

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 27 Juli sampai dengan 4 Agustus 2020. Pengambilan data dilakukan di PT Johan Sentosa dengan menyebar kuesioner kepada pekerja bagian produksi sebanyak 59 responden. Data yang diambil pada penelitian ini meliputi karakteristik (umur, pendidikan terakhir, berat badan, tinggi badan, dan lama waktu bekerja seorang pekerja), variabel independen (faktor pencahayaan dan faktor beban kerja) dan variabel dependen (kelelahan kerja pada pekerja).

#### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

##### **1. Sejarah PT. Johan Sentosa**

PT. Johan Sentosa merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan dan pabrik kelapa sawit dibawah naungan Darmex Agro Group. Pks PT. Johan Sentosa berdiri pada tahun 1995 berdasarkan Peraturan Pemerintah no. 9683/09-01/pb/vi/95, tanggal 21 juni 1995 yang terletak di Dusun Sei Jernih Kelurahan Pasir Sialang, Kec Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dan berkantor pusat di Pekanbaru dengan lahan perkebunan seluas kurang lebih 5000 Ha dengan sumber air baku untuk produksi berasal dari dua sumber, yaitu sumber pertama dari waduk dan sumber kedua dari sungai buriang. Pabrik ini beroperasi dengan kapasitas 60 ton/jam. Produksi utama PKS PT. Johan Sentosa ini adalah CPO (Crude Palm Oil) dan kernel (inti sawit).

## 2. Lokasi PT. Johan Sentosa

PT Johan Sentosa berlokasi di Dusun Sei Jernih Kelurahan Pasir Sialang, Kec Bangkinang, Kab Kampar Provinsi Riau. Perusahaan ini berjarak kurang lebih 9 km dari kota Bangkinang yang bisa ditempuh melalui jalan darat sebelah barat berbatasan dengan kebun masyarakat, sebelah timur berbatasan dengan kebun perusahaan PT. Johan Sentosa, sebelah utara berbatasan dengan kebun masyarakat dan sebelah selatan berbatasan dengan Desa Pasir Sialang.

## 3. Tahapan Pelaksanaan Operasi Pabrik Kelapa Sawit (PKS)

Tahapan-tahapan proses pengolahan TBS (Tandan Buah Segar) menjadi CPO dalam operasi PMKS sebagai berikut :

### 1) Penerimaan TBS

Tandan Buah Segar (TBS) yang masuk ke pabrik diangkut dengan menggunakan truk. Buah lalu ditimbang di jembatan timbang untuk mengetahui jumlah berat buah yang diterima oleh pabrik. Setelah ditimbang, TBS dipindahkan ke lantai *Loading Ramp* tempat penimbunan sementara sebelum dimasukkan ke rebusan. Buah yang akan diolah disortir di lantai *Loading ramp*.

### 2) *Sterilizer* atau Perebusan

Sebagai bahan bakar untuk memperoleh uap air *sterilizer* atau perebusan TBS digunakan cangkang dan serat buah sawit. Cangkang dan serat ini merupakan limbah padat hasil sisa proses pengolahan TBS menjadi CPO. Buah yang telah disortir dimasukkan ke dalam lori

yang terbuat dari plat baja berlubang-lubang dan langsung dimasukkan ke alat *sterilizer*. Alat ini merupakan bejana perebusan dengan menggunakan uap air bertekanan sekitar 3 kg/cm.

Adanya lubang-lubang pada lori untuk memudahkan uap air masuk dan merebus buah secara merata. Proses perebusan ini bertujuan untuk:

- a) Mematikan jamur dan enzim-enzim yang dapat menghidrolisa minyak, sehingga kualitas minyak menurun akibat tingginya kandungan asam lemak bebas.
- b) Memudahkan buah lepas dari tandannya di dalam *Thresher*, agar buah mudah dilumatkan di dalam *digester*.
- c) Memudahkan pemisahan cangkang dari inti dengan keluarnya air dari biji.

Proses perebusan biasanya berlangsung selama  $\pm 90$  menit dan uap yang dibutuhkan sebesar 6600 kg uap rebusan TBS. Pada proses perebusan ini dihasilkan kondensat yang mengandung 1,2 % minyak ikutan pada temperatur tinggi. Kondensat ini kemudian dimasukkan ke dalam *fat pit* untuk memisahkan minyak dan air. Minyak yang terpisah diambil secara manual untuk *recycle* kembali. Tandan buah yang sudah disterilisasi dimasukkan ke dalam *thresher* dengan menggunakan *trippler*.

