

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Didirikan tahun 1987 di Surabaya, Indonesia, PT. Multi Surindo adalah perseroan terbatas dengan bidang usaha sebagai perusahaan inspeksi dan survei independent. PT. Multi Surindo menyediakan layanan komprehensif yang tepat dan sesuai untuk mendukung pelaksanaan pemerintah. PT. Multi Surindo juga diakui mampu memenuhi berbagai kebutuhan sektor swasta dalam hal verifikasi, inspeksi, pengujian dan survei. Kantor cabang PT. Multi Surindo ada di kota-kota besar di seluruh Indonesia yang berkomitmen untuk memberikan solusi yang tepat dan kredibel.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Multi Surindo Kota Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar. Pengambilan data menggunakan kuesioner dan wawancara yang diisi oleh 60 pekerja. Kemudian sampel dipilih melalui teknik total sampling. Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 14 Januari - 04 Februari 2025.

Data diperoleh dari hasil penelitian ini kemudian diolah menggunakan SPSS melakukan analisis dengan menggunakan uji *chi-square*. Peneliti mendapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini mencakup distribusi berdasarkan karakteristik umum yaitu umur, jenis kelamin, dan bagian kerja. Adapun distribusi karakteristik responden sebagai berikut:

a. Umur

Peneliti membagi umur responden menjadi 5 kelompok berdasarkan pembagian umur oleh Depkes RI (2009) yaitu remaja akhir (16-25 tahun), dewasa awal (26-35 tahun), dewasa akhir (36-45 tahun), lansia awal (46-55 tahun), dan lansia akhir (56-65 tahun). Distribusi responden berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pada Pekerja
Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar
Tahun 2025

Umur	n	%
17-25	8	13,3
26-35	18	30,0
36-45	19	31,7
46-55	12	20,0
56-65	3	5,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa umur responden yang paling banyak yaitu kategori umur 36-45 sebanyak 19 responden (31,7%) dan yang paling sedikit yaitu kategori umur 56-65 sebanyak 3 responden (5,0%).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo yaitu semuanya laki-laki sebanyak 60 responden (100%).

c. Bagian Kerja

Distribusi responden berdasarkan jenis bagian kerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.2
Distribusi Responden Berdasarkan Bagian Kerja Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota
Makassar Tahun 2025

Bagian Kerja	n	%
Bagian Forward Kapal	17	28,3
Bagian Aftward Kapal	13	21,7
Bagian Port Side Kapal	15	25,0
Bagian Starboard Kapal	15	26,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa bagian pekerja pada bagian forward kapal yang paling banyak yaitu 17 responden (28,3%) dan yang paling sedikit yaitu pada bagian aftward kapal sebanyak 13 responden (21,7%).

2. Analisis Univariat

Distribusi responden berdasarkan heat strain, tekanan panas, konsumsi air minum, beban kerja, durasi kerja, dan riwayat penyakit pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar

a. Heat Strain

Distribusi frekuensi heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Heat Strain Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Heat Strain	n	%
Tingkat Alarm	17	28,3
Tingkat Bahaya	43	71,7
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan heat strain yaitu terdapat 17 responden (28,3%) pada tingkat alarm dan pada tingkat bahaya terdapat 43 responden (71,7%).

b. Tekanan Panas

Pada area Pelabuhan di PT. Multi Surindo lokasi pengukuran terbagi menjadi 4 sesuai dengan bagian-bagian kapal yaitu bagian forward kapal, bagian aftward kapal, bagian portside kapal, dan bagian straboard kapal. Adapun hasil pengukuran tekanan panas/ISBB yang dilakukan pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.4
Hasil Pengukuran Tekanan Panas/ISBB Pada Pekerja Area
Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar
Tahun 2025

No	Lokasi Pengukuran	TW	TA	TG	ISBB
1	Bagian <i>Forward</i> Kapal	26,5°C	33,3°C	40,2°C	29,9°C
2	Bagian <i>Aftward</i> Kapal	28,1°C	35,7°C	41,2°C	31,4°C
3	Bagian <i>Port Side</i> Kapal	27,4°C	34,9°C	47,9°C	32,1°C
4	Bagian <i>Starboard</i> Kapal	26,2°C	31,0°C	43,6°C	30,2°C

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa pada area pekerja pelabuhan bagian *forward*, *aftward*, *port side*, dan *starboard* kapal diperoleh hasil pengukuran melebihi NAB $>28^{\circ}\text{C}$.

