami seseorang antara lain: lemah, letih, lesu, haus, dan mata bisa berkunang-kunang. Dehidrasi yang berat bisa membuat tidak sadar dan kematian.

9. Kelelahan panas atau *transient heat fatigue*

Yaitu timbulnya rasa capek dan letih karena kekurangan cairan tubuh. Terdapat tanda lainnya seperti pusing, mual, sakit kepala dan kulit lembab.

### **2.2.3. Dampak *Heat Stress***

Tekanan panas dapat berdampak buruk untuk kesehatan seperti terjadinya penyakit akibat tekanan panas atau *heat stress*. Pekerja yang mengalami *heat stress* dapat berdampak pada kualitas kerja terlebih pada saat beban kerja fisik relatif tinggi. Dampak *heat stress* dapat berakibat pada meningkatnya denyut jantung dan temperatur tubuh, kelelahan bahkan berakibat pada keselamatan kerja. Kejadian *heat stress* dapat menurunkan kemampuan produksi (24).

Pada saat seseorang yang telah dalam keadaan *heat stress* yang berlebihan, dapat mengalami *heat stroke* yang dapat mengancam nyawa dengan tanda-tanda seperti, kulit kering panas, kebingungan, kejang dan sering kehilangan kesadaran. Hal ini merupakan gangguan paling parah dan dapat berdampak kepada kematian

jika tidak segera dideteksi di awal (24). Menurut Suma'mur, pekerja yang mengalami heat stress atau penyakit akibat kondisi suhu iklim kerja panas biasanya memerlukan pertolongan gawat darurat, bahkan sering juga penderita harus segera di bawa ke rumah sakit (1).

#### **2.2.4. Evaluasi *Heat Stress***

Menurut Iridiastadi dan Yassierli, evaluasi *heat stress* dilakukan dengan mengukur *Dry Bulb Temperature* (DBT), *Wet Bulb Temperature* (WBT) dan *Globe Temperature* (GT) pada lingkungan fisik tempat kerja, hasil pengukuran tersebut disebut *indeks heat stress*. Evaluasi juga bergantung pada kecepatan aliran udara, adanya sumber radiasi panas, serta jenis pakaian kerja yang dikenakan pekerja. Untuk memastikan terkait pekerja tidak terpapar tekanan panas yang melebihi batas yang diperbolehkan, stres yang disebabkan oleh panas atau *heat stress* harus dimonitor secara terus-menerus. Seseorang pekerja harus mengentikan pekerjaannya jika suhu tubuh telah melebihi 38<sup>0</sup>C (24).

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), mengeluarkan panduan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pekerjaan dengan suhu lingkungan yang panas. Panduan tersebut terkait dengan menentukan batas waktu maksimum terhadap paparan tekanan panas dan beban metabolik pada saat pekerjaan dilakukan. Beban yang dihadapi pekerjakarena tekanan panas lingkungan dievaluasi secara kualitatif dengan menggunakan metode survei. Metode ini merupakan salah satu cara dalam mengevaluasi kondisi lingkungan kerja, dan hasil evaluasi dapat pula digunakan untuk intervensi ergonomi ditempat kerja (6).

Hal lain yang dilakukan pada saat mengevaluasi pekerja yang bekerja pada lingkungan kerja dengan tekanan panas terkait keluhan *heat stress* adalah pakaian kerja yang dikenakan pekerja. Pakaian dapat digunakan untuk menahan panas dan dapat pula mempersulit proses penguapan yang diperlukan tubuh. Bahkan pada saat lingkungan kerja tidak panas, pakaian kerja dapat mengakibatkan terjadinya *heat stress* pada saat pekerja melakukan pekerjaan fisik yang cukup berat (24).

Disamping itu, perlu dipahami bahwa sensitivitas pekerja terhadap tekanan panas dipengaruhi oleh karakteristik individu. Pekerja yang berusia muda cenderung lebih mudah berkeringat yang berarti mereka memiliki kemampuan pendingin tubuh yang lebih baik. Namun untuk jenis kelamin tidak memiliki banyak pengaruh terkait keluhan *heat stress*. Faktor lain yaitu kesehatan pekerja, kesehatan yang baik berhubungan dengan kemampuan kerja sistem kardiovaskuler dan kemampuan produksi keringat (24).

#### **2.2.5. Penanganan *Heat Stress***

Langkah-langkah penanganan *heat stress* (24) :

1. Aklimatisasi Adaptasi secara bertahap di tempat kerja yang panas selama beberapa hari.
2. Cairan Pemberian minuman (dingin, namun bukan air es) secara berkala, misalkan satu gelas dalam 20 menit. Dorong pekerja untuk terus menerus melakukan kebiasaan tersebut. Minuman cukup berupa air, tanpa harus mengandung elektrolit tambahan.

### 3. Administratif

- a. Pelatihan kepada pekerja, agar pekerja dapat meningkatkan kesadaran akan bahaya yang dapat ditimbulkan karena tekanan panas dan pekerja diminta mengenali bahaya ini.
- b. Pelatihan kepada pekerja, berfokus pada apa saja kebiasaan yang perlu dilakukan.
- c. Menurunkan beban kerja dengan memodifikasi cara kerja.
- d. Rotasi kerja dan penambahan pekerja.
- e. Pemberian tempat istirahat yang nyaman dan teduh.
- f. Pemberian istirahat yang berkala dan terjadwal.
- g. Pekerjaan berat dilakukan saat pagi hari atau setelah sore hari.

### 4. Monitor Pekerja

Lakukan kegiatan monitoring terhadap para pekerja seperti diadakannya penimbangan bobot badan, mengukur suhu tubuh, mengukur denyut jantung, konsumsi obat-obatan dan lain-lain.

#### **2.2.6. Pengukuran *Heat Stress***

Pengukuran keluhan *heat stress* dapat dilakukan menggunakan pernyataan berdasarkan *Environmental Symptoms Questionnaire* (ESQ) tahun 1993, menggunakan 20 pernyataan gejala-gejala yang dirasakan pekerja dalam satu bulan terakhir dengan frekuensi keluhan (25) :

1. Tidak pernah (0) : Bila keluhan tidak pernah dirasakan sama sekali selama bekerja.
2. Jarang (1) : Bila keluhan dirasakan 1-2 kali dalam seminggu hari kerja.

3. Sering (2) : Bila keluhan dirasakan 3-4 kali dalam seminggu hari kerja.
4. Selalu (3) : Bila keluhan dirasakan setiap hari selama kerja.

Selanjutnya keluhan *heat stress* dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Keluhan Ringan apabila skor pernyataan 0-29.
2. Keluhan Berat apabila skor pernyataan 30-60.

### **2.3. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan *Heat Stress***

Faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat stress* meliputi faktor lingkungan, faktor pekerjaan dan faktor individu (1).

#### **2.3.1. Faktor Individu**

Faktor individu meliputi aklimatisasi, usia, jenis kelamin, gizi dan konsumsi air minum (1).

##### **1. Aklimatisasi**

Aklimatisasi merupakan hasil penyesuaian diri seseorang terhadap lingkungannya yang bersuhu tinggi. Aklimatisasi ditandai dengan penurunan denyut nadi, pengeluaran keringat meningkat, dan suhu tubuh sebagai akibat pembentukan keringat. Aklimatisasi terhadap panas dapat ditandai dengan penurunan frekuensi denyut nadi dan penurunan suhu tubuh sebagai akibat pembentukan keringat. Aklimatisasi ditujukan pada suatu pekerjaan dengan suhu tinggi untuk beberapa waktu misalnya 2 jam.

Pembentukan keringat tergantung pada kenaikan suhu dalam tubuh. Aklimatisasi panas biasanya tercapai sesudah seseorang atau pekerja bekerja atau berada selama 2 minggu. Aklimatisasi dapat disebut adaptasi fisiologis tubuh secara perlahan yang dapat memperbaiki kemampuan individu dalam bertoleransi

dengan tekanan panas. Program aklimatisasi memerlukan adanya aktivitas fisik dengan kondisi tekanan panas yang sama dengan kondisi pekerjaan yang akan diantisipasi oleh pekerja (1).

## 2. Usia

Daya tahan seseorang pada panas akan menurun pada saat usia yang lebih tua. Orang yang lebih tua akan lebih lambat mengeluarkan keringat dibandingkan dengan orang yang lebih muda. Orang yang lebih tua cenderung akan memerlukan waktu yang lama untuk dapat mengembalikan suhu tubuh menjadi normal setelah terpapar panas. Suatu studi menemukan bahwa 70% dari seluruh penderita sengatan panas (*heat Stroke*) mereka yang berusia lebih dari 60 tahun. Denyut nadi maksimal dari kapasitas kerja yang maksimal berangsur-angsur akan menurun sesuai dengan bertambahnya usia (1). Berikut merupakan kategori umur menurut Depkes RI (26) :

- a. Masa balita : 0-5 tahun
- b. Masa kanak-kanak : 5-11 Tahun
- c. Masa remaja awal : 12-16 tahun
- d. Masa remaja akhir : 17-25 tahun
- e. Masa dewasa awal : 26-35 tahun
- f. Masa dewasa akhir : 36-45 tahun
- g. Masa lansia awal : 46-55 tahun
- h. Masa lansia akhir : 56-65 tahun
- i. Masa manula : > 65 tahun

### 3. Jenis Kelamin

Perbedaan kecil aklimatisasi antara laki-laki dan wanita. Laki-laki akan beraklimatisasi dengan baik dibandingkan dengan wanita. Hal ini dikarenakan wanita mempunyai kapasitas kardiovaskuler yang lebih kecil (1).

### 4. Status Gizi

Gizi merupakan suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses penyerapan, penyimpanan, metabolisme, pencernaan, transportasi dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk pertumbuhan, mempertahankan kehidupan, dan fungsi normal dari organ-organ serta menghasilkan energi. Seseorang yang mempunyai status gizi buruk akan menunjukkan respon yang berlebihan terhadap tekanan panas, penyebabnya yaitu karena sistem kardiovaskuler yang tidak stabil (1). Menurut Supriasa, cara yang dapat dilakukan untuk menentukan status gizi seseorang pada dunia kesehatan yaitu dengan cara menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) (27).

### 5. Konsumsi Air Minum

Penting untuk meminum air sebelum, selama, dan setelah bekerja ditempat kerja yang beriklim panas. Secara alami, tubuh akan berkeringat untuk menurunkan suhu tubuh dan dapat mengurangi cairan tubuh. Apabila cairan tubuh tidak digantikan maka pekerja dapat mengalami dehidrasi dan meningkatkan resiko terkena heat stress. Pemberi kerja atau perusahaan diwajibkan menyediakan air minum dengan suhu 10°C sampai 15°C yang ditempatkan disekitar area kerja (12). Ketentuan kebutuhan konsumsi air minum pada pekerja antara lain (13) :

- a. Pekerja dengan suhu lingkungan kerja panas yaitu  $\geq 2,8$  liter/hari.
- b. Pekerja dengan suhu lingkungan tidak panas yaitu 1,9 liter/hari.

### 2.3.2. Faktor Pekerjaan

Faktor pekerjaan yang berkaitan dengan terjadinya *heat stress* antara lain (1) :

#### 1. Masa Kerja

Lamanya bekerja seseorang dari pertama kerja sampai dilakukan penelitian pada sampel penelitian. Masa kerja berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja, yang berarti bahwa masa kerja bertambah maka akan meningkatkan kelelahan kerja (28). Menurut Handoko, masa kerja pada pekerja dapat dikategorikan sebagai berikut :

- a. Masa kerja baru :  $< 3$  tahun.
- b. Masa kerja lama :  $\geq 3$  tahun (29).

#### 2. Beban Kerja

Beban kerja merupakan beban yang dapat dialami oleh tenaga kerja yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan pada saat bekerja. Tenaga kerja yang bekerja pada beban kerja tertentu pada lingkungan kerja dengan panas tinggi dapat menderita gangguan dan penyakit akibat tekanan panas (10). Beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja (28).

Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya. Beban yang dimaksud fisik, mental atau sosial. Seorang tenaga kerja memiliki kemampuan tersendiri

dalam hubungannya dengan beban kerja. Diantara mereka ada yang lebih cocok untuk beban fisik, mental ataupun sosial. Bahkan banyak juga dijumpai kasus kelelahan kerja dimana hal itu adalah sebagai akibat dari pembebanan kerja yang berlebihan (1).

