



**HUBUNGAN IKLIM KERJA PANAS DENGAN RISIKO
HEAT STRAIN PADA PEKERJA INDUSTRI KERUPUK
KEMPLANG DI KECAMATAN SEBERANG ULU I
PALEMBANG**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : NURUL ISTIQOMA
NIM : 10011181520078**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019



**HUBUNGAN IKLIM KERJA PANAS DENGAN RISIKO
HEAT STRAIN PADA PEKERJA INDUSTRI KERUPUK
KEMPLANG DI KECAMATAN SEBERANG ULU I
PALEMBANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

OLEH

NAMA : NURUL ISTIQOMA
NIM : 10011181520078

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA/KESEHATAN LINGKUNGAN

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SKRIPSI, AGUSTUS 2019

Nurul Istiqoma

HUBUNGAN IKLIM KERJA PANAS DENGAN RISIKO *HEAT STRAIN* PADA PEKERJA INDUSTRI KERUPUK KEMPLANG DI KECAMATAN SEBERANG ULU I PALEMBANG

xvi+86 halaman, 18 tabel, 4 gambar, 16 lampiran

ABSTRAK

Industri kerupuk kemplang dalam proses produksinya seperti merebus dan menggoreng membutuhkan suhu pemanasan yang tinggi. Suhu panas yang tinggi dalam lingkungan kerja dapat menimbulkan bahaya fisik bagi pekerja yaitu iklim kerja panas. Paparan iklim kerja panas yang melebihi nilai ambang batas dan terus menerus dapat berisiko *heat strain*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan desain studi *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan kepada 86 pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I. Pengukuran iklim kerja panas dilakukan di lima industri dengan empat titik di masing-masing industri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-square*. Nilai maksimal yang didapat dari hasil pengukuran iklim kerja panas adalah 44.0°C yang melebihi nilai ambang batas. Prevalensi *heat strain* pada pekerja sebesar 73.3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang ($p\text{-value} = 0.000$; PR = 6.36). Faktor lain yang berhubungan dengan risiko *heat strain* adalah usia ($p\text{-value} = 0.000$; PR = 2.84), obesitas ($p\text{-value} = 0.005$; PR = 1.42), dan konsumsi air minum ($p\text{-value} = 0.001$; PR = 1.78). Dapat disimpulkan bahwa iklim kerja panas berpengaruh terhadap risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

Kata kunci : *Heat strain*, Iklim kerja panas, Industri kerupuk kemplang

Kepustakaan : 65 (1969-2018)

**OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH/ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, August 2019**

Nurul Isriqoma

**THE CORRELATION BETWEEN HOT WORKING ENVIRONMENT AND
THE RISK OF SUFFERING FROM HEAT STRAIN AMONG THE
EMPLOYEES OF KERUPUK KEMPLANG INDUSTRY AT SEBERANG
ULU I DISTRICT PALEMBANG**

xv+86 pages, 18 tables, 4 pictures, 16 enclosures

ABSTRACT

The production process in kerupuk kemplang industry, such as boiling and frying, requires high temperature. High temperature around working environment can cause physical harm to the employees. The exposure of continuous hot working environment which is above the normal limit can cause heat strain. This study aimed to find out the correlation between hot working environment and the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu District Palembang. This study applied analytical survey method using cross sectional design. The samples were taken from 86 employees working at kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu District Palembang. Measured in temperature of hot work environment was conducted at five industries, it was measured in four points in each industry. The data were analyzed by applying univariate and bivariate analysis using chi-square test. The maximum score got from the result of measuring the temperature of hot working environment was 44.0°C, which is above the normal limit. The prevalence of heat strain among the employees was 73.3%. The result shows that there was a correlation between hot working environment and the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu I District Palembang (p -value = 0.003; PR = 1.82). Other factors which were also correlated with the risk of heat strain were age (p -value = 0.000; PR = 2.84), obesity (p -value = 0.005; PR = 1.42), and the consumption of drinking water (p -value = 0.001; PR = 1.78). It can be concluded that hot working environment can influence the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu I District Palembang.

Keyword : Heat Strain, Hot Work Climate, Kerupuk Kemplang Industry

Reading List : 65 (1969-2018)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko *Heat Strain* pada Pekerja Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang” telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2019 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2019

Panitia Sidang Ujian Skripsi

Ketua :


1. Anita Camelia, S.K.M., M.KKK
NIP. 198001182006042001

()

Anggota :

2. Mona Lestari, S.K.M., M.KKK
NIP. 1990060420191032019
3. Desheila Andarini, S.K.M., M.Sc
NIP. 198912202019032016
4. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.kes
NIP. 1978 11212001122002

()

()

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Iwan Stia Budi, S.K.M., M.Kes
NIP.197712062003121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko *Heat Strain* pada Pekerja Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 29 Juli 2019.

Indralaya, Juli 2019



Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes

NIP. 197811212001122002

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjalani bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/ gagal.