### 3) Pemisahan Berondolan

Perlakuan kedua terhadap buah setelah disterilisasi disebut *stripping* atau *threshing*. Tujuannya untuk memisahkan brondolan (*fruitlet*) dari tangkai tandan. Alat yang digunakan disebut *thresher* berupa drum berputar (*rotary drumthresher*). Hasil pemisahan brondolan ini tidak selalu sempurna karena masih ada brondolan buah yang melekat pada tangkai tandan yang disebut USB (*Unstripped Bunch*). Untuk mengatasi hal ini, maka dipakai sistem “*Double threshing*”. Sistem ini bekerja dengan cara tandan kosong (EFB : *Empty Fruit Bunch*) dan USB yang keluar dari *thresher* pertama tidak langsung dibuang, tetapi masuk ke *thresher* kedua yang selanjutnya tandan kosong dibawa ke tempat penumpukan yang nantinya akan dimanfaatkan oleh pihak lain diluar pabrik.

### 4) Pelumatan (*Digesting*)

Buah yang lepas dari tandan dibawa ke alat *digester* oleh *fruit conveyer*. Dalam *digester* dengan menggunakan pisau-pisau *digester* daging buah dilepaskan dari biji. Selama pelumatan berlangsung temperature dijaga stabil 100°C menggunakan uap.

### 5) Pengempaan (*Pressing*)

Masa buah dimasukkan ke dalam *screw press* (alat kempa) terpadu dengan sistem otomatis hidrolik, dapat menurunkan *oil losses*, mesin pengempa yang biasa digunakan adalah *double screw press*. Alat ini terdiri dari dua *worm screw* yang terletak di dalam *press*

*cake* dan dua buah *cone* yang dapat bergerak maju-mundur. Akibat putaran kedua *worm screw* dan penekanan *cone* maka minyak dalam *mesocarp* akan diperas dan keluar melalui lubang-lubang kecil pada *presscake*. Ampas hasil kempa campuran serat (*fibre*) dan kernel (*nut*) keluar melalui bagian ujung *worm screw*. Proses pengempaan harus dilakukan sampai kering sehingga minyak yang melekat pada ampas (*oil losses*) pengempaan cukup rendah. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menekan *cone*, tetapi akibatnya akan menaikkan jumlah kernel yang pecah. Agar di peroleh pengekstrasian minyak yang maksimum diperlukan keseimbangan dan proses pengendalian yang baik.

#### **6) Pemurnian Minyak (*Clarification*)**

Hasil dari proses pengempaan diperoleh CPO (*Crude Palm Oil*) yang merupakan campuran minyak, air, dan padatan (*solid*). Penyaringan minyak ini dilakukan dengan alat *vibrating screen* yang bertujuan untuk memisahkan partikel-partikel serat dan cangkang yang terbawa bersama saat keluar dari proses pengempaan. Disamping itu, penyaringan juga menurunkan kekentalan (*viscosity*) CPO yang selanjutnya dipompakan ke tangki *clarifier*.

Pengutipan minyak secara statis berlangsung dalam *clarifier tank*. Dalam tangki ini berlaku sistem pengendapan, dimana minyak mempunyai berat jenis ringan akan berada di lapisan atas, sedangkan *sludge* berada di lapisan bawah. Minyak yang berada di lapisan atas masuk ke tangki oil tangki dan *sludge* dimasukkan ke dalam tangki

lumpur (*sludge tank*). Desain volume *clarifier tank* harus disesuaikan dengan kapasitas pabrik dengan ketentuan volume 3,75 m<sup>3</sup>/ton TBS.

Hal ini berkaitan dengan waktu yang diperlukan untuk pengendapan (*retention time*) adalah 4 (empat) sampai 5 (lima) jam dan temperatur dipertahankan 100 C.

