

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN PADA PEKERJA DI PT KALIMANTAN STEEL

Paulina dan Salbiah

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Jl. 28 Oktober Siantan Hulu, Pontianak
e-mail: cavalera.alin@gmail.com

Abstract : Factors Related To The Fatigue Level Of Labour At PT. Kalimantan Steel. The purpose of this research is to analyze factors relate to the fatigue level of labour at PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya by using Observational study design, with Cross Sectional approach. Samples of this research are 31 persons. Data testing of this research is by using Pearson Product Moment test. The results show that the variable of environment temperature ($p = 0,024$); noisiness intensity ($p = 0.002$); labour age ($p = 0.003$); work time ($p = 0.043$); and nutrient status ($p = 0.016$).

Abstrak : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pada Pekerja Di PT Kalimantan Steel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor - faktor yang berhubungan dengan kelelahan pada pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya. Jenis penelitian yaitu Analitik Observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*. Dalam penelitian ini jumlah sampel 31 orang. Pengujian data dengan menggunakan uji statistik *Pearson Product Moment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara suhu lingkungan dengan kelelahan pekerja ($p = 0,024$); intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja ($p = 0,002$); usia dengan kelelahan kerja ($p = 0,003$); masa kerja dengan kelelahan kerja ($p = 0,043$); dan status gizi dengan kelelahan kerja ($p = 0,016$).

Kata Kunci : Suhu Lingkungan, Intensitas Kebisingan, Kelelahan.

Tujuan pembangunan kesehatan adalah tercapainya kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat mewujudkan kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai salah satu unsur kebijaksanaan umum dari Tujuan Nasional (UU RI Nomor 36 Tahun 2009). Produktivitas kerja yang optimal serta perlindungan tenaga kerja akan terwujud bilamana perhatian tentang upaya perlindungan tenaga kerja oleh berbagai aspek dapat mendukung tercapainya derajat kesehatan yang maksimal. Upaya perlindungan tenaga kerja perlu terus ditingkatkan melalui perbaikan syarat kerja termasuk upah/gaji dan jaminan sosial, kondisi kerja, kesehatan dan keselamatan kerja serta hubungan kerja dalam rangka peningkatan kesejahteraan para pekerja secara menyeluruh (Suma'mur, 2014).

Kondisi lingkungan kerja berpengaruh terhadap kemampuan dan keterbatasan pekerja. Dalam lingkungan kerja bersuhu tinggi, tenaga kerja mendapat beban tambahan berupa panas. Panas lingkungan kerja ini diserap oleh tubuh. Manusia mempertahankan suhu tubuh agar selalu normal sehingga panas yang diserap tadi akan dikeluarkan kembali dengan jalan meningkatkan sekresi keringat ke permukaan

kulit untuk memberikan pendinginan. Bila tubuh terpapar oleh suhu berlebihan, maka beban panas dari tubuh akan meningkat dan ini dapat terjadi di dalam atau diluar industri (Budiono, 2003).

Lingkungan kerja yang panas dapat menimbulkan berbagai efek/dampak bagi tenaga kerja antara lain mempengaruhi tekanan darah dan frekuensi denyut nadi, kelelahan, penurunan prestasi kerja, pengurangan kelincahan, memperpanjang waktu reaksi, memperpanjang pengambilan keputusan, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris, tidak mudah dirangsang serta kelainan-kelainan akibat suhu yang panas, seperti *heat cramps*, *heat exhaustion*, *heat stroke* dan miliaria (Suma'mur, 2014).

PT. Kalimantan Steel adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri baja lembaran yang dilapis dengan Zinc (seng) dengan menggunakan bahan baku *Cold Rolling Steel Sheet* (CRSS). Bahan baku utama yang berupa CRSS *in coil* seluruhnya didapat dari dalam negeri dan *import*. Hasil produksi PT. Kalimantan Steel berupa Baja Lembaran Lapis Seng, dimana semua produksi tersebut untuk memenuhi kebutuhan seng di Kalimantan Barat, Indonesia Timur dan Pulau Sumatera pada khususnya dan

seluruh Indonesia pada umumnya. Pada proses produksinya, lembaran baja tersebut dilapisi dengan Zinc batangan yang dicairkan dalam suhu 600 – 1.000°C. Suhu pencairan batangan Zinc tersebut mengakibatkan suhu lingkungan kerja di Ruang Produksi PT. Kalimantan Steel menjadi tinggi. Selain itu, untuk menghasilkan lembaran seng yang siap dipasarkan, seng tersebut melalui proses pemotongan dengan Mesin *Cutter* yang menghasilkan intensitas kebisingan antara 86,3 – 90 dB.