Penyajian data tekanan panas dibagi menjadi 2 kelompok yaitu memenuhi standar apabila hasil tekanan panas $\leq 28^{\circ}\text{C}$ dan tidak memenuhi standar apabila hasil tekanan panas $>28^{\circ}\text{C}$. Distribusi frekuensi tekanan panas pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 5.5
Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Panas Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Tekanan Panas/ISBB	n	%
Memenuhi Standar	6	10,0
Tidak Memenuhi Standar	54	90,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan tekanan panas yang paling banyak adalah 54 responden (90,0%) tidak memenuhi standar dan yang paling sedikit 6 responden (10,0%) yang memenuhi standar.

c. Konsumsi Air Minum

Penyajian data konsumsi air minum dibagi menjadi 2 kelompok yaitu memenuhi syarat apabila ≥ 8 gelas/hari dan tidak memenuhi syarat apabila < 8 gelas/hari. Distribusi frekuensi air minum pada responden pekerja area Pelabuhan PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.6
Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Air Minum
Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Konsumsi Air Minum	n	%
Memenuhi Syarat	18	30,0
Tidak Memenuhi Syarat	42	70,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan konsumsi air minum yang paling banyak yaitu 42 responden (70,0%) yang tidak memenuhi syarat dan ada 18 responden (30,0%) yang memenuhi syarat.

d. Beban Kerja

Distribusi frekuensi beban kerja pada responden pekerja area pelabuhan PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.7
Distribusi Responden Berdasarkan Beban Kerja Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Beban Kerja	n	%
Ringan	6	10,0
Sedang	54	90,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan beban kerja yang paling banyak yaitu beban kerja sedang terdapat 54 responden (90,0%) dan beban kerja ringan terdapat 6 responden (10,0%).

e. Durasi Kerja

Penyajian data durasi kerja dibagi menjadi 2 kelompok yaitu memenuhi syarat apabila durasi kerja ≤ 8 jam/hari dan tidak memenuhi syarat apabila > 8 jam/hari. Distribusi frekuensi durasi kerja pada responden area Pelabuhan PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.8
Distribusi Responden Berdasarkan Durasi Kerja Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Durasi Kerja	n	%
Memenuhi Syarat	13	21,7
Tidak Memenuhi Syarat	47	78,3
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan durasi kerja yang paling banyak yaitu 47

responden (78,3%) yang tidak memenuhi syarat dan ada 13 responden (21,7%) yang memenuhi syarat.

f. Riwayat Penyakit

Distribusi frekuensi pada responden area Pelabuhan PT. Multi Surindo Kota Makassar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.9
Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit Pada
Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo
Kota Makassar Tahun 2025

Riwayat Penyakit	n	%
Tidak Memiliki	57	95,0
Memiliki	3	5,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan riwayat penyakit yang paling banyak yaitu 57 responden (95,0%) yang tidak memiliki riwayat penyakit dan ada 3 responden (5,0%) yang memiliki riwayat penyakit.

3. Analisis Bivariat

a. Hubungan tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain

Hubungan tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.10
Hubungan Tekanan Panas dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025

Tekanan panas	Kriteria Heat Strain				Total		P-Value
	Tingkat alarm		Tingkat bahaya				
	n	%	n	%	n	%	
Memenuhi Standar	4	66,7	2	33,3	6	100	0,028
Tidak Memenuhi Standar	13	24,1	41	75,9	54	100	
Total	17	28,3	43	71,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tabel 5.10 menunjukkan bahwa responden dengan tekanan panas yang memenuhi standar sebanyak 6 responden dengan tingkat alarm sebanyak 4 responden (66,7%) dan tingkat bahaya sebanyak 2 responden (33,3%). Tekanan panas yang tidak memenuhi standar sebanyak 54 responden dengan tingkat alarm sebanyak 13 responden (24,1%) dan tingkat bahaya terdapat 41 responden (75,9%).

