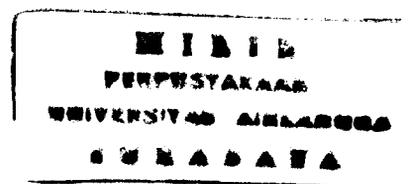


BAB 1**PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan Undang–Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang dimaksudkan dengan tempat kerja adalah ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, yang menjadi tempat tenaga kerja atau sering dimasuki oleh tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan terdapat sumber atau sumber–sumber bahaya. Pada suatu kondisi tertentu pekerja dapat melakukan pekerjaan pada suatu ruang terbatas atau *confined space*.

Sumber bahaya yang terdapat di ruang terbatas atau *confined space* cukup banyak, salah satunya adalah bahaya kondisi fisik berupa iklim kerja yang panas. Energi panas yang berasal dari sumber panas dipancarkan ke lingkungan kerja sehingga menyebabkan temperatur udara lingkungan kerja menjadi naik. Dengan demikian iklim kerja akan berubah dan menimbulkan tekanan panas (*heat stress*) pada pekerja sebagai beban panas tambahan (Soeripto, 2008). Sehingga tenaga kerja dengan iklim kerja panas membutuhkan energi yang lebih besar dibandingkan dengan tenaga kerja yang bekerja di lingkungan kerja yang bersuhu nyaman yaitu 24–26°C (Suma'mur, 2009).

Selama bekerja pada lingkungan panas tersebut, suhu tubuh manusia dipertahankan hampir menetap oleh suatu pengaturan suhu. Suhu menetap ini dapat dipertahankan akibat keseimbangan di antara panas yang dihasilkan dari metabolisme tubuh dan pertukaran panas di antara tubuh dan lingkungan sekitarnya (Tarwaka, 2004).



American Conference of Government Industrial Hygienist (ACGIH) telah membuat ketentuan untuk mengevaluasi lingkungan kerja yang panas yaitu dengan menggunakan parameter *Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)* atau dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja adalah Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB).

Apabila tekanan panas yang diterima tenaga kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan dan tidak dilakukan upaya pengendalian dengan baik maka dapat menyebabkan penyakit akibat kerja dan menurunkan produktivitas tenaga kerja. Sehingga tekanan panas merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan agar produktivitas pekerja tidak menurun, penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja dapat dikendalikan secara maksimal.

Munculnya gangguan kesehatan akibat paparan panas dikarenakan oleh respon fisiologis tubuh yang berlebihan terhadap kondisi lingkungan kerja tersebut. Respon fisiologis tubuh karena peningkatan temperatur udara diluar *comfort zone* tersebut adalah vasodilatasi, denyut jantung meningkat, dan suhu inti tubuh meningkat. Selanjutnya apabila pemaparan terhadap tekanan panas terus berlanjut, maka resiko terjadi gangguan kesehatan juga akan meningkat (Bernard, 2000). Kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan respon fisiologis terhadap paparan panas juga dipengaruhi oleh faktor individu diantaranya adalah umur, jenis kelamin, ukuran dan luas tubuh, *intake* cairan dan status gizi (Siswanto, 1991).

Berdasarkan data dari NIOSH (1986), Divisi Riset dan Statistik Buruh di California, Amerika Serikat pernah terjadi kasus kematian yang menimpa 3 orang

pekerja akibat paparan panas dan kelembaban udara yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Siswantara (2004) yang dilakukan pada pekerja bagian peleburan dan *forming* PT. IGLAS (Persero) Gresik diketahui bahwa area kerja tersebut telah melebihi nilai ISBB yang diperkenankan yaitu 41,67°C dengan beban kerja sedang dalam 8 jam kerja. Pada kondisi tersebut, tenaga kerja mengalami perbedaan yang bermakna antara denyut nadi dan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja.

Pada penelitian Rahmawati (2005) di PT. IGLAS (Persero) Gresik, iklim kerja pada bagian peleburan dan *forming* telah melebihi NAB dengan nilai ISBB berkisar antara 31,32°C–38,75°C. Pada kondisi tersebut sebagian besar suhu tubuh tenaga kerja naik, dan terjadi pengeluaran keringat berlebihan selain itu pekerja mengalami dehidrasi, kelelahan dan kram otot. Suhu tubuh yang meningkat membutuhkan oksigen yang lebih banyak sedangkan dengan suhu lingkungan kerja yang panas akan mengganggu kekuatan otot dan pengangkutan oksigen dalam darah tersebut.