Tenaga kerja PT. Kalimantan Steel Pontianak berjumlah 77 pekerja, dan 43 orang di antaranya bekerja di Bagian Produksi. Pada saat survei penelitian dilakukan, pekerja di Bagian Produksi berjumlah 43 orang, namun pada saat penelitian berlangsung pekerja di bagian Produksi berkurang menjadi 31 orang.

Hasil pengukuran pada survei awal di Ruang Produksi PT. Kalimantan Steel didapatkan data awal berupa suhu ruang bahan dasar 33,1°C; suhu bagian pencelupan 33,8°C; suhu bagian pelapisan *Chromium* 34,1°C dan suhu bagian *Cutter* 34,4°C. Hasil pengukuran kebisingan di ruang pemotongan seng yaitu 89,5 dB. Hasil pengukuran tersebut melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang dipersyaratkan dalam Permenaker No. 13/Tahun 2011 yaitu sebesar 21-30°C untuk suhu lingkungan kerja dan 85 dB untuk 8 jam kerja. Selain itu, dari 39 orang yang bekerja pada saat itu, sebanyak 13 orang (33,3%) mengemukakan keluhan seperti perasaan berat di kepala, kurang berkonsentrasi dan sulit memusatkan pikiran, gampang mengantuk, dan sakit di kepala.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *Cross sectional* dimana variabel bebas dan variabel terikat yang terjadi pada obyek penelitian diukur dan dikumpulkan pada waktu yang bersamaan. Pendekatan ini digunakan untuk melihat hubungan antara variabel satu dengan variabel yang lain (Santjaka, 2011). Penelitian dilakukan pada bulan Oktober tahun 2015. Lokasi penelitian dilakukan di PT. Kalimantan Steel Jln. Adi Sucipto KM. 9,7 Kab. Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya berjumlah 31 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi.

HASIL

Suhu lingkungan dalam penelitian ini adalah Derajat panas yang dihasilkan oleh mesin-mesin di ruang Produksi PT. Kalimantan Steel diukur pada tenaga kerja yang terpapar dengan menggunakan

fungsi Termometer/Temperatur pada *Multifunction Environment Meter* dinyatakan dalam derajat *Celsius*. Pengukuran suhu dilaksanakan di tiap ruangan dengan dipusatkan pada tenaga kerja yang sedang bekerja. Hasil pengukuran suhu lingkungan kerja dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Suhu Lingkungan di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Suhu Lingkungan	F	%
> 30 °C	22	70,9
21 – 30 °C	9	29,1
TOTAL	31	100

Dari Tabel 1 terlihat bahwa responden yang bekerja pada ruangan kerja dengan suhu lingkungan > 30 °C adalah sebanyak 70,9%.

Dalam penelitian ini intensitas kebisingan adalah tingginya intensitas bunyi yang berasal dari mesin-mesin yang digunakan di ruang Produksi PT. Kalimantan Steel menggunakan *Sound Level Meter* dinyatakan dalam *decibel* (dB). Dari hasil pengukuran intensitas kebisingan dengan diketahui bahwa dari 31 responden, yang terpajan intensitas kebisingan lebih dari NAB adalah sebanyak 17 orang (54,8%). Gambaran intensitas kebisingan di Produksi PT. Kalimantan Steel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Intensitas Kebisingan di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Intensitas Kebisingan	F	%
>85 dB (A)	17	54,8
≤ 85 dB (A)	14	45,2
TOTAL	31	100

Dari Tabel 2 terlihat bahwa responden yang bekerja pada ruangan kerja dengan intensitas kebisingan yang > 85 dB adalah sebanyak 54,8%.

Usia pekerja adalah berdasarkan tahun kelahiran sampai pada saat penelitian dilakukan. Distribusi frekuensi responden menurut usia dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Responden menurut Usia di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Usia Pekerja	F	%
25 - 50 tahun	26	83,9
< 25 & >50 tahun	5	16,1
TOTAL	31	100

Dari Tabel 3. diketahui bahwa pekerja dengan usia 25 – 50 tahun yaitu sebanyak 26 orang (83,9%).