#### 7) **Pengolahan Inti Sawit**

Ampas kempa yang terdiri dari biji dan serat/serabut dimasukkan ke *deperi carper* melalui *cake breaker conveyer* yang menggunakan sistem parang- parang pelempar sehingga *press cake* terurai dan mempermudah proses pemisahan serat dari biji pada *depericarper*. Pemisahan ini terjadi akibat perbedaan daya isap *blower*. Biji ditampung pada *nut silo*. Serat yang terpisah dialirkan ke *boiler* sebagai bahan bakar ketel uap.

#### 8) **Ripple Mill**

*Ripple mill* adalah alat untuk memecah biji dengan cara digiling dengan putaran rotor bar sehingga biji akan bergesek dengan *ripple plate*, selanjutnya biji dialirkan ke dalam mesin *Ripple Mill* untuk pemecahan biji. Masa biji yang pecah dialirkan ke *Light Tenera Dust Separator (LTDS)* dan *grading traction grade* untuk memisahkan cangkang halus dengan *Nut* utuh yang terlewat dari *ripple mill*.

## 9) Clay Bath

Masa cangkang yang bercampur inti dialirkan masuk ke *clay bath* untuk memisahkan cangkang dengan inti. *Clay bath* terdiri dari *bak clay bath*, *kernel vibrating*, dan *shell vibrating*. Cangkang yang dipakai sebagai bahan bakar ketel uap selebihnya dijual kepada pihak ketiga, sedangkan inti dialirkan masuk ke dalam *kernel silo* untuk proses pengeringan sampai kadar air 7 % dengan tingkat pengeringan  $50^{\circ}\text{C}$ ,  $60^{\circ}\text{C}$ , dan  $75^{\circ}\text{C}$ , dalam waktu 4-5 jam. Selanjutnya, inti ditimbun dalam *kernel storage* pada *bulk silo (Hopper)* yang siap untuk dipasarkan.

## B. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang bertujuan untuk mendeskripsikan berbagai karakteristik data penelitian dan distribusi frekuensi dari faktor pencahayaan dan faktor beban kerja dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa.

### 1. Karakteristik Responden

#### a) Usia

Untuk proporsi usia, peneliti menyajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Produksi Berdasarkan Usia di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

No	Usia (Tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1.	26 – 35	9	15,3
2.	36 – 45	30	50,8
3.	46 – 55	20	33,9
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

Sumber: penyebaran kuesioner

Pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa adalah rentang usianya berada diantara 36-45 tahun yaitu sebanyak 30 orang (50,8%).

#### b) Pendidikan Terakhir

Untuk proporsi pendidikan terakhir, peneliti menyajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Produksi Berdasarkan Pendidikan Terakhir di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah	Persentase (%)
1.	SMA	32	54,2
2.	D3 – S1	27	45,8
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber: penyebaran kuesioner*

Pada tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas pendidikan terakhir responden adalah pendidikan SMA yaitu sebanyak 32 orang (54,2%).

#### c) Berat Badan

Untuk proporsi berat badan, peneliti menyajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Produksi Berdasarkan Berat Badan di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

No	Berat Badan (Kg)	Jumlah	Persentase (%)
1.	45-59	26	44,1
2.	60 – 90	33	55,9
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber: penyebaran kuesioner*

Pada tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas pekerja memiliki berat badan berada di rentang 60-90 kg yaitu sebanyak 33 orang (55,9%).

#### d) Tinggi Badan

Untuk proporsi tinggi badan, peneliti menyajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Produksi Berdasarkan Tinggi Badan di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

No	Tinggi Badan (cm)	Jumlah	Persentase (%)
1.	145-159	29	49,2
2.	160 – 190	30	50,8
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber: penyebaran kuesioner*

Pada tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas pekerja memiliki tinggi badan berada di rentang 160-190 cm yaitu sebanyak 30 orang (50,8%).

#### e) Lama Kerja

Untuk proporsi lama kerja, peneliti menyajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Produksi Berdasarkan Lama Waktu Kerja di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

No	Lama Kerja (Tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1.	< 5 Tahun	27	45,8
2.	≥ 5Tahun	32	54,2
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber: penyebaran kuesioner*

Pada tabel 4.5 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas pekerja memiliki lama kerja  $\geq 5$  tahun yaitu sebanyak 32 orang (54,2%).

