



Masa Kerja, Beban Kerja, Konsumsi Air Minum dan Status Kesehatan dengan Regangan Panas pada Pekerja Area Kerja

Diah Wahyu Nofianti^{1✉}, Herry Koesyanto¹

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 13 Januari

2019

Disetujui 21 Oktober

2019

Dipublikasikan 31

Oktober 2019

Keywords:

Heat Strain, Water

Consumption, Workload

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v3i4/28158>

/higeia/v3i4/28158

Abstrak

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 dapat bervariasi mulai dari keluhan ringan seperti ruam pada kulit atau pingsan sampai situasi yang mengancam kehidupan saat terjadi terhentinya pengeluaran keringat dan *heat stroke*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 bertempat di PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan regangan panas pada pekerja di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal. Jenis penelitian *cross sectional*. Populasi pekerja 100 pekerja dengan besar sampel 34 pekerja. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *heat strain score index* (HSSI), lembar kuesioner untuk mengetahui masa kerja, dan jumlah konsumsi air minum dan kesehatan, serta pengukuran beban kerja dengan perhitungan denyut nadi secara manual. Analisis data secara univariat dan bivariat. Hasil penelitian tidak terdapat hubungan antara masa kerja ($p=0,530$), beban kerja ($p=0,666$) dan konsumsi air minum ($p= 0,166$) dengan regangan panas serta terdapat hubungan antara kesehatan ($p=0,001$) dengan regangan panas.

Abstract

Heat strain is an acute or chronic impact caused by exposure to heat stress experienced by a person from both physical and mental aspects. The physical impact can vary from minor complaints such as skin rashes or fainting to life threatening situations when there is cessation of sweating and heat stroke. This research was conducted in July 2019 at PT. Barata Indonesia (Persero) Tegal Factory. The purpose of this study was to determine the relationship of tenure, workload, drinking water consumption and health with heat strain on workers at PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal. The type of research was cross sectional project. The worker population was 100 people with sample size was 34 people. The instruments used were the heat strain score index (HSSI) questionnaire, questionnaire sheets. The data analysis varied from univariate and bivariate. The results of the study showed no relationship between working period ($p = 0.530$), workload ($p = 0.666$) and water consumption ($p = 0.166$) with heat strain and there was a relationship between health ($p = 0.001$) and heat strain

© 2019 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: nofiantidiah27@gmail.com

PENDAHULUAN

Pesatnya industrialisasi di satu sisi telah membawa dampak yang menguntungkan, namun di sisi lain telah menimbulkan efek yang merugikan. Dari sisi ekonomi perkembangan industri telah meningkatkan pendapatan perkapita penduduk, menekan angka pengangguran serta *social effect* positif lainnya, namun dari sisi kesehatan kerja telah menimbulkan dampak yang cukup membahayakan. Penggunaan berbagai bahan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, proses kerja yang mengandung risiko bahaya serta hasil produksi atau produk sampingan yang juga dapat mengandung bahaya telah meningkatkan risiko terjadinya gangguan kesehatan dan keselamatan kerja (Karuniastuti, 2013)

Kemajuan teknologi dan proses produksi di dalam industri, telah menimbulkan suatu kerja yang mempunyai iklim atau cuaca tertentu yang disebut iklim kerja, yang dapat berupa iklim kerja panas dan iklim kerja dingin (Jamaludin, 2012).

Iklim kerja adalah suatu kombinasi dari suhu kerja, kelembaban udara, kecepatan gerakan udara dan suhu radiasi pada suatu tempat kerja. Cuaca kerja yang tidak nyaman, tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan dapat menurunkan kapasitas kerja yang berakibat menurunnya efisiensi dan produktivitas kerja (Koesyanto, 2014).

Menurut ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah yang berkaitan dengan temperatur tempat kerja, Permenaker No.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas untuk Iklim Kerja dan Nilai Ambang Batas untuk Temperatur Tempat Kerja, Ditetapkan: Nilai Ambang Batas (NAB) untuk iklim kerja adalah situasi kerja yang masih dapat dihadapi oleh tenaga kerja dalam pekerjaan sehari-hari yang tidak mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan untuk waktu kerja terus menerus tidak melebihi dari 8 (delapan) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam seminggu. NAB terendah untuk ruang kerja adalah 25 °C dan NAB tertinggi adalah 32,2 °C,

tergantung pada beban kerja dan pengaturan waktu kerja (Ihsan, 2015).