Masa kerja adalah bagian organisasi kerja yang merupakan faktor eksternal dari beban kerja. 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 dimana semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek masa kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya. Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Lamanya responden bekerja pada tempat penelitian dalam tahun dihitung mulai saat pertama masuk kerja hingga saat penelitian berlangsung. Untuk menjarung data tentang masa kerja, peneliti menanyakan langsung dengan pekerja melalui lembar kuesioner. Distribusi frekuensi responden menurut masa kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Responden menurut Masa Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Masa Kerja	F	%
>10 tahun	20	64,5
≤10 tahun	11	35,5
TOTAL	31	100

Dari Tabel 4. di atas diketahui bahwa tenaga kerja dengan masa kerja > 10 tahun yaitu sebesar 64,5%.

Status Gizi dalam penelitian ini adalah Perhitungan Berat Badan Responden (dalam kilogram) dibagi dengan Tinggi Badan Responden (dalam meter dan dikuadratkan) yang hasilnya dinyatakan dalam Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kriteria Tidak Normal < 20,1 & > 25; dan Normal 20,1 – 25; Sebaran status gizi responden menurut status gizi terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Distribusi Responden menurut Status Gizi Pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Status Gizi	F	%
Tidak Normal < 20,1 & > 25	15	48,4
Normal 20,1 – 25	16	51,6
TOTAL	31	100

Dari hasil penelitian diketahui status gizi tidak normal yaitu sebanyak 15 orang (48,4%).

Kelelahan kerja dalam penelitian ini adalah Keadaan fisik umum yang dialami tenaga kerja yang ditandai dengan perlambatan waktu reaksi rangsang cahaya, diukur dengan menggunakan *Reaction Timer* dengan satuan millidetik. Jika dikategorikan, maka nilai kelelahan adalah Normal 150 – 239 millidetik, kelelahan ringan 240 – 409 millidetik, kelelahan sedang 410 – 580 millidetik dan kelelahan berat > 580 millidetik (Kurniawan, 2007). Peneliti menyederhanakan menjadi Normal 150 – 239 millidetik dan tidak normal ≥ 240 millidetik.

Berikut adalah sebaran kelelahan kerja pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya.

Tabel 6
Distribusi Frekuensi Responden menurut Kelelahan Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Kelelahan Kerja	F	%
Tidak Normal	22	70,9
Normal	9	29,1
TOTAL	31	100

Dari Tabel 6. diketahui bahwa responden yang mengalami kelelahan yang tidak normal adalah sebanyak 22 orang (70,9%).

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, didapatkan nilai untuk variabel suhu lingkungan = 0,002; intensitas kebisingan = 0,379; usia = 0,900; Masa Kerja = 0,894; Status Gizi = 0,859; dan kelelahan = 0,758. Nilai normalitas data tersebut menunjukkan sebaran data normal ($p > 0,05$) untuk variabel intensitas kebisingan, usia, masa kerja, status gizi dan kelelahan. Untuk variabel suhu lingkungan berdistribusi tidak normal.

Hubungan antara suhu lingkungan dengan kelelahan kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dapat dilihat pada Tabel 7. berikut:

Tabel 7
Tabulasi Silang antara Suhu Lingkungan dengan Kelelahan Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Suhu	Kelelahan Kerja				Total	%
	Tidak Normal		Normal			
	n	%	n	%		
>30 °C	18	81,8	4	44,4	22	100
21 – 30 °C	4	18,2	5	55,6	9	100
TOTAL	22	70,9	9	29,1	31	100

Dari Tabel 7. di atas terlihat bahwa responden yang bekerja pada ruangan kerja dengan suhu yang > 30 °C dan mengalami kelelahan kerja tidak normal adalah sebanyak 18 orang (81,8%).

Hasil analisis statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,024 < 0,05$ yang berarti bahwa ada hubungan yang bermakna antara suhu lingkungan dengan kelelahan tenaga kerja Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dan nilai $p = 0,405$.

