

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan dan keselamatan kerja menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 adalah semua kegiatan yang ditujukan dalam menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.⁽¹⁾ Setiap pekerja memiliki hak untuk mendapatkan informasi mengenai potensi bahaya di tempat kerja sebelum mereka terpapar.⁽²⁾ Hal ini mengharuskan pemberi kerja melaksanakan pemantauan kondisi lingkungan kerja secara berkala dalam memastikan bahwa potensi bahaya dapat diidentifikasi sedini mungkin dan dicegah sebelum menimbulkan dampak.⁽³⁾ Salah satu potensi bahaya di lingkungan kerja adalah bahaya panas.⁽⁴⁾

Bahaya panas merupakan kondisi paparan panas dalam lingkungan kerja yang berasal dari dua sumber utama, yaitu paparan panas eksternal dan internal. Paparan panas eksternal umumnya dipicu oleh faktor cuaca, terutama sinar matahari yang dapat menghasilkan radiasi panas ke dalam area kerja. Sementara itu, paparan panas internal berasal dari sumber buatan manusia, seperti kondisi ruangan yang kurang ventilasi atau penggunaan peralatan kerja yang menghasilkan panas seperti pekerja yang bekerja dilingkungan mesin yang dioperasikan tanpa pendingin dan lingkungan panas industri. Bahaya panas dapat meningkatkan suhu lingkungan kerja dan menimbulkan risiko bagi pekerja seperti *heat strain* atau tekanan panas.⁽⁵⁾

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) menjelaskan *heat strain* yaitu respons fisiologis tubuh terhadap beban panas (eksternal atau internal) yang dialami oleh individu, di mana tubuh berupaya dalam meningkatkan pelepasan panas ke lingkungan untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil.⁽⁶⁾ Menurut

American Physiological Society, *Heat strain* merupakan respons fisiologis tubuh terhadap paparan panas yang ditandai dengan tiga komponen fisiologis utama yang bersama-sama meningkatkan risiko kesehatan seperti peningkatan suhu inti tubuh, peningkatan kerja jantung dan kehilangan cairan yang disebabkan oleh keringat.⁽⁷⁾

Saat terpapar panas berlebih, tubuh merespons kenaikan suhu dengan menginisiasi serangkaian respons fisiologis.⁽⁸⁾ Respon utama yang dilakukan tubuh yaitu pelebaran pembuluh darah untuk mengalirkan darah panas ke permukaan kulit, diikuti dengan produksi keringat yang bertujuan untuk memaksimalkan pelepasan panas.⁽⁹⁾ Efek yang terjadi dapat bervariasi, diawali dengan kemerahan pada tubuh, penurunan kesadaran, serta keluhan berat seperti berhentinya pengeluaran keringat dan munculnya penyakit yang berisiko mengancam jiwa pekerja.⁽¹⁰⁾

Hal tersebut terjadi karena tubuh memiliki sistem pengaturan suhu berupa mekanisme umpan balik yang menjaga keseimbangan suhu. Dalam sistem ini, perubahan suhu tubuh bagian dalam seperti suhu organ-organ penting termasuk otak yang dideteksi, kemudian informasi dikirim ke otak untuk mengaktifkan respons seperti pelebaran pembuluh darah kulit dan produksi keringat agar suhu kembali normal. Respons ini dipengaruhi oleh gabungan sinyal dari berbagai organ serta suhu kulit yang dapat mempercepat atau memperlambat reaksi, sehingga tubuh dapat menyesuaikan pelepasan panas ke lingkungan secara bertahap hingga mencapai kondisi yang stabil.⁽¹¹⁾

Berdasarkan laporan *International Labour Organization* (ILO) tahun 2024, paparan panas berlebihan telah menjadi isu keselamatan dan kesehatan kerja yang bersifat global dan masif. Dilaporkan bahwa setidaknya 2,41 miliar pekerja atau 71% populasi pekerja terpapar panas berlebihan, yang mengakibatkan 22,85 juta cedera dan 18.970 kematian setiap tahunnya.⁽¹²⁾⁽¹³⁾ Menurut *Occupational Safety and Health*

Administration (OSHA), sektor informal yang rentan yaitu pekerjaan luar ruangan seperti konstruksi, pertanian, dan pertambangan, serta pekerjaan dalam ruangan di lingkungan bersumber panas tinggi seperti dapur industri.⁽¹⁴⁾