Sebagai akibat masuknya energi panas ke lingkungan tempat kerja, maka dapat menimbulkan perubahan iklim di dalam lingkungan tempat kerja tersebut. Perubahan iklim/cuaca ini telah menyebabkan terjadinya tekanan panas (*heat stress*) yang akan diterima oleh tenaga kerja yang bekerja di lingkungan tempat kerja tersebut sebagai beban panas tambahan (di samping beban panas yang dihasilkan tubuh sebagai akibat pelaksanaan kerja), yang dapat mengakibatkan banyak pengaruh negatif kepada tenaga kerja baik yang berupa gangguan pekerjaan (pelaksanaan kerja) maupun gangguan kesehatan (Mirza, 2014).

Pekerja di dalam lingkungan panas, seperti di sekitar *furnaces*, peleburan, *boiler*, oven, tungku pemanas atau bekerja di luar ruangan dibawah terik matahari dapat mengalami tekanan panas. Selama aktivitas 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 (Poerwanto, 2015).

Menurut *Occupational Safety and Health Service* (OSHS, 1997) tekanan panas (*heat stress*) dapat menyebabkan terjadinya perubahan fisiologis yang biasa dikenal dengan *heat strain*. *Heat strain* adalah keseluruhan respon fisiologis hasil dari tekanan panas (*heat stress*) yang didedikasikan atau ditunjukkan untuk menghilangkan panas dari tubuh. *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 dapat bervariasi mulai dari keluhan ringan seperti ruam pada kulit atau pingsan sampai situasi yang mengancam kehidupan saat terjadi terhentinya pengeluaran keringat dan *heat stroke*.

Respon fisik tersebut dapat menjadi lebih parah apabila didukung oleh buruknya faktor lain seperti faktor umur, kondisi fisik, tingkat

aklimatisasi, dan dehidrasi pada pekerja. Hal ini kemudian dapat menimbulkan beberapa penyakit atau keluhan yang berhubungan dengan panas, seperti *heat cramps*, *heat exhaustion*, ataupun *heat stroke* (National Safety Council, 2002).

Penelitian yang dilakukan Center for Disease Controls and Prevention (CDC) pada tahun 2006 di perusahaan pembuatan botol gelas Owens-Illinois di Lapel, Indian menemukan bahwa pekerja yang bekerja di lingkungan panas tidak ditemukan adanya heat stress namun beberapa pekerja yang diwawancarai mengalami gejala *heat strain* selama shift kerja pada musim panas dan satu orang absen kerja karena *heat exhaustion*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh CDC pada 21 pekerja 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 American Conference of Governmental Industrial Hygiene (ACGIH) untuk kejadian *heat strain*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nilamsari (2018) pada 145 pekerja menunjukkan 22,1% berisiko mengalami *heat strain* dan 11,7% mengalami *heat strain*.

Penelitian yang dilakukan oleh Parameswarappa dan Narayana pada tahun 2014 di pabrik baja Koppal, India menunjukkan bahwa suhu tubuh pekerja ditemukan lebih tinggi daripada batas paparan yang diizinkan yang ditentukan oleh ACGIH. Hal ini menunjukkan *Heat Strain* yang ditanggung pekerja cukup signifikan sedangkan denyut nadi dan tekanan darah ditemukan normal & tidak melebihi batas. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Dang (2014) pada peleburan aluminium pada tahun 2014 menyatakan bahwa Sebagian besar peserta (54%) memiliki 1 atau lebih tanda-tanda *heat strain*.

Penelitian yang dilakukan oleh Setya dan Pradana (2016) menunjukkan bahwa pengukuran denyut nadi sebelum dan sesudah terpapar panas signifikan, atau bisa dikatakan ada perbedaan antara denyut nadi sebelum dan sesudah terpapar panas. Perbedaan yang terjadi disebabkan karena responden melakukan

aktivitas kerja dan berada pada lingkungan kerja yang panas sehingga merangsang jantung untuk berkontraksi lebih cepat. Denyut jantung dapat berubah karena meningkatnya (curahan jantung) *Cardiac Output* yang diperlukan otot yang sedang bekerja dan karena penambahan strain pada aliran darah karena terpapar panas.

Pada tahun 2013 penelitian yang dilakukan oleh Adiningsih di salah satu industri makanan di Makasar menunjukan bahwa sebanyak 9 orang dari 33 orang responden mengalami kejadian *heat strain* saat bekerja selama 4 jam dengan paparan panas. Adiningsih juga menyebutkan bahwa Berdasarkan ketentuan NAB iklim kerja oleh ACGIH (2001), bahwa *heat strain* terjadi jika terdapat perubahan suhu tubuh > 38°C.