Dari hasil penelitian di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya terlihat pada ruang kerja dengan intensitas kebisingan > 85 dB bahwa terdapat 14 responden (63,6%) yang mengalami kelelahan tidak normal. Hasil analisis hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8
Tabulasi Silang antara Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Intensitas Kebisingan	Kelelahan Kerja				Total	%
	Tidak Normal		Normal			
	n	%	n	%		
>85 dB (A)	14	63,6	3	33,4	17	100
≤ 85 dB (A)	8	36,4	6	66,6	14	100
TOTAL	22	70,9	9	29,1	31	100

Dari Tabel 8 terlihat bahwa responden yang bekerja di ruang kerja dengan intensitas kebisingan > 85 dB (A) dan mengalami kelelahan kerja tidak normal adalah 14 orang (63,6%). Hasil uji statistik menyatakan ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dengan kelelahan pada pekerja PT. Kalimantan Steel dengan nilai $p = 0,002 < 0,05$ dan $r = 0,531$. Hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dengan arah hubungan yang bersifat positif. Arah hubungan bersifat positif artinya semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Hasil analisis hubungan antara usia dengan kelelahan kerja di Ruang Produksi PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dapat dilihat pada Tabel 9. berikut:

Tabel 9
Tabulasi Silang antara Usia dengan Kelelahan Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Usia	Kelelahan Kerja				Total	%
	Tidak Normal		Normal			
	n	%	n	%		
25 – 50 tahun	17	77,3	9	100	26	100
< 25 & > 50 tahun	5	22,7	0	0	5	100
TOTAL	22	70,9	9	29,1	31	100

Dari Tabel 9 terlihat bahwa pada usia antara 25 - 50 tahun, responden yang mengalami kelelahan kerja tidak normal sebanyak 17 orang (77,3%). Hasil analisis statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,003 < 0,05$ yang artinya ada hubungan yang bermakna antara usia dengan kelelahan kerja pekerja PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya. Nilai $r = 0,510$ hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dengan arah hubungan yang bersifat positif. Arah hubungan bersifat positif artinya semakin tinggi usia pekerja maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Hasil analisis hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja di Ruang Produksi PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10
Tabulasi Silang antara Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Masa Kerja	Kelelahan Kerja				Total	%
	Tidak Normal		Normal			
	n	%	n	%		
>10	16	72,7	4	44,4	20	100
≤ 10 tahun	6	27,3	5	55,6	11	100
TOTAL	22	70,9	9	29,1	31	100

Dari Tabel 10. terlihat bahwa responden dengan masa kerja > 10 tahun yang mengalami kelelahan kerja tidak normal adalah sebanyak 16 orang (72,7%). Hasil analisis statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,043 < 0,05$ yang artinya ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan pekerja PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dan $r = 0,366$. Hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang rendah dengan arah hubungan yang bersifat positif. Arah

hubungan bersifat positif artinya semakin lama masa kerja maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Hasil analisis hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dapat dilihat pada Tabel 11. berikut:

Tabel 11
Tabulasi Silang antara Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya 2015

Status Gizi	Kelelahan Kerja				Total	%
	Tidak Normal		Normal			
	n	%	n	%		
<20,1 & >25	11	50	4	44,4	15	100
20,1 – 25	11	50	5	55,6	16	100
TOTAL	22	70,9	9	29,1	31	100

Dari tabel 11. terlihat bahwa responden dengan status gizi tidak normal yang mengalami kelelahan kerja tidak normal yaitu sebanyak 11 orang (50%). Hasil analisis statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,016 < 0,05$ yang berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kelelahan kerja pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya Nilai $r = -0,431$ hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dengan arah hubungan yang bersifat negatif. Arah hubungan bersifat negatif artinya semakin rendah (buruk) status gizi pekerja maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya setiap Senin sampai dengan Jum'at mendapatkan tambahan makanan setelah makan siang yaitu berupa Bubur Kacang Hijau sebanyak 1 (satu) gelas perhari (± 200 cc).

PEMBAHASAN

Tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel yang bekerja di ruangan dengan suhu lingkungan $> 30^{\circ}\text{C}$ yaitu ruang *Gavanizing (Kettle)* (rata-rata suhu = $34,3^{\circ}\text{C}$) dan ruang Pencetakan Gelombang (rata-rata suhu = $31, 2^{\circ}\text{C}$) yang mengalami kelelahan kerja tidak normal yaitu sebanyak 18 orang (81,8%). Hasil penelitian ini didapatkan nilai $p = 0,024 < 0,05$ yang berarti bahwa ada hubungan yang bermakna antara suhu lingkungan dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dan nilai $\rho = 0,405$.

