

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Lokasi Penelitian

##### 1. Sejarah PT. Makassar Tene

PT. Makassar Tene didirikan pada tanggal 7 Desember 2003 dan mendapatkan SP BPKM No. 02/73/I/PMDN/2004 tanggal 6 April 2004. Berdiri di kawasan pergudangan dan industri Parangloe Indah di Kotamadya Makassar Sulawesi Selatan, hanya beberapa kilometer dari pelabuhan Soekarno Hatta dengan kapasitas produksi saat ini sebesar 1000 ton/hari dari kapasitas terpasang 1800 ton/hari.

PT. Makassar Tene walaupun berada di Timur Indonesia yang telah mengembangkan sistem pengolahan gula rafinasi yang berstandar internasional dengan bukti bahwa PT. Makassar Tene aman untuk dikonsumsi. Tekad PT. Makassar Tene telah meraih standar *Food Safety*, ISO 22000 yang menjadi jaminan bahwa produk PT. Makassar Tene aman dikonsumsi. Tekad PT. Makassar Tene menjadi terbaik di Asia Tenggara menjadi tujuan yang akan dicapai dengan mencantumkan "*Green Environment*" pada kebijakan perusahaan.

PT. Makassar Tene berdiri sebagai salah satu upaya untuk mengikuti perubahan pada industri makanan dan minuman di kawasan Timur Indonesia, dimana kebutuhan gula pasir selama ini

hanya di datangkan dari pulau jawa dan import. Oleh karena itu keberadaan gula kelangsungan produksi PT. Makassar Tene menjadi pemasok sekaligus menjadi stabilisator harga gula di Kawasan Timur Indonesia untuk industri makanan maupun minuman.

PT. Makassar Tene memproduksi rata-rata 1000 ton/hari dan mempekerjakan sekitar 470 orang karyawan yang memprioritaskan tenaga kerja sekitar pabrik yang berasal dari Kelurahan Parangloe.

PT. Makassar Tene telah mengoperasikan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) setelah diolah kemudian dilepas ke badan sungai, pada saat ini pengoperasian pengolahan air limbah di IPAL beroperasi secara maksimal yang telah mencapai parameter baku mutu air limbah yang ditetapkan oleh Gubernur Sulawesi Selatan.

## 2. Visi dan Misi Perusahaan

Adapun visi dan misi PT. Makassar Tene antara lain sebagai berikut:

PT. Makassar Tene melihat bahwa kebutuhan gula di Kawasan Indonesia Timur Indonesia haruslah dipasok dari pabrik gula di kawasan tersebut. Hal ini amat penting untuk menjaga kontinuitas pasokan gula di kawasan timur. PT. Makassar Tene mengambil peran tersendiri untuk memenuhi keperluan industri.

PT. Makassar Tene secara terprogram akan dibuat menjadi salah satu pabrik gula rafinasi terbaik di Asia Tenggara, bersih, indah efisien, SDM yang bermutu tinggi, produk berkualitas, serta tingkat pelayanan yang prima. Misi agar semua stakeholder bisnis pergulaan di Kawasan Indonesia Timur dapat berjalan bersama kini telah dimulai oleh PT. Makassar Tene berupa pengambilan peran nyata dalam peningkatan produksi gula berbasis tebu di dalam negeri.

PT. Makassar Tene berada dalam kompleks pergudangan Tallasa *City*, Kelurahan Parangloe. Adapun batasan-batasan dari PT. Makassar Tene Kelurahan Parangloe adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : RW Dampang Parangloe

Sebelah Timur : RW Tama'la'lang

Sebelah Selatan : RW 6 Kasorokang

Sebelah Barat : Bontoa

## **B. Hasil Penelitian**

Pengumpulan data dan informasi di peroleh dengan cara mengisi kuesioner untuk mengetahui data gangguan pernapasan, umur, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan melakukan pengukuran kadar debu menggunakan alat *High Volume Air Sampler* (HVAS) di 4 titik pada bagian berisiko terpapar debu batu bara di PT. Makassar Tene.

Berdasarkan hasil penelitian dengan pembagian kuesioner kepada para responden di PT. Makassar Te'ne Kota Makassar Tahun 2023 diperoleh hasil sebagai berikut:

### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat yaitu untuk mendapatkan gambaran umum masalah penelitian seperti berdasarkan unit kerja, gangguan pernapasan, umur, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan kadar debu.