Indralaya, Juni 2019

Yang Bersangkutan,



Nurul Istiqoma

10011181520078

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Penulis persembahkan kepada Allah SWT, karena atas karunia dan ramat-Nya jualah Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ‘‘Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko Heat Strain pada Pekerja Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang’’. Penyusunan skripsi ini merupakan salat satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Dengan segala kekurangan dan keterbatasan kemampuan, dalam proses penyusunan skripsi ini Penulis menyadari banyak sekali pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan hidayahNya sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar tanpa halangan suatu apapun.
2. Orang tuaku tercinta, terimakasih untuk segenap doa dan kasih sayangnya, yang selalu mendukung dan merestui setiap langkahku.
3. Bapak Iwan Stia Budi S.KM., M.K.M. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Anita Camelia, S.KM., M.KKK, Ibu Mona Lestari, S.K.M., M.KKK dan Ibu Desheila Andarini, S.KM., M.Sc selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan kemudahan saat proses sidang skripsi.
6. Ibu Eva, Ibu Masnun, Ibu Eni, Ibu Fat dan Bapak Rizki industri kerupuk kemplang serta semua karyawan industri kerupuk kemplang yang telah banyak membantu penulis dalam pengambilan data.
7. Para dosen dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
8. HALU (Meitha, Nuraini, Ulfa, Viranda, Eldha, dan Iklimah) yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan doa.
9. Anisa, Novi, Popi dan Oscar yang telah membantu dalam proses penelitian.

10. Seluruh teman-teman angkatan 2015 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, Terima kasih untuk semua cerita indah yang telah kita ukir bersama di kampus FKM tercinta.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif agar kekurangan-kekurangan dalam skripsi ini dapat diperbaiki.

Indralaya, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1. Bagi Peneliti	6
1.4.2. Bagi Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	6
1.4.3. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.5.1 Lingkup Lokasi	7
1.5.2 Lingkup Materi.....	7
1.5.3 Ruang Lingkup Waktu	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Iklim Kerja Panas	8
2.1.1. Definisi Iklim Kerja Panas	8
2.1.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Iklim Kerja Panas.....	8

2.1.3. Proses Terjadinya Iklim Kerja Panas	9
2.1.4. Indikator Iklim Kerja Panas	12
2.1.5. Nilai Ambang Batas (NAB) Iklim Kerja Panas	13
2.1.6. Pengukuran Iklim Kerja Panas	15
2.1.7. Gangguan Kesehatan Akibat Iklim Kerja Panas	20
2.1.8. Pengendalian Risiko Kesehatan Akibat Iklim Kerja Panas	22
2.2. <i>Heat Strain</i>	24
2.2.1. Definisi <i>Heat Strain</i>	24
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <i>Heat Strain</i>	24
2.2.3. Evaluasi Keluhan <i>Heat Strain</i>	28
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode Evaluasi <i>Heat Strain</i>	30
2.4. Penelitian Terdahulu	31
2.5. Kerangka Teori.....	35
BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS	36
3.1. Kerangka Konsep	36
3.2. Definisi Operasional.....	37
3.3. Hipotesis.....	40
BAB IV METODE PENELITIAN	41
4.1 Desain Penelitian.....	41
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	41
4.2.1 Populasi dan Sampel	41
4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	43
4.3 Jenis, Alat dan Cara Pengumpulan Data	43
4.3.1. Jenis Data	43
4.3.2. Cara Pengumpulan Data.....	44
4.3.3. Alat Pengumpulan Data	45
4.4. Pengolahan Data.....	46
4.5 Analisis dan Penyajian Data.....	47
4.5.1 Analisa Data.....	47
4.5.2 Penyajian Data	48
BAB V HASIL PENELITIAN	50

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	50
5.2 Hasil Penelitian	53
5.2.1 Pengukuran Iklim Kerja Panas	53
5.2.2 Distribusi Frekuensi Risiko <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	55
5.2.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Individu pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	56
5.2.4 Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	58
5.2.5 Hubungan Usia dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	59
5.2.6 Hubungan Jenis Kelamin dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	59
5.2.7 Hubungan Obesitas dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	60
5.2.8 Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	61
5.2.9 Hubungan Lama Kerja dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	62
BAB VI PEMBAHASAN.....	63
6.1 Pembahasan	63
6.1.1 <i>Heat Strain</i>	63
6.1.2 Iklim Kerja Panas di Industri Kerupuk Kempelang.....	65
6.1.3 Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	68
6.1.4 Hubungan Usia dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	70
6.1.5 Hubungan Jenis Kelamin dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	71
6.1.6 Hubungan Obesitas dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	72
6.1.7 Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	73
6.1.8 Hubungan Lama Kerja dengan Risiko <i>Heat Strain</i>	75
BAB VII PENUTUP	78
7.1 Kesimpulan	78
7.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas (NAB) Iklim Kerja Panas Berdasarkan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB).....	13
Tabel 2.2 Perkiraan Beban Kerja Menurut Kebutuhan Energi	14
Tabel 2. 3 Nilai Koreksi Pakaian Kerja	15
Tabel 2. 4 Kelebihan dan Kekurangan Metode Evaluasi <i>Heat Strain</i>	30
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	37
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Besar Sampel Dari Penelitian Terdahulu.....	42
Tabel 5. 1 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas di Industri Kerupuk Kempelang Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.....	53
Tabel 5. 2 Distribusi Frekuensi Iklim Kerja Panas pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	54
Tabel 5. 3 Distribusi frekuensi Beban Kerja pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	55
Tabel 5. 4 Distribusi Frekuensi Keluhan <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	56
Tabel 5. 5 Distribusi Frekuensi Karakteristik pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	57
Tabel 5. 6 Distribusi Iklim Kerja Panas Menurut Keluhan <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	58
Tabel 5. 7 Distribusi Usia Menurut Keluhan <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang	59
Tabel 5. 8 Distribusi Jenis Kelamin Menurut Keluhan <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.....	59
Tabel 5. 9 Distribusi Obesitas Menurut Keluhan <i>Heat Strain</i> pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.....	60