Ada banyak penelitian yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara suhu di lingkungan kerja dengan kelelahan kerja, di antaranya penelitian Pancasetianingsih (2006) didapat hasil bahwa ada hubungan antara tekanan panas den-

gan kelelahan kerja dengan nilai $p = 0,003$ dan $r = 0,590$. Namun bertentangan dengan hasil penelitian Suliswati (2007) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara suhu lingkungan dengan tingkat kelelahan pada tenaga kerja di Unit Spinning IV PT. Sinar Pantja Djaja Semarang dengan nilai $p = 0,122$.

Berdasarkan Permenaker No. 13/MEN/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. Besarnya NAB iklim kerja adalah $21-30^{\circ}\text{C}$, suhu basah dengan kelembaban nisbi 65-95%.

Suhu tubuh yang dirasakan seseorang tidak hanya berasal dari metabolisme saja melainkan juga berasal dari lingkungan sekitar. Akibat suhu lingkungan kerja yang lebih tinggi (panas) dari suhu tubuh maka tubuh akan menyerap panas sehingga suhu tubuh juga akan meningkat karena terjadi penyerapan panas oleh kulit sehingga pembuluh darah yang ada di permukaan kulit (pembuluh darah perifer) akan melebar akibatnya terjadi perpindahan panas ke dalam tubuh maka tubuh akan menjadi panas dengan cara radiasi dan konduksi. Bila tubuh mendapatkan pemanasan yang berlebih maka sejumlah keringat akan disekresi ke permukaan kulit oleh kelenjar keringat untuk memberikan perlindungan terhadap tubuh melalui evaporasi yaitu membuang/mengeluarkan panas dengan cara penguapan (Guyton, 1983 dalam Pancasetianingsih, 2006).

Pengeluaran keringat yang berlebihan akan menyebabkan tubuh kekurangan cairan dan dapat menurunkan kandungan ion natrium dan klorida karena keringat mengandung bermacam-macam zat elektrolit (terutama natrium dan klorida) yang akan ikut keluar bersama keringat, sehingga menyebabkan keseimbangan cairan akan terganggu. Kehilangan elektrolit juga akan mengganggu pasokan darah ke organ tubuh dan pada akhirnya akan menyebabkan kelelahan. Suhu lingkungan yang melebihi NAB merupakan beban tambahan yang harus diperhatikan, selain dapat menyebabkan kelelahan, juga dapat menyebabkan *heat cramps*, *heat stress*, *heat exhaustion*, *heat stroke* dan miliaria (Suma'mur, 2009).

Pada ruang produksi, dalam proses produksi zinc menggunakan tanur di bawah tanah untuk mencairkan batangan Zinc dengan suhu antara $600 - 1.000^{\circ}\text{C}$, sehingga suhu lingkungan kerja pada ruang produksi meningkat. Berdasarkan hasil penelitian, suhu lingkungan kerja tertinggi yaitu $35,1^{\circ}\text{C}$. Ventilasi yang terdapat pada ruang produksi berupa pintu masuk menuju ruang Produksi dengan tinggi 5 meter dan lebar 4 meter. Pada Ruang Produksi hanya terdapat 5 (lima) kipas angin dan dua diantaranya diletakkan dekat dengan mesin.

Selain itu pihak perusahaan juga tidak menyediakan air minum untuk tenaga kerja serta tidak terdapat ruang khusus untuk beristirahat (tempat istirahat

dengan suhu 24 - 26°C) yang terpisah dengan proses kerja untuk pemulihan tenaga. Untuk mengendalikan pemaparan suhu lingkungan pada pekerja perlu dilakukan koreksi tempat kerja, sumber – sumber panas lingkungan kerja dan aktivitas yang dilakukan. Teknik pengendalian suhu lingkungan yang tinggi dapat dilakukan melalui perbaikan sistem ventilasi. Disarankan kepada pihak PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya untuk menambah kipas angin sehingga dapat menurunkan tingginya derajat suhu lingkungan kerja.