Menurut penelitian yang dilakukan di Korea oleh Nahyun (2023) pada pekerja layanan makanan sekolah dengan responden 6.244, hasil menunjukkan lebih dari sepertiga pekerja (32,9%) terpapar suhu tinggi yang menyebabkan berkeringat selama lebih dari 4 jam setiap hari dan beresiko 10 kali lipat gejala penyakit akibat paparan panas.⁽¹⁵⁾ Hasil penelitian pada industri bihun beras di Singapura mengungkapkan bahwa kondisi suhu lingkungan kerja yang tinggi, dengan rata-rata mencapai 36,68°C, menyebabkan pekerja tetap menghadapi risiko kesehatan yang signifikan meskipun aktivitas produksi dilakukan di dalam ruangan dengan sumber panas buatan.⁽¹⁶⁾

Sumber panas yang dihasilkan dalam produksi makanan menghadapi tantangan terkait *heat strain* pada pekerja. Hal tersebut karena pada industri makanan, tahap memasak dengan api menjadi tahapan penting dalam memproduksi makanan.⁽¹⁷⁾ Gejala *heat strain* pada pekerja akibat suhu panas yang dihasilkan pada proses ini diperparah dengan beberapa faktor, seperti tekanan panas, usia, durasi kerja, konsumsi air minum, dan indeks massa tubuh (IMT).

Tekanan panas berkontribusi terhadap kejadian *heat strain*. Hal ini disebabkan oleh beban panas yang diterima seseorang yang merupakan hasil kombinasi antara paparan panas lingkungan dan panas metabolik yang dihasilkan selama aktivitas kerja, sehingga tubuh harus lebih bekerja keras untuk mempertahankan suhu inti tetap berada dalam batas normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Rachim (2023) dengan populasi yaitu pekerja pabrik tahu di Kecamatan Pasar Minggu dengan jumlah populasi sebesar 81 pekerja menyatakan bahwa tekanan panas memiliki hubungan dengan kejadian *heat strain*.⁽¹⁸⁾

Proses penuaan pada manusia menyebabkan penurunan fungsi kerja jantung, yang umumnya mulai terjadi setelah usia 40 tahun. Penurunan fungsi tersebut berdampak pada berkurangnya kemampuan jantung untuk memompa darah secara efektif ke seluruh tubuh, sehingga mengganggu mekanisme fisiologis tubuh dalam melepaskan panas saat terpapar suhu tinggi.⁽¹⁹⁾ Pada penelitian yang dilakukan oleh Adji (2023) pada pabrik tahu di lampung selatan dengan populasi 30 pekerja menyatakan bahwa usia memiliki hubungan dengan kejadian *heat strain*.⁽²⁰⁾

Kelebihan berat badan dapat berdampak buruk pada sirkulasi darah serta struktur dan fungsi pembuluh darah jantung karena meningkatkan volume darah total dan curah jantung. Akibatnya, individu dengan kelebihan berat badan atau obesitas memiliki beban kerja jantung yang lebih tinggi dibandingkan individu dengan berat badan normal.⁽²¹⁾ Sementara itu, individu dengan massa tubuh kurang memiliki cadangan energi yang terbatas untuk mempertahankan suhu tubuh, sehingga lebih rentan mengalami kehilangan cairan dan energi dibandingkan pekerja dengan status berat badan normal.⁽²²⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian tentang indeks massa tubuh (IMT) yang dilakukan di Gorontalo oleh Puasa (2025) dengan populasi 31 pekerja yang menyatakan bahwa adanya korelasi antara *heat strain* dengan IMT.⁽²³⁾