## 2. Distribusi Frekuensi Faktor Pencahayaan, Faktor Beban Kerja Dan Faktor Kelelahan Kerja.

### a) Faktor Pencahayaan

Untuk proporsi pencahayaan, peneliti sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini :

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Pencahayaan Pekerja Bagian Produksi di PT Johan Sentosa Tahun 2020**

No	Pencahayaan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Pencahayaan Tidak Standar	40	67,8
2.	Pencahayaan Standar	19	32,2
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber : Penyebaran Kuesioner 2020*

Pada tabel 4.6 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 responden pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas melakukan pekerja pada pencahayaan yang tidak standar yaitu sebanyak 40 orang (67,8%).

### b) Faktor Beban Kerja

Untuk proporsi beban kerja, peneliti sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini :

**Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Beban Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT Johan Sentosa Tahun 2020**

No	Beban Kerja	Jumlah	Persentase (%)
1.	Berat	40	67,8
2.	Tidak Berat	19	32,2
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

*Sumber : Penyebaran Kuesioner 2020*

Pada tabel 4.7 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 responden pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas mengalami beban kerja yang berat yaitu sebanyak 40 orang (67,8%).

### c) Faktor Kelelahan Kerja

Untuk proporsi beban kerja, peneliti sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini :

**Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT Johan Sentosa Tahun 2020**

No	Kelelahan Kerja	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tinggi	41	69,5
2.	Rendah	18	30,5
	<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100</b>

Sumber : Penyebaran Kuesioner 2020

Pada tabel 4.8 di atas dapat dilihat bahwa dari 59 responden pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa, mayoritas mengalami kelelahan kerja yang tinggi yaitu sebanyak 41 orang (69,5%).

## C. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui keterkaitan dua variabel. Keterkaitan variabel tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

### 1) Faktor Pencahayaan

Hasil uji statistik dengan menggunakan *chi square* untuk faktor pencahayaan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Hubungan Faktor Intensitas Pencahayaan dengan Kejadian Keluhan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

Faktor Pencahayaan	Kelelahan Kerja				Total		OR (CI 95%)	<i>p value</i>
	Tinggi		Rendah					
	n	%	N	%	n	%		
Tidak Standar	34	85,0	6	15,0	40	100	9,71 (2,72 - 34,72)	0,001
Standar	7	36,8	12	63,2	19	100		
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>69,5</b>	<b>18</b>	<b>30,5</b>	<b>59</b>	<b>100</b>		

Keterangan : hasil uji *chi square*

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa dari 40 responden yang mengalami pencahayaan yang tidak standar saat bekerja, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 34 orang (85,0%). Sedangkan dari 19 responden yang mengalami pencahayaan yang standar saat bekerja, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 7 orang (36,8%).

Hasil uji statistik didapatkan  $p$  value = 0,001 berarti terdapat hubungan yang signifikan antara faktor pencahayaan dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa. Didapat nilai OR 9,71 (95% CI : 2,72-34,72) artinya dapat disimpulkan bahwa responden yang mengalami pencahayaan yang tidak standar pada saat bekerja 9,71 kali berpengaruh mengalami kejadian kelelahan kerja yang tinggi dibandingkan dengan responden yang mengalami pencahayaan yang standar pada saat bekerja.

## 2) Faktor Beban Kerja

Hasil uji statistik dengan menggunakan *chi square* untuk faktor beban kerja dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hubungan Faktor Beban Kerja dengan Kejadian Keluhan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Johan Sentosa Tahun 2020.**

Faktor Beban Kerja	Kelelahan Kerja				Total		OR (CI 95%)	$p$ value
	Tinggi		Rendah		n	%		
	n	%	N	%				
Berat	35	87,5	5	12,5	40	100	15,17	
Tidak Berat	6	31,6	13	68,4	19	100	(3,95 - 58,32)	< 0,01
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>69,5</b>	<b>18</b>	<b>30,5</b>	<b>59</b>	<b>100</b>		

Keterangan : hasil uji *chi square*

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa dari 40 responden yang mengalami beban kerja yang berat sebanyak 35 orang (87,5%).

Sedangkan dari 19 responden yang mengalami beban kerja yang tidak berat, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 6 orang (31,6%).