Pekerja yang memiliki masa kerja panjang tentunya sudah terbiasa berada di lingkungan kerja yang panas. Mereka sudah beraklimatisasi dengan lingkungan kerjanya. Namun apabila proses aklimatisasi sudah dilakukan dengan baik tidak menjamin pekerja tersebut akan terhindari dari risiko gangguan kesehatan akibat bekerja di lingkungan yang panas seperti dehidrasi (Puspita, 2017).

Saat tenaga kerja bekerja atau menerima beban kerja dan berada di bawah pengaruh lingkungan kerja yang panas, maka kecepatan berkeringat menjadi maksimum. Kondisi tubuh yang seperti ini akan mengalami kehilangan garam-garam mineral, sehingga tubuh mengalami dehidrasi. Semakin tinggi suhu lingkungan yang mempengaruhi besar beban kerja yang diterima tenaga kerja maka semakin besar pengaruh terhadap peningkatan suhu tubuh sehingga dapat mengakibatkan kejadian *heat strain* (Adiningsih, 2013).

Menurut National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 2010), seseorang yang bekerja pada lingkungan kerja panas dianjurkan untuk minum 1 gelas air (250 ml) setiap 30 menit. Asupan air minum pada saat bekerja dengan lingkungan kerja yang panas diberikan tidak hanya pada saat merasa haus saja, akan tetapi ketika tidak merasa haus pun tetap dianjurkan untuk mengkonsumsi air minum dengan jumlah 1 gelas (250 ml) setiap 30

menit. Hal ini bertujuan untuk menjaga tubuh dari dehidrasi akibat banyaknya cairan tubuh yang hilang akibat aktivitas fisik yang dilakukan dan paparan panas yang dihadapi.

Hasil studi pendahuluan penilaian *heat strain* dengan kuesioner *heat strain score index* (HSSI) pada empat pekerja, hasilnya 2 pekerja termasuk kategori ringan dengan skor 9,455 dan 12,33 dan 2 pekerja lainnya termasuk kategori sedang dengan skor 12,33 dan 13,775. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah waktu dan tempat penelitian yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan regangan panas pada pekerja area kerja di PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain penelitian observasional analitik. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan *cross sectional*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah regangan panas. Pada penelitian ini akan menilai hubungan antara masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan regangan panas.

Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan subjek atau semua pekerja bagian area kerja (*workshop*) di PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal pada bulan Juli 2018 yang berjumlah 100 orang pekerja. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 34 orang dengan Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *simple random sampling*.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari dua sumber yaitu: data primer merupakan data hasil pengamatan atau data yang diolah oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung melalui observasi tentang proses kerja dan keadaan lingkungan kerja PT. Barata Indonesia (Persero) Pabrik Tegal. Selain itu juga dilakukan wawancara menggunakan kuesioner untuk mengetahui identitas responden, masa kerja,

konsumsi air minum dan kesehatan dan juga wawancara dengan menggunakan kuesioner berupa *heat strain score index* untuk mengetahui data regangan panas (*heat strain*) responden di PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal, serta Pengukuran beban kerja dilakukan dengan pengukuran denyut nadi secara manual sebelum dan saat bekerja. Selain itu, data sekunder diperoleh dari buku perpustakaan, jurnal, dan media internet dan PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal meliputi: data-data dari perusahaan tentang gambaran umum perusahaan, data proses produksi, dan jumlah tenaga kerja.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut: Instrumen penelitian untuk mengukur masa kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan menggunakan kuesioner, instrumen untuk mengukur beban kerja dengan menggunakan lembar pengukuran denyut nadi secara manual sebelum dan saat bekerja dan instrumen untuk penilaian regangan panas (*heat strain*) dengan menggunakan *Heat Strain Score Index (HSSI)* berupa kuesioner yang terdiri dari 18 pertanyaan terkait faktor yang berhubungan dengan tekanan panas dan *heat strain*.

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran, wawancara, dan dokumentasi. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui beban kerja dengan melakukan pengukuran denyut nadi pada pekerja sebelum bekerja dan saat bekerja. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data berupa identitas pekerja, masa kerja, konsumsi air minum dan kesehatan sedangkan untuk penilaian regangan panas (*heat strain*) dilakukan dengan pengisian kuesioner.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan regangan panas dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase variabel yang diteliti. Variabel dengan hasil data kategori akan dianalisis dengan menggunakan persentase.

Analisis bivariat dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dalam hal ini masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan yang mempunyai hubungan dengan regangan panas. Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis skala datanya. Untuk melakukan analisis bivariat ini digunakan program komputer.