Deskripsi pengukuran beban kerja fisik pada pekerja dihitung berdasarkan denyut nadi pekerja. Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah telemetri dengan menggunakan rangsangan *Electro Cardio Graph* (ECG). Apabila peralatan tersebut tidak tersedia, maka dapat dicatat secara manual memakai *stopwatch* dengan metode 10 denyut. Metode tersebut dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut (28) :

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

Penilaian klasifikasi tingkatan beban kerja tidak langsung dapat ditentukan dari persentase beban kardiovaskular (%CVL). Nilai %CVL dihitung dari tingkatan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum, dengan rumus (28) :

$$\% \text{ CVL} = \frac{100 \times (\text{Denyut Nadi Kerja} - \text{Denyut Nadi Istirahat})}{(\text{Denyut Nadi Maksimum} - \text{Denyut Nadi Istirahat})}$$

Di mana denyut nadi maksimum adalah (220-umur) untuk laki-laki dan (200-umur) untuk wanita. Dari hasil penghitungan %CVL tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi yang telah ditetapkan sebagai berikut (28) :

- a.  $\leq 30 \%$  : Tidak terjadi kelelahan pada pekerja.
- b.  $30 \% < \% \text{ CVL} \leq 60 \%$  : Diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak.
- c.  $60 < \% \text{ CVL} \leq 80 \%$  : Diperbolehkan kerja dalam waktu singkat.

- d.  $80 < \% CVL \leq 100 \%$  : Diperlukan tindakan perbaikan segera.
- e.  $\% CVL > 100 \%$  : Aktivitas kerja tidak boleh dilakukan.

### 3. Lama Paparan

Lama paparan adalah lamanya seseorang berada di tempat atau didekat sumber panas. Tekanan panas memerlukan upaya tambahan dalam memelihara keseimbangan panas pada anggota tubuh. Selanjutnya, ketika pemaparan panas terhadap tubuh terus berlanjut, maka risiko terjadinya gangguan kesehatan juga akan meningkat dimulai dari gangguan fisiologis yang sangat sederhana sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius (1).

### 4. Waktu Kerja

Menurut Permenakertrans Nomor 13 tahun 2011 terdapat empat jenis pengaturan waktu kerja setiap jam untuk menentukan besarnya indeks suhu bola basah (ISBB) yang diperbolehkan selain dari faktor beban kerja fisik. Pengaturan waktu kerja setiap jam antara lain 0 sampai 25%, 25 sampai 50%, 50 sampai 75%, dan 75 sampai 100%. Semakin rendah proporsi bekerja dibandingkan dengan proporsi istirahat, maka semakin rendah ISBB yang diizinkan (30).

### 5. Waktu Istirahat

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 70 tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri, penentuan kategori alokasi waktu kerja dan istirahat dalam satu siklus kerja dilakukan dengan menghitung proporsi antara waktu kerja yang terpajan panas dengan waktu istirahat dalam satu siklus kerja, yang dinyatakan dalam persentase (31).

**Tabel 2.1. Penentuan Kategori Alokasi Waktu Kerja dan Istirahat**

Alokasi Waktu Kerja dan Istirahat	ISBB °C			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75%-100%	31,0	28,0	*	*
50%-75%	31,0	29,0	27,5	*
25%-50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0%-25%	32,2	31,1	30,5	30,0

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016

(\*) tidak diperbolehkan karena alasan dampak fisiologis

## 6. Shift Kerja

Shift kerja adalah sebuah pola waktu kerja yang diberikan pada tenaga kerja untuk mengerjakan sesuatu oleh perusahaan yang biasanya dibagi menjadi kerja pagi, sore dan malam. Sistem shift kerja dapat berbeda antar perusahaan atau instansi, walaupun biasanya sama-sama menggunakan tiga shift setiap hari dengan delapan jam kerja setiap shift yang dijalankan. Terdapat dua macam sistem shift kerja yang terdiri dari (1) :

- a. Shift Permanen, shift yang tetap setiap harinya dengan tenaga kerja yang bekerja sama. Artinya tenaga kerja yang bekerja pada shift malam akan tetap dan biasanya orang-orang yang bersedia bekerja pada malam hari dan tidur pada siang hari.
- b. Sistem Rotasi, tenaga kerja bekerja dengan sistem berputar yang berarti tenaga kerja tidak terus-menerus di tempatkan pada shift yang tetap. Shift rotasi termasuk shift yang paling mengganggu terhadap irama *circadian* dibandingkan dengan shift permanen bila berlangsung dalam jangka waktu panjang. ILO dalam menyatakan pergantian shift yang normal 8 jam/shift. Shift kerja yang dilaksanakan 24 jam termasuk hari Minggu dan hari libur memerlukan 4 regu kerja.

Efek shift kerja yang dapat dirasakan antara lain (1) :

- a. Efek fisiologis, yang termasuk dalam efek fisiologis yaitu kualitas tidur. Tidur pada siang hari tidak akan seefektif tidur pada malam hari, dikarenakan banyaknya gangguan dan biasanya diperlukan waktu istirahat untuk menebus kurang tidur selama kerja malam. Hal tersebut dapat mengakibatkan menurunnya kapasitas kerja fisik karena akibat timbulnya perasaan mengantuk dan lelah serta menurunkan nafsu makan dan gangguan pencernaan.
- b. Efek psikososial, efek ini menunjukkan masalah yang lebih besar daripada efek fisiologis, antara lain, hilangnya waktu luang, kecil kesempatan untuk berinteraksi dengan teman, mengganggu aktivitas kelompok dalam masyarakat, dan adanya gangguan kehidupan keluarga.
- c. Efek kinerja, kinerja tenaga kerja akan menurun selama kerja shift malam dikarenakan oleh efek fisiologis dan psikososial. Menurunnya kinerja dapat mengakibatkan kemampuan mental yang menurun, yang dapat berpengaruh terhadap perilaku kewaspadaan pekerja seperti kualitas kendali dan pemantauan.
- d. Efek terhadap kesehatan, shift kerja dapat menyebabkan gangguan gastrointesnal, masalah tersebut biasanya cenderung terjadi pada usia 40-50 tahun. Shift kerja juga menjadi masalah pada keseimbangan kadar gula dalam darah bagi para penderita diabetes.
- e. Efek terhadap keselamatan kerja, survei pengaruh shift kerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja bahwa frekuensi kecelakaan paling tinggi

terjadi pada akhir rotasi shift kerja (malam) dengan rata-rata jumlah kecelakaan 0,69% per tenaga kerja. Tetapi tidak semua penelitian yang menyebutkan bahwa kenaikan tingkat kecelakaan kerja terjadi pada shift malam. Terdapat suatu pernyataan jika kecelakaan cenderung banyak terjadi selama shift pagi dan lebih banyak terjadi pada shift malam.

### **2.3.3. Faktor Lingkungan**

Faktor lingkungan yang berkaitan dengan terjadinya *heat stress* antara lain

(1) :

#### **1. Suhu Udara**

Suhu udara merupakan kombinasi dari suhu basah alami, suhu bola (radiasi), dan suhu kering.

#### **2. Kecepatan Angin**

Angin sangat berperan penting pada perpindahan panas antara tubuh dengan lingkungan melalui evaporasi dan konveksi. Angin yang berasal dari pergerakan udara atau pergerakan tubuh pada umumnya dinyatakan dalam *feet per minute* (fpm) atau *meter per second* (m/sec) (6).

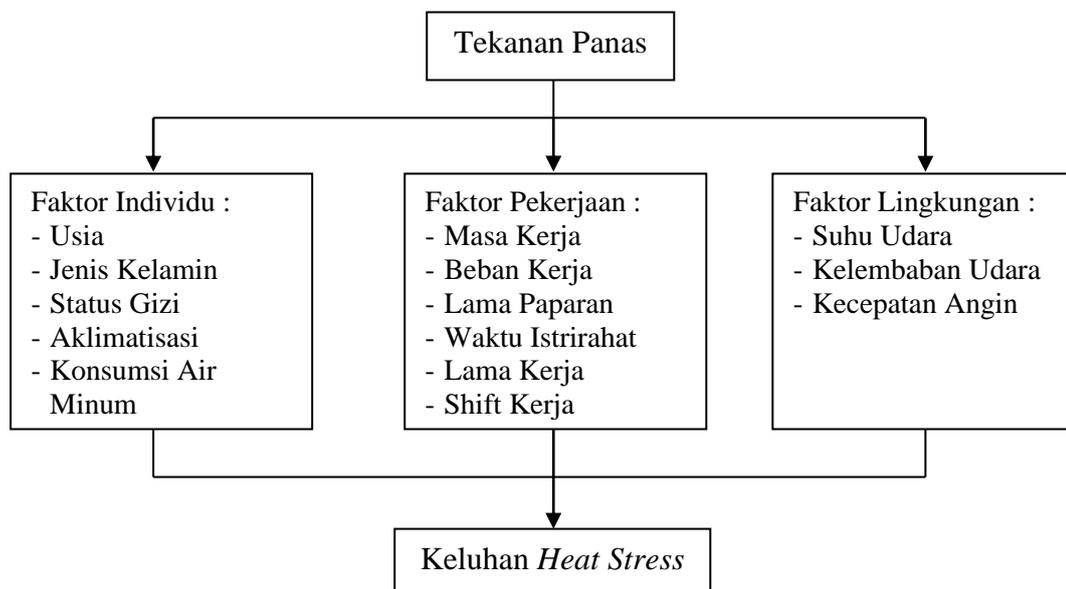
#### **3. Kelembaban Udara**

Kelembaban udara merupakan faktor dari iklim kerja yang salah satunya mempengaruhi proses perpindahan panas dari tubuh dengan lingkungan melalui evaporasi. Kelembaban yang tinggi menimbulkan kehilangan panas melalui evaporasi menjadi lebih rendah. Apabila pemaparan terhadap tekanan panas terus berlanjut maka risiko terjadi gangguan kesehatan juga akan meningkat (6).

Akibat pemaparan tekanan panas yang berlebihan dapat dimulai dan gangguan kesehatan yang sangat sederhana sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius, salah satunya keluhan heat stress. Pemaparan terhadap tekanan panas juga menyebabkan penurunan berat badan dan suhu tubuh meningkat. Efek-efek panas bagi tubuh manusia akan berdampak pada tingkat kemampuan fisik dan mental (6).

#### 2.4. Kerangka Teori

Faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat stress* meliputi faktor lingkungan (usia, jenis kelamin, status gizi, aklimatisasi dan konsumsi air minum), faktor pekerjaan (masa kerja, beban kerja, lama paparan, waktu istirahat, lama kerja dan shift kerja) dan faktor individu (suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin) (1).



**Gambar 2.1. Kerangka Teori**  
(Sumber : Suma'mur, 2018) (1).

## 2.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya (32). Hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Ada hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
2. Ada hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
3. Ada hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.
4. Ada hubungan beban kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah survei analitik. Survei analitik adalah penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena itu terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena, baik antara faktor resiko dan faktor efek. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu suatu rancangan penelitian dengan melakukan pengukuran pada saat bersamaan (33).

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Lokasi Penelitian**

Lokasi pada penelitian ini adalah di Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau yang beralamatkan di Kelurahan Sidodadi Kecamatan Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang Provinsi Aceh.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Februari tahun 2022 sampai dengan bulan Januari tahun 2023.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1. Populasi**

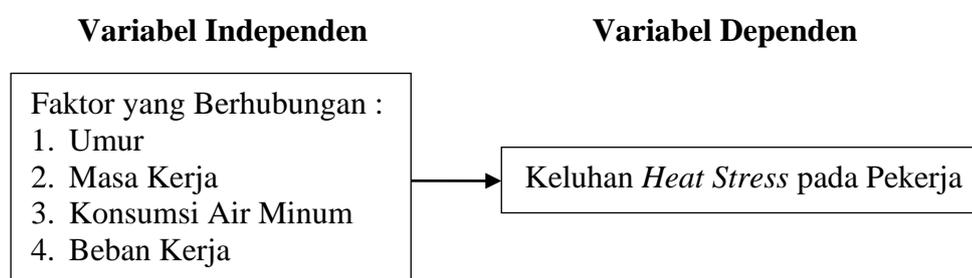
Populasi adalah keseluruhan gejala/satuan yang ingin diteliti atau keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (33). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja di stasiun *sterilizer* yaitu sebanyak 55 orang.