Dari hasil penelitian di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya diketahui bahwa responden yang bekerja di ruang kerja dengan intensitas kebisingan > 85 dB (A) yaitu berasal dari mesin Cutting dan Finishing (rata-rata 93,7 dB) dan, yang mengalami kelelahan tidak normal adalah 14 orang (63,6%). Hasil uji statistik menyatakan ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel kab. Kubu Raya dengan nilai $p = 0,002$ dan $r = 0,531$. Hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang rendah dengan arah hubungan bersifat positif. Arah hubungan bersifat positif artinya semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian Suliswati (2007) menyatakan bahwa ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan tingkat kelelahan pada tenaga kerja di Unit Spinning IV PT. Sinar Pantja Djaja Semarang dengan nilai $p = 0,005$. Namun hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Fitriani (2012) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja wanita di PT. Hok Tong dengan p -value 0,051 ($p \geq 0,05$).

Sumber kebisingan di perusahaan biasanya berasal dari mesin-mesin untuk proses produksi dan alat-alat lain yang dipakai untuk melakukan pekerjaan. Contoh sumber-sumber kebisingan di perusahaan baik dari dalam maupun dari luar perusahaan seperti generator, mesin-mesin produksi, mesin potong, gergaji, serut di perusahaan kayu, ketel uap atau boiler untuk pemanas air, alat-alat lain yang menimbulkan suara dan getaran seperti alat pertukangan, kendaraan bermotor dari lalu lintas, dll (Tarwaka, 2004).

Menurut Manuaba (1998) dalam Suliswati (2007) kebisingan yang tinggi berpengaruh terhadap tingkat penurunan fungsi pendengaran pada tenaga kerja dan mempercepat munculnya kelelahan dan keluhan subyektif.

Tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya yang terpapar kebisingan > 85 dB dan mengalami kelelahan tidak normal adalah 14 orang (63,6%). Pekerja yang bekerja di PT. Kalimantan Steel Kab.

Kubu Raya tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) baik berupa *Ear Muff* (tutup telinga) maupun *Ear Plug* (sumbat telinga). Berkaitan dengan hal tersebut, maka disarankan kepada pihak perusahaan PT. Kalimantan Steel untuk melaksanakan program pengendalian yang terdiri dari pengendalian pada sumber, pengendalian pada media bising, dan pengendalian pada penerima. Untuk pengendalian pada penerima dapat diberikan APD berupa *Ear Muff* dan *Ear Plug* (Subaris, 2007).

Pekerja PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dengan usia 25 - 50 tahun adalah sebanyak 26 orang (83,9%). Dari 26 pekerja tersebut, responden yang mengalami kelelahan kerja tidak normal sebanyak 17 orang (77,3%). Hasil penelitian didapatkan nilai $p = 0,003 < 0,05$ yang artinya ada hubungan yang bermakna antara usia dengan kelelahan kerja. Nilai $r = 0,510$ hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dengan arah hubungan bersifat positif.

Hal ini didukung pula oleh penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, diantaranya Fitriani (2012) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja wanita di PT. Hok Tong Pontianak ($p = 0,000$; $r = 0,715$). Namun hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Suliswati (2007) yang mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan waktu reaksi rangsang cahaya pada pekerja di Unit Spinning IV PT. Sinar Pantja Djaja Semarang, serta penelitian Khasanah (2014) juga mendapatkan hasil bahwa variabel umur tidak berpengaruh terhadap kelelahan kerja dengan nilai $p = 0,390$.

Usia atau umur seseorang berbanding langsung dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun. Pada umur 50 - 60 tahun, kekuatan otot menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris-motoris menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur lebih dari 60 tahun tinggal mencapai 50% dari umur orang yang berumur 25 tahun. Bertambahnya umur akan diikuti penurunan : VO2 max, tajam penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan dan kemampuan mengingat jangka pendek. Dengan demikian pengaruh umur harus selalu dijadikan pertimbangan dalam memberikan pekerjaan pada seseorang (Tarwaka, 2004).

Pada usia yang meningkat akan diikuti oleh degenerasi dari organ-organ sehingga dalam hal ini kemampuan organ akan menurun menyebabkan tenaga kerja semakin mudah mengalami kelelahan (Suma'mur, 1994).

Disarankan kepada PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya agar mempekerjakan tenaga kerja dengan usia produktif (18 - 45 tahun) untuk menghindari kelelahan kerja yang berhubungan dengan usia.

Masa kerja tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya dikategorikan ≤ 10 tahun dan > 10 tahun. Dari tenaga kerja/responden dengan masa kerja > 10 tahun yang mengalami kelelahan kerja tidak normal yaitu sebanyak 16 orang (72,7%). Dampak kelelahan yang dialami pekerja bersifat akumulatif, semakin lama masa kerja pekerja maka semakin tinggi pekerja berisiko kelelahan.