Berdasarkan data tersebut, maka untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan atau bahkan kematian pada pekerja akibat paparan panas dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai ISBB yang terdapat di ruang terbatas atau *confined space* yang akan digunakan untuk melihat respon fisiologis terhadap pekerja. Serta menganalisis pengaruh faktor–faktor individu terhadap respon fisiologis pekerja tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

PT. Nippon Shokubai Indonesia merupakan perusahaan Petrokimia yang memproduksi Acrylic Acid (AA), Acrylic Ester (AE) seperti Ethyl Acrylate (EA),

n-Butyl Acrylate (BA), 2-Ethylexyl Acrylate (2EHA) dan Super Absorbent Polymer (SAP). Super Absorbent Polymer (SAP) Plant merupakan hasil produksi yang akan digunakan sebagai bahan baku *disposable diapers* atau popok sekali pakai yang digunakan oleh bayi, anak-anak dan juga orang dewasa. Salah satu peralatan yang digunakan dalam proses produksi di SAP Plant adalah *heater* yang memiliki temperatur saat beroperasi mencapai $\pm 200^{\circ}\text{C}$, untuk mempertahankan kinerja *heater* tersebut dilakukan pembersihan kerak secara rutin setiap tahun sehingga *heater* akan menjadi area kerja *confined space* bagi pekerja dengan temperatur yang cukup tinggi.

Pekerja yang membersihkan *confined space heater* tersebut adalah tim khusus dari *Production Departement* dengan rutinitas bekerja rata-rata selama 4 jam. Pekerja akan bergantian masuk ke dalam *confined space*, sehingga apabila pekerja mengalami kelelahan dan kemampuan bertahan di *confined space* menurun, pekerja tersebut diwajibkan segera keluar dan pekerja yang berada di luar segera menggantikannya. Daya tahan waktu bekerja di *confined space* untuk setiap pekerja berbeda-beda.

Adanya paparan *heat stress* terhadap pekerja tersebut memiliki dampak terhadap fisiologis pekerja seperti kenaikan suhu tubuh, peningkatan denyut nadi, tekanan darah, dan penurunan berat badan ditambah area kerja yang berupa *confined space* yang memiliki kadar oksigen minimum. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pihak PT. Nippon Shokubai Indonesia, belum dilakukan pemeriksaan terhadap respon fisiologis pekerja yang terpapar panas di *confined space* sebelumnya. Selain respon fisiologis, faktor-faktor lain yang berasal dari karakteristik individu juga perlu dilakukan pemeriksaan karena antara satu pekerja

dan pekerja lainnya memiliki karakteristik yang berbeda sehingga kemampuan tubuh menjaga keseimbangan panas saat terpapar panas pun juga berbeda.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka diperlukan pengukuran iklim kerja dengan parameter ISBB di area *confined space heater*, pemeriksaan respon fisiologis pekerja setelah terpapar dan memeriksa karakteristik pekerja untuk mengetahui apakah karakteristik tersebut ikut mempengaruhi respon fisiologis terhadap *heat stress* yang diterima pekerja. Sehingga dengan adanya penelitian tersebut diperoleh upaya pengendalian yang sesuai di area kerja tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah faktor–faktor apa saja yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisa faktor–faktor yang mempengaruhi terjadinya respon fisiologis pada pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur dan mengidentifikasi karakteristik tenaga kerja yaitu umur, status gizi, masa kerja, kebiasaan merokok, dan *intake* cairan terhadap pekerja yang terpapar *heat stress* di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia;

2. Menghitung beban kerja dan waktu kerja tenaga kerja di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia;
3. Mengukur dan menganalisis iklim kerja dengan menggunakan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia;
4. Mengukur dan menganalisis respon fisiologis pekerja yaitu suhu tubuh, tekanan darah, denyut nadi dan berat badan pada pekerja yang terpapar *heat stress confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia;
5. Menganalisis faktor yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space* unit *heater* Superabsorbent Polymer Plant PT. Nippon Shokubai Indonesia.

1.4.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Industri

Sebagai masukan dan informasi bagi perusahaan mengenai iklim kerja, respon fisiologis pekerja serta faktor–faktor yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space* unit *heater*. Sehingga dapat dilakukan upaya untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan bagi pekerja.

2. Bagi Fakultas

Sebagai literatur keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja mengenai faktor–faktor yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space*.

3. Bagi Peneliti

Menambah dan meningkatkan wawasan pengetahuan, kemampuan mengaplikasikan pengetahuan, serta pengalaman belajar khususnya mengenai faktor–faktor yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space*.

4. Bagi Pembaca

Sebagai tambahan informasi untuk perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja khususnya mengenai faktor–faktor yang mempengaruhi respon fisiologis pekerja akibat paparan *heat stress* di *confined space* serta dapat digunakan sebagai masukan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya