

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lingkungan kerja fisik di suatu tempat kerja baik terbuka maupun tertutup sangat mempengaruhi berbagai jenis proses kegiatan produksi di dalamnya (Kuswana, 2014). Temperatur lingkungan kerja merupakan salah satu faktor fisik yang berpotensi untuk menimbulkan gangguan kesehatan bagi pekerja bila berada pada kondisi yang ekstrim. Kondisi temperatur lingkungan kerja yang ekstrim meliputi panas dan dingin yang berada di luar batas kemampuan manusia untuk beradaptasi. Persoalan tentang bagaimana menentukan bahwa kondisi temperatur lingkungan adalah ekstrim menjadi penting, mengingat kemampuan manusia untuk beradaptasi sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor (Hendra, 2009).

Suhu panas merupakan faktor lingkungan kerja yang sangat erat kaitannya dengan kesehatan pekerja. Berbagai kasus kecelakaan dan penyakit akibat kerja, maupun gangguan kesehatan lainnya sering disebabkan oleh faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat, di samping ada beberapa faktor lainnya (Budiono, 2003). Banyak tempat yang kegiatannya menyebabkan peningkatan panas lingkungan diantara industri peleburan baja, timah, kemiliteran, petani, nelayan, kuli bangunan dan pengrajin, industri batu bara maupun industri tekstil, gangguan tekanan panas diantaranya: *heat strain*, *heat rash*, *heat cramps* dan *heat exhaustion* dan *heat stroke* (Hendra, 2009). Pekerja di dalam lingkungan panas, seperti di sekitar *furnaces*, peleburan, boiler, oven, tungku pemanas atau bekerja di luar ruangan di bawah terik matahari dapat mengalami tekanan panas. Selama aktifitas pada lingkungan panas tersebut, tubuh secara otomatis akan memberikan reaksi untuk memelihara suatu kisaran panas lingkungan yang konstan dengan menyeimbangkan antara panas yang diterima dari luar tubuh dengan kehilangan panas dari dalam tubuh (Tarwaka, 2014).

*Heat strain* merupakan dampak akut atau kronis yang diakibatkan paparan tekanan panas yang dialami oleh seseorang dari aspek fisik maupun

mental. Dampak fisik yang ditimbulkan dari *heat strain* dapat beragam, mulai dari keluhan ringan seperti ruam pada kulit hingga pingsan sampai situasi yang mengancam kehidupan saat terjadi terhentinya pengeluaran keringat dan *heat stroke* (OSHS, 2017). Pekerja yang mengalami *heat strain* akan menurunkan kinerja yang akan berdampak juga terhadap produktifitas perusahaan. Di tahun 2010 terdapat 4.190 kasus cedera dan sakit akibat kerja akibat paparan panas baik pada industri swasta maupun non swasta yang menyebabkan satu atau lebih hari kerja yang hilang. 86% pekerja yang terkena dampak paparan panas berusia 16-54 tahun. Pada tahun yang sama 40 pekerja meninggal akibat lingkungan kerja yang panas. Jumlah pekerja yang terbesar (18 orang) meninggal pada industri konstruksi, diikuti 6 orang pada pekerjaan sumber daya alam (termasuk agri kultur) dan pertambangan, 6 orang dalam pekerjaan profesi dan layanan bisnis, dan 3 orang pada pekerjaan manufaktur. 80% kematian terjadi pada pekerja usia 25-54 tahun (BLS, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh *Center for Disease Controls and Prevention (CDC)* pada tahun 2006 pada pekerja di perusahaan pembuatan botol gelas *Owens-Illinois* di Lapel, Indiana, menyatakan pekerja yang bekerja di lingkungan panas tidak ditemukan adanya *heat stress* namun beberapa pekerja yang diwawancarai mengalami *heat strain*. Penelitian lain juga dilakukan oleh CDC di Amerika Serikat pada bulan Juli 2007 pada 21 pekerja industri baja yang bekerja di area panas, menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja yang diteliti memenuhi satu dari standar American Conference of Governmental Industrial Hygiene (ACGIH) untuk kejadian *heat strain* (ACGIH, 2007). Pada tahun 2016 di Amerika, total dari insiden *heat strain* dengan kehilangan hari kerja paling kecil satu hari diestimasikan sebesar 1.432 kasus. Menurut data kasus dikarenakan sakit akibat paparan panas berdasarkan pekerjaan per 100.000 pekerja adalah pada area perkebunan (8,13 kasus), konstruksi (6,36 kasus), tambang (5,01 kasis), dan pekerjaan lain-lain (1,3 kasus) (NIOSH, 2016).