Dari hasil penelitian didapatkan nilai $p = 0,043 < 0,05$ yang artinya ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja. Nilai $r = 0,366$, hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang rendah dengan arah hubungan bersifat positif.

Masa kerja adalah bagian organisasi kerja yang merupakan faktor eksternal dari beban kerja. Pada pekerjaan yang terlalu berat dan berlebihan akan terjadi kontraksi otot melebihi kapasitas tubuh sehingga hal ini dapat mempercepat pula terjadinya kelelahan kerja. 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 dimana semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek masa kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya (Tarwaka, 2004).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Grandjean yang menyatakan bahwa masa kerja yang panjang dapat menyebabkan kelelahan kronis sebagai akibat akumulasi kelelahan dalam waktu panjang (Tarwaka, 2004).

Hal ini sangat berhubungan dengan efek pemaparan dari suatu lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan masa kerja yang lama menyebabkan tenaga kerja terpapar oleh sejumlah faktor yang berlangsung terus menerus akibatnya tenaga kerja mengalami kelelahan kronis (Wignjosoebroto, 2000).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden berstatus gizi tidak normal yaitu sebanyak 11 orang (50%). Dari hasil analisis statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,016 < 0,05$ yang berarti bahwa ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kelelahan kerja pekerja di Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya. Nilai $r = -0,431$ Hal ini menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dengan arah hubungan bersifat negatif. Arah hubungan bersifat negatif artinya semakin rendah (buruk) status gizi pekerja maka semakin tinggi pula tingkat kelelahannya.

Beberapa penelitian menyimpulkan terhadap hubungan bermakna antara status gizi dengan kelelahan kerja di antaranya penelitian Transanti (2012) dengan nilai $p = 0,000$ dan $r = -0,654$. Namun ada

juga hasil penelitian yang bertentangan, antara lain penelitian Suliswati (2007) dengan nilai $p = 0,932$ dan penelitian Khasanah (2014) dengan nilai $p = 0,069$.

Status kesehatan dan nutrisi atau keadaan gizi berhubungan erat satu sama lainnya dan berpengaruh pada produktivitas dan efisiensi kerja. Dalam melakukan pekerjaan tubuh memerlukan energi. Apabila kekurangan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif kapasitas kerja akan terganggu. Perlu keseimbangan antara *intake* energi dan output yang harus dikeluarkan. Nutrisi yang adekuat saja tidak cukup, tetapi diperlukan adanya tubuh yang sehat agar nutrisi dapat dicerna dan didistribusikan oleh organ tubuh. Menurut Suma'mur (1982) dan Grandjean (1993), bahwa selain jumlah kalori yang tepat, penyebaran persediaan kalori selama bekerja adalah sangat penting. Sebagai contoh adalah pemberian *snack* atau makanan ringan dan teh manis 1,5 – 2 jam setelah kerja terbukti dapat meningkatkan produktivitas kerja dibanding dengan hanya diberikan sekali makan siang pada saat jam istirahat (Tarwaka, 2004).

Status gizi berkaitan dengan gizi kerja. Gizi kerja adalah gizi yang diterapkan pada tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhannya sesuai dengan jenis dan tempat kerja dengan tujuan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja yang setinggi-tingginya. Istilah gizi kerja berarti nutrisi yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan. Sebagai satu aspek dari ilmu gizi, maka gizi kerja lebih ditujukan kepada kesehatan dan daya kerja mempunyai hubungan yang erat dengan tingkat status gizi seseorang (Anies, 2005).

Status gizi juga merupakan salah satu faktor kapasitas kerja dimana keadaan gizi yang baik akan dapat bekerja dengan baik. Pada keadaan gizi yang buruk dengan beban kerja yang berat akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta timbul kelelahan. Selain itu, tingkat gizi untuk pekerja berat dan kasar, makanan bagi tenaga kerja tersebut ibarat bensin pada kendaraan bermotor (Suma'mur, 1994).