#### a. Distribusi Pekerja Berdasarkan Unit Kerja

**Tabel 5.1**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Unit Kerja di**  
**PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Unit Kerja	n	%
Cleaning BKM	9	24,3
Compreyor II	14	37,8
Gudang Batu Bara	3	8,1
Utility Bioler	11	29,7
Total	37	100

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang berada di unit kerja *Cleaning BKM* sebanyak 9 orang (24,3%), yang berada di unit kerja *Compreyor II* sebanyak 14 orang (37,8%), yang berada di unit gudang batu bara sebanyak 3 orang (8,1%) dan yang berada di unit *utility boiler* sebanyak 11 orang (29,7%).

b. Distribusi Responden Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.2**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Gangguan Pernapasan di**  
**PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Gangguan Pernapasan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Mengalami	2	5,4
Tidak Mengalami	35	94,6
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 orang (5,2%) dan yang tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 35 orang (94,6%).

c. Distribusi Responden Umur

**Tabel 5.3**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Umur**  
**di PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Umur</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
≥40 Tahun	7	18,9
<40 Tahun	30	81,1
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang memiliki umur ≥40 tahun sebanyak 7 orang (18,9%) dan yang memiliki umur <40 tahun sebanyak 30 orang (81,1%).

d. Distribusi Responden Masa Kerja

**Tabel 5.4**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Masa Kerja**  
**di PT. Makassar Te'ne**  
**Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Masa Kerja</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Lama	24	64,9
Sedang	11	29,7
Baru	2	5,4
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang memiliki masa kerja lama sebanyak 24 orang (64,9%), yang memiliki masa kerja sedang sebanyak 11 orang (29,7%) dan yang memiliki masa kerja baru sebanyak 2 orang (5,4%).

e. Distribusi Responden Kebiasaan Merokok

**Tabel 5.5**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Kebiasaan Merokok**  
**di PT. Makassar Te'ne**  
**Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Kebiasaan Merokok</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Perokok Berat	14	37,8
Perokok Sedang	8	21,6
Perokok Ringan	2	5,4
Tidak Merokok	13	35,1
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang memiliki kebiasaan merokok yaitu perokok berat sebanyak 14 (37,8%) orang, yang memiliki kebiasaan merokok perokok sedang sebanyak 8 (21,6%) orang, yang

memiliki kebiasaan merokok perokok ringan sebanyak 2 (5,4%) orang dan yang tidak merokok sebanyak 13 (35,1%) orang.

f. Distribusi Responden Penggunaan APD

**Tabel 5.6**  
**Distribusi Pekerja Berdasarkan Penggunaan APD**  
**di PT. Makassar Te'neKota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Penggunaan APD</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tidak	3	8,1
Ya	34	91,9
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang tidak menggunakan APD sebanyak 3 (8,1%) orang dan yang menggunakan APD sebanyak 34 (91,9%) orang.

g. Distribusi Hasil Pengukuran Kadar Debu

**Tabel 5.7**  
**Distribusi Hasil Pengukuran Kadar Debu di PT. Makassar**  
**Tene Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Titik pengukuran</b>	<b>Hasil (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>NAB</b>	<b>Keterangan</b>
Gudang Batubara	0,057	3 mg/m <sup>3</sup>	Memenuhi Syarat
Compreyor II	0,027	3 mg/m <sup>3</sup>	Memenuhi Syarat
Cleaning BKM	3,107	3 mg/m <sup>3</sup>	Tidak Memenuhi Syarat
Utility Boiler	0,048	3 mg/m <sup>3</sup>	Memenuhi Syarat

*Sumber : Data Primer*

Berdasarkan Tabel 5.7 menunjukkan bahwa titik pertama yaitu Gudang Batubara memperoleh hasil pengukuran 0,057 mg/m<sup>3</sup>, titik kedua yaitu Compreyor II memperoleh hasil

pengukuran 0,027 mg/m<sup>3</sup>, titik ketiga yaitu *Cleaning* BKM memperoleh hasil pengukuran 3,107 mg/m<sup>3</sup> dan di titik keempat yaitu Utility Boiler memperoleh hasil pengukuran 0,048 mg/m<sup>3</sup>. Berdasarkan Nilai Ambang Batas yang ditentukan yaitu 3 mg/m<sup>3</sup> dapat dilihat bahwa terdapat satu titik yang tidak memenuhi syarat dan 3 titik memenuhi syarat.

h. Distribusi Kadar Debu

**Tabel 5.8**  
**Distribusi Berdasarkan Kadar Debu**  
**di PT. Makassar Te'neKota Makassar**  
**Tahun 2023**

<b>Kadar Debu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tidak Memenuhi	9	24,3
Memenuhi	28	75,7
Total	37	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa dari 37 responden, yang memiliki kadar debu tidak memenuhi syarat sebanyak 9 (24,3%) orang dan yang memiliki kadar debu memenuhi syarat sebanyak 28 (75,7%) orang.