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p=0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

- b. Hubungan konsumsi air minum dengan risiko terjadinya heat strain

Hubungan konsumsi air minum dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.11
Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025

Konsumsi Air Minum	Kriteria Heat Strain				Total		P-Value
	Tingkat Alarm		Tingkat Bahaya				
	n	%	n	%	n	%	
Memenuhi Syarat	10	55,6	8	44,4	18	100	0,002
Tidak Memenuhi Syarat	7	16,7	35	83,3	42	100	
Total	17	28,3	43	71,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tabel 5.11 menunjukkan bahwa responden dengan konsumsi air minum yang memenuhi syarat sebanyak 18 responden dengan tingkat alarm sebanyak 10 responden (55,6%) dan tingkat bahaya sebanyak 8 responden (44,4%). Konsumsi air minum yang tidak memenuhi syarat sebanyak 42 responden dengan tingkat alarm sebanyak 7 responden (16,7%) dan tingkat bahaya terdapat 35 responden (83,3%).

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p=0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara

konsumsi air minum dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

c. Hubungan beban kerja dengan risiko terjadinya heat strain

Hubungan beban kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.12
Hubungan Beban Kerja dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025

Beban Kerja	Kriteria Heat Strain				Total		P-Value
	Tingkat Alarm		Tingkat Bahaya				
	n	%	n	%	n	%	
Ringan	4	66,7	2	33,3	6	100	0,028
Sedang	13	24,1	41	75,9	54	100	
Total	17	28.3	43	71,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tabel 5.12 menunjukkan bahwa responden dengan beban kerja ringan sebanyak 6 responden dengan tingkat alarm sebanyak 4 responden (66,7%) dan tingkat bahaya sebanyak 2 responden (33,3%). Beban kerja sedang sebanyak 54 responden dengan tingkat alarm sebanyak 13 responden (24,1%) dan tingkat bahaya terdapat 41 responden (75,9%).

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p=0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara

beban kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

d. Hubungan durasi kerja dengan risiko terjadinya heat strain

Hubungan durasi kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.13
Hubungan Durasi Kerja dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025

Durasi Kerja	Kriteria Heat Strain				Total		P-Value
	Tingkat Alarm		Tingkat Bahaya				
	n	%	n	%	n	%	
Memenuhi Syarat	9	69,2	4	30,8	13	100	0,000
Tidak Memenuhi Syarat	8	17,0	39	83,3	47	100	
Total	17	28.3	43	71,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tabel 5.13 menunjukkan bahwa responden dengan durasi kerja yang memenuhi syarat sebanyak 13 responden dengan tingkat alarm sebanyak 9 responden (69,2%) dan tingkat bahaya sebanyak 4 responden (30,8%). Durasi kerja yang tidak memenuhi syarat sebanyak 47 responden dengan tingkat alarm sebanyak 8 responden (17,0 %) dan tingkat bahaya terdapat 39 responden (83,3%).

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p=0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini

menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

e. Hubungan riwayat penyakit dengan risiko terjadinya heat strain

Hubungan riwayat penyakit dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.14
Hubungan Riwayat Penyakit dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar Tahun 2025

Durasi Kerja	Kriteria Heat Strain				Total		P-Value
	Tingkat Alarm		Tingkat Bahaya				
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Memiliki	16	28,1	41	71,9	57	100	0,844
Memiliki	1	33,3	2	66,7	3	100	
Total	17	28.3	43	71,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil tabel 5.14 menunjukkan bahwa responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebanyak 57 responden dengan tingkat alarm sebanyak 16 responden (28,1%) dan tingkat bahaya sebanyak 41 responden (71,9%). Sedangkan yang memiliki riwayat penyakit sebanyak 3 responden dengan tingkat alarm sebanyak 1 responden (33,3%) dan tingkat bahaya terdapat 2 responden (66,7%).