Di Indonesia, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Adiningsih (2013) yang berjudul faktor yang mempengaruhi *heat strain*

pada tenaga kerja yang terpapar panas di PT Aneka Boga Makmur, hasil menunjukkan bahwa pekerja yang berada pada lingkungan kerja dengan suhu melebihi NAB mengalami keluhan *heat strain* seperti kelelahan yang sangat besar yaitu 54,6%, pusing 33,3% dan kaku/kram otot 12,1%. Terdapat perbedaan suhu tubuh, denyut nadi, tekanan darah *sistole* dan *diastole* antara sebelum bekerja dan sesudah bekerja dengan paparan panas, hal ini berkaitan erat dengan *heat strain* (Adiningsih, 2013).

Penelitian lain yang dilakukan di Jakarta oleh Fadhilah (2014) yang berjudul Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan *Heat Strain* Pada Pekerja Pabrik Kerupuk di Wilayah Kecamatan Ciputat Timur Tahun 2014, pada pekerja di pabrik kerupuk ciputat juga menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar tekanan panas mengalami keluhan subjektif *heat strain* seperti merasa sangat haus, nyeri otot, lelah, dan peningkatan pengeluaran keringat di seluruh tubuh. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa hanya variabel tekanan panas yang berhubungan dengan *heat strain*. Sedangkan variabel umur, obesitas, penyakit kronis, dan konsumsi obat tidak berhubungan dengan *heat strain*. (Fadhilah, 2014).

NIOSH (2016) menyatakan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi *heat strain* adalah tekanan panas. Selain itu beberapa faktor karakteristik individu yang juga dapat mempengaruhi *heat strain* adalah umur, jenis kelamin, dan obesitas. Faktor-faktor karakteristik individu lainnya yang dapat mempengaruhi *heat strain* adalah penyakit kronis yaitu penyakit jantung, diabetes melitus, dan hipertensi. Status hidrasi juga menjadi salahsatu faktor karakteristik individu yang berperan dalam sistem kardiovaskuler tubuh manusia (ACGIH, 2007). Diluar dari itu, faktor karakteristik individu lainnya yang dapat mempengaruhi *heat strain* adalah penyakit kronis, seperti penyakit jantung, diabetes melitus, dan hipertensi (Kenny *et al*, 2010)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tumbol, (2018) yang berjudul Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Heat Strain* pada Pekerja di Proyek Apartement Arandra Residence oleh PT. Wika Gedung tbk tahun 2018 menunjukkan bahwa umur berhubungan dengan

*heat strain* (Tumbol, 2018). Penelitian lain yang dilakukan oleh Septiani (2017) yang berjudul Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Heat Strain* Pada Pekerja di Unit Fabrik Processing PT Argo Pantes Tbk Tangerang tahun 2017 memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara umur, obesitas, dan status hidrasi dengan keluhan *heat strain* (Septiani, 2017). Hunt (2011) dalam penelitiannya berjudul *Heat Strain, Hydration Status, and Symptoms of Heat illness in Surface Mine Workers*, melibatkan 29 pekerja tambang, hasilnya ditemukan bahwa terdapat lebih dari 80% pekerja paling tidak mengalami satu gejala penyakit akibat tekanan panas dan resiko penyakit akibat tekanan panas meningkat seiring dengan tingkat dehidrasi yang dialami pekerja.