Hal ini sesuai dengan penelitian Sutaryono (2002) yang menyatakan bahwa tenaga kerja yang berstatus gizi kurang atau lebih cenderung mengalami kelelahan. Untuk menghindari kelelahan kerja yang disebabkan oleh status gizi (IMT) yang kurang dari 20,1 maka disarankan agar pihak perusahaan memberikan asupan makanan tambahan yang sehat. Asupan makanan tersebut dapat berupa bubur kacang hijau. Dalam hubungan dengan produktivitas kerja, seorang tenaga kerja dengan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik (Budiono, 2003).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang faktor - faktor yang berhubungan dengan kelelahan pada pekerja di PT. Kalimantan Steel Kab. Kubu Raya, diperoleh simpulan sebagai berikut: Tenaga kerja yang bekerja di PT. Kalimantan Steel dengan suhu lingkungan $> 30^{\circ}\text{C}$ adalah sebanyak 22 orang (70,9%); Tenaga kerja yang bekerja di PT. Kalimantan Steel dengan intensitas kebisingan > 85 dB (A) adalah sebanyak 17 orang (54,8%); Usia tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel adalah kelompok usia 25 - 50 tahun adalah sebanyak 26 orang (83,9%); Masa kerja pekerja yang lebih dari 10 tahun di PT. Kalimantan Steel sebanyak 20 orang (64,5%); Status gizi tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel dengan status gizi tidak normal yaitu sebanyak 15 orang (48,4%); Tenaga kerja di PT. Kalimantan Steel dengan kelelahan tidak normal sebanyak 22 orang (70,9%); Ada hubungan antara suhu lingkungan dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel ($p = 0,024$; $\rho = 0,405$); Ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel ($p = 0,002$; dan $r = 0,531$); Ada hubungan antara usia dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel ($p = 0,003$; $r = 0,510$); Ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel ($p = 0,043$; $r = 0,366$); Ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan pekerja di PT. Kalimantan Steel ($p = 0,016$; $r = -0,431$).

DAFTAR RUJUKAN

- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*, PT. Gramedia. Jakarta.
- Budiono, Sugeng. 2003. *Bunga Rampai Hyperkes & KK*, Edisi Kedua, Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fitriani, Rika. 2012. *Hubungan Status Anemia dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Wanita di PT. Hok Tong Pontianak*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Pontianak.
- Gabriel, J.F. 2001. *Fisika Lingkungan*. Jakarta : Hipokrates.
- Khasanah, Meita Nur, dkk, 2014. *Pengaruh Shift Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Tenaga Kerja Bagian Packing di PT. Air Mancur Wonogiri*. SANITASI Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 5 No. 4 Yogyakarta Mei 2014.
- Kurniawan, Bina, dkk, 2007. *Panduan Praktikum Laboratorium Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurmianto, Eko. 2003. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya. Jakarta.
- Nur'Aida, Hety. *Hubungan Tekanan Panas dan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bagian Finishing di PT. Sari Warna Asri III Karang Anyar*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang, 2004.
- Pancasetianingsih, Herlina. 2006. *Hubungan antara Tekanan Panas dengan Kelelahan pada Tenaga Kerja Bagian Penyetrika di PT. Rodeo Knitting and Garment Semarang*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang. Skripsi.
- Permenaker No. 13/MEN/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.
- PT. Kalimantan Steel, 2014. *Profile PT. Kalimantan Steel*. Pontianak.
- Santjaka, Aris. 2011. *Statistik Untuk Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Subaris, Heru. 2007. *Hygiene Lingkungan Kerja*. Mitra Cendekia. Yogyakarta.
- Suliswati, Lilik. 2007. *Kajian Faktor Fisik Lingkungan Kerja yang Berhubungan dengan Tingkat Kelelahan pada Tenaga Kerja di Unit Spinning IV PT. Sinar Pantja Djaja Semarang*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Suma'mur, P.K. 1991. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Sagung Seto. Jakarta.
- Suma'mur, P.K. 2009. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Sagung Seto. Jakarta.
- Suma'mur, P.K. 2014. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Sagung Seto. Jakarta.
- Sutaryono, 2002. *Hubungan antara Tekanan Panas, Kebisingan, Pencahayaan dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja di Bagian Tapel PT. Aneka Adhi Logam Karya Ceper Klaten*, Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tarwaka, 2004, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Penerbit Uniba Press. Surakarta.
- Undang-Undang Kesehatan Republik Indonesia No. 36 Tahun 2009
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Edisi Pertama Cetakan Kedua. Prima Printing, Surabaya.