### 3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (32). Oleh karena populasi ini relatif sedikit, maka seluruh populasi dijadikan sampel yaitu sebanyak 55 orang.

### 3.4. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dari penelitian yang berjudul “Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022” yaitu :



**Gambar 3.1. Kerangka Konsep**

### 3.5. Definisi Operasional dan Aspek Pengukuran

#### 3.5.1. Definisi Operasional

1. Umur adalah suatu waktu yang ditentukan sejak pekerja lahir hingga saat penelitian dilakukan.
2. Masa kerja adalah panjangnya waktu terhitung mulai pertama kali pekerja bekerja hingga sampai saat ini.

3. Konsumsi air minum adalah jumlah cairan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidrasi pada tubuh seorang pekerja.
4. Beban kerja adalah keseluruhan proses yang dilakukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan dengan menggunakan energi fisik sebagai sumber tenaganya dan dilakukan dalam keadaan normal dengan suatu jangka waktu tertentu.
5. Keluhan *Heat stress* adalah keluhan penyakit akibat kerja yang ditimbulkan oleh lingkungan dan panas yang dihasilkan dari aktivitas fisik pekerja dengan gejala banyak mengeluarkan keringat, cepat haus, pusing, mual, kulit terasa panas, kulit kemerahan, cepat lelah, gelisan dan susah konsentrasi.

### 3.5.2. Aspek Pengukuran

**Tabel 3.1. Aspek Pengukuran**

No.	Nama Variabel	Jumlah Pertanyaan	Cara dan Alat Ukur	Skala Pengukuran	Value	Skala Ukur
1.	Umur	1 Pertanyaan	Kuesioner	- 46-55 Tahun - 36-45 Tahun	a. Lansia Awal (0) b. Dewasa Akhir (1)	Ordinal
2.	Masa Kerja	1 Pertanyaan	Kuesioner	- > 3 Tahun - ≤ 3 Tahun	a. Lama (0) b. Baru (1)	Ordinal
3.	Konsumsi Air Minum	1 Pertanyaan	Kuesioner	- < 2,8 liter/hari - ≥ 2,8 liter/hari	a. Tidak Baik (0) b. Baik (1)	Ordinal

**Tabel 3.1. Lanjutan**

No.	Nama Variabel	Jumlah Pertanyaan	Cara dan Alat Ukur	Skala Pengukuran	Value	Skala Ukur
4.	Beban Kerja (Fisik)	-	<i>Cardiovasiculair</i> = % CVL	- 80-100 %  - 30-79 %  - < 30 %	a. Diperlukan Tindakan Segera (0) b. Kerja dalam Waktu Singkat (1) c. Tidak Terjadi Kelelahan (2)	Ordinal
5.	Keluhan <i>Heat Stress</i>	20 Pernyataan	Kuesioner Selalu : 3 Sering : 2 Jarang : 1 Tidak Pernah : 0 Skor Maks : 60	- Skor 30-60 - Skor 0-29	a. Berat (0) b. Ringan (1)	Ordinal

### 3.6. Metode Pengumpulan Data

#### 3.6.1. Jenis Data

1. Data primer merupakan data karakteristik responden, masa kerja, konsumsi air minum, beban kerja dan *heat stress*.
2. Data sekunder meliputi deskriptif dari Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang serta data lain yang mendukung analisis terhadap data primer.
3. Data tertier diperoleh dari berbagai referensi yang sangat valid, seperti: jurnal, *text book*, sumber elektronik (tidak boleh sumber anonim).

#### 3.6.2. Teknik Pengumpulan Data

1. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui survei dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan. Untuk pengukuran beban kerja fisik dari responden ditentukan dari persentase beban kardiovaskular (%CVL). Nilai %CVL dihitung dari tingkatan klasifikasi beban kerja

berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum.

2. Data Sekunder dalam penelitian ini yaitu data dari Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang.
3. Data Tertier dalam penelitian ini yaitu data OSHA, NIOSH, Undang-Undang, dan Kemenkes RI.

### **3.7. Metode Pengolahan Data**

Data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan cara komputerisasi dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. *Collecting*

Mengumpulkan data yang berasal dari kuisisioner, angket maupun observasi.

2. *Checking*

Dilakukan dengan memeriksa kelengkapan jawaban kuesioner atau lembar observasi dengan tujuan agar data di olah secara benar sehingga pengolahan data memberikan hasil yang valid dan reliabel dan terhindar dari bias.

3. *Coding*

Pada langkah ini penulis melakukan pemberian kode pada variabel-variabel yang di teliti, misalnya nama responden di rubah menjadi nomor 1,2,3 dan seterusnya.

4. *Entering*

Data entri, yakni jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang masih dalam bentuk “kode” (angka atau huruf) di masukkan ke dalam program komputer yang di gunakan peneliti yaitu SPSS.

## 5. *Data Processing*

Semua data yang telah di input ke dalam aplikasi komputer akan di olah sesuai dengan kebutuhan dari peneliti (33).

### 3.8. Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, data diolah dengan menggunakan program statistik dengan tahap sebagai berikut :

#### 3.8.1. Analisis Univariat

Analisis data secara univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel independen dan variabel dependen. Data yang telah terkumpul disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

#### 3.8.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk membuktikan ada tidak hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan menggunakan analisis *Chi-square* pada batas kemaknaan perhitungan statistik *p value* (0,05). Apabila hasil perhitungan menunjukkan nilai  $p < p \text{ value}$  (0,05) maka dikatakan  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima, artinya kedua variabel secara statistik mempunyai hubungan yang signifikansi. Aturan yang berlaku pada *Chi-Square* adalah sebagai berikut: (33)

1. Bila pada 2x2 dijumpai nilai Expected (harapan)  $< 5$  maka yang digunakan adalah "*Fisher's Exact Test*".
2. Bila tabel 2x2 memiliki nilai  $E > 5$  maka uji yang dipakai sebaiknya "*Continuity Correction ( $\alpha$ )*".

3. Bila tabelnya lebih dari 2x2 misalnya 3x2, 3x3, dsb, maka digunakan uji "*Pearson Chi Square*".
4. Uji "*Likelihood Ratio*" dan "*Linier-by-Linier Association*", biasanya digunakan untuk keperluan lebih spesifik misalnya analisis stratifikasi pada bidang epidemiologi dan juga untuk mengetahui hubungan linier dan dua variabel katagorik sehingga kedua jenis ini jarang digunakan.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **4.1.1. Sejarah Singkat Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**

Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang adalah salah satu Badan Usaha Swasta yang bergerak dalam bidang usaha pengolahan minyak kelapa sawit (CPO). Pada awal perencanaan PT. Sisirau mengusahakan proyek pembangunannya diatas lahan 20 Ha berdasarkan surat kesepakatan bersama antara PT. Sisirau dengan PT. Desa Jaya pada tanggal 6 juni 1997 yang diperkuat adanya Surat Keputusan Kantor Pertahanan Kabupaten Aceh Timur No. 15/IL.I/BPN/ATIM/1997 tentang pemberian izin lokasi untuk pembangunan Perusahaan Minyak Kelapa Sawit (PMKS). Pabrik kelapa sawit dibangun dengan kapasitas 30 ton TBS/jam. Sumber bahan baku kelapa sawit diambil dari kebun sendiri dengan luas 3.169 Ha dan untuk mencapai syarat minimal kebun mendirikan PMKS 6.000 Ha dilakukan kerjasama dengan PT. Semadam yang mempunyai luas kebun 3.550 Ha yang berjarak 10 Km.

##### **4.1.2. Letak Geografis Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**

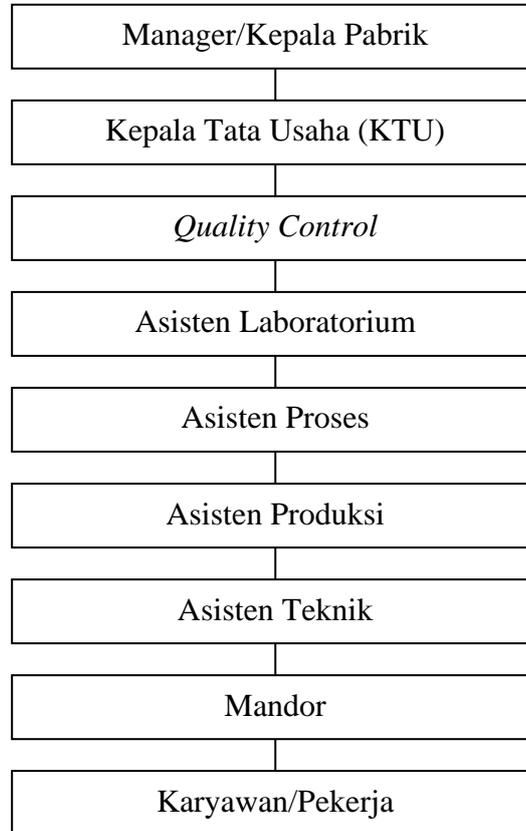
Pabrik kelapa sawit PT. Sisirau terletak di Kelurahan Sidodadi Kecamatan Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang Provinsi Aceh dan berada pada lintas jalan Medan-Banda Aceh. Secara geografis lokasi PT. Sisirau terletak pada kondisi koordinat : 04°12'052 LU/098°03'49,5"BT. Adapun batas-batas Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Sidodadi.
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan PT. Alur Gantung dan Desa Sidodadi.
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kebun PT. Alur Gantung.
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kebun PT. Desa Jaya.

#### **4.1.3. Visi dan Misi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**

1. Visi PT. Sisirau
  - a. Menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit berkelas internasional dengan senantiasa memberikan kontribusi positif bagi kehidupan sosial dan ekonomi bagi masyarakat dimana perusahaan beraktifitas.
  - b. Menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berkomitmen memproduksi minyak kelapa sawit lestari dengan mutu yang diterima pasar dan memperhatikan kelestarian lingkungan.
2. Misi PT. Sisirau
  - a. Secara aktif melakukan promosi dan fasilitasi perdagangan, pekerjaan dan pengembangan masyarakat untuk meningkatkan standar hidup, kesejahteraan ekonomi, kesehatan dan pendidikan.
  - b. Mentaati hukum dan peraturan yang berlaku baik dalam negara maupun dalam komunitas dimana kami berada.
  - c. Melakukan pengelolaan lingkungan dan sumber daya secara berkelanjutan untuk meminimalkan dampak lingkungan dengan terus melakukan praktek-praktek terbaik secara berkelanjutan.

#### 4.1.4. Struktur Organisasi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang



**Gambar 4.1. Struktur Organisasi Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**

## 4.2. Hasil Penelitian

### 4.2.1. Karakteristik Responden

Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah pekerja di stasiun *sterilizer* di Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang.

Karakteristik pekerja terdiri dari : pendidikan.

**Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Pendidikan	f	%
1.	Tidak tamat SD	0	0,0
2.	SD	0	0,0
3.	SMP	4	7,3
4.	SMA	34	61,8
5.	Perguruan Tinggi	17	30,9
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa dari 55 responden, tidak ada responden yang tidak tamat SD dan tamat SD. Selanjutnya sebanyak 4 responden (7,3%) memiliki pendidikan SMP, 34 responden (61,8%) memiliki pendidikan SMA dan sebanyak 17 responden (30,9%) memiliki pendidikan di perguruan tinggi.

#### 4.2.2. Analisis Univariat

##### 1. Umur

Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Umur	f	%
1.	Lansia Awal	32	58,2
2.	Dewasa Akhir	23	41,8
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.2. dapat dilihat bahwa dari 55 responden, sebanyak 32 responden (58,2%) memiliki umur dengan kategori lansia awal dan sebanyak 23 responden (41,8%) memiliki umur dengan kategori dewasa akhir.

## 2. Masa Kerja

Distribusi frekuensi responden berdasarkan masa kerja dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Masa Kerja	f	%
1.	Lama	28	50,9
2.	Baru	27	49,1
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.3. dapat dilihat bahwa dari 55 responden, sebanyak 28 responden (50,9%) memiliki masa kerja yang lama dan masa kerja yang baru sebanyak 27 responden (49,1%).