Uji statistik dalam penelitian ini adalah uji *spearman*, karena jenis hipotesis adalah hipotesis komparasi atau asosiasi dengan skala pengukuran variabel kategorik dan data tidak berpasangan. Kriteria hubungan berdasarkan nilai *p* value (probabilitas) yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kemaknaan yaitu jika *p* value > 0,05 maka H_0 diterima, H_a ditolak, dan jika *p* value < 0,05 maka H_0 ditolak, H_a diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 34 pekerja PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal diperoleh hasil distribusi masa kerja yang dapat dilihat pada tabel 1. Pada tabel 1. diketahui dari 34 responden terdapat 24 responden (70,6%) dengan masa kerja 1 s.d 10 tahun, responden dengan masa kerja 11 s.d 20 tahun sebanyak 5 responden (14,7%) dan responden dengan masa kerja 21 s.d 30 tahun sebanyak 5 responden (14,7%).

Masa kerja menentukan lama paparan seseorang terhadap faktor risiko yaitu tekanan panas. Maka semakin lama masa kerja seseorang kemungkinan besar orang tersebut telah mengalami aklimatisasi terhadap iklim

Tabel 1. Distribusi Masa Kerja

No	Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1.	1 s.d 10 tahun	24	70,6
2.	11 s.d 20 tahun	5	14,7
3.	21 s.d 30 tahun	5	14,7
Jumlah		34	100

kerja (ISBB). Masa kerja menunjukkan lama paparan di tempat kerja. Semakin lama bekerja di suatu tempat maka semakin besar pula kemungkinan terpapar lingkungan kerja baik fisika, kimia, biologi, dan sebagainya (Kumendong, 2012).

Masa kerja merupakan suatu kurun waktu atau lama tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Pekerja pada suhu yang panas beraklimatisasi dengan baik dengan paparan panas setiap hari yaitu lebih dari dua tahun masa kerja. Hal tersebut menunjukkan semakin lama terpapar suhu panas di lingkungan kerja maka suhu tubuh akan meningkat (Poerwanto, 2015).

Semakin lama seseorang dalam bekerja maka akan semakin banyak pula dia akan terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. Masa kerja ini berkaitan dengan aspek durasi terhadap paparan tekanan panas. Semakin lama durasi seseorang terkena paparan panas, maka kemungkinan orang tersebut mengalami keluhan kesehatan akan semakin tinggi. Seseorang dapat mengalami keluhan subjektif dimulai saat masa kerja mencapai satu tahun (Fajrin, 2014).

Hasil analisis univariat mengenai distribusi beban kerja dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2. Diketahui distribusi responden dengan beban kerja ringan sebanyak 25 responden (73,5%) dan responden dengan beban kerja sedang sebanyak 9 responden (26,5%). Beban kerja ringan jika % CVL 30 s.d. <60% dan beban kerja sedang jika % CVL 60 s.d. <80%.

Berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang tenaga kerja dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Di mana semakin berat beban kerja, maka akan semakin

Tabel 2. Distribusi Beban Kerja

No	Beban Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ringan	25	73,5
2.	Sedang	9	26,5
Jumlah		34	100

pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya (Poerwanto, 2015).

Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Menurut Suma'mur dalam Poerwanto (2015) bahwa kemampuan kerja seorang tenaga kerja berbeda dari satu kepada yang lainnya dan sangat tergantung dari tingkat keterampilan, kesegaran jasmani, keadaan gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran tubuh dari pekerja yang bersangkutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Konsumsi Air Minum pada dari 34 responden terdapat 11 responden (32,4%) dengan konsumsi air minum kurang dan responden yang konsumsi air minumnya cukup sebanyak 23 responden (67,6%). Konsumsi air minum cukup jika jumlah konsumsi air minum sebanyak 1,9 liter sehari dan konsumsi air minum kurang jika jumlah konsumsi air minum < 1,9 liter selama 8 jam kerja.

Air minum merupakan unsur pendingin tubuh yang penting dalam lingkungan panas terutama bagi tenaga kerja yang terpapar oleh panas yang tinggi sehingga banyak mengeluarkan keringat. Sebagai pengganti cairan yang hilang, kebutuhan air dan garam perlu mendapat perhatian. Dalam lingkungan kerja yang panas diperlukan $\geq 2,8$ liter/hari, sedangkan untuk pekerjaan dengan suhu lingkungan tidak panas membutuhkan air dianjurkan sekurang-kurangnya 1,9 liter/hari (Sari, 2017). Air tersebut sebaiknya diberikan dalam jumlah kecil tapi frekuensinya lebih sering yaitu 1 jam minum 2 kali, dengan interval 20-30 menit, dengan suhu optimum air adalah 10°C - 21°C (Sari, 2017).