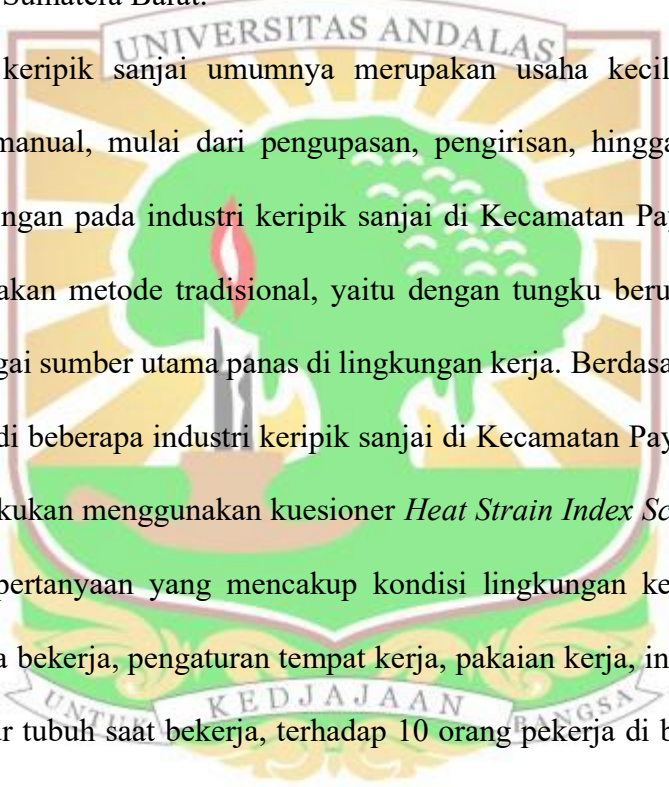
Waktu kerja yang terlalu panjang dapat mengakibatkan kondisi tubuh pekerja menjadi semakin lemah. Durasi kerja tanpa intervensi hidrasi dan istirahat mempercepat munculnya gangguan metabolik akibat panas. Ketika pekerja tetap berada di bawah suhu tinggi dalam waktu yang lama, sistem termoregulasi mulai terganggu.⁽²²⁾ Temuan ini sejalan dengan penelitian Putri (2022) pada industri kerupuk di Kabupaten Madiun dengan populasi 40 orang menyatakan adanya hubungan durasi kerja dengan kejadian *heat strain*.⁽¹⁰⁾

Pekerja yang bekerja di lingkungan panas dianjurkan untuk mengonsumsi air minum sebanyak satu gelas (250 ml) setiap 30 menit.⁽²⁴⁾ Apabila cairan yang hilang melalui keringat tidak digantikan dengan asupan cairan yang cukup, sel-sel tubuh akan mengalami kekurangan cairan yang dapat menyebabkan dehidrasi.⁽²⁵⁾ Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulhanda (2021) di Kota Palembang dengan populasi 54 pekerja industri tahu, yang menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi air minum dengan kejadian *heat strain*.⁽²⁶⁾

Angka kejadian *heat strain* di Indonesia, berdasarkan hasil penelitian terhadap 71 pekerja industri tahu di Kecamatan Pasar Minggu, ditemukan bahwa sebanyak 53 responden (74,6%) mengalami kejadian *heat strain*.⁽¹⁸⁾ Penelitian lain juga dilakukan pada pekerja industri kerupuk di kabupaten Madiun dengan populasi 40 pekerja dan didapatkan hasil adanya hubungan antara durasi kerja ($p\text{-value} = 0,003$) dengan kejadian *heat strain*.⁽¹⁰⁾ Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sucipto (2025) terkait *heat strain* pada pekerja industri kerupuk di Tangerang Selatan ditemukan bahwa terdapat hubungan konsumsi air ($p\text{-value} = 0,033$) dengan kejadian *heat strain*.⁽²⁷⁾ Berdasarkan hal tersebut, Industri pembuatan makanan menjadi salah satu sektor yang memiliki kondisi lingkungan kerja dengan paparan panas tinggi.⁽¹⁴⁾

Penelitian terkait *heat strain* juga dilakukan di Provinsi Sumatera Barat oleh Mitalia (2024) yang berlokasi di Pelabuhan Muara Kota Padang dengan populasi 44 orang. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *heat strain* dengan tiga faktor utama, yaitu tekanan panas ($p\text{-value} = 0,005$), usia pekerja ($p\text{-value} = 0,018$), serta durasi kerja ($p\text{-value} = 0,019$). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Putri (2025) tentang kejadian *heat strain* di PT PLN ULTG Padang didapatkan hasil, pekerja mengalami gejala *heat strain* dari faktor lingkungan dan faktor pekerjaan.

Kota Payakumbuh merupakan salah satu sentra yang banyak memproduksi makanan dari umbi-umbian seperti keripik sanjai.⁽¹⁷⁾ Menurut data Dinas Tenaga Kerja dan Perindustrian Kota Payakumbuh tahun 2024, industri keripik sanjai termasuk dalam kategori industri kecil dan menengah dengan total sebanyak 170 unit usaha. Kecamatan Payakumbuh Barat merupakan kecamatan dengan jumlah industri yang memproduksi keripik sanjai terbanyak, yaitu sebanyak 45 industri.⁽²⁸⁾ Potensi tersebut menjadikan Kota Payakumbuh menjadikan salah satu pusat produksi dan ekspor keripik sanjai di Sumatera Barat.⁽¹⁷⁾