Tabel 5. 10 Distribusi Konsumsi Air Minum Menurut Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang 61

Tabel 5. 11 Distribusi Lama Kerja Menurut Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja Industri Kerupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang..... 62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori Modifikasi	35
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep.....	36
Gambar 4. 1 Skema Rancangan Cross Sectional.....	41
Gambar 5. 1 Proses Kerja Industri Kerupuk Kempelang di Industri Krupuk Kempelang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Denah Industri Kerupuk Kempelang
- Lampiran 2. Lembar Informasi Penelitian
- Lampiran 3. Lembar *Informed Consent*
- Lampiran 4. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 5. Lembar Pengukuran Obesitas
- Lampiran 6. Lembar Pengukuran *Heat Strain*
- Lampiran 7. Lembar Pengukuran Beban Kerja
- Lampiran 8. Lembar Pengukuran Iklim Kerja Panas dan Luas Ventilasi
- Lampiran 9. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik
- Lampiran 10. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Penelitian
- Lampiran 12. Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 13. Output Software Statistika
- Lampiran 14. Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas
- Lampiran 15. Output Kuesioner
- Lampiran 16. Bukti Bebas Plagiat

KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA/KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SKRIPSI, AGUSTUS 2019
NURUL ISTIQOMA

Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Risiko *Heat Strain* pada Pekerja Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang
xv+86 halaman, 18 tabel, 4 gambar, 16 lampiran

ABSTRACT

The production process in kerupuk kemplang industry, such as boiling and frying, requires high temperature. High temperature around working environment can cause physical harm to the employees. The exposure of continuous hot working environment which is above the normal limit can cause heat strain. This study aimed to find out the correlation between hot working environment and the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu District Palembang. This study applied analytical survey method using cross sectional design. The samples were taken from 86 employees working at kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu District Palembang. Measured in temperature of hot work environment was conducted at five industries, it was measured in four points in each industry. The data were analyzed by applying univariate and bivariate analysis using chi-square test. The maximum score got from the result of measuring the temperature of hot working environment was 44.0°C, which is above the normal limit. The prevalence of heat strain among the employees was 73.3%. The result shows that there was a correlation between hot working environment and the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu I District Palembang (p -value = 0.003; PR = 1.82). Other factors which were also correlated with the risk of heat strain were age (p -value = 0.000; PR = 2.84), obesity (p -value = 0.005; PR = 1.42), and the consumption of drinking water (p -value = 0.001; PR = 1.78). It can be concluded that hot working environment can influence the risk of suffering from heat strain among the employees of kerupuk kemplang industry at Seberang Ulu I District Palembang.

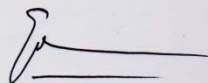
ABSTRAK

Industri kerupuk kemplang dalam proses produksinya seperti merebus dan menggoreng membutuhkan suhu pemanasan yang tinggi. Suhu panas yang tinggi dalam lingkungan kerja dapat menimbulkan bahaya fisik bagi pekerja yaitu iklim kerja panas. Paparan iklim kerja panas yang melebihi nilai ambang batas dan terus menerus dapat berisiko *heat strain*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan desain studi *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan kepada 86 pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I. Pengukuran iklim kerja panas dilakukan di lima industri dengan empat titik di masing-masing industri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-square*. Nilai maksimal yang didapat dari hasil pengukuran iklim kerja panas adalah 44.0°C yang melebihi nilai ambang batas. Prevalensi *heat strain* pada pekerja sebesar 73.3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang (p -value = 0.000; PR = 6.36). Faktor lain yang berhubungan dengan risiko *heat strain* adalah usia (p -value = 0.000; PR = 2.84), obesitas (p -value = 0.005; PR = 1.42), dan konsumsi air minum (p -value = 0.001; PR = 1.78). Dapat disimpulkan bahwa iklim kerja panas berpengaruh terhadap risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

Indralaya, Agustus 2019

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Pembimbing



Elvi Sunarsih, S.K.M., M.Kes
NIP. 197806282009122004



Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes
NIP. 197811212001122002

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan di sektor industri telah memberikan dampak positif bagi kekuatan ekonomi nasional yang ditandai dengan semakin meningkatnya berbagai jenis industri dari tahun ke tahun dengan beraneka ragam jenis produk. Hal ini memberikan lapangan pekerjaan yang semakin luas (Telan, 2012). Penyerapan tenaga kerja di sektor industri mengalami kenaikan sebesar 1 juta orang (6,43 persen) dari tahun sebelumnya dan merupakan penyumbang terbesar penyerapan tenaga kerja di Indonesia yaitu sebesar 15,39 juta jiwa dengan berbagai aktivitas ekonomi utama seperti industri makanan dan minuman, industri tekstil, industri perkapalan, pengembangan industri pangan, mesin dan peralatan transportasi serta pengembangan industri pangan. (Badan Pusat Statistik, 2015).