Hasil uji statistik didapatkan *p value* < 0,01 berarti terdapat hubungan yang signifikan antara faktor beban kerja dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa. Didapat nilai OR 15,17 (95% CI : 3,95-58,32) artinya dapat disimpulkan bahwa responden yang beban kerja yang berat 15,17 kali berpengaruh mengalami kejadian kelelahan kerja yang tinggi dibandingkan dengan responden yang beban kerja yang tidak berat.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti tentang hubungan intensitas pencahayaan dan beban kerja dengan kejadian keluhan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT Johan Sentosa, setelah dilakukan penyebaran kuesioner, data tersebut dianalisis secara Univariat dan Bivariat, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

#### **A. Analisa Univariat**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa tahun 2020, dari 59 responden maka didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian besar pencahayaan tidak standar dialami oleh 40 orang (67,8%), pekerja yang mengalami beban kerja yang berat sebanyak 40 orang (67,8%) dan pekerja yang mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 41 orang (69,5%). Dalam hal ini faktor pencahayaan dan beban kerja memiliki kontribusi yang sama terhadap kejadian kelelahan kerja pada pekerja di bagian produksi di PT. Johan Sentosa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2017) yang menyatakan bahwa pencahayaan suatu ruangan produksi dapat mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja, sehingga dapat mengganggu produktivitas seorang pekerja.

## **B. Analisa Bivariat**

### **1. Hubungan Faktor Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Johan Sentosa Tahun 2020**

Berdasarkan hasil penzelitian dapat diketahui bahwa dari 40 responden yang mengalami pencahayaan yang tidak standar saat bekerja, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 34 orang (85,0%). Sedangkan dari 19 responden yang mengalami pencahayaan yang standar saat bekerja, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 7 orang (36,8%).

Hasil uji statistik didapatkan  $p$  value = 0,001 berarti terdapat hubungan yang signifikan antara faktor pencahayaan dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa. Didapat nilai OR 9,71 (95% CI : 2,72-34,72) artinya dapat disimpulkan bahwa responden yang mengalami pencahayaan yang tidak standar pada saat bekerja 9,71 kali berpengaruh mengalami kejadian kelelahan kerja yang tinggi dibandingkan dengan responden yang mengalami pencahayaan yang standar pada saat bekerja.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah (2015) tentang pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata yang mengatakan bahwa intensitas penerangan yang kurang baik dapat mempengaruhi kelelahan mata pada pekerja sehingga dapat menurunkan angka produktivitas kerja.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Pratikto tahun 2017 “Tentang Pengaruh Faktor Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Faktor Kelelahan Kerja Pada Pekerja *Full-Machinery* Manufaktur Ban”, didapatkan ada hubungan yang signifikan antara faktor lingkungan kerja dan beban kerja terhadap faktor kelelahan kerja pada pekerja dilihat dari nilai *p value*:  $(0,101) < \alpha (0,05)$ .

Pencahayaan merupakan faktor lingkungan fisik yang berpengaruh pada kesehatan kerja dan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan beban tambahan bagi tenaga kerja. Pencahayaan adalah semua cahaya yang ada disemua area industri, termasuk cahaya yang bersumber dari matahari. Pekerjaan yang dapat mengakibatkan kelelahan kerja yang disebabkan oleh intensitas pencahayaan yang tinggi umumnya terdapat dipabrik/industri seperti pabrik tekstil, pabrik kelapa sawit dan pabrik karet, dan lain sebagainya. Pencahayaan mempunyai pengaruh terhadap tenaga kerja diantaranya orang yang rentan terpapar pencahayaan yang tinggi akan mengakibatkan kelelahan berupa: Kelelahan otot, yang menyebabkan pekerja merasakan pusing, kantuk, sakit, dan kelelahan mata (Anizar, 2011).

Pencahayaan dapat menyebabkan rasa terganggunya konsentrasi pada pekerja dan psikologis para pekerja. Pencahayaan menyebabkan orang tidak akan tenang beristirahat dan terganggunya di saat bekerja. Dalam lingkup tenaga kerja, kelelahan kerja merupakan masalah bagi kesehatan tenaga kerja yang berpotensi meningkatkan resiko kecelakaan

kerja yang akan menimbulkan banyak kerugian materi, dan mampu menurunkan produktivitas secara keseluruhan akibat faktor pekerjaan (Kristina, 2017).