Industri keripik sanjai umumnya merupakan usaha kecil dengan proses produksi semi manual, mulai dari pengupasan, pengirisan, hingga penggorengan. Proses penggorengan pada industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat masih menggunakan metode tradisional, yaitu dengan tungku berukuran besar dan kayu bakar sebagai sumber utama panas di lingkungan kerja. Berdasarkan survei awal yang dilakukan di beberapa industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat, pengukuran dilakukan menggunakan kuesioner *Heat Strain Index Score* (HSSI) yang terdiri dari 18 pertanyaan yang mencakup kondisi lingkungan kerja, gejala yang dirasakan selama bekerja, pengaturan tempat kerja, pakaian kerja, intensitas aktivitas fisik, serta postur tubuh saat bekerja, terhadap 10 orang pekerja di beberapa industri keripik sanjai.

Hasil menunjukkan bahwa 80% pekerja mengalami keluhan *heat strain* dengan rentang nilai 13,6 hingga 18, yang menunjukkan terjadi penyakit akibat panas. Diketahui 70% pekerja dengan indeks massa tubuh tidak normal, yaitu pekerja dengan kondisi obesitas dan kurus serta 60% pekerja berusia lebih dari 40 tahun. Selain itu 30% pekerja melaksanakan pekerjaan lebih dari 12 jam dalam sehari yang

menyebabkan paparan terhadap panas yang lebih lama. Serta keluhan paling banyak dirasakan oleh pekerja meliputi nyeri otot dan keringat berlebih.

Temuan pada survei awal menunjukkan bahwa mayoritas pekerja industri keripik sanjai mengalami *heat strain* kategori sedang berdasarkan nilai *Heat Strain Index Score* (HSSI). Namun, hingga saat ini penilaian kuantitatif terkait kejadian *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kota Payakumbuh masih terbatas, khususnya di Kecamatan Payakumbuh Barat. Berdasarkan informasi tersebut, maka penting untuk dilakukan penelitian terkait Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja Industri Keripik Sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Industri keripik sanjai merupakan salah satu jenis tempat kerja di mana pekerja terlibat langsung pada proses produksi keripik sanjai dan terpapar sumber panas buatan selama aktivitas penggorengan. Pekerja keripik sanjai bekerja didalam ruangan yang berpotensi memiliki iklim kerja panas dan menyebabkan mereka mengalami kejadian *heat strain*. Berdasarkan hasil pengukuran keluhan *heat strain* yang menggunakan kuesioner *Heat Strain Score Index* (HSSI), Sebagian besar hasil menunjukkan 80% responden pada survei awal berada pada kategori zona kuning atau mengalami penyakit akibat panas atau *heat strain*. Berdasarkan hal tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat?"

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
2. Untuk mengetahui distribusi frekuensi tekanan panas pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
3. Untuk mengetahui distribusi frekuensi usia pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
4. Untuk mengetahui distribusi frekuensi jenis kelamin pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
5. Untuk mengetahui distribusi frekuensi konsumsi air minum pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
6. Untuk mengetahui distribusi frekuensi durasi kerja pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
7. Untuk mengetahui distribusi frekuensi indeks massa tubuh pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
8. Untuk mengetahui hubungan tekanan panas dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
9. Untuk mengetahui hubungan usia dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
10. Untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.

11. Untuk mengetahui hubungan konsumsi air minum dengan keluhan *heat strain* pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
12. Untuk mengetahui hubungan durasi kerja dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.
13. Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3), khususnya yang berkaitan dengan risiko *heat strain* pada lingkungan kerja dengan paparan panas tinggi. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu kesehatan masyarakat serta menjadi landasan bagi pengembangan teori dan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi peningkatan risiko terjadinya *heat strain*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak industri keripik sanjai di wilayah Kecamatan Payakumbuh Barat dalam merancang dan mengembangkan program pengendalian terkait *heat strain* yang dialami oleh pekerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Juli 2026. Variabel independen yang akan diteliti yaitu tekanan panas, usia, jenis kelamin, konsumsi air minum, durasi kerja, dan indeks massa tubuh dengan keluhan *heat strain* pada pekerja industri keripik sanjai. Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* menggunakan kuesioner *heat strain score index* (HSSI) untuk menentukan keluhan *heat strain* dan pengukuran menggunakan WBGT untuk menganalisis tekanan panas serta timbangan berat badan dan alat pengukur tinggi badan untuk pengukuran IMT. Penelitian ini melibatkan populasi sebanyak 363 pekerja dan sampel 73 orang yang bekerja pada bagian penggorengan di industri keripik sanjai di Kecamatan Payakumbuh Barat, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan program SPSS dengan metode analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *chi square*.