Berdasarkan hasil uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p=0,884 > 0,005$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini

menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Paparan Tekanan Panas dengan Risiko Terjadinya Heat Strain Pada Pekerja Area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar. Variabel yang diteliti yaitu tekanan panas, konsumsi air minum, beban kerja, durasi kerja, dan riwayat penyakit sebagai variabel independen. Sedangkan heat strain sebagai variabel dependen. Adapun pembahasan terkait variabel independen berdasarkan hasil analisis data sebagai berikut:

1. Hubungan tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa analisis data dengan menggunakan uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tekanan panas dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

Tingkat suhu tubuh pekerja meningkat oleh sinar matahari karena tubuh menyerap panas yang datang dari matahari, terutama bagi pekerja yang berada di luar ruangan, khususnya di area terbuka (outdoor) pada area pelabuhan di PT. Multi Surindo. Risiko heat strain dapat meningkat akibat paparan yang terus-menerus. Jika

pekerja tidak bisa beradaptasi dengan cepat atau tidak memiliki pelindung tubuh yang memadai, heat strain bisa terjadi karena tubuh mengalami kesulitan untuk menjaga suhu normal yang disebabkan suhu yang sangat tinggi pada siang hari.

Hasil pengukuran tekanan panas pada area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar menunjukkan bahwa tekanan panas berhubungan dengan risiko heat strain, di mana nilai tertinggi yang tercatat adalah $32,1^{\circ}\text{C}$ dan nilai terendah adalah $29,9^{\circ}\text{C}$. Nilai pengukuran tersebut dinyatakan melebihi ambang batas karena lingkungan kerja berada di luar ruangan (*outdoor*), sehingga paparan langsung terhadap panas matahari dialami oleh pekerja. Paparan ini dapat menyebabkan risiko heat strain pada pekerja, sebagaimana diatur dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018.

Pada bagian kerja yaitu *port side* kapal atau bagian sisi kiri kapal memiliki hasil pengukuran paling tinggi yaitu $32,1^{\circ}\text{C}$ ini dikarenakan bagian *port side* kapal lebih banyak menerima paparan sinar matahari langsung dibandingkan sisi lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh arah kapal dan posisi matahari sepanjang hari dan suhu udara yang berubah-ubah sesuai dengan kondisi cuaca begitupun sebaliknya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Melinda, *et al.*, (2022) tentang Hubungan Tekanan Panas, Faktor Pekerja dan Beban kerja dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Bidang

Produksi di CV. Fatra Karya Logam, Kab Tangerang yang menunjukkan hasil penelitian diperoleh ada hubungan yang signifikan antara tekanan panas dengan heat strain ($p= 0,012$) (Melinda et al., 2022).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Rachim (2023) tentang Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Pasar Minggu yang menunjukkan hasil uji statistik menggunakan chi square diperoleh nilai pvalue sebesar $0,003 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara tekanan panas dengan kejadian heat strain pada pekerja pabrik tahu di Kecamatan Pasar Minggu tahun 2022 (Rachim, 2023).

2. Hubungan konsumsi air minum dengan risiko terjadinya heat strain

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa analisis data dengan menggunakan uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p=0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi air minum dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

Tidak adanya penyediaan air minum di tempat kerja bagi pekerja di area pelabuhan PT. Multi Surindo, terutama yang bekerja di lingkungan terbuka (outdoor) atau terpapar langsung matahari, menyebabkan konsumsi air minum yang tidak mencukupi. Kondisi

ini meningkatkan risiko heat strain pada pekerja. Paparan panas lingkungan kerja dapat menyebabkan peningkatan suhu tubuh dan keluarnya keringat. Jika asupan air tidak mencukupi, heat strain dapat terjadi. Pekerja di lingkungan panas berisiko kehilangan cairan tubuh berlebih, dengan jumlah keringat yang dikeluarkan sebanding dengan peningkatan suhu inti tubuh. Kekurangan cairan akibat paparan panas dapat memicu terjadinya heat strain.