Menurut Hadiwinata (2002) dilihat dari jenisnya, industri dibedakan menjadi industri besar, industri menengah dan industri kecil. Industri kecil dengan teknologi sederhana/tradisional dengan modal yang relatif terbatas adalah industri yang banyak bergerak di bidang informal. Pekerja ini adalah kelompok pekerja yang tergolong pada "*underserved working population*" dan pada umumnya belum mendapatkan pelayanan kesehatan kerja seperti yang diharapkan (Telan, 2012).

Kesehatan kerja mencakup berbagai upaya penyesuaian antara pekerja dengan pekerjaan dan lingkungan kerjanya baik secara fisik maupun psikis yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya di semua lapangan kerja, serta mencegah timbulnya gangguan kesehatan pada pekerja yang diakibatkan oleh keadaan atau kondisi lingkungan kerjanya (ILO, 1995).

Di lingkungan kerja pekerja akan mengalami berbagai kondisi tekanan baik yang berasal dari kimiawi, fisik, biologis maupun psikis. Salah satu kondisi tekanan tersebut ialah lingkungan kerja dengan iklim kerja panas yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis maupun psikologis sehingga dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang berdampak pada menurunnya produktifitas kerja (Suma'mur 2014).

Iklim kerja panas dapat menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian pusat Hiperkes pada tahun 1989-1990 terdapat 35

perusahaan dengan tingkat pajanan panas lebih dari 30°C yang tercantum dalam penelitian Agati (2003), menyatakan bahwa gejala gangguan kesehatan yang timbul akibat iklim kerja panas yakni rasa haus (90%) cepat lelah (80%), kulit selalu basah (100%), rasa tidak nyaman selama bekerja (80%) dan gatal pada kulit (1%) serta kram otot (75%). Selain itu iklim kerja panas juga dapat menyebabkan beban tambahan pada sirkulasi darah. Pada saat melakukan pekerjaan fisik yang berat, darah akan mendapat beban tambahan karena harus membawa oksigen ke bagian otot yang sedang bekerja, kemudian darah juga harus membawa panas dari dalam tubuh ke permukaan kulit. Hal demikian juga merupakan beban tambahan bagi jantung yang harus memompa darah lebih banyak lagi. akibat dari pekerjaan ini, maka frekuensi denyut nadi akan lebih banyak lagi meningkat (Suma'mur. 2009).

Pekerja yang terpapar panas dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan *heat strain*. *Heat strain* ialah respon fisiologi tubuh terhadap tekanan panas yang diterima oleh seseorang (OSHA, 2012). Indikator *heat strain* antara lain tingginya suhu tubuh, denyut nadi, tekanan darah, berkeringat, dan penurunan berat badan. Menurut *Ministry of Labour* (2014), *Heat strain* yang berlangsung terus-menerus dan tidak di tangani dengan baik dapat bermanifestasi menjadi gangguan kesehatan akibat tekanan panas seperti dehidrasi, *heat rash*, *heat syncope*, *heat cramps*, *heat exhaustion*, dan *heat stroke* Gejala dan tanda penyakit akibat pajanan panas perlu dideteksi lebih dini sebelum muncul menjadi penyakit akibat pajanan panas yang berbahaya bagi kesehatan tenaga kerja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) pada 21 pekerja yang industri baja yang bekerja di area panas di Amerika Serikat pada bulan Juli 2007 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang diteliti setidaknya memenuhi satu kriteria dari standar ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygiene*) untuk kejadian *heat strain*. Penelitian lain yang dilakukan CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) pada tahun 2006 di perusahaan pembuatan botol gelas Owens-Illinois di lapel, Indiana beberapa pekerja yang diwawancarai mengalami

gejala *heat strain*. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian *heat strain* dipengaruhi oleh lingkungan kerja.