## 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat yaitu analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang di duga berhubungan seperti hubungan umur, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan kadar debu dengan gangguan pernapasan.

### a. Hubungan Umur dengan Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.9**  
**Hubungan Umur dengan Gangguan Pernapasan di**  
**PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Umur	Gangguan Pernapasan				Jumlah		P value
	Mengalami		Tidak Mengalami				
	n	%	n	%	n	%	
≥40 Tahun	2	28,6	5	71,4	7	100	0,032
<40 Tahun	0	0,0	30	100	30	100	
Total	2	5,4	35	94,6	37	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa responden, yang memiliki umur ≥40 tahun dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 (28,6%) orang, yang memiliki umur ≥40 tahun dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 5 (71,4%) orang, yang memiliki umur <40 tahun dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%) dan yang memiliki umur <40 tahun dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 30 (100%) orang.

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p=0,032 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya bahwa ada hubungan antara umur dengan gangguan pernapasan.

b. Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.10**  
**Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pernapasan**  
**di PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Masa Kerja	Gangguan Pernapasan				Jumlah		P value
	Mengalami		Tidak Mengalami				
	n	%	n	%	n	%	
Lama	2	8,3	22	91,7	24	100	0,564
Sedang	0	0,0	11	100	11	100	
Baru	0	0,0	2	100	2	100	
Total	2	5,4	35	94,6	37	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.10 menunjukkan responden, yang memiliki masa kerja lama dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 orang (8,3%) dan yang memiliki masa kerja lama dengan kategori tidak mengalami gangguan sebanyak 22 orang (91,7%). yang memiliki masa kerja sedang dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%), yang memiliki masa kerja sedang dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 11 orang (100%), yang memiliki masa kerja baru dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%), yang memiliki masa kerja baru dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 orang (100%).

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p=0,564 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan.

c. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.11**  
**Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Gangguan Pernapasan**  
**di PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Kebiasaan Merokok	Gangguan Pernapasan				Jumlah		p value
	Mengalami		Tidak Mengalami				
	n	%	n	%	n	%	
Perokok Berat	1	7,1	13	92,9	14	100	0,631
Perokok Sedang	1	12,5	7	87,5	8	100	
Perokok Ringan	0	0,0	7	100	2	100	
Tidak Merokok	0	0,0	13	100	13	100	
Total	2	5,4	35	94,6	37	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.11 menunjukkan responden, yang memiliki kebiasaan merokok perokok berat dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 1 orang (7,1%), yang memiliki kebiasaan merokok perokok berat dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 13 (92,2%) orang, yang mengalami kebiasaan merokok perokok sedang dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 1 (12,5%) orang, yang mengalami kebiasaan merokok sedang dengan kategori tidak mengalami gangguan

pernapasan sebanyak 7 (87,5%) orang, yang memiliki kebiasaan merokok ringan dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0), yang memiliki kebiasaan merokok ringan dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 (100%) orang .yang memiliki kebiasaan merokok tidak merokok dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%), yang memiliki kebiasaan merokok tidak merokok dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 13 (100%) orang.

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p=0,631 < 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan pernapasan.

d. Hubungan Penggunaan APD dengan Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.12**  
**Hubungan Penggunaan APD dengan Gangguan Pernapasan di**  
**PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Penggunaan APD	Gangguan Pernapasan				Jumlah		P value
	Mengalami		Tidak Mengalami				
	n	%	n	%	n	%	
Tidak	2	66,7	1	33,3	3	100	0,005
Ya	0	0,0	34	100	34	100	
Total	2	5,4	35	94,6	37	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.12 menunjukkan responden, yang tidak menggunakan APD dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 (66,7%) orang dan yang tidak

menggunakan APD dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 1 (33,3%) orang. yang menggunakan APD dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%), yang tidak menggunakan APD dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 34 (100,0%) orang.