Menurut asumsi peneliti pada responden yang mengalami pencahayaan standar tetapi masih mengalami keluhan kelelahan kerja yang tinggi hal ini dapat disebabkan oleh usia dan lama masa bekerja pekerja tersebut. Begitu juga sebaliknya responden yang mengalami pencahayaan tidak standar tetapi tidak mengalami kelelahan itu dikarenakan usia responden yang masih tergolong muda dan tidak mudah mengalami kelelahan. Pada usia yang tua dapat meningkatkan kelelahan kerja dan kondisi kerja yang berulang-ulang atau monoton yang selalu dilakukan pekerja dalam bertahun lamanya, dapat menyebabkan rasa bosan, serta menjadikan karyawan merasa lelah dan jenuh.

Penyebab lain dari responden yang mengalami pencahayaan standar tetapi masih mengalami keluhan kelelahan kerja yang tinggi yaitu dikarenakan oleh keadaan lingkungan dilingkungan kerja seperti iklim kerja panas. Seorang tenaga kerja akan bekerja dengan efisien dan produktif bila lingkungan tempat kerjanya nyaman, atau dapat dikatakan efisiensi kerja optimal dalam daerah nikmat kerja, tidak panas dan tidak dingin (mariani, 2018).

## **2. Hubungan Faktor Beban Kerja Dengan Keluhan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Johan Sentosa Tahun 2020**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa dari 40 responden yang mengalami beban kerja yang berat sebanyak 35 orang (87,5%). Sedangkan dari 19 responden yang mengalami beban kerja yang tidak berat, mengalami kelelahan kerja yang tinggi sebanyak 6 orang (31,6%).

Hasil uji statistik didapatkan  $p\ value < 0,01$  berarti terdapat hubungan yang signifikan antara faktor beban kerja dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Johan Sentosa. Didapat nilai OR 15,17 (95% CI : 3,95-58,32) artinya dapat disimpulkan bahwa responden yang beban kerja yang berat 15,17 kali berpengaruh mengalami kejadian kelelahan kerja yang tinggi dibandingkan dengan responden yang beban kerja yang tidak berat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mariani (2018) diperoleh nilai  $p\text{-value (1)}=0,001$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja berat dengan kelelahan kerja dibandingkan dengan beban kerja ringan, dan  $p\text{-value (2)}=0,013$  yang berarti terdapat hubungan antara beban kerja sedang dengan kelelahan kerja dibandingkan beban kerja ringan.

Beban kerja adalah sebagai suatu konsep yang timbul akibat adanya keterbatasan kapasitas dalam memproses informasi. Saat menghadapi suatu tugas, individu diharapkan dapat menyelesaikan tugas

tersebut pada suatu tingkat tertentu. Apabila keterbatasan yang dimiliki individu tersebut menghambat/menghalangi tercapainya hasil kerja pada tingkat yang diharapkan, berarti telah terjadi kesenjangan antara tingkat kemampuan yang diharapkan dan tingkat kapasitas yang dimiliki. Beban kerja adalah beban yang ditanggung tenaga kerja yang sesuai dengan jenis pekerjaannya ditunjukkan oleh Suma'mur dalam Tarwaka (2015).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irwandi (2017), menyatakan bahwa ada hubungan antara beban kerja dan tugas tambahan. Banyaknya tugas tambahan yang dikerjakan oleh seseorang, akan menambah tinggi beban kerjanya. Apabila ini berlangsung terus-menerus maka akan mengakibatkan kelelahan kerja.

Menurut asumsi peneliti pada responden yang mengalami beban kerja yang tidak berat tetapi masih mengalami keluhan kelelahan kerja hal ini dapat disebabkan oleh faktor umur dan status gizi yang dimiliki oleh pekerja. Begitu juga sebaliknya responden yang mengalami beban kerja yang berat tetapi mengalami kelelahan kerja yang rendah hal ini disebabkan oleh umur responden yang masih muda sehingga walaupun bekerja cukup berat mereka tidak mudah untuk mengalami kelelahan. Pekerja dengan usia yang lebih tua akan mengalami penurunan kekuatan pada otot yang berdampak pada kelelahan yang lebih cepat dan menyebabkan beban kerja terasa lebih berat sehingga pekerja dengan usia lebih tua lebih rentan mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan usia yang lebih muda. Pada usia lanjut jaringan otot akan mengerut