Menurut Hidayat (2017) dalam Istiqomah (2017) bahwa kondisi munculnya berbagai keluhan subjektif akibat tekanan panas seperti sakit kepala, mual, lelah, haus dan lain-lain dikarenakan jumlah keringat yang hilang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah air yang diterima. Sehingga ada kemungkinan sebagian

Tabel 3. Distribusi Kesehatan

No	Kesehatan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sakit	6	17,6
2.	Tidak Sakit	28	82,4
Jumlah		34	100

tenaga kerja yang mengonsumsi minum < 1 gelas/30 menit tidak akan mengalami banyak keluhan akibat tekanan panas sebab tidak banyak pula cairan tubuh yang dikeluarkan.

Hasil analisis univariat mengenai distribusi kesehatan dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3. dari 34 responden terdapat 6 responden (17,6%) yang sakit dan responden yang tidak sakit sebanyak 28 responden (82,4%).

Penyakit jantung dan pengobatannya seperti diet rendah garam memperlemah kemampuan tubuh untuk menghilangkan kelebihan panas. Kondisi kesehatan lainnya yang berisiko terhadap terjadinya *heat related disorders* yaitu diabetes mellitus, *cystic fibrosis*, dan hipertiroidisme (Andria, 2013). Kondisi tersebut mengurangi kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan perubahan suhu lingkungan yang terjadi. Penyakit diabetes mellitus menyebabkan gangguan pelebaran pembuluh darah saat mengalirkan darah menuju kulit untuk melepaskan panas. Beberapa perubahan metabolik tersebut dapat menurunkan kemampuan toleransi tubuh terhadap suhu panas.

Kondisi kesehatan lainnya yang dapat membuat seseorang mengalami *heat strain* antara lain tekanan darah tinggi (hipertensi), penyakit pernapasan dan penyakit kulit (OSHS, 1997). Hipertensi ditandai dengan terjadinya elevasi resistensi perifer dan disertai dengan berbagai perubahan sirkulasi perifer. Perubahan tersebut dapat menyebabkan gangguan dalam pengendalian aliran darah pada kulit dan berakibat pada melemahnya regulasi suhu inti tubuh. Saat melakukan aktivitas, penderita hipertensi mengalami *heat strain* lebih besar dibandingkan kelompok dengan tekanan darah normal (Hess, 2014). Penyakit kulit kronis seperti *rashes*, dermatitis, kulit yang baru sembuh dari luka bakar, dan lainnya dapat mengurangi kemampuan tubuh berkeringat (Andria, 2013).

Tabel 4. Distribusi Regangan Panas

No	Regangan Panas	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ringan	19	55,9
2.	Sedang	12	35,3
3.	Berat	3	8,8
Jumlah		34	100

merupakan dampak akut atau kronis yang diakibatkan paparan tekanan panas yang dialami oleh seseorang dari aspek fisik maupun mental. Dampak fisik yang ditimbulkan dapat bervariasi mulai dari keluhan ringan seperti ruam pada kulit atau pingsan sampai situasi yang mengancam kehidupan saat terjadi terhentinya pengeluaran keringat dan heat stroke. Bekerja ditempat yang panas dapat berakibat pada mental mental dan fisik seseorang dengan ciri sebagai berikut (OSHS,1997).

Menurut OSHS (1997) Gejala *Heat Strain* yang dialami pekerja akibat pajanan tekanan panas adalah kram otot, peningkatan frekuensi pernapasan, peningkatan denyut nadi, kelemahan, pengeluaran keringat dan penurunan tingkat kesadaran. Dari hasil wawancara juga didapatkan sebagian besar pekerja mengeluhkan terjadinya kram otot.

Menurut Hidayat dalam Istiqomah (2013) Selain aspek beban kerja dan iklim kerja, munculnya keluhan subjektif akibat tekanan panas juga disebabkan oleh aspek karakteristik tenaga kerja. Ada beberapa aspek yang memengaruhi seseorang untuk dapat mentolelir terjadinya keluhan akibat panas antara lain: kondisi kesegaran jasmani, tingkat aklimatisasi, usia, status kesehatan dan kebiasaan hidup.

Menurut Grantham dan Bernard dalam Poerwanto (2015) reaksi fisiologis akibat pemaparan panas yang berlebihan dapat dimulai dari gangguan fisiologis yang sangat sederhana sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius. Pemaparan terhadap tekanan panas juga menyebabkan penurunan berat badan. Menurut hasil penelitian Priatna dalam Poerwanto (2015) bahwa pekerja yang bekerja selama 8 jam/hari berturut-turut selama 6 minggu, pada ruangan dengan indeks suhu basah dan bola (ISBB) antara 32,02-33,01°C

Tabel 5. Analisis Bivariat

No	Variabel Bebas	ρ value	Keterangan
1.	Masa Kerja	0,530	Tidak ada hubungan
2.	Beban Kerja	0,666	Tidak ada hubungan
3.	Konsumsi Air Minum	0,166	Tidak ada hubungan
4.	Kesehatan	0,001	Ada hubungan

menyebabkan kehilangan berat badan sebesar 4,23%.