Pekerja di lingkungan panas dianjurkan oleh *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) untuk mengonsumsi 250 ml air setiap 30 menit. Meskipun pekerja tidak merasa haus, asupan cairan selama bekerja di lingkungan panas tetap disarankan untuk diberikan.

Pekerja yang bekerja di lingkungan panas sebaiknya mengonsumsi setidaknya 2,8 liter air atau sekitar 11 gelas berukuran 250 ml, menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2014

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra, *et al.*, (2022) tentang Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Strain Pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Jelutung yang menunjukkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsumsi air minum ($p=0,000$) dengan keluhan heat strain pekerja pabrik tahu (Saputra *et al.*, 2022).

Hal ini sejalan dengan penelitian Zulhanda, *et al.*, (2021) tentang Gejala Heat Strain pada Pekerja Pembuat Tahu di Kawasan Kamboja Kota Palembang yang menunjukkan hasil penelitian yaitu analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan konsumsi air minum dengan timbulnya gejala heat strain pada pekerja pabrik tahu (*p-value* = 0,008; *p-value* = 0,014; *p-value* = 0,002) (Zulhanda et al., 2021).

3. Hubungan beban kerja dengan risiko terjadinya heat strain

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa analisis data dengan menggunakan uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p=0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

Ketika pekerja di area Pelabuhan PT. Multi Surindo melakukan pekerjaan di luar ruangan, panas tambahan dihasilkan oleh tubuh mereka melalui aktivitas otot. Jika pekerjaan fisik tersebut dilakukan di bawah sinar matahari yang terik, tubuh harus mengatasi tidak hanya panas dari aktivitas fisik, tetapi juga paparan panas eksternal dari matahari. Apabila tubuh kesulitan dalam menjaga suhu, risiko heat strain dapat meningkat.

Saat pekerja menjalani beban kerja di lingkungan yang panas, tubuh akan berkeringat lebih banyak. Kondisi ini dapat menyebabkan

hilangnya garam mineral dari tubuh, sehingga berisiko mengalami dehidrasi. Akibatnya, pekerja lebih rentan terkena gangguan kesehatan, seperti heat strain, yang disebabkan oleh beban kerja berat dan suhu lingkungan yang tinggi. (Rakasiwi et al., 2024).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2022) tentang Hubungan Beban Kerja Fisik dan Durasi Kerja dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Industri Kerupuk yaitu didapatkan hasil analisis bivariat pada variabel beban kerja fisik dan kejadian heat strain untuk nilai probabilitas signifikansi (p) ialah 0,001 ($p < 0,05$), bahwa hasil terdapat hubungan yang signifikan variabel beban kerja fisik dengan kejadian heat strain (Putri et al., 2022).

Hal ini sejalan dengan penelitian Baiq, *et al.*, (2023) tentang Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Pembuatan Tahu di Kelurahan Kekalik Barat Tahun 2023 yang menunjukkan hasil penelitian yaitu beban kerja dengan kejadian heat strain pada pekerja pembuatan tahu mayoritas responden memiliki beban kerja sedang yaitu 14 sebanyak (31,8%) dengan nilai ($p\text{-value}=0,000$) yang artinya ada hubungan beban kerja dengan kejadian heat strain pada pekerja pembuatan tahu di kelurahan kekalik barat (Baiq et al., 2023).

4. Hubungan durasi kerja dengan risiko terjadinya heat strain

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa analisis data dengan menggunakan uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p=0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

Kondisi ini terjadi karena data menunjukkan bahwa banyak pekerja di area Pelabuhan PT. Multi Surindo bekerja lebih dari 8 jam per hari. Durasi kerja yang berlebihan, terutama di bawah sinar matahari langsung dan suhu tinggi, memaksa tubuh untuk bekerja lebih keras dalam menjaga suhu tetap stabil. Pekerja yang terpapar panas dalam waktu lama cenderung berkeringat lebih banyak. Keringat yang berlebihan ini menyebabkan kehilangan cairan tubuh, yang dapat berujung pada dehidrasi dan meningkatkan risiko heat strain bagi pekerja.