dan digantikan oleh jaringan ikat. Pengerutan otot menyebabkan daya elastisitas otot berkurang yang mengakibatkan semakin bertambahnya ketidakmampuan tubuh dalam berbagai hal.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai hubungan intensitas pencahayaan dan beban kerja dengan kejadian keluhan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT Johan Sentosa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat 41 orang (69,5%) mengalami kelelahan tinggi.
2. Terdapat 40 orang (67,8%) mengalami pencahayaan tidak standar.
3. Terdapat 40 orang (67,8%) mengalami beban kerja berat.
4. Ada hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan kerja  $p \text{ value: } (0,001) < \alpha (0,05)$  dan nilai  $RP = 9,71$  (CI 95% :2,72–34,72).
5. Ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja  $p \text{ value} < 0,01$  dan nilai OR 15,167 (CI : 95% :3,95–58,32).

#### B. Saran

1. Bagi Perusahaan

Diharapkan kepada perusahaan agar dapat melakukan upaya pengendalian pencahayaan dan beban kerja ditempat kerja dengan cara :

- a. Melakukan penambahan pencahayaan di lingkungan kerja dengan cara menambah jendela atau lobang tempat masuknya cahaya agar cahaya didalam ruangan sesuai dengan standar.
- b. menyediakan alat angkut untuk meringankan beban kerja karyawan,

- c. menyediakan air minum pada jarak yang relatif terjangkau,
- d. Serta memperbolehkan karyawan untuk beristirahat sejenak (10-15 menit) setiap 1-2 jam kerja hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas kerja pekerja.

## 2. Bagi Pekerja

Setelah mengetahui akibat dari pencahayaan dan beban kerja yang dapat menurunkan produktivitas kerja, para pekerja di pabrik sebaiknya :

- a. Beristirahat sejenak (10-15 menit) setiap 1-2 jam kerja hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas kerja pekerja.
- b. Pekerja dianjurkan untuk minum jika sudah merasakan sedikit lelah.
- c. Dan jika sudah mulai merasakan kelelahan kerja dan sebaiknya dianjurkan tidak memaksakan melakukan pekerjaan yang melebihi beban kerja standar.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberikan informasi terbaru khususnya tentang hubungan intensitas pencahayaan dan beban kerja dengan kejadian keluhan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi dan diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menambah jumlah sampel dan menggunakan metode yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiseno, dkk. 2017. *Pengaruh Faktor Lingkungan Kerja dan beban Kerja Kerja Terhadap Faktor Kelelahan Kerja Pada Pekerja Full-Machinery Manufaktur Ban di Cikarang*. Jurnal Teknik Lingkungan. Volume 23 nomor 2, Oktober (hal 73-82).
- Ahmad, S., & Amanatun, A. (2015). *Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada pekerja Industri Keripik Melinjo di Desa Benda Indramayu*, Jurnal Kesehatan Lingkungan, 5(3), 140-150.
- A.M. Sugeng Budiono. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Kesehatan Kerja*. Semarang : Badan Penerbit UNDIP
- Anizar. 2011. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graham Ilmu.
- Atiqoh, J dkk. 2014. *Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Kelelahan kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang*.
- BPJS Ketenagakerjaan. 2018. *Kecelakaan Kerja*. [www.bpjsketenagakerjaan.go.id](http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id). Diakses Tanggal 22 Maret 2020.
- Cain, B. 2007, *A Review of The Mental Workload Literature*. Defence Research and Development Canada Toronto. Human System Integration Section: Canada.
- Damapoli, F. 2013. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Sopir Bus Trayek Manado-Amurang Di Terminal Malalayang Manado*. [Skripsi] Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Dinas Tenaga Kerja Riau. 2018. *Kecelakaan Kerja*.<http://disnakertrans.riau.go.id/>. Diakses Tanggal 22 Maret 2020.
- Elbadiansyah. 2019. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Cetakan Kesatu. Malang: *Manajemen SDM dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Cetakan ketiga.
- Firmansyah, fathoni. 2015. *Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja Di Bagianpengemasan Pt. Ikapfarmindo Putramasjakarta Timur*. Skripsi. Universitas Sebelas Maresurakarta.