Hasil analisis bivariat antara masing-masing variabel dengan dehidrasi dapat dilihat pada tabel 5. Pada tabel 5. tersebut dapat diketahui bahwasanya variabel bebas yang berhubungan dengan regangan panas pada pekerja yaitu kesehatan.

Hasil penelitian hubungan masa kerja dengan regangan panas diketahui sebanyak 24 responden dengan masa kerja 1-10 tahun yang mengalami regangan panas, terdapat 14 responden (41,2%) mengalami regangan panas ringan, 9 responden (26,5%) mengalami regangan panas sedang, dan 1 responden (2,9%) mengalami regangan panas berat.

Pada 5 responden dengan masa kerja 11-20 tahun yang mengalami regangan panas, terdapat 2 responden (5,9%) mengalami regangan panas ringan, 2 responden (5,9%) mengalami regangan panas sedang, dan 1 responden (2,9%) mengalami regangan panas berat.

Pada 5 responden dengan masa kerja 21-30 tahun yang mengalami regangan panas, terdapat 3 responden (8,8%) mengalami regangan panas ringan, 1 responden (2,9%) mengalami regangan panas sedang, dan 1 responden (2,9%) mengalami regangan panas berat dan hasil analisis dengan menggunakan uji korelatif menunjukkan nilai p value 0,530 (>0,05) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan regangan panas pada pekerja.

Masa kerja erat kaitannya dengan akumulasi keterpaparan hazard. Semakin lama bekerja di suatu tempat maka semakin besar pula kemungkinan terpapar lingkungan kerja

baik fisika, kimia, biologi, dan sebagainya. Selain karena faktor akumulasi efek paparan, orang yang sudah lama bekerja pada suatu tempat terkadang terkesan menanggapi remeh kemungkinan terkena efek negatif paparan faktor fisik. Hal ini justru bisa meningkatkan kemungkinan kecelakaan kerja atau gangguan kesehatan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan regangan panas. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Dehghan (2013) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan subyektif pada pekerja yang terpajan tekanan panas.

Hasil penelitian hubungan beban kerja dengan regangan panas diketahui sebanyak 25 responden dengan beban kerja ringan yang mengalami regangan panas, terdapat 15 responden (44,1%) mengalami regangan panas ringan, 7 responden (20,6%) mengalami regangan panas sedang, dan 3 responden (8,8%) mengalami regangan panas berat. Pada 9 responden dengan beban kerja sedang yang mengalami regangan panas, terdapat 4 responden (11,8%) mengalami regangan panas ringan, 5 responden (14,7%) mengalami regangan panas sedang, dan tidak ada responden dengan beban kerja sedang yang mengalami regangan panas berat dan hasil analisis dengan menggunakan uji korelatif menunjukkan nilai p value 0,666 ($>0,05$).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara beban kerja dengan regangan panas. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Istiqomah (2013) yang menyatakan bahwa beban kerja tidak memiliki hubungan dengan munculnya keluhan subjektif akibat tekanan panas.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena tenaga kerja telah dapat melakukan penyesuaian antara beban kerja fisik yang diterimanya dengan beban tambahan dari lingkungan kerja. Seperti dijelaskan oleh Suma'mur (2009) bahwa agar seorang tenaga kerja dapat berada dalam keadaan yang terjamin kesehatannya yang berarti tidak akan mengalami keluhan subjektif

akibat tekanan panas serta terciptanya produktivitas kerja yang setinggi-tingginya maka perlu adanya keseimbangan yang menguntungkan dari beban kerja fisik, beban tambahan akibat dari lingkungan kerja dan kapasitas kerja.

Hasil penelitian hubungan konsumsi air minum dengan regangan panas diketahui bahwa sebanyak 23 responden dengan konsumsi air minum cukup yang mengalami regangan panas, terdapat 15 responden (44,1%) mengalami regangan panas ringan, 6 responden (17,6%) mengalami regangan panas sedang, dan 2 responden (5,9%) mengalami regangan panas berat. Pada 11 responden dengan konsumsi air minum kurang yang mengalami regangan panas, terdapat 4 responden (11,8%) mengalami regangan panas ringan, 6 responden (17,6%) mengalami regangan panas sedang, dan 1 responden responden (2,9%) yang mengalami regangan panas berat dan hasil analisis dengan menggunakan uji korelatif menunjukkan nilai p value 0,166 ($>0,05$).