Kejadian *heat strain* di Indonesia ditunjukkan dari beberapa hasil penelitian salah satunya hasil penelitian Fadhillah (2014) pada pekerja pembuat kerupuk di wilayah Ciputat Timur dimana hasil pengukuran iklim kerja panas di tiga titik lokasi kerjanya masing-masing adalah 32,4°C, 33,6 °C dan 32,1 °C, menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar panas memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian *heat strain*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Annisa (2014) di PT. Inalum. diperoleh adanya peningkatan tekanan darah sistol dan diastol sebelum dan sesudah bekerja di lingkungan panas dengan peningkatan tekanan darah yaitu sebanyak 50 orang pekerja atau 89,4% dan tekanan darah tetap sebanyak 7 orang atau 10.6%. Penelitian lain yang dilakukan Shintyar et. al (2015) yang dilakukan pada pekerja parkir kendaraan bermotor di basemant Plaza Center Point Medan mendapatkan hasil bahwa ada peningkatan tekanan darah (80%) pada responden yang terpapar panas saat bekerja, dimana peningkatan tekanan darah merupakan salah satu indikator *heat strain* Beberapa faktor individu yang mempengaruhi *heat strain* adalah umur, jenis kelamin, obesitas, daya aklimatisasi, konsumsi alkohol dan konsumsi obat-obatan (NIOSH, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Artha (2015) pada pekerja di pabrik tahu Sumedang Kecamatan Medan Polonia menunjukkan hasil bahwa dalam jangka waktu yang lama iklim kerja panas yang diterima pekerja dapat mempengaruhi kejadian *heat strain*.

Berdasarkan data Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Kota Palembang, industri kerupuk kemplang merupakan salah satu komoditi UKM unggulan kota Palembang dimana jumlah pengusaha kerupuk kemplang yang tercatat ialah sebanyak 82 unit usaha. Sebagian besar usaha tersebut berada dan terpusat di Kecamatan Seberang Ulu I (Mukhlis et. al, 2014).

Industri kerupuk kemplang Kecamatan Seberang Ulu I merupakan industri informal (*home industry*) yang memiliki risiko iklim kerja panas karena area industri kerupuk kemplang melibatkan suhu tinggi pada beberapa tahap prosesnya. Melakukan pekerjaan dengan suhu lingkungan yang tinggi akan menimbulkan masalah kesehatan seperti *heat strain*.

Berdasarkan survei awal diketahui bahwa pekerja di industri tersebut berkisar antara 15 sampai 20 orang yang dibagi dalam beberapa tugas yaitu mengadon, mengukus, menjemur dan menggoreng. Dalam melakukan pekerjaannya pekerja berhubungan langsung dengan paparan panas karena dalam setiap tugasnya pekerja berhadapan dengan kompor, *oven* dan kualiti penggorengan. Dengan jumlah pekerja yang cukup banyak dan keberadaan alat-alat produksi tersebut, pekerja melakukan tugasnya berada di lokasi tempat yang sama tanpa adanya sekat antara pekerja dan sumber panas, dimana luas tempat kerjanya hanya berkisar antara 50-60 m² dengan atap berjenis seng dan jarak antara atap dan lantai tergolong rendah yaitu sekitar 2-3 meter serta sistem ventilasi pada industri tersebut yang kurang memadai, ditandai dengan minimnya jumlah jendela dan ventilasi pada industri tersebut sehingga memungkinkan panas yang bersumber dari proses pengolahan hasil produksi tidak tersirkulasi dengan baik.

Selain faktor lingkungan kerja di industri tersebut, faktor lama kerja juga memungkinkan timbulnya *heat strain* pada pekerja, sebab semakin lama bekerja maka akan semakin lama pula pekerja terpapar iklim kerja panas. Berdasarkan wawancara pada pekerja sebagian pekerja mengaku jika mereka biasanya ditugaskan bekerja dari pukul 8 pagi hingga pukul 4 sore akan tetapi durasi kerja tersebut dapat bertambah jika pemilik industri menerima banyak pesananan kerupuk kemplang. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang ulu I Palembang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas diketahui bahwa pekerja pembuat kemplang berisiko terhadap paparan bahaya fisik yaitu iklim kerja panas. Kondisi lingkungan kerja yang memiliki bahaya fisik iklim kerja panas ini berasal dari proses pengukusan penjemuran dan penggorengan. Keterpaparan terhadap tekanan panas yang melebihi nilai ambang batas pada kurun waktu yang cukup lama dapat memicu timbulnya keluhan *heat strain* pada pekerja pembuat kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang. Untuk itu perlu diketahui

hubungan iklim kerja panas pada lingkungan kerja dan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis hubungan iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang ulu I Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui iklim kerja panas di Industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- b. Untuk mengetahui prevalensi risiko *heat strain* pada pekerja di Industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- c. Untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, obesitas konsumsi air minum dan lama kerja pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- d. Untuk menganalisis hubungan antara iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- e. Untuk menganalisis hubungan antara usia dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- f. Untuk menganalisis hubungan antara jenis kelamin dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- g. Untuk menganalisis hubungan antara obesitas dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.
- h. Untuk menganalisis hubungan antara konsumsi air minum perhari dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

- i. Untuk menganalisis hubungan antara lama kerja dengan risiko *heat strain* pada pekerja industri kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

- a. Peneliti mampu mengaplikasikan ilmu dan teori yang peneliti dapatkan selama berkuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
- b. Menambah pengalaman peneliti dalam menerapkan ilmu pengetahuan di lingkungan kerja.
- c. Memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

1.4.2. Bagi Industri Kerupuk Kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang

- a. Bagi pemilik *home industry* kemplang goreng sebagai bahan masukan dalam melakukan upaya pengendalian lingkungan, keselamatan, dan kesehatan kerja karyawan.
- b. Bagi pekerja pembuat kerupuk kemplang di Kecamatan Seberang Ulu I Palembang adalah sebagai bahan informasi mengenai iklim kerja panas dan akibat yang ditimbulkannya.