PT Multikarya Asia Pasifik Raya (MKAPR) didirikan pada Mei 2002 adalah sebuah perusahaan yang menyediakan produk dan layanan untuk industri minyak dan gas di Indonesia dan wilayah sekitar Asia dan Australia. Berfokus pada banyak lini layanan penyewaan bisnis, perbaikan / sertifikasi ulang, perdagangan umum dan jaminan ketersediaan suku cadang yang dapat dibuang untuk kontrak pesanan panggilan keluar. Dalam proses fabrikasi yang bertempat di *workshop* PT MKAPR menggunakan mesin-mesin dan proses kerja yang dalam prosesnya menghasilkan panas. Terlebih lagi area tersebut adalah semi *outdoor* sehingga sinar matahari dirasakan pada hampir setiap area pengerjaan. Kegiatan di *workshop* PT MKAPR adalah fabrikasi, terdiri dari beberapa area kerja yaitu *fabrication area*, *pump area*, *engine area*, *function test area*, *radiator transmission area*, dan *asset area*.

*Fabrication area* prosesnya menggunakan mesin dan peralatan *welding* atau pengelasan yang menghasilkan sumber panas. Hasil pengukuran tekanan panas yang dilakukan perusahaan pada periode januari 2019 mencapai sebesar 27,86<sup>0</sup>C sampai 28,42<sup>0</sup>C, hal ini melebihi ketetapan (27,5<sup>0</sup>C). *Pump area* memiliki kegiatan bongkar-bongkar mesin namun sumber panas terdapat pada kondisi lingkungan area kerja karena area tersebut berdekatan dengan *fabrication area* dan merupakan semi *outdoor*. Hasil pengukuran yang dilakukan perusahaan pada *pump area* berkisar

antara 27,54<sup>0</sup>C sampai 27,82<sup>0</sup>C. *Engine area* memiliki kegiatan perakitan mesin-mesin. Sama seperti *pump area*, sumber panas pada *engine area* terdapat pada kondisi lingkungan area kerja karena area tersebut merupakan area semi *outdoor*. Hasil pengukuran yang dilakukan perusahaan pada *engine area* berkisar antara 27,26<sup>0</sup>C sampai 27,64<sup>0</sup>C. *Function test area* memiliki kegiatan pengetesan peralatan atau produk, sumber panas terdapat pada mesin atau peralatan yang dioperasikan untuk dilakukan pengecekan. Hasil pengukuran yang dilakukan perusahaan pada *function test area* berkisar antara 26,86<sup>0</sup>C sampai 27,22<sup>0</sup>C. *Radiator transmission area* yang memiliki kegiatan penambahan, pengecekan, penggantian transmisi radiator dari mesin-mesin tersebut. Sumber panas pada area tersebut adalah berasal dari peralatan radiator. Hasil pengukuran yang dilakukan perusahaan pada *radiator transmission area* berkisar antara 26,72<sup>0</sup>C sampai 27,26<sup>0</sup>C. Sementara *Asset area* adalah area yang sering dipergunakan untuk pekerja termasuk penyimpanan barang pribadi milik pekerja dan pada area ini adalah area yang memiliki suhu lingkungan dibawah standar ketetapan (27,5) yaitu sebesar 26,24<sup>0</sup>C sampai 26,74<sup>0</sup>C.

PT MKAPR telah berupaya untuk mengendalikan tekanan panas pada ruangan dengan pengendalian teknis berupa penambahan ventilasi *local exhaust fan* dan *general ventilation*. Selain itu adanya pengendalian administratif berupa pengaturan pekerja yang berada pada sumber panas dan pengaturan jadwal waktu kerja dengan menggunakan *hot permit* khusus untuk pekerjaan dengan tekanan panas. Hasil dari upaya pengendalian yang dilakukan perusahaan telah mengurangi sebagian kejadian *heat strain*, namun kejadian *heat strain* masih tetap terjadi.

Berdasarkan hasil *study* pendahuluan yang dilakukan pada 20 orang pekerja di beberapa lokasi *workshop* (yaitu *fabrication area*, *pump area*, *engine area*, *function test area*, *radiator transmission area*, dan *asset area*) dengan menggunakan metode HSSI (*Heat Strain Score Index*) didapatkan bahwa 11 orang (55%) berada pada zona hijau atau tidak mengalami *heat strain* dan 9 orang (45%) mengalami *heat strain* dengan kategori dalam kategori zona kuning. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa

orang pekerja, terdapat banyak pekerja yang mengeluh seperti merasa sangat haus, berkeringat, lelah, nyeri otot, bahkan pernah terdapat pekerja yang sangat lemah dan berkunang hingga menghentikan pekerjaannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil *study* pendahuluan yang dilakukan di beberapa lokasi *workshop* (yaitu *fabrication area*, *pump area*, *engine area*, *function test area*, *radiator transmision area*, dan *asset area*) dengan menggunakan metode HSSI (*Heat Strain Score Index*) didapatkan bahwa 11 orang berada pada zona hijau atau tidak mengalami *heat strain* dan 9 orang mengalami *heat strain* dengan kategori dalam kategori zona kuning. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa orang pekerja, terdapat banyak pekerja yang mengeluh seperti merasa sangat haus, berkeringat, lelah, nyeri otot, bahkan pernah terdapat pekerja yang sangat lemah dan berkunang hingga menghentikan pekerjaannya. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin mengetahui apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya. Subjek penelitian ini adalah para pekerja yang bekerja di *workshop* PT Multikarya Asia Pasifik Raya dan dilakukan pada bulan April – Juli 2019.

## 1.3. Pertanyaan Penelitian

- 1.3.1. Faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.2. Bagaimana gambaran *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.3. Bagaimana gambaran tekanan panas pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?

- 1.3.4. Bagaimana gambaran usia pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.5. Bagaimana gambaran obesitas pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.6. Bagaimana gambaran penyakit kronis pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.7. Bagaimana gambaran status hidrasi pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.8. Apakah ada hubungan antara tekanan panas dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.9. Apakah ada hubungan antara usia dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.10. Apakah ada hubungan antara obesitas dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.11. Apakah ada hubungan antara penyakit kronis dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?
- 1.3.12. Apakah ada hubungan antara status hidrasi dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

##### 1.4.1. Tujuan Umum

Menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

##### 1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

2. Mengetahui gambaran tekanan panas pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
3. Mengetahui gambaran usia pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
4. Mengetahui gambaran obesitas pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
5. Mengetahui gambaran penyakit kronis pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
6. Mengetahui gambaran status hidrasi pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
7. Menganalisis hubungan antara tekanan panas dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
8. Menganalisis hubungan antara usia dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
9. Menganalisis hubungan antara obesitas dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
10. Menganalisis hubungan antara penyakit kronis dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.
11. Menganalisis hubungan antara status hidrasi dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Dapat menambah ilmu, informasi, serta mendapatkan beberapa teori dan aplikatif selama melakukan penelitian tentang faktor - faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

#### 1.5.2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada pekerja di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

#### 1.5.3. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian yang terkait dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* di PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019.

### 1.6. Ruang lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan *heat strain* pada pekerja di *workshop* PT Multikarya Asia Pasifik Raya tahun 2019. Penelitian ini akan dilakukan selama 4 bulan yaitu pada bulan April – Juli 2019. Penelitian akan dilakukan di area *workshop* PT Multikarya Asia Pasifik Raya yang beralamat di Jalan Lodan Raya No.2, Ancol Jakarta. Subjek yang akan diteliti adalah para pekerja yang bekerja di *workshop* PT Multikarya Asia Pasifik Raya karena dari study pendahuluan yang dilakukan di *workshop* PT Multikarya Asia Pasifik Raya didapatkan hasil bahwa dari 20 orang pekerja, 12 orang diantaranya mengalami *heat strain*. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*.