Menurut NIOSH dalam Hidayat (2016), seseorang yang bekerja pada lingkungan kerja panas dianjurkan untuk minum 1 gelas air (250 ml) setiap 30 menit. Asupan air minum pada saat bekerja dengan lingkungan kerja yang panas diberikan tidak hanya pada saat merasa haus saja, akan tetapi ketika tidak merasa haus pun tetap dianjurkan untuk mengkonsumsi air minum dengan jumlah 1 gelas (250 ml) setiap 30 menit. Hal ini bertujuan untuk menjaga tubuh dari dehidrasi akibat banyaknya cairan tubuh yang hilang akibat aktivitas fisik yang dilakukan dan paparan panas yang dihadapi.

Air minum merupakan unsur pendingin tubuh yang penting dalam lingkungan panas. Air diperlukan untuk mencegah terjadinya dehidrasi akibat berkeringat dan pengeluaran urin. Kehilangan air yang banyak dari tubuh dalam bentuk keringat bertujuan pendinginan tubuh melalui penguapan (Indra, 2014)

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara konsumsi air minum dengan regangan panas. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Indra (2014) yang menyatakan bahwa tidak

terdapat hubungan antara kebiasaan minum air dengan keluhan akibat tekanan panas.

Hasil penelitian hubungan antara kesehatan dengan regangan panas diketahui, sebanyak 6 responden dengan kondisi sakit yang mengalami regangan panas, terdapat 4 responden (11,8%) mengalami regangan panas sedang, dan 2 responden (5,9%) mengalami regangan panas berat dan tidak terdapat responden dengan kondisi sakit yang mengalami regangan panas ringan. Pada 28 responden dengan kondisi tidak sakit yang mengalami regangan panas, terdapat 19 responden (55,9%) mengalami regangan panas ringan, 8 responden (23,5%) mengalami regangan panas sedang, dan 1 responden (2,9%) yang mengalami regangan panas berat.

Penyakit kronis seperti penyakit jantung, hipertensi dan diabetes mellitus dapat meningkatkan risiko untuk mengalami *heat strain*. Menurut Brown dalam Pratiwi (2019) seseorang yang menderita penyakit degeneratif seperti diabetes memiliki risiko tinggi untuk mengalami *heat strain* akibat sistem termogulasi yang terganggu.

Kondisi kesehatan lainnya yang dapat membuat seseorang mengalami *heat strain* antara lain tekanan darah tinggi (hipertensi), penyakit pernapasan dan penyakit kulit (OSHS, 1997). Hipertensi ditandai dengan terjadinya elevasi resistensi perifer dan disertai dengan berbagai perubahan sirkulasi perifer. Perubahan tersebut dapat menyebabkan gangguan dalam pengendalian aliran darah pada kulit dan berakibat pada melemahnya regulasi suhu inti tubuh. Saat melakukan aktivitas, penderita hipertensi mengalami *heat strain* lebih besar dibandingkan kelompok dengan tekanan darah normal (Hess, 2014). Penyakit kulit kronis seperti *rashes*, dermatitis, kulit yang baru sembuh dari luka bakar, dan penyakit kulit lainnya dapat mengurangi kemampuan tubuh berkeringat (Andria, 2013).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara kesehatan dengan regangan panas. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Hess (2014) yang menyatakan bahwa diabetes

berkaitan metabolik tubuh dan memiliki peran dalam mempengaruhi mekanisme termogulasi saat terpapar panas. Sehingga sistem termogulasi tidak dapat mengendalikan peningkatan panas di dalam tubuh dan mengakibatkan seseorang mengalami *heat strain*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan masa kerja, beban kerja, konsumsi air minum dan kesehatan dengan regangan panas pada pekerja area kerja di PT. Barata Indonesia (persero) Pabrik Tegal, hasil menunjukkan tidak ada hubungan antara masa kerja ($p=0,530$), beban kerja ($p=0,666$) dan konsumsi air minum ($p= 0,166$) dengan regangan panas serta ada hubungan antara kesehatan ($p=0,001$) dengan regangan panas pada pekerja.