1.4.3. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

- a. Sebagai sarana keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja terutama mengenai hubungan iklim kerja panas dengan risiko *heat strain* pada pekerja.
- b. Mendapat pembendaharaan literatur di perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Industri Kerupuk kemplang Kecamatan Seberang Ulu I Palembang.

1.5.2 Lingkup Materi

Materi penelitian ini adalah iklim kerja panas yang berhubungan dengan risiko *Heat Strain*.

1.5.3 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan April 2019-Mei 2019

DAFTAR PUSTAKA

- ACGIH. 2001, *Threshold Limit Value for Physical and Chemical Substance and Biological Exposure Indices*. ACGIH, USA.
- Adiningsih, Ridhayani. 2013, 'Faktor yang Mempengaruhi Heat Strain pada Tenaga Kerja yang Terpapar Panas di PT. Aneka Boga Makmur', *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, [on-line], vol.2, no.2. Dari : <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/k3c7d9c6fdaafull.pdf>. [16 Juni 2019].
- Aperos, M.I., Tarigan, L & Sinaga, M.M. 2015, 'Hubungan Tekanan Panas dengan Denyut Nadi pada Pekerja di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Bah Butong Tahun 2015', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on-line], Dari : <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/51480>. [20 Juni 2019].
- Agati. 2003, *Analisis Penanggulangan Heat Stress oleh Perusahaan dan Pengembangan Model Intervensi Penanggulangannya di PT. Cakra Compact Tahun 2003*, [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ardiani, F, Siswi, J, & Suroto. 2015, 'Perbedaan Tekanan Darah dan Denyut Nadi Pekerja akibat Tekanan Panas di Pengecoran Logam Induksi dan Kupolo CV. X Klaten' *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on line], vol.3, no.3. Dari : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>. [10 Januari 2019].
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2010, *Kondisi Cuaca Ekstrem dan Iklim tahun 2010-1011*. Press Release,Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015, *Statistik 70th Indonesia Merdeka*. Pusat Data Statistik, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004, SNI 16-7061-2004 *Pengukuran Iklim Kerja (Panas) dengan Parameter Indeks Suhu Basa dan Bola*. [on line], Dari : <https://www.slideshare.net/miemamk/sni-1670612004-tentang-pengukuran-iklim-kerja-panas-dengan-parameter-indeks-suhu-basah-dan-bola>. [2 Januari 2019].
- Bar-Or O et al. 1969, 'Heat Tolerance of Exercing Obese and Lean Women' *Journal Application Physiology*, [on-line], Dari : <https://www.physiology.org/doi/abs/10.1152/jappl.1969.26.4.403>. [22 Juni 2019].
- Brown. 2013, *Evaluation of Heat Stress and Strain in Electric Utility Workers*. [Disertasi], Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Kalifornia, Los Angeles.
- Budiono, A.M.S., Jusuf, R.M.S., & Pusparini, A. 2009, *Bunga Ramepai Hiperkes dan KK*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

- Dehghan, H, Ehsanollah, H & Peymaneh, H. 2013, 'Validation of Questionnaire for Heat strain Evaluation in Women Workers', *International Journal of Preventive Medicine*, [on line], vol.4, no.6. Dari : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3733030/>. [9 Januari 2019].
- Departemen Kesehatan. 2013, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2013 Tentang Ketenagakerjaan*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Donoghue et.al. 2000, *Heat Exhaustion in a Deep Underground Metalliferous Mine*. Occupational and Environmental Medicine. BMJ Publishing, USA.
- Fadhilah, Rizki. 2014, *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Heat Strain pada Pekerja Pabrik Kerupuk di Wilayah Kecamatan Ciputat Timur Tahun 2014*, [Tesis]. Program Pascasarjana Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Fidayanti, S.E., Wiediartini & A.M., Disrinama. 2017, 'Analisis Pengaruh Kebisingan dan Karakteristik Individu Terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja Pabrik Produksi Makanan Hewan dalam Upaya Pencegahan Risiko Hipertensi', *Jurnal Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, [on line]. Dari : <http://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/view/209>. [21 Januari 2019].
- Gagnon. 2011, 'Exercise-rest Cycle do not Alter Local and Whole Body Heat Loss Response', *American Journal Physiology*, [on-line]. Dari : <https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajpregu.00642.2010>. [20 Juli 2019].
- Hadiwinata, B.S. 2002, *Politik Bisnis Internasional*. Kanisius, Yogyakarta.
- Harahap, P.S., Rara, M dan Z. Zumiaty. 2016, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Pekerja di PLTD/G', *Journal Endurance*, [on line]. Dari : https://www.researchgate.net/publication/312257300_FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TEKANAN DARAH PEKERJA DI PLTDG. [4 Februari 2019].
- Harrianto, R. 2012, *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Hendra. 2009, *Tekanan Panas dan Metode Pengukurannya di Tempat Kerja*. Universitas Indonesia, Depok.
- HSE. 2013, *Heat Stress In The Workplace – A Brief Guide*. Health and Safety Executive, United Kingdom.
- Indra, M.F Naiem dan A. Wahyuni. 2014, 'Determinan Keluhan Kesehatan Akibat Tekanan Panas pada Pekerja Bagian Rumah Sakit di Kota Makassar', *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, [on line]. Dari : <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/10692/INDRA%20K11110913.pdf?sequence=1>. [5 Januari 2019].

- Kenny, et.al. 2010, *Heat Stress In Older Individuals in Pasien in Common Chronic Disiases*. [on line], Dari : <http://www.cmaj.ca/content/182/10/1053>. [8 Januari 2019].
- Lukas, Ligriani. Suoth, L.F & Wowor, Ribka. 2015, 'Hubungan antara Suhu Lingkungan dan Jam Kerja dengan *Heat strain* di PT. Adhi Karya (PERSERO) Tbk Unit Manado Proyek Universitas Sam Ratulangi' *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on-lie], vol 7, no 4. Dari : <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23125>. [19 Juli 2019].
- Menteri Tenaga Kerja. 1999, *Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja*, Menteri Tenaga Kerja RI, Jakarta.
- Menteri Tenaga Kerja. 2018, *Peraturan Menteri Ketrangakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja*, Menteri Tenaga Kerja RI, Jakarta
- Ministry of Labour. 2014, *Heat stess*. Ontario Ministry of Labour, Ontario.
- Mukhlis, Dirta, P.A. & Nabila, D. 2014, 'Pengembangan Ekonomi Lokal Kota Palembang Melalui Kajian Potensi Klaster Industri Kecil', *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, [on line], vol. 12, no.2, pp67-80. Dari : http://eprints.unsri.ac.id/7167/1/JURNAL_1%2DMukhlis1.pdf. [2 Februari 2019].
- Moran, D.S., Abraham, S., & Kent, B.P. 1997, *A Physiological Strain Index to Evaluate Heat Stress*. [on line], Dari : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9688970>. [7 Februari 2019].
- NC, Departemen of Labour (NCDOL). 2011, *A Guide to Preventing Heat Stress*. Division of Occupational Safety.
- NIOSH. 2008, *Heat-Related Deaths Among Crop Workers in United States 1992-2006*. [on line], Dari : <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mms724a1.htm>. [23 Februari 2019].
- NIOSH. 2016, *Criteria for a Recomend Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environment*. [on line], Dari : <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-111/default.html>. [11 Januari 2019].
- Notoatmojo, Soekidjo. 2012, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, P.T Rineka Cipta, Jakarta.
- Nurullita, Ulfa., Tri, J., & Suhartono. 2007. 'Pengaruh Beban Kerja dan Faktor Lingkungan Fisik Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian *ARC Furnace* dan *Rolling Mill* PT. Inti General Yaya Steel Semarang', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, [on line], vol.6, no.1. Dari : <https://media.neliti.com/media/publications/4824-ID->

[pengaruh-beban-kerja-dan-faktor-lingkungan-fisik-terhadap-tekanan-darah-denyut-n.pdf](#). [17 Januari 2019].

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2011, *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*, Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI, Jakarta.

Menteri Kesehatan. 2016, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Lingkungan Kerja Industri*, Menteri Kesehatan RI, Jakarta.

Menteri Kesehatan, 2011. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah*, Menteri Kesehatan RI, Jakarta.

OGP dan IPIECA. 2005, *A Roadmap to Health Risk Assessment in the Oil and Gas Industry*. [on line], Dari : <http://commdev.org/content/document/detail/968> [25 Januari 2019].

OSHS. 1997, *Guidelines For the Management of Work in Extreme Climates*. [online], Dari : <http://www.osh.dol.govt.nz/order/catalogue/pdf/temperat.pdf>. [16 Februari 2019].

Prastiyawati, F.E. 2018, *Tekanan Panas, Faktor Pekerja dan Bebab Kerja dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Pembuat Kerupuk (Studi di Industri Kerupuk Kelurahan Giri Kabupaten Banyuwangi)*, [Tesis]. Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Jember.

Pulung. 2006, 'Perbedaan Efek Fisiologi pada Pekerja Sebelum dan Sesudah Bekerja di Lingkungan Kerja Panas (Studi pada Pengrajin Manik-Manik Desa Plumpogambang Kecamatan Gudo Kabupaten Jombang)', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, [on-line], vol.2, no.2, pp.163-172. Dari: <http://journal.unair.ac.id/filterPDF/KESLING-2-2-06.PDF>. [15 Juni 2019]

Rinawati, Seviana dan Windhi, Astuti. 2017, 'Hubungan Tekanan Panas dengan Kelelahan dan Tekanan Darah pada Pekerja Kerajinan Wirun', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on line]. Dari : <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/8972>. [14 Januari 2019].

Richard, Anne M.V. and Collipi, Ralph J.R. 1999, *Heat Stress dalam Handbook of Occupational Safety and Health, Second edition*. John Wiley & Sons, Inc, New York.

Santoso, G. 2004, *Higiene Perusahaan Panas*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Solo.

Saputri, S.D dan Hendra. 2014, 'Analisis Paparan Tekanan Panas dan Keluhan Subjektif pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Frisian Flag Indonesia Plant Cisarua Tahun 2014' *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on-line]. Dari :

<http://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://lib.ui.ac.id/naskahringkas>. [19 Juni 2019].

- Selkirk, Glen A and McLellan. 2001, 'Influence of Aerobic Fitness and Body Fatness on Tolerance to Uncompensable Heat Stress', *Journal of Applied Physiology*, [on-line]. Dari: <https://www.physiology.org/doi/full/10.1152/jappl.2001.91.5.2055>. [25 Juni 2019].
- Shintyar, A.R., Halinda, S.L. & Umi, S. 2015, 'Hubungan Tekanan Panas Dengan Tekanan Darah pada Pekerja Perparkiran Kendaraan Bermotor di Basement Plaza Center Point Medan Tahun 2015', *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, [on line]. Dari : <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/63485/Cover.pdf?sequence=7&isAllowed=y>. [13 Februari 2019].
- Siregar. 2008, *Upaya Pengendalian Efek Fisiologi Akibat Heat Stress pada Pekerja Industri Kerupuk Tiga Bintang Kecamatan Binjai Utara*, [Tesis]. Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soedirman dan Suma'mur, P. 2014, *Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Subaris, H dan Haryono. 2008, *Hygiene Lingkungan Kerja*. Mitra Cendekia Press, Yogyakarta.
- SNI 03-6572-2001, 2001. *Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Bandung.
- SNI 7269-2009, 2009. *Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Tingkat Kebutuhan Energi Kalori Menurut Pengeluaran Energi*. Badan Standarisasi Nasional, Bandung.
- Telan, A.B. 2012, *Pengaruh Tekanan Panas Terhadap Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Tenaga Kerja Industri Pandai Besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus Jawa Tengah*, [Tesis]. Program pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Situmorang dan Pandesi, Yashica. 2017, *Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Keluhan Subyektif Akibat Paparan Panas pada Pekerja Bagian Dapur Pembuatan Batu Bata di Desa Krang Anyar Tahun 2017*, [Tesis]. Program Megister Kesehatan Kerja Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Stansberry, K.B dan Shapiro, S.A. 1997, 'Impairment of Peripheral Blood Flow Responses in Diabetes Resembles an Enhance Aging Effect', *Journal of Diabetes*, [online]. Dari : <http://care.diabetesjournals.org/content/20/11/1711>. [1 februari 2019].

- Sudaryanto, S., S.S.S Rahardjo & D. Indarto. 2019. 'Risk Factors of Hypertension among Women in Sragen, Central Java', *Journal of Epidemiology and Public Health*, [on line] vol.4, no.2. Dari : <http://www.jepublichealth.com/index.php?journal=jepublichealth&page=article&op=view&path%5B%5D=133>. [3 Januari 2019].
- Suma'mur, P.K. 2014, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. CV Sagung Seto, Jakarta.
- Suparyati. 2015, 'Pengaruh Tekanan Panas dan Kebisingan Terhadap Perubahan Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Pada Pekerja Tekstil Di Pt. X Pekalongan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on line]. Dari : <http://jurnal.unikal.ac.id/index.php/pena/article/download/116/116>. [16 Januari 2019].
- Sutono. 2018, 'Determinan Kejadian *Heat Strain* pada Pekerja Konstruksi di Proyek Pengembangan Bandara Ahmad Yani', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on-line]. Dari: <http://eprints.undip.ac.id/63031/>. [20 Juni 2019].
- Ultani, J. *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Akibat Tekanan Panas pada Karyawan Departement Process Plant (FURNACE) PT. INCO Sorowako*, [Tesis]. Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Utami, T. 2004, *Program Intervensi dalam Upaya Pengendalian Tekanan Darah dan Temperatur Tubuh Pekerja Akibat Heat Stress di Instalasi Gizi Rumah Sakit dr. Pringadi Medan*, [Tesis]. Program Megister Kesehatan Kerja Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wan, Margaret. 2006, *Assessment of Occupational Heat Strain*. Departement of Environmental and Occupational Health, College of Public Health. University of South Florida.
- WHO. 1969, *Health Factors Involved in Working Under Conditions of Heat Stress*. Technical Report Series,894. World Health Organization, Geneva.
- WorksafeBC. 2007, *Preventing Heat Stress at Work*, WorksafeBC, Columbia.
- Wulandari, Jesika dan Meirina, Ernawati. 2017, 'Efek Iklim Kerja Panas Pada Respon Fisiologi Tenaga Kerja Di Ruang Terbatas' *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, [on line], vol.6, no.2, pp.207-215. Dari : <https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH/article/view/4164>. [6 Februari 2019].