- Fitria, A. dan Imam Hidayat. 2017. *Pengaruh Pencahayaan suatu ruangan produksi terhadap kelelahan kerja pada pekerja*. Jurnal Ilmu dan Riset. Vol. 6. No 4
- Hanum, Iis Faizah. 2008. *Efektivitas Penggunaan Screen pada Monitor Komputer untuk Mengurangi Kelelahan Mata Pekerja Call Centre di PT Indosat Nsr Tahun 2008*. Tesis. Medan; Universitas Sumatera Utara.
- Hungu. 2010. *Demografi Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Grasindo
- ILO. Data Kecelakaan Kerja Tahun 2015. Jakarta: Departemen Kesehatan; 2013
- Irwandi. 2017. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Beban Kerja Perawat Pelaksana di Unit Rawat Inap Rumah Sakit Jiwa Pusat Makassar Tahun 2017*. [Skripsi]: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar. 2017.
- Juliana, Mariani. 2018. *Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi Pt. Arwana Anugrah Keramik, Tbk*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, Maret 2018, 9(1):53-63.
- Kartasapoetra, Marsetyo, Med. 2010. Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja). Rineka Cipta. Jakarta.
- Kementerian Tenaga Kerja RI. 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja, Nomor : Kep- 51/MEN/1999 tentang *Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/menkes/sk/xi/2002 *Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2018*. Jakarta : Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Krisna, M (2012). *Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Tenaga di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Jiwa Daerah Provinsi Lampung Tahun 2012*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Kajian Administrasi Rumah Sakit Universitas Indonesia, Depok
- Kristina, Dkk. (2017). *Hubungan Sikap Kerja, Pencahayaan Dan Suhu Terhadap Kelelahan Kerja Dan Kelelahan Mata Pada Penjahit Di Kampung Solor Kupang 2017*. Jurnal IKESMA. Volume 14 nomor 1 maret 2018.

- Manuaba. 2000. *Hubungan Beban Kerja Dan Kapasitas Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Marcus, Lory. 2018. *Pengaruh Intensitas Penerangan Pada Laboratorium Dan Bengkel Jurusan Teknik Elektro*. Jurnal Simetrik Vol.8, No.1, Juni 2018, Politeknik Negeri Ambon
- Muftia, A. 2015. *Hubungan Antara Faktor Fisik Dengan Kelelahan Kerja Bagian Produksi Selektor Di PT Sinar Sosro Ungaran Semarang Tahun 2015*. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Notoatmodjo S. 2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Pratikto. 2017. *Pengaruh Faktor Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Faktor Kelelahan Kerja Pada Pekerja Full-Machinery Manufaktur Ban Di Cikarang*. Jurnal Teknik Lingkungan Volume 23 Nomor 2, Oktober 2017 (Hal 73-82).
- Purnama, Iva. 2015. *Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Di Pabrik Kertas Rokok Pt Pdm Indonesia Medan*. [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Purnama, Iva. 2015. *Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja Terhadap Kelelahan Kerja di Pabrik Kertas Rokok PT PDM Indonesia Medan*. Mahasiswa Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Puteri, Renty. 2017. *Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Pt. Abc*. Jurnal Spektrum Industri, 2017, Vol. 15, No. 2, hal 121 – 255.
- PT. Johan Santosa. (2020). Laporan Jumlah Data Kecelakaan Kerja tahun 2015-2019
- Sedarmayanti, 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Refika. Aditama Eresco.
- Setiawan, 2012. *Analisis Hubungan Faktor Karakteristik Pekerja, Durasi Kerja, Alat Kerja dan Tingkat Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT Surveyor Indonesia Tahun 2012*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok.

- Setyawati, Lientje. 2011. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Asmara Books.
- Sinclair. 1992. *Kuesioner pengukuran kelelahan*. Dalam buku Tarwaka. 2014
- Solichul BA., Lilik S. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press
- Suma'mur. 2010. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syafril, dan aris fiatno. 2018. *Pengaruh shift kerja terhadap kelelahan pekerja pabrik sawit di ptpn v sei galuh*. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*. Vol. 1, No. 2 –Nov 2018. Hal 88-97
- Tarwaka. 2014b. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2000, *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja*, Jakarta : PT. Gunawidya.
- Wiyanti, Nina (2017). *Hubungan Intensitas Penerangandengan Kelelahan Mata Pada Pengrajin Batik Tulis*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Fakultas sKesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.