Undang-Undang Ketenagakerjaan menetapkan bahwa jam kerja normal bagi pekerja dengan jadwal lima hari kerja dalam seminggu adalah 8 jam per hari atau 40 jam per minggu. Sementara itu, untuk pekerja dengan jadwal enam hari kerja dalam seminggu, jam kerja normalnya adalah 7 jam per hari dengan total 40 jam per minggu (Undang Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020, 2020).

Pada dasarnya Undang-Undang Ketenagakerjaan telah mengatur waktu kerja dan waktu istirahat yang harus dipatuhi oleh setiap pemberi kerja. Dengan adanya regulasi tersebut diharapkan pemerintah dapat memberikan perlindungan pada pekerja, sehingga mereka tidak mendapatkan waktu kerja yang berlebihan yang akan berdampak pada kesehatan baik fisik maupun mental. Pada kenyataannya peraturan yang berlaku tidak selalu dapat diterapkan untuk setiap bidang pekerjaan. Untuk bidang-bidang pekerjaan tertentu yang memiliki pola kerja tidak teratur, pelanggaran terhadap aturan waktu kerja dan waktu istirahat seringkali terjadi (Nasution et al., 2022).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2022) dengan judul Hubungan Beban Kerja Fisik dan Durasi Kerja dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Industri Kerupuk Didapatkan hasil variabel durasi kerja untuk nilai probabilitas signifikansi (p) ialah 0,003 ($p < 0,05$), bahwa hasil terdapat hubungan yang signifikansi variabel durasi kerja dengan kejadian heat strain (Putri et al., 2022).

5. Hubungan riwayat penyakit dengan risiko terjadinya heat strain

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa analisis data dengan menggunakan uji statistic *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,884 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara

riwayat penyakit dengan risiko terjadinya heat strain pada pekerja area Pelabuhan di PT. Multi Surindo Kota Makassar.

Dalam hal ini, riwayat penyakit tidak memiliki hubungan dengan risiko terjadinya heat strain dikarenakan berdasarkan data yang didapatkan pada area pelabuhan di PT. Multi Surindo sebagian besar pekerjaannya tidak memiliki riwayat penyakit sedangkan ada riwayat penyakit yang pernah diderita pekerja. Namun, riwayat penyakit yang paling dominan dialami pekerja adalah maag dan malaria, yang dimana penyakit ini tidak memiliki hubungan dengan risiko terjadinya heat strain.

Berdasarkan teori, pekerja dengan penyakit degeneratif memiliki resiko lebih besar mengalami kejadian heat strain karena sistem termoregulasi terganggu. Diabetes berkaitan dengan metabolisme tubuh dan memiliki peran dalam mempengaruhi mekanisme termoregulasi saat terpapar panas. Proses pengeluaran keringat pada penderita diabetes terganggu karena akibat dari terganggunya glukosa dalam tubuh. Sehingga panas dari dalam tubuh yang seharusnya mengalami evaporasi tidak dapat keluar dari dalam tubuh, akibat suhu mengalami peningkatan. Tekanan darah tinggi, penyakit pernafasan dan penyakit kulit termasuk kedalam penyakit yang dapat memicu pekerja mengalami kejadian heat strain (Fadhila et al., 2021).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amir *et al.*, (2021) dengan judul Faktor yang Berhubungan dengan Heat Strain Pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar didapatkan hasil analisis data dengan menggunakan uji chi-square diperoleh nilai $p=0,426$ ($p>0.005$) sehingga dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat penyakit dengan kejadian heat strain pada pekerja PT. Industri Kapal Indonesia Persero Kota Makassar (Amir *et al.*, 2021).

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadhila *et al.*, (2021) dengan judul Kenyamanan Termal dan Faktor Individu yang Mempengaruhi Kejadian Heat Strain pada Pekerja Labelling Canning yaitu berdasarkan hasil pengujian regresi logistik ordinal diperoleh bahwa variabel yang berpengaruh terhadap heat strain yaitu kondisi kesehatan p value 0,010 ($\alpha<0,05$) (Fadhila *et al.*, 2021).