## 3. Konsumsi Air Minum

Distribusi frekuensi responden berdasarkan konsumsi air minum dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Konsumsi Air Minum di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Konsumsi Air Minum	f	%
1.	Tidak Baik	42	76,4
2.	Baik	13	23,6
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.4. dapat dilihat bahwa dari 55 responden, sebanyak 42 responden (76,4%) mengkonsumsi air minum secara tidak baik dan 13 responden (23,6%) mengkonsumsi air minum secara baik.

## 4. Beban Kerja (Fisik)

Distribusi frekuensi responden berdasarkan beban kerja (fisik) dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Beban Kerja (Fisik) di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Beban Kerja (Fisik)	f	%
1.	Diperlukan Tindakan Segera	3	5,5
2.	Kerja dalam Waktu Singkat	39	70,9
3.	Tidak Terjadi Kelelahan	13	23,6
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.5. dapat dilihat bahwa dari 55 responden, sebanyak 3 responden (5,5%) mengalami beban kerja yang memerlukan tindakan segera, 39 responden (70,9%) mengalami beban kerja yang bekerja dalam waktu singkat dan 13 responden (23,6%) mengalami beban kerja yang tidak terjadi kelelahan.

## 5. Keluhan *Heat Stress*

Hasil penelitian dan penjelasan tentang jawaban responden berdasarkan keluhan *heat stress* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Berdasarkan Keluhan *Heat Stress* di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Pernyataan	Jawaban								Total	
		Tidak Pernah		Jarang		Sering		Selalu			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	Banyak mengeluarkan keringat	0	0,0	20	36,4	26	47,3	9	16,4	55	100,0
2.	Merasa cepat haus	16	29,1	20	36,4	11	20,0	8	14,5	55	100,0
3.	Pusing	15	27,3	17	30,9	9	16,4	14	25,5	55	100,0
4.	Mual	19	34,5	18	32,7	13	23,6	5	9,1	55	100,0
5.	Lemas, kurang konsentrasi	15	27,3	19	34,5	11	20,0	10	18,2	55	100,0
6.	Perasaan ingin pingsan	11	20,0	22	40,0	14	25,5	8	14,5	55	100,0
7.	Kulit terasa panas	12	21,8	20	36,4	9	16,4	14	25,5	55	100,0
8.	Kulit terasa perih kemerahan	11	20,0	15	27,3	16	29,1	13	23,6	55	100,0
9.	Kulit terasa kering dan pucat	10	18,2	19	34,5	13	23,6	13	23,6	55	100,0
10.	Kulit terasa lembab dan biang keringat	16	29,1	21	38,2	11	20,0	7	12,7	55	100,0
11.	Jarang buang air kecil (normalnya 4-8 kali/hari)	13	23,6	19	34,5	14	25,5	9	16,4	55	100,0
12.	Cepat lelah	15	27,3	18	32,7	17	30,9	5	9,1	55	100,0

**Tabel 4.6. Lanjutan**

No.	Pernyataan	Jawaban								Total	
		Tidak Pernah		Jarang		Sering		Selalu			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
13.	Detak jantung cepat > 100 kali/menit (dihitung dengan <i>stopwatch</i> dari jumlah denyut nadi)	10	18,2	15	27,3	17	30,9	13	23,6	55	100,0
14.	Kram/kejang otot perut	17	30,9	15	27,3	13	23,6	10	18,2	55	100,0
15.	Kram/kejang otot lengan	13	23,6	16	29,1	15	27,3	11	20,0	55	100,0
16.	Kram/kejang otot kaki	15	27,3	14	25,5	12	21,8	14	25,5	55	100,0
17.	Hilang keseimbangan : - Mati rasa di satu sisi tubuh - Penglihatan menjadi kabur - Sulit bicara - Kebingungan - Pusing (oyong) ketika berdiri	15	27,3	16	29,1	13	23,6	11	20,0	55	100,0
18.	Tidak nyaman	18	32,7	11	20,0	11	20,0	13	23,6	55	100,0
19.	Gelisah ketika bekerja	16	29,1	15	27,3	14	25,5	10	18,2	55	100,0
20.	Bibir terasa kering	11	20,0	14	25,5	16	29,1	14	25,5	55	100,0

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat distribusi frekuensi jawaban responden tentang keluhan *heat stress* menunjukkan bahwa pada pernyataan No. 1 nilai terbesar pada jawaban Sering sebanyak 26 responden (47,3%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 0 responden (0,0%). Pada pernyataan No. 2 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 20 responden (36,4%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 8 responden (14,5%). Pada pernyataan No. 3 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 17 responden (30,9%) dan nilai terendah pada jawaban Sering sebanyak 9 responden (16,4%). Pernyataan No. 4 nilai terbesar pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 19 responden (34,5%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 5 responden (9,1%). Pernyataan No. 5 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 19 responden (34,5%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 10 responden (18,2%).

Pernyataan No. 6 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 22 responden (40,0%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 8 responden (18,5%). Pernyataan No. 7 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 20 responden (36,4%) dan nilai terendah pada jawaban Sering sebanyak 9 responden (16,4%). Pada pernyataan No. 8 nilai terbesar pada jawaban Sering sebanyak 16 responden (29,1%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 11 responden (20,0%). Pernyataan No. 9 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 19 responden (34,5%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 10 responden (18,2%). Pernyataan No. 10 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 21 responden (38,2%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 7 responden (12,7%).

Pernyataan No. 11 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 19 responden (34,5%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 9 responden (16,4%). Pada pernyataan No. 12 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 18 responden (32,7%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 5 responden (9,1%). Pada pernyataan No. 13 nilai terbesar pada jawaban Sering sebanyak 17 responden (30,9%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 10 responden (18,2%). Pernyataan No. 14 nilai terbesar pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 17 responden (30,9%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 10 responden (18,2%). Pernyataan No. 15 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 16 responden (29,1%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 11 responden (20,0%).

Pernyataan No. 16 nilai terbesar pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 15 responden (27,3%) dan nilai terendah pada jawaban Sering sebanyak 12 responden (21,8%). Pada pernyataan No. 17 nilai terbesar pada jawaban Jarang sebanyak 16 responden (29,1%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 11 responden (20,0%). Pada pernyataan No. 18 nilai terbesar pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 18 responden (32,7%) dan nilai terendah pada jawaban Jarang sebanyak 11 responden (20,0%). Pernyataan No. 19 nilai terbesar pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 16 responden (29,1%) dan nilai terendah pada jawaban Selalu sebanyak 10 responden (18,2%). Selanjutnya pernyataan No. 20 nilai terbesar pada jawaban Sering sebanyak 16 responden (29,1%) dan nilai terendah pada jawaban Tidak Pernah sebanyak 11 responden (20,0%).

Berdasarkan distribusi jawaban responden maka keluhan *heat stress* dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keluhan *Heat Stress* di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Keluhan <i>Heat Stress</i>	f	%
1.	Berat	30	54,5
2.	Ringan	25	45,5
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.7. dapat dilihat bahwa dari 55 responden, sebanyak 30 responden (54,5%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan 25 responden (45,5%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan.

### 4.2.3. Analisis Bivariat

#### 1. Hubungan Umur dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja

Hasil penelitian hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8. Tabulasi Silang antara Umur dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Umur	Keluhan <i>Heat Stress</i>				Total		Sig-p
		Berat		Ringan		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Lansia Awal	24	43,6	8	14,6	32	58,2	<b>0,001</b>
2.	Dewasa Akhir	6	10,9	17	30,9	23	41,8	
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>54,5</b>	<b>25</b>	<b>45,5</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan Tabel 4.8. tabulasi silang antara umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja, diketahui bahwa sebanyak dari 32 responden (58,2%) yang berumur lansia awal, sebanyak 24 responden (43,6%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 8 responden (14,6%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan. Selanjutnya sebanyak 23 responden (41,8%) yang berumur dewasa akhir, sebanyak 6 responden (10,9%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 17 responden (30,9%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan.

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

## 2. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja

Hasil penelitian hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9. Tabulasi Silang antara Masa Kerja dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Masa Kerja	Keluhan <i>Heat Stress</i>				Total		Sig-p
		Berat		Ringan		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Lama	19	34,5	9	16,4	28	50,9	<b>0,080</b>
2.	Baru	11	20,0	16	29,1	27	49,1	
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>54,5</b>	<b>25</b>	<b>45,5</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan Tabel 4.9. tabulasi silang antara masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja, diketahui bahwa sebanyak dari 28 responden (50,9%) yang memiliki masa kerja lama, sebanyak 19 responden (34,5%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 9 responden (16,4%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan. Selanjutnya sebanyak 27 responden (49,1%) yang memiliki masa kerja baru, sebanyak 11 responden (20,0%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 16 responden (29,1%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan.

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,080 (> 0,05)$ . Hal ini membuktikan tidak ada hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

### 3. Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja

Hasil penelitian hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10. Tabulasi Silang antara Konsumsi Air Minum dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Konsumsi Air Minum	Keluhan <i>Heat Stress</i>				Total		Sig-p
		Berat		Ringan		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Tidak Baik	29	52,7	13	23,6	42	76,4	<b>0,000</b>
2.	Baik	1	1,8	12	21,8	13	23,6	
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>54,5</b>	<b>25</b>	<b>45,5</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan Tabel 4.10. tabulasi silang antara konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja, diketahui bahwa sebanyak dari 42 responden (76,4%) yang mengkonsumsi air minum secara tidak baik, sebanyak 29 responden (52,7%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 13 responden (23,6%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan. Selanjutnya sebanyak 13 responden (23,6%) yang mengkonsumsi air minum secara baik, sebanyak 1 responden (1,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 12 responden (21,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan.

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

#### 4. Hubungan Beban Kerja (Fisik) dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja

Hasil penelitian hubungan beban kerja (fisik) dengan keluhan *heat stress* pada pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11. Tabulasi Silang antara Beban Kerja (Fisik) dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

No.	Beban Kerja (Fisik)	Keluhan <i>Heat Stress</i>				Total		Sig-p
		Berat		Ringan		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Diperlukan Tindakan Segera	2	3,6	1	1,8	3	5,5	<b>0,001</b>
2.	Kerja dalam Waktu Singkat	27	49,1	12	21,8	39	70,9	
3.	Tidak Terjadi Kelelahan	1	1,8	12	21,8	13	23,6	
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>54,5</b>	<b>25</b>	<b>45,5</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan Tabel 4.11. tabulasi silang antara beban kerja (fisik) dengan keluhan *heat stress* pada pekerja, diketahui bahwa sebanyak dari 3 responden (5,5%) yang mengalami beban kerja dengan memerlukan tindakan segera, sebanyak 2 responden (3,6%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 1 responden (1,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan. Dari 39 responden (70,9%) yang mengalami beban kerja dengan bekerja dalam waktu singkat, sebanyak 27 responden (49,1%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 12 responden (21,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan. Selanjutnya sebanyak 13 responden (23,6%) yang mengalami beban kerja dengan tidak terjadi kelelahan, sebanyak 1 responden (1,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang berat dan sebanyak 12 responden (21,8%) mengalami keluhan *heat stress* yang ringan.

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan beban kerja (fisik) dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

### **4.3. Pembahasan**

#### **4.3.1. Hubungan Umur dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amir, Ikham dan Sididi tahun 2021 dengan judul Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar, menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur ( $p=0,044$ ) dengan *heat strain* (16). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Indra tahun 2018 tentang Faktor Determinan Keluhan Akibat Tekanan Panas (*Heat Stress*) pada Pekerja Bagian Dapur Rumah Sakit di Kota Makassar, menunjukkan bahwa ada hubungan umur dengan Keluhan Akibat Tekanan Panas pada Pekerja Bagian Dapur Rumah Sakit di Kota Makassar  $p = 0,001$  (34).

Daya tahan seseorang pada panas akan menurun pada saat usia yang lebih tua. Orang yang lebih tua akan lebih lambat mengeluarkan keringat dibandingkan dengan orang yang lebih muda. Orang yang lebih tua cenderung

akan memerlukan waktu yang lama untuk dapat mengembalikan suhu tubuh menjadi normal setelah terpapar panas. Suatu studi menemukan bahwa 70% dari seluruh penderita sengatan panas (*heat Stroke*) mereka yang berusia lebih dari 60 tahun. Denyut nadi maksimal dari kapasitas kerja yang maksimal berangsur-angsur akan menurun sesuai dengan bertambahnya usia. Secara teoritis, pertambahan umur dapat menyebabkan bertambahnya keluhan kesehatan yang dirasakan. Faktor penting terkait umur yang memengaruhi terjadinya keluhan kesehatan adalah penurunan fungsi jantung dan efisiensi pengeluaran keringat (1).