Peneliti selanjutnya dalam pengumpulan data kesehatan dilakukan pemeriksaan sederhana agar pekerja yang sebenarnya menderita penyakit kronis tetapi tidak memeriksakan diri ke dokter dapat terdeteksi. Peneliti selanjutnya diharapkan meneliti faktor-faktor lain yang berhubungan dengan regangan panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, Ridhayani. 2013. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Heat Strain pada Tenaga Kerja yang Terpapar Panas di PT. Aneka Boga Makmur. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2(2): 145-153.
- Andria, K. M. 2013. Hubungan antara perilaku olahraga, stres dan pola makan dengan tingkat hipertensi pada lanjut usia di Posyandu Lansia Kelurahan Gebang Putih Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. *Jurnal Promkes*, 1(2): 111-117.
- Dang, Bich N. 2014. Factors Associated With Heat Strain Among Workers at an Aluminum Smelter in Texas. *JOEM*, 56(3): 313-318.
- Dehghan, D. 2013. Validation of Questionnaire for Heat strain Evaluation in Women Workers. *Int J Prev Med*. 2013, 4(6): 631-640.
- Fajrin, N., Naiem, F., & Rahim, R. 2014. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan

- Kesehatan Akibat Tekanan Panas pada Pekerja Instalasi Laundry Rumah Sakit di Kota Makassar Tahun 2014. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*, 1-11.
- Hess, J. J., Saha, S., & Luber, G. (2014). Summertime acute heat illness in US emergency departments from 2006 through 2010: analysis of a nationally representative sample. *Environmental health perspectives*, 122(11): 1209-1215.
- Hidayat, R. A. 2017. Hubungan Konsumsi Air Minum Dengan Keluhan Subjektif Akibat Tekanan Panas pada Pekerja Pandai Besi Di Desa Bantaran Probolinggo. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1(2).
- Ihsan, T., & Salami, I. R. S. 2015. Hubungan Antara Bahaya Fisik Lingkungan Kerja dan Beban Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Di Divisi Stamping PT. X Indonesia. *Jurnal Dampak*, 12(1): 10-16.
- Indra. 2014. Determinan Keluhan Akibat Tekanan Panas pada Pekerja Bagian Dapur Rumah Sakit di Kota Makassar. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*, 1-11.
- Istiqomah. 2013. Faktor Dominan yang Berpengaruh Terhadap Munculnya Keluhan Subjektif Akibat Tekanan Panas pada Tenaga Kerja di PT. Iglas (Persero) Tahun 2013. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2(2): 175-184.
- Jamaludin, J., Lestantyo, D., & Wahyuni, I. 2012. Kelelahan Pada Pekerja Bagian Pengepakan di PT. X Semarang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1): 25-33.
- Karuniastuti, N. 2013. Bahaya Plastik terhadap Kesehatan dan Lingkungan. *Swara Patra*, 3(1).
- Koesyanto, Herry. 2014. *Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Semarang: Anugerah Semarang.
- Kumendong, D. J., Rattu, J. A., & Kawatu, P. A. 2012. Hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru tenaga kerja industri mebel di CV. Sinar Mandiri Kota Bitung. *KESMAS*, 1(1): 5-10.
- Mirza, M. N. 2014. Hygiene Sanitasi dan jumlah Coliform air minum. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2): 167-173.
- National Safety Council. 2002. *Fundamental of Industrial Hygiene Fifth Edition*. NSC Press United States of America.
- Nilamsari, N., Damayanti, R., & Nawawinetu, E. D. 2018. Hubungan Masa Kerja dan Usia dengan Tingkat Hidrasi Pekerja Perajin Manik-manik Di Kabupaten Jombang. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(9): 1-9.
- NIOSH. 2010. *NIOSH Fast Facts: Protecting Yourself from Heat Stress*. United States.
- Occupational Safety and Health Service (OSHS). 1997. *Guidelines For The Management Of Work In Extreme Of Temperature*. Occupational Safety and Health Service and Health Service Department of Labour. Wellington.
- Poerwanto, E., & Gunawan, G. 2015. Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Bagian Ground Handling Bandara Adisutjipto untuk Mendukung Keselamatan Penerbangan. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 7(2): 115-126.
- Pradana, T. D., Rochmawati, R., & Sumiati, S. 2016. Perbedaan Efek Fisiologis pada Pekerja Sebelum dan Sesudah Bekerja Di Lingkungan Kerja Panas. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2(1): 49-54.
- Pratiwi, V. N. R., Astuti, M., & Murdiati, A. 2019. Efek Pemberian Diet Beras Merah Dan Beras Putih Prapemasakan Terhadap Kadar Total Kolesterol, Trigliserida, Dan Berat Badan Tikus Hiperglikemia. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2).
- Puspita. 2017. Gambaran Iklim Kerja dan Tingkat Dehidrasi Pekerja Shift Pagi di Bagian Injection Moulding 1 PT.X Sidoarjo. *Journal of Public Health Recode*, 1(1): 13-21.
- Sari, Megayani Puspita. 2017. Iklim Kerja Panas dan Konsumsi Air Minum Saat Kerja Terhadap Dehidrasi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(2): 108-118.