Menurut asumsi peneliti umur memiliki hubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja. Hal ini dikarenakan beberapa pekerja yang berumur lebih dari 35 tahun lebih rentan terhadap *heat stres*. Hasil ini diperkuat dengan hasil penelitian dimana responden yang memiliki umur dengan kategori lansia awal sebagian besar mengalami keluhan *heat stress*. Penyebab keluhan *heat stress* yang sering terjadi pada pekerja dikarenakan umur pekerja yang sudah lanjut sehingga menyebabkan ketahanan dan kondisi kesehatan tubuh menurun sehingga pekerja yang memiliki umur lansia awal lebih mudah mengalami keluhan *heat stress* dibandingkan dengan pekerja dengan umur dewasa akhir.

Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa walaupun pekerja memiliki umur pada kategori dewasa akhir tetapi ada juga yang mengalami keluhan *heat stress*. Hal ini disebabkan faktor lain seperti kondisi pekerja yang sedang tidak sehat, kekurangan cairan tubuh dan penggunaan APD yang tidak sesuai dengan pekerjaan. Dari hasil ini dapat dijelaskan bahwa tidak selamanya umur yang sudah lanjut mengalami keluhan *heat stress*, namun pada usia yang

muda juga dapat mengalami keluhan *heat stress*, tergantung dari kesadaran pekerja dalam menjaga kondisi kesehatannya dan juga mencegah terjadinya penyakit akibat kerja di lingkungan kerja.

#### **4.3.2. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,080 (> 0,05)$ . Hal ini membuktikan tidak ada hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nofianti tahun 2019 tentang Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Keluhan *Heat Stress* di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal, menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja ( $p=0,530$ ) dengan *heat stress* (18). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Indra tahun 2018 tentang Faktor Determinan Keluhan Akibat Tekanan Panas (*Heat Stress*) pada Pekerja Bagian Dapur Rumah Sakit di Kota Makassar, menunjukkan bahwa masa kerja (0,432) tidak berhubungan dengan keluhan akibat tekanan panas (*heat stress*) (34).

Masa kerja merupakan jangka waktu seseorang yang sudah bekerja dari pertama mulai masuk hingga bekerja. Masa kerja dapat diartikan sebagai sepenggalan waktu yang agak lama dimana seseorang tenaga kerja masuk dalam satu wilayah tempat usaha sampai batas tertentu. Masa kerja juga merupakan akumulasi aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu yang panjang (1). Menurut Budiono dalam buku Wulanyani dkk, masa kerja dapat

mempengaruhi pekerja baik positif maupun negatif. akan memberikan pengaruh positif bila semakin lama seseorang bekerja maka akan berpengalaman dalam melakukan pekerjaannya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila semakin lama bekerja akan menimbulkan kelelahan dan kebosanan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut (35).

Tingkat pengalaman kerja seseorang dalam bekerja akan mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja. Hal ini dikarenakan orang yang lebih berpengalaman mampu bekerja secara efisien. Mereka dapat mengatur besarnya tenaga yang dikeluarkan oleh karena seringnya melakukan pekerjaan tersebut. Hal tersebut diperkirakan dapat mencegah atau mengurangi terjadinya penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja. Di sisi lain, masa kerja yang lebih lama juga dapat mempengaruhi kelelahan kerja secara psikologis, karena terjadinya kejenuhan dalam bekerja (28).

Menurut asumsi peneliti masa kerja merupakan faktor yang tidak berhubungan dengan keluhan *heat stress*. Masa kerja sebenarnya memang memberikan pengaruh positif bila semakin lama seseorang bekerja maka akan berpengalaman dalam melakukan pekerjaannya. Namun dalam penelitian ini masa kerja tidak memiliki hubungan dengan keluhan *heat stress* karena masa kerja yang lama maupun baru tidak akan menjamin pekerja tidak mengalami keluhan *heat stress*. Keluhan *heat stress* bukan hanya dapat disebabkan oleh masa kerja, tetapi dapat disebabkan oleh faktor lain seperti beban kerja yang berat, konsumsi air minum yang kurang ketika bekerja, istirahat yang kurang cukup atau bahkan

faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti faktor suhu lingkungan kerja, jenis kelamin, status gizi dan lain-lainnya. Hasil ini didukung dalam teori Suma'mur dimana faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat stress* meliputi berbagai faktor diantaranya faktor lingkungan, faktor pekerjaan dan juga faktor individu sendiri (1).

#### **4.3.3. Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karesya dan Ramdhan tahun 2022 tentang Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan (*Heat Stress*) pada Pekerja Proyek Konstruksi Pembangunan Prasarana *Light Rail Transit* (LRT) Jabodebek Depo, menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan signifikan dengan *heat stress* yaitu konsumsi air minum ( $p=0,002$ ) (19). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hidayat tahun 2016 tentang Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan Subjektif Akibat *Heat Stress* pada Pekerja Pandai Besi di Desa Bantaran Probolinggo, menunjukkan bahwa hasil analisis korelasi *spearman* diperoleh nilai  $p = 0,011$  sehingga terdapat hubungan antara konsumsi air minum dengan keluhan subjektif akibat *heat stress* (36).

Penting untuk meminum air sebelum, selama, dan setelah bekerja ditempat kerja yang beriklim panas. Secara alami, tubuh akan berkeringat untuk

menurunkan suhu tubuh dan dapat mengurangi cairan tubuh. Apabila cairan tubuh tidak digantikan maka pekerja dapat mengalami dehidrasi dan meningkatkan resiko terkena heat stress. Pemberi kerja atau perusahaan diwajibkan menyediakan air minum dengan suhu 10°C sampai 15°C yang ditempatkan disekitar area kerja (12).

Seseorang yang bekerja pada lingkungan kerja panas dianjurkan untuk minum 1 gelas air (250 ml) setiap 30 menit. Asupan air minum pada saat bekerja dengan lingkungan kerja yang panas diberikan tidak hanya pada saat merasa haus saja, akan tetapi ketika tidak merasa haus pun tetap dianjurkan untuk mengkonsumsi air minum dengan jumlah 1 gelas (250 ml) setiap 30 menit. Hal ini bertujuan untuk menjaga tubuh dari dehidrasi akibat banyaknya cairan tubuh yang hilang akibat aktivitas fisik yang dilakukan dan paparan panas yang dihadapi (6).

Menurut asumsi peneliti konsumsi air minum merupakan faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat stress*. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar pekerja mengkonsumsi air minum dalam jumlah yang kurang pada saat bekerja. Pada saat bekerja di stasium *sterilizer*, suhu lingkungan mengalami peningkatan, suhu lingkungan yang panas mengakibatkan pekerja mengeluarkan keringat dalam jumlah banyak sehingga tubuh mengalami kekurangan cairan. Untuk mengganti cairan yang hilang dari tubuh maka pekerja harus mengkonsumsi air minum dalam jumlah yang cukup, jika pekerja tidak mengkonsumsi air minum dalam jumlah yang cukup maka akan mengalami dehidrasi, dehidrasi yang dialami oleh pekerja akan meningkatkan suhu tubuh pekerja sehingga pekerja dapat mengalami keluhan *heat stress*.

Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa masih terdapat pekerja yang mengkonsumsi air minum secara cukup namun mengalami keluhan *heat stress*, begitu sebaliknya pekerja yang mengkonsumsi air minum secara tidak cukup tetapi tidak mengalami *heat stress*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor lain seperti kondisi tubuh pekerja, wawasan serta kesadaran pekerja dalam mencegah keluhan *heat stress*, beban kerja fisik yang berlebih atau bahkan faktor-faktor lain yang menjadi penyebab kejadian ini terjadi. Namun pada dasarnya usaha dalam mencegah terjadinya keluhan *heat strain* pada pekerja yaitu dengan cara mengkonsumsi air minum secara cukup ketika bekerja.

#### **4.3.4. Hubungan Beban Kerja (Fisik) dengan Keluhan *Heat Stress* pada Pekerja di Stasiun *Sterilizer* Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2022**

Berdasarkan hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ . Hal ini membuktikan ada hubungan beban kerja (fisik) dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nofianti tahun 2019 dengan judul Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Keluhan *Heat Stress* di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal, menunjukkan ada pengaruh beban kerja ( $p=0,006$ ) terhadap keluhan *heat stress* (18). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Febriandani tahun 2020 dengan judul Pengaruh Beban Kerja dengan Tekanan Panas (*Heat Stress*) terhadap Tekanan Darah pada Pekerja Pabrik Bagian Smelting PT. Antam Tbk. UBPN Sulawesi Tenggara, menunjukkan ada pengaruh antara beban kerja dengan tekanan panas dengan nilai  $p (0,001)$  (20).

Beban kerja merupakan beban yang dapat dialami oleh tenaga kerja yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan pada saat bekerja. Tenaga kerja yang bekerja pada beban kerja tertentu pada lingkungan kerja dengan panas tinggi dapat menderita gangguan dan penyakit akibat tekanan panas (10). Beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja (28).

Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya. Beban yang dimaksud fisik, mental atau sosial. Seorang tenaga kerja memiliki kemampuan tersendiri dalam hubungannya dengan beban kerja. Diantara mereka ada yang lebih cocok untuk beban fisik, mental ataupun sosial. Bahkan banyak juga dijumpai kasus kelelahan kerja dimana hal itu adalah sebagai akibat dari pembebanan kerja yang berlebihan (1). Beban kerja fisik terlalu banyak akan berdampak pada kesehatan pekerja, sedangkan beban kerja fisik sangat ringan membuat kurangnya efisiensi waktu karena jumlah pekerja yang terlalu banyak sehingga akan menimbulkan dampak buruk bagi industri. Melalui pandangan ilmu ergonomi, setiap beban kerja fisik seseorang perlu sepadan dengan kapasitas fisik, kognitif dan kendala pekerja (28).

Menurut asumsi peneliti beban kerja juga merupakan faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja. Pekerja yang mendapatkan beban kerja berlebih dengan temperatur lingkungan kerja bersuhu panas memiliki kemungkinan yang lebih besar terkena *heat stress*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dimana pekerja dengan beban kerja berat lebih berisiko mengalami

keluhan *heat stress* yang berat dibandingkan dengan beban kerja yang ringan. Kondisi iklim kerja yang panas akan menambah beban kerja kecepatan aliran darah di tubuh. Beban kerja berlebihan akan menyebabkan proses darah mengalir semakin susah karena kondisi tubuh saat bekerja perlu oksigen yang lebih banyak untuk dibawa ke seluruh tubuh terutama otot. Keadaan tersebut akan menyebabkan jantung menerima beban tambahan karena harus mensuplai darah yang berlebih agar kebutuhannya terpenuhi saat bekerja. Oleh karena itu beban kerja berpengaruh pada jumlah denyutan nadi pekerja yang semakin tinggi saat melakukan aktivitas pekerjaan yang berlebih.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu :

1. Ada hubungan umur dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ .
2. Tidak ada hubungan masa kerja dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,080 (> 0,05)$ .
3. Ada hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ .
4. Ada hubungan beban kerja (fisik) dengan keluhan *heat stress* pada pekerja di stasiun *sterilizer* pabrik kelapa sawit PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang tahun 2022 dengan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ .

#### 5.2. Saran

1. Bagi PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang khususnya pimpinan harus memberikan edukasi kepada seluruh pekerja agar mengkonsumsi cairan yang mengandung elektrolit lebih banyak agar tidak terjadi dehidrasi dan memberikan edukasi kepada seluruh pekerja sebelum dan setelah bekerja untuk selalu memperhatikan kondisi tubuhnya apabila terpapar panas telalu

lama di lingkungan kerja. Selain itu pihak perusahaan disarankan menyediakan air minum bagi pekerja secara cukup dan memberikan jumlah pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan pekerja untuk menghindari terjadinya keluhan *heat stress*.

2. Bagi PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang disarankan perlu melakukan perbaikan mekanisme pengaturan jadwal, bagian kerja dan waktu istirahat untuk pekerja dalam sehari dengan memperhatikan nilai ambang batas paparan panas yang diterima oleh pekerja, melakukan pengendalian teknis dengan memasang ventilasi yang cukup, memberikan pembatas antar bagian kerja agar tidak semua pekerja terpapar panas dari alat yang menghasilkan uap dengan suhu panas dan memfasilitasi tempat untuk beristirahat yang sejuk untuk menormalkan suhu tubuh setelah bekerja di tempat panas.
3. Bagi pekerja dianjurkan untuk beristirahat secara cukup, melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala dan mengkonsumsi air minum dengan jumlah 250 ml setiap 30 menit atau  $\geq 2,8$  liter/hari untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh dan meminimalisir munculnya keluhan *heat stress*.
4. Bagi peneliti lanjutan disarankan agar dapat menyempurnakan penelitian ini dengan mencari faktor lain yang berhubungan dengan keluhan *heat stress* pada pekerja diluar dari faktor yang sudah diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Suma'mur. Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta: Gunung Agung; 2018.
2. Haworth N, Hughes S. The International Labour Organization, Handbook of Institutional Approaches to International Business. Jakarta: International Labour Organization; 2016.
3. Kuswana W. Ergonomi dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Bandung: Remaja Rosdakarya; 2016.
4. OSHA. Protecting Workers From Heat Stress, Bongrade. Occupational Safety and Health Administration; 2019.
5. CDC. Guidance for the Selection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Healthcare Settings. Amerika: Center for Disease Controls and Prevention; 2019.
6. NIOSH. Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environment. National Institute for Occupational Safety and Health; 2019.
7. BPJS Ketenagakerjaan. Angka Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial Ketenagakerjaan; 2019.
8. OML. Heat Stress. Ontario Ministry of Labour; 2015.
9. Permenaker RI. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta: Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia; 2018.
10. Suma'mur, Soedirman. Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja. Jakarta: Erlangga; 2014.
11. Tarwaka. Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press; 2015.
12. Worksafe. Preventing Heat Stress at Work. Columbia: Worksafe BC; 2016.
13. Kemenkes RI. Pedoman Kebutuhan Cairan bagi Pekerja agar Tetap Sehat dan Produktif. Jakarta: Direktorat Kesehatan Kerja dan Olah Raga Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
14. Lestari NRD. Paparan Tekanan Panas dan Keluhan Heat Stress pada Pekerja Proyek Pembangunan Agrotecnopark Universitas Jember. Jember: Skripsi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Jember; 2019.
15. Saputra D, Subakir, Hapis AA. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Strain pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Jelutung. J Inov Penelit. 2022;2(12):3901.
16. Amir A, Ikhrum Hardi S, Sididi M. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar. Wind Public Heal J. 2021;(May):785–96.
17. Amir A. Faktor yang Berhubungan dengan Heat Stress pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Wind Public Heal J. 2021;1(6):785–96.
18. Nofianti DW. Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Keluhan Heat Stress di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal. 2019;3(4).
19. Karesya MF, Ramdhan DH. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan

- dengan (Heat Stress) pada Pekerja Proyek Konstruksi Pembangunan Prasarana Light Rail Transit (LRT) Jabodebek Depo. *PREPOTIF J Kesehatan Masy.* 2022;6(2):1369.
20. Febriandani A. Pengaruh Beban Kerja Dengan Tekanan Panas (Heat Stress) terhadap Tekanan Darah pada Pekerja Pabrik Bagian Smelting Pt. Antam Tbk. Ubpn Sulawesi Tenggara. Makassar: Univesitas Hasanuddin Fakultas Kesehatan Masyarakat Keselamatan dan Kesehatan Kerja; 2020.
  21. Fadilah DL. Hubungan antara Heat Stress dengan Kejadian Dehidrasi pada Pekerja Outdoor Parkir dan Satpam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Palembang: Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang; 2022.
  22. Hunt A. Heat Strain, Hydration Status, and Symptoms of Heat Illness in Surface Mine Workers. Australia: Queensland University of Technology; 2011.
  23. Health and Safety Executive United Kingdom. Heat Stress. 2018.
  24. Iridiastadi H, Yassierli. Ergonomi Suatu Pengantar. Bandung: Remaja Rosdakarya; 2015.
  25. Sampson JB, Kobrick JL, Johnson- RF. The Enviromental Symptoms Questionnaire (ESQ): Develpment and Application. Us Army Natick Res Dev Eng Cent Natick. 1993;AD-A263 12:1–22.
  26. Depkes RI. Klasifikasi Umur Menurut Kategori. Jakarta: Ditjen Yankes; 2009.
  27. Supriasa. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2018.
  28. Tarwaka, Bakri SHA, Sudiajeng L. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: Harapan Press; 2016.
  29. Handoko TH. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: BPFE; 2018.
  30. Permenakertrans. Peraturan Menaker Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia; 2011.
  31. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
  32. Sugiyono. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2016.
  33. Muhammad I. Panduan penyusunan Karya Tulis Ilmiah Bidang Kesehatan Menggunakan Metode Ilmiah. Bandung: Cita Pustaka Media Perintis; 2015.
  34. Indra. Faktor Determinan Keluhan Akibat Tekanan Panas (Heat Stress) pada Pekerja Bagian Dapur Rumah Sakit di Kota Makassar. 2018;23(4):1–16.
  35. Wulanyani NMS, Vembriati N, Astiti DP, Rustika IM, Indrawati KR, Susilawati LKPA, et al. Buku Ajar Ergonomi, Kerekayasa dalam Psikologi. Denpasar: UNUD; 2019.
  36. Hidayat RA. Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan Subjektif Akibat Heat Stress pada Pekerja Pandai Besi di Desa Bantaran Probolinggo. *J Keperawatan Muhammadiyah.* 2016;1(1):32–43.

## Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

### KUESIONER PENELITIAN FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *HEAT STRESS* PADA PEKERJA DI STASIUN *STERILIZER* PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU KABUPATEN ACEH TAMIANG TAHUN 2022

No. Responden :

#### A. Identitas Responden :

Umur :.....Tahun

Pendidikan : a. Perguruan Tinggi  
b. SMA  
c. SMP  
d. SD  
e. Tidak Tamat SD

Masa kerja : a.  $\leq 3$  Tahun  
b.  $> 3$  Tahun

Jumlah Konsumsi Air Minum : a.  $< 2,8$  Liter/Hari  
b.  $\geq 2,8$  Liter/Hari

#### B. Beban Kerja

Pengukuran beban kerja fisik dilakukan dengan mengukur denyut nadi menggunakan metode 10 denyut :

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\dots\dots\dots} \times 60 = \dots\dots\dots$$

Lebih lanjut untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskuler (*cardiovasiculair* = % CVL) yang dihitung berdasarkan rumus di bawah ini :

$$\% \text{ CVL} = \frac{100 \times (\text{Denyut Nadi Kerja} \dots\dots\dots - \text{Denyut Nadi Istirahat} \dots\dots\dots)}{(\text{Denyut Nadi Maksimum} \dots\dots\dots - \text{Denyut Nadi Istirahat} \dots\dots\dots)}$$

% CVL =.....

### C. Heat Stress

#### Kuesioner *Heat Stress Environmental Symptoms Questionnaire* (ESQ)

Berilah tanda (✓) sesuai dengan kondisi yang anda rasakan berdasarkan pernyataan berikut :

No.	Pernyataan	Frekuensi Keluhan			
		Tidak Pernah	Jarang	Sering	Selalu
1.	Banyak mengeluarkan keringat				
2.	Merasa cepat haus				
3.	Pusing				
4.	Mual				
5.	Lemas, kurang konsentrasi				
6.	Perasaan ingin pingsan				
7.	Kulit terasa panas				
8.	Kulit terasa perih kemerahan				
9.	Kulit terasa kering dan pucat				
10.	Kulit terasa lembab dan biang keringat				
11.	Jarang buang air kecil (normalnya 4-8 kali/hari)				
12.	Cepat lelah				
13.	Detak jantung cepat > 100 kali/menit (dihitung dengan <i>stopwatch</i> dari jumlah denyut nadi)				
14.	Kram/kejang otot perut				
15.	Kram/kejang otot lengan				
16.	Kram/kejang otot kaki				
17.	Hilang keseimbangan : - Mati rasa di satu sisi tubuh - Penglihatan menjadi kabur - Sulit bicara - Kebingungan - Pusing (oyong) ketika berdiri				
18.	Tidak nyaman				
19.	Gelisah ketika bekerja				
20.	Bibir terasa kering				
<b>Jumlah</b>					

## Lampiran 2. Master Data Penelitian

**MASTER DATA**  
**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *HEAT STRESS* PADA PEKERJA DI STASIUN *STERILIZER* PABRIK  
 KELAPA SAWIT PT. SISIRAU KABUPATEN ACEH TAMIANG TAHUN 2022**

No.	Umur	Kat	Pendidikan	Kat	Masa Kerja	Kat	Konsumsi Air Minum	Kat	Beban Kerja Fisik			%CVL	Kat	Keluhan <i>Heat Stress</i>																				Jlh	Kat
									DNK	DNI	DNM			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	37 Tahun	1	SMA	3	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	115	71	183	39	1	2	3	1	0	1	3	1	0	1	2	2	0	3	0	2	3	2	1	2	3	32	0
2	48 Tahun	0	SMA	3	8 Tahun	0	1,8 Liter	0	124	70	172	53	1	1	1	3	1	0	2	1	2	0	1	1	3	2	2	3	0	3	2	1	1	30	0
3	42 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	124	78	178	46	1	2	1	1	0	1	1	0	1	2	1	0	1	3	1	2	1	1	1	0	1	21	1
4	50 Tahun	0	SMA	3	7 Tahun	0	1,8 Liter	0	141	69	170	71	1	3	0	1	0	0	2	1	3	2	0	3	2	2	3	3	1	1	3	0	2	32	0
5	46 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	112	73	174	39	1	1	0	2	1	1	1	0	2	3	1	0	1	0	0	1	2	2	0	1	1	20	1
6	50 Tahun	0	SMA	3	8 Tahun	0	1,2 Liter	0	140	65	170	71	1	2	1	0	2	1	0	3	1	3	2	3	0	2	1	0	3	0	3	2	3	32	0
7	48 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	111	69	172	41	1	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1	0	3	1	1	0	1	1	0	17	1
8	47 Tahun	0	SMA	3	5 Tahun	0	2,4 Liter	0	98	63	173	32	1	3	0	3	1	0	0	2	1	0	0	2	0	3	2	1	2	2	3	3	31	0	
9	38 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	2,5 Tahun	1	3 Liter	1	97	69	182	25	2	1	0	1	0	2	1	0	2	1	1	0	1	2	0	3	0	0	0	0	16	1	
10	45 Tahun	1	SMA	3	3 Tahun	1	3,6 Liter	1	106	83	175	25	2	1	1	0	2	1	3	1	0	1	0	1	1	2	1	2	0	0	1	1	1	20	1
11	49 Tahun	0	SMA	3	6 Tahun	0	1,8 Liter	0	127	70	171	56	1	2	0	2	0	3	1	0	1	2	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	2	19	1
12	54 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	115	72	166	46	1	2	3	1	0	1	2	3	0	0	2	0	2	0	3	0	3	2	3	2	2	32	0
13	44 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	4 Tahun	0	3,6 Liter	1	104	84	176	22	2	2	0	1	0	2	0	3	1	0	2	1	0	1	0	1	2	0	0	1	0	17	1
14	51 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	135	70	169	66	1	1	0	3	1	0	3	1	3	2	0	2	3	3	0	2	1	0	2	2	3	32	0
15	45 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	6 Tahun	0	3 Liter	1	104	82	171	25	2	3	1	0	1	1	2	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	0	0	16	1	
16	49 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	114	79	175	36	1	2	1	3	2	0	1	3	0	2	1	3	1	2	0	1	0	3	2	3	2	32	0
17	55 Tahun	0	SMA	3	10 Tahun	0	1,2 Liter	0	148	71	165	82	0	2	1	2	1	1	0	1	1	3	1	2	2	1	3	2	2	0	2	3	32	0	
18	47 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	121	73	173	54	1	1	3	1	0	2	1	3	0	2	2	1	1	2	2	1	3	3	0	3	2	33	0
19	38 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	2 Tahun	0	3 Liter	1	101	73	182	26	2	2	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	3	0	0	1	1	2	0	1	19	1
20	52 Tahun	0	SMA	3	4 Tahun	0	1,2 Liter	0	152	67	168	84	0	3	1	0	2	3	0	1	2	3	0	2	2	2	3	0	2	1	2	3	2	34	0
21	42 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	126	78	178	48	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	3	1	0	0	1	2	1	0	0	1	1	22	1
22	51 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	132	80	169	58	1	1	2	3	0	2	3	1	3	0	1	3	2	0	3	1	2	3	0	3	3	36	0
23	49 Tahun	0	SMA	3	9 Tahun	0	1,8 Liter	0	142	73	171	70	1	2	3	1	1	1	2	0	2	1	2	0	1	2	2	3	3	2	3	2	1	34	0
24	40 Tahun	1	SMA	3	5 Tahun	0	2,4 Liter	0	141	80	180	61	1	2	1	0	1	2	0	2	1	0	1	1	2	1	0	1	2	1	0	0	2	20	1
25	50 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	134	69	170	64	1	2	3	1	0	3	2	1	2	3	0	2	2	3	3	3	0	2	2	3	2	39	0
26	37 Tahun	1	SMA	3	4 Tahun	0	3 Liter	1	105	82	167	27	2	2	1	2	2	2	1	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	1	19	1
27	48 Tahun	0	SMA	3	2,5 Tahun	1	2,4 Liter	0	126	75	172	53	1	1	2	3	1	0	3	3	2	3	0	2	2	0	3	2	1	3	2	3	0	36	0
28	53 Tahun	0	SMA	3	14 Tahun	0	1,8 Liter	0	148	83	183	65	1	2	1	3	2	2	1	1	0	2	2	3	2	2	0	3	3	2	3	2	0	36	0
29	41 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	126	78	179	47	1	2	0	2	0	1	0	2	1	1	3	1	0	1	2	1	0	3	1	0	1	22	1
30	52 Tahun	0	SMP	2	8 Tahun	0	1,2 Liter	0	138	65	168	71	1	3	2	0	2	3	1	3	3	2	1	0	1	3	0	0	3	3	2	3	2	37	0
31	40 Tahun	1	SMA	3	3 Tahun	1	3,6 Liter	1	101	80	180	21	2	1	0	1	2	1	2	1	0	1	0	1	2	2	1	2	1	0	0	2	3	23	1
32	51 Tahun	0	SMP	2	7 Tahun	0	1,8 Liter	0	142	67	169	74	1	2	2	0	3	0	1	2	3	1	2	2	3	3	2	1	0	1	3	2	1	34	0
33	38 Tahun	1	SMA	3	2 Tahun	1	3 Liter	1	97	73	173	24	2	1	3	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	1	1	0	2	0	2	1	0	20	1

## Lanjutan Master Data Penelitian

No.	Umur	Kat	Pendidikan	Kat	Masa Kerja	Kat	Konsumsi Air Minum	Kat	Beban Kerja Fisik			%CVL	Kat	Keluhan Heat Stress																				Jlh	Kat
									DNK	DNI	DNM			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
34	47 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	142	67	182	65	1	3	1	1	3	0	1	3	3	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	0	3	39	0
35	43 Tahun	1	SMA	3	5 Tahun	0	2,4 Liter	0	134	75	177	58	1	2	0	1	0	3	2	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0	17	1
36	52 Tahun	0	SMA	3	8 Tahun	0	2,4 Liter	0	124	69	168	56	1	1	3	3	1	2	1	3	3	0	1	2	2	3	1	0	2	3	3	2	2	38	0
37	55 Tahun	0	SMP	2	10,5 Tahun	0	3,6 Liter	1	78	65	165	13	2	1	1	0	0	1	3	1	2	1	0	1	1	1	0	0	2	0	1	1	3	20	1
38	49 Tahun	0	SMA	3	8 Tahun	0	1,8 Liter	0	121	71	171	50	1	2	1	3	0	3	1	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	1	0	3	2	40	0
39	46 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	151	82	174	75	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	3	2	1	2	36	0
40	37 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	4 Tahun	0	2,4 Liter	0	126	78	183	46	1	2	0	1	1	0	1	2	0	1	1	2	1	0	1	1	0	0	2	3	1	20	1
41	42 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	2,5 Tahun	1	3 Liter	1	101	81	178	21	2	1	1	2	1	1	1	0	3	1	0	1	0	3	2	0	1	1	0	1	1	21	1
42	39 Tahun	1	SMA	3	4,5 Tahun	0	1,8 Liter	0	142	81	181	61	1	3	2	3	0	3	3	2	3	0	3	3	3	2	0	1	3	3	1	0	3	41	0
43	40 Tahun	1	SMA	3	6 Tahun	0	2,4 Liter	0	135	78	180	56	1	2	3	0	3	1	0	3	2	3	1	2	2	3	1	3	2	0	3	2	3	39	0
44	45 Tahun	1	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	3 Liter	1	106	82	184	24	2	1	0	1	1	0	2	3	0	1	2	1	0	1	1	2	0	1	0	2	2	21	1
45	36 Tahun	1	SMA	3	4 Tahun	0	2,4 Liter	0	120	75	175	45	1	1	2	3	0	1	2	3	1	3	0	3	2	0	0	3	3	0	2	1	3	33	0
46	53 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	1,2 Liter	0	154	67	167	87	0	2	1	0	2	0	1	0	2	1	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	2	19	1
47	48 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	3,6 Liter	1	98	74	166	26	2	1	0	1	0	2	1	1	0	2	3	2	0	1	0	1	0	2	0	1	1	19	1
48	54 Tahun	0	SMA	3	12 Tahun	0	2,4 Liter	0	124	72	172	49	1	2	1	3	3	1	0	1	3	3	0	1	1	3	2	2	3	1	3	0	2	35	0
49	38 Tahun	1	SMA	3	4,5 Tahun	0	2,4 Liter	0	135	84	182	52	1	3	2	0	2	3	1	0	1	3	2	0	2	2	3	3	3	2	3	1	3	39	0
50	50 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	140	70	170	70	1	1	0	2	0	0	2	3	3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	20	1	
51	48 Tahun	0	SMA	3	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	135	69	172	64	1	3	2	3	2	3	0	1	3	3	3	3	2	0	2	3	0	1	0	2	2	38	0
52	39 Tahun	1	SMP	2	5 Tahun	0	1,8 Liter	0	142	82	181	61	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	1	0	1	1	2	2	3	0	3	2	1	30	0
53	44 Tahun	1	SMA	3	3 Tahun	1	2,4 Liter	0	121	75	176	46	1	2	1	0	2	0	1	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	18	1
54	53 Tahun	0	SMA	3	10 Tahun	0	3 Liter	1	108	84	167	29	2	1	2	1	1	3	2	2	2	1	0	3	2	2	0	3	2	2	3	0	3	35	0
55	50 Tahun	0	Perguruan Tinggi	4	3 Tahun	1	1,8 Liter	0	126	69	170	56	1	2	0	2	0	2	1	3	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	0	0	18	1

**Keterangan :****Umur**

0 : Lansia Awal  
1 : Dewasa Akhir

**Pendidikan**

0 : Tidak Tamat SD  
1 : SD  
2 : SMP  
3 : SMA  
4 : Perguruan Tinggi

**Masa Kerja**

0 : Lama  
1 : Baru

**Konsumsi Air Minum**

0 : Tidak Baik  
1 : Baik

**Beban Kerja**

0 : Diperlukan Tindakan Segera  
1 : Kerja Dalam Waktu Singkat  
2 : Tidak Terjadi Kelelahan

**Keluhan Heat Stress**

0 : Tidak Pernah  
1 : Jarang  
2 : Sering  
3 : Selalu  
**Kategori**  
0 : Berat  
1 : Ringan

### Lampiran 3. *Output* Hasil Penelitian

#### Frequency Table

**BK1**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Jarang	20	36,4	36,4	36,4
	Sering	26	47,3	47,3	83,6
	Selalu	9	16,4	16,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	16	29,1	29,1	29,1
	Jarang	20	36,4	36,4	65,5
	Sering	11	20,0	20,0	85,5
	Selalu	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK3**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	15	27,3	27,3	27,3
	Jarang	17	30,9	30,9	58,2
	Sering	9	16,4	16,4	74,5
	Selalu	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK4**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	19	34,5	34,5	34,5
	Jarang	18	32,7	32,7	67,3
	Sering	13	23,6	23,6	90,9
	Selalu	5	9,1	9,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK5**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	15	27,3	27,3	27,3
	Jarang	19	34,5	34,5	61,8
	Sering	11	20,0	20,0	81,8
	Selalu	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK6**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	11	20,0	20,0	20,0
	Jarang	22	40,0	40,0	60,0
	Sering	14	25,5	25,5	85,5
	Selalu	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK7**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	12	21,8	21,8	21,8
	Jarang	20	36,4	36,4	58,2
	Sering	9	16,4	16,4	74,5
	Selalu	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK8**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	11	20,0	20,0	20,0
	Jarang	15	27,3	27,3	47,3
	Sering	16	29,1	29,1	76,4
	Selalu	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK9**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	10	18,2	18,2	18,2
	Jarang	19	34,5	34,5	52,7
	Sering	13	23,6	23,6	76,4
	Selalu	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK10**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	16	29,1	29,1	29,1
	Jarang	21	38,2	38,2	67,3
	Sering	11	20,0	20,0	87,3
	Selalu	7	12,7	12,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK11**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	13	23,6	23,6	23,6
	Jarang	19	34,5	34,5	58,2
	Sering	14	25,5	25,5	83,6
	Selalu	9	16,4	16,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK12**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	15	27,3	27,3	27,3
	Jarang	18	32,7	32,7	60,0
	Sering	17	30,9	30,9	90,9
	Selalu	5	9,1	9,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK13**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	10	18,2	18,2	18,2
	Jarang	15	27,3	27,3	45,5
	Sering	17	30,9	30,9	76,4
	Selalu	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK14**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	17	30,9	30,9	30,9
	Jarang	15	27,3	27,3	58,2
	Sering	13	23,6	23,6	81,8
	Selalu	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK15**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	13	23,6	23,6	23,6
	Jarang	16	29,1	29,1	52,7
	Sering	15	27,3	27,3	80,0
	Selalu	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK16**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	15	27,3	27,3	27,3
	Jarang	14	25,5	25,5	52,7
	Sering	12	21,8	21,8	74,5
	Selalu	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK17**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	15	27,3	27,3	27,3
	Jarang	16	29,1	29,1	56,4
	Sering	13	23,6	23,6	80,0
	Selalu	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK18**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	18	32,7	32,7	32,7
	Jarang	11	20,0	20,0	52,7
	Sering	13	23,6	23,6	76,4
	Selalu	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK19**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	16	29,1	29,1	29,1
	Jarang	15	27,3	27,3	56,4
	Sering	14	25,5	25,5	81,8
	Selalu	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**BK20**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	11	20,0	20,0	20,0
	Jarang	14	25,5	25,5	45,5
	Sering	16	29,1	29,1	74,5
	Selalu	14	25,5	25,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lansia Awal	32	58,2	58,2	58,2
	Dewasa Akhir	23	41,8	41,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Pendidikan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMP	4	7,3	7,3	7,3
	SMA	34	61,8	61,8	69,1
	Perguruan Tinggi	17	30,9	30,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Masa Kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> 3 Tahun	28	50,9	50,9	50,9
	< 3 Tahun	27	49,1	49,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Konsumsi Air Minum**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Baik	42	76,4	76,4	76,4
	Baik	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Beban Kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Diperlukan Tindakan Segera	3	5,5	5,5	5,5
	Kerja dalam Waktu Singkat	39	70,9	70,9	76,4
	Tidak Terjadi Kelelahan	13	23,6	23,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

**Keluhan Heat Stress**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berat	30	54,5	54,5	54,5
	Ringan	25	45,5	45,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

## Crosstabs

### Umur \* Keluhan\_Heat\_Stress

Crosstab

			Keluhan_Heat_Stress		Total
			Berat	Ringan	
Umur	Lansia Awal	Count	24	8	32
		Expected Count	17,5	14,5	32,0
		% within Umur	75,0%	25,0%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	80,0%	32,0%	58,2%
		% of Total	43,6%	14,5%	58,2%
	Dewasa Akhir	Count	6	17	23
		Expected Count	12,5	10,5	23,0
		% within Umur	26,1%	73,9%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	20,0%	68,0%	41,8%
		% of Total	10,9%	30,9%	41,8%
Total		Count	30	25	55
		Expected Count	30,0	25,0	55,0
		% within Umur	54,5%	45,5%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	54,5%	45,5%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	12,913 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	11,016	1	,001		
Likelihood Ratio	13,399	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	12,678	1	,000		
N of Valid Cases	55				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,45.

b. Computed only for a 2x2 table

### Masa\_Kerja \* Keluhan\_Heat\_Stress

Crosstab

		Keluhan_Heat_Stress		Total	
		Berat	Ringan		
Masa_Kerja	> 3 Tahun	Count	19	9	28
		Expected Count	15,3	12,7	28,0
		% within Masa_Kerja	67,9%	32,1%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	63,3%	36,0%	50,9%
		% of Total	34,5%	16,4%	50,9%
< 3 Tahun	Count	11	16	27	
	Expected Count	14,7	12,3	27,0	
	% within Masa_Kerja	40,7%	59,3%	100,0%	
	% within Keluhan_Heat_Stress	36,7%	64,0%	49,1%	
	% of Total	20,0%	29,1%	49,1%	
Total	Count	30	25	55	
	Expected Count	30,0	25,0	55,0	
	% within Masa_Kerja	54,5%	45,5%	100,0%	
	% within Keluhan_Heat_Stress	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	54,5%	45,5%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,076 <sup>a</sup>	1	,043		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3,056	1	,080		
Likelihood Ratio	4,128	1	,042		
Fisher's Exact Test				,060	,040
Linear-by-Linear Association	4,002	1	,045		
N of Valid Cases	55				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,27.

b. Computed only for a 2x2 table

### Konsumsi\_Air\_Minum \* Keluhan\_Heat\_Stress

Crosstab

			Keluhan_Heat_Stress		Total
			Berat	Ringan	
Konsumsi_Air_Minum	Tidak Baik	Count	29	13	42
		Expected Count	22,9	19,1	42,0
		% within Konsumsi_Air_Minum	69,0%	31,0%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	96,7%	52,0%	76,4%
		% of Total	52,7%	23,6%	76,4%
	Baik	Count	1	12	13
		Expected Count	7,1	5,9	13,0
		% within Konsumsi_Air_Minum	7,7%	92,3%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	3,3%	48,0%	23,6%
		% of Total	1,8%	21,8%	23,6%
Total	Count	30	25	55	
	Expected Count	30,0	25,0	55,0	
	% within Konsumsi_Air_Minum	54,5%	45,5%	100,0%	
	% within Keluhan_Heat_Stress	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	54,5%	45,5%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	15,073 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	12,700	1	,000		
Likelihood Ratio	16,768	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	14,799	1	,000		
N of Valid Cases	55				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,91.

b. Computed only for a 2x2 table

## Beban\_Kerja \* Keluhan\_Heat\_Stress

Crosstab

			Keluhan_Heat_Stress		Total
			Berat	Ringan	
Beban_Kerja	Diperlukan Tindakan Segera	Count	2	1	3
		Expected Count	1,6	1,4	3,0
		% within Beban_Kerja	66,7%	33,3%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	6,7%	4,0%	5,5%
		% of Total	3,6%	1,8%	5,5%
	Kerja dalam Waktu Singkat	Count	27	12	39
		Expected Count	21,3	17,7	39,0
		% within Beban_Kerja	69,2%	30,8%	100,0%
		% within Keluhan_Heat_Stress	90,0%	48,0%	70,9%
	Tidak Terjadi Kelelahan	Count	1	12	13
		Expected Count	7,1	5,9	13,0
		% within Beban_Kerja	7,7%	92,3%	100,0%
% within Keluhan_Heat_Stress		3,3%	48,0%	23,6%	
Total	Count	30	25	55	
	Expected Count	30,0	25,0	55,0	
	% within Beban_Kerja	54,5%	45,5%	100,0%	
	% within Keluhan_Heat_Stress	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	54,5%	45,5%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,080 <sup>a</sup>	2	,001
Likelihood Ratio	16,776	2	,000
Linear-by-Linear Association	11,633	1	,001
N of Valid Cases	55		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,36.

## Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

### DOKUMENTASI



**Gambar 1. Lokasi Survei Awal PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 2. Keadaan PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 3. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 4. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 5. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 6. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 7. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 8. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 9. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 10. Kondisi Lingkungan Kerja PT. Sisirau Kabupaten Aceh Tamiang**



**Gambar 11. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 12. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 13. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 14. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 15. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 16. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 17. Pembagian Kuesioner Penelitian Kepada Responden**



**Gambar 18. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 19. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 20. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 21. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 22. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 23. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**



**Gambar 24. Pengukuran Beban Kerja Fisik Melalui Denyut Nadi Responden**

## Lampiran 5. Lembar Permohonan Pengajuan Judul Skripsi



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.

Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

### PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul yang telah disetujui Kaprodi:

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER  
PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG

Diketahui,



(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Pemohon

(FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI)

Diteruskan kepada Dosen Pembimbing untuk disetujui.

1. KHAIRATUNNISA, SKM., M.Kes (0119088202) (No.HP : 0821-6746-3382)
2. DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes. (0119038801) (No.HP : 0853-7000-3305)

#### Catatan Penting bagi Dosen Pembimbing:

1. Pembimbing-I dan Pembimbing-II membubuhkan paraf tanda persetujuan judul.
2. Diminta kepada dosen pembimbing untuk tidak mengganti topik yang sudah disetujui.
3. Pembimbing-I dan Pembimbing-II wajib melakukan koordinasi agar tercapai kesepakatan.
4. Mohon tidak menerima segala bentuk gratifikasi yang diberikan oleh mahasiswa.
5. Meminta/ menerima gratifikasi mahasiswa memiliki konsekuensi penggantian Pembimbing.

## Lampiran 6. Lembar Persetujuan Revisi



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Tel: (+6261) 42084606 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08126025000

Nomor : 595/EXT/DEN/FKM/IKH/I/2022  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Survei Awal

Kepada Yth,  
Pimpinan PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG  
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009

Yang bermaksud akan mengadakan survei/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

#### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 26/01/2022.

Hormat Kami,

DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 7. Surat Izin Survei Pendahuluan



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Tel: (+6261) 42084606 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08126025000

Nomor : 595/EXT/DEN/FKM/IKH/I/2022  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Survei Awal

Kepada Yth,  
Pimpinan PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG  
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009

Yang bermaksud akan mengadakan survei/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

#### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 26/01/2022.

Hormat Kami,

DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



r. ASHAWATI, S.Kep., Ns., S.Pd., M.Kes.

(0910027302)

Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 8. Surat Izin Penelitian



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
Call Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | WhatsApp: 08113342005

Nomor : 215/EXT/DEN/FKM/IKH/I/2023.  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Pimpinan PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG  
di-Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 KESEHATAN MASYARAKAT di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 12 Januari 2023



Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 9. Surat Balasan Izin Survei Awal



**PT. SISIRAU**  
PKS - ACEH TAMIANG

---

Nomor : 06/PKS-SSR/II/2022  
Tanggal : 2 Februari 2022  
Lampiran : --  
Hal : Permohonan Survei Awal

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Institut Kesehatan Herlvetia  
di –  
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan Surat No. 595/EXT/DKN/FKM/IKH/II/2022 tanggal 26 Januari 2022, kami menyetujui Mahasiswa dibawah ini :

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009

untuk melaksanakan survey awal di PKS PT. Sisirau-Aceh Tamiang. Kami akan membantu kegiatan tersebut sepanjang masih dalam koridor yang tidak memberatkan dan mengganggu aktifitas perusahaan. Perlu kami sampaikan bahwa data yang diperoleh hanya semata untuk kepentingan pendidikan dan tidak untuk dipublikasikan.

Demikian kami sampaikan untuk dimaklumi, terima kasih.

Hormat kami,



*Pelaksanaan harap mematuhi protokol kesehatan dengan membawa surat keterangan NEGATIF Covid-19 dari yang berwenang dan wajib memakai masker*

## Lampiran 10. Surat Balasan Ijin Penelitian



**PT. SISIRAU**  
PKS - ACEH TAMIANG

Nomor : 24/PKS-SSR/II/2023  
Tanggal : 2 Februari 2023  
Lampiran : -  
Hal : Surat Keterangan Selesai Penelitian

Kepada Yth,  
Dekan Institut Kesehatan Helvetia  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
di -  
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan surat dari Institut Kesehatan Helvetia No : 215/EXT/DKN/FKM/IKH/II/2023 tanggal 12 Januari 2023, perihal Permohonan Izin Penelitian yang tersebut dibawah ini :

Nama : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009

benar telah melakukan penelitian di perusahaan kami terhitung mulai tanggal 16 Januari s/d. 02 Februari 2023, dengan judul :

***"Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Stress pada Pekerja di Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Sisirau-Aceh Tamiang Tahun 2023"***.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami,

  
**PT SISIRAU**  
PT. SISIRAU  
ACEH TAMIANG  
Miswar Erendi  
Mill Manager

## Lampiran 11. Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.

WA Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | Follow Instagram @inkes.helvetia

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG

Nama Pembimbing 1 : KHAIRATUNNISA, SKM., M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	7 Feb 2022	Acc Judul	Acc	
2	18 Ags 2022	Bab I	Revisi	
3	29 Ags 2022	Bab I	Revisi	
4	1 Okt 2022	Bab II	Revisi	
5	18 Okt 2022	Bab II	Revisi	
6	28 Okt 2022	Bab III & Kuesioner	Revisi	
7	2 Nov 2022	Acc proposal	Acc	
8				

Diketahui,

Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, ~~18/08/2023~~ 15/11/2022  
Pembimbing 1 (Satu)

KHAIRATUNNISA, SKM., M.Kes

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
WA Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | Follow Instagram @inkes.helvetia

### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN DENGAN KELUHAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG

Nama Pembimbing 1 : KHAIRATUNNISA, SKM., M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	20 Feb 2023	Bab IV dan V	Revisi	
2	24 Feb 2023	Abstrak	Revisi	
3	27 Feb 2023	Skripsi Acc	Acc	
4				
5				
6				
7				
8				

Diketahui,  
Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, ~~18/08/2023~~ 27/2/2023  
Pembimbing 1 (Satu)

KHAIRATUNNISA, SKM., M.Kes

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

## Lampiran 12. Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
WA Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | Follow Instagram @inkes.helvetia

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG

Nama Pembimbing 2 : DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	7 Feb 2022	Acc judul	Acc	
2	18 Ags 2022	Bab I	Revisi	
3	31 Ags 2022	Bab I	Revisi	
4	01 Okt 2022	Bab I	Revisi	
5	12 Okt 2022	Bab II & III	Langjut Bab.	
6	21 Okt 2022	Bab II & III	Revisi	
7	31 Okt 2022	Bab III & Kuesioner	Revisi	
8	12 Nov 2022	Acc Proposal	Acc	

Diketahui,

Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



( DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, 18/08/2023 12/11/2022  
Pembimbing 2 (Dua)

DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M,  
M.Kes.

#### **KETENTUAN:**

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.



# INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

## Fakultas Kesehatan Masyarakat

Jl. Kapten Sumarsono No.107, Medan.  
WA Center 08113342005 | info@helvetia.ac.id | Follow Instagram @inkes.helvetia

### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : FAULIZA KURNIAWATI SYAHPUTRI  
NPM : 1802021009  
Program Studi : KESEHATAN MASYARAKAT / S-1  
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Judul : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN HEAT STRES PADA PEKERJA DI STASIUN STRILIZER PABRIK KELAPA SAWIT PT. SISIRAU ACEH TAMIANG

Nama Pembimbing 2 : DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	17 Feb 2023	Skripsi	Revisi	
2	24 Feb. 2023	Skripsi	Acc	
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Diketahui,  
Ketua Program Studi  
S-1 KESEHATAN MASYARAKAT  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

( DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M, M.Kes.)

Medan, ~~18/02/2023~~ 24/02/23  
Pembimbing 2 (Dua)

DIAN MAYA SARI SIREGAR, S.K.M,  
M.Kes.

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.