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p=0,005<0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  diterima, artinya bahwa ada hubungan antara penggunaan APD dengan gangguan pernapasan

e. Hubungan Kadar Debu dengan Gangguan Pernapasan

**Tabel 5.13**  
**Hubungan Kadar Debu dengan Gangguan Pernapasan di**  
**PT. Makassar Te'ne Kota Makassar**  
**Tahun 2023**

Kadar Debu	Gangguan Pernapasan				Jumlah		P value
	Mengalami		Tidak Mengalami				
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Memenuhi	0	0,0	9	100	9	100	1,000
Memenuhi	2	7,1	26	92,9	28	100	
Total	2	5,4	35	94,6	37	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5.13 menunjukkan responden, yang memiliki kadar debu tidak memenuhi syarat dengan kategori mengalami gangguan pernapasan tidak ada (0,0%), yang memiliki memiliki kadar debu tidak memenuhi syarat dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 9

(100%) orang, yang memiliki kadar debu memenuhi syarat dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 2 (7,1%) orang dan yang memiliki kadar debu memenuhi syarat dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 26 (92,9%) orang.

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p=1,000>0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya bahwa tidak ada hubungan antara kadar debu dengan gangguan pernapasan.

### **C. Pembahasan**

Batu bara berperan dalam industri produksi semen, aluminium, pabrik kertas, bahan kimia dan obat-obatan. Selain dari itu, beberapa produksi seperti bahan methanol, garam amoniak, produk pupuk amoniak, produk pupuk pertanian, zat pelarut dan pewarna juga menggunakan batubara.

Batu bara sangat mendukung perekonomian Negara. Batu bara di Indonesia menjadi komoditi ekspor untuk Negara yang tidak memiliki sumber batu bara. Banyak pekerja yang melakukan pekerjaannya tanpa mengetahui dampak kesehatan yang akan terjadi setelah melakukan pekerjaan.

Setelah dilakukan analisis terhadap 37 pekerja di bagian yang terpapar debu batu bara di PT. Makassar Tene tahun 2023 dimana untuk melihat faktor yang berhubungan dengan gangguan pernapasan

terpapar debu batu bara pada pekerja yang berisiko terpapar debu batu bara berdasarkan umur, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan kadar debu maka diperoleh hasil sebagai berikut:

### **1. Hubungan Kadar Debu dengan Gangguan Pernapasan**

Debu merupakan partikel-partikel zat pada yang disebabkan oleh kekuatan-kekuatan alami atau mekanis, seperti pengolahan, penghancuran, pelembutan, pengepakan yang cepat, peledakan dan lain-lain dari bahan-bahan organik maupun anorganik, misalnya batu, kayu, biji logam, arang batu, butir-butir zat padat dan sebagainya.

Dalam kasus pencemaran udara baik dalam ruangan maupun di luar gedung (*Indoor and Outdoor Pollution*) debu sering dijadikan salah satu indikator pencemaran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat bahaya baik terhadap lingkungan maupun terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Pencemaran udara pada luar ruangan, debu sering dijadikan alat satu indikator pencemaran yang dipakai untuk menerangkan taraf bahaya baik terhadap lingkungan juga keselamatan dan kesehatan pekerja

Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh menunjukkan nilai  $p\text{ value}=1,000>0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga tidak ada hubungan antara kadar debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja di bagian terpapar debu batu bara PT. Makassar

Tene. Hal ini disebabkan karena pekerja lebih memperhatikan penggunaan APD. dari hasil uji kadar debu dibagian batu bara mempunyai hasil yang memenuhi syarat sehingga tidak ada hubungan antara kadar debu dengan gangguan pernapasan.

Pekerja di PT. Makassar Tene mempunyai kepatuhan penggunaan APD dimana pekerja yang bekerja di bagian terpapar debu batu bara harus lebih memperhatikan penggunaan APD. Pihak perusahaan telah menyediakan APD untuk pekerja dan mewajibkan seluruh pekerja untuk selalu menggunakan dan memperhatikan penggunaan APD berupa masker apabila berada di lingkungan kerja.

Kadar debu yang tinggi pada umumnya menjadi salah satu faktor yang berisiko terhadap terjadinya gangguan pernapasan pada pekerja yang bekerja di bagian batubara, namun pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak adanya hubungan antara kadar debu dengan gangguan pernapasan, hal ini dikarenakan pada saat pengujian kadar debu, kondisi debu batubara pada saat itu lembab sehingga mengurangi risiko tingginya hasil kadar debu.

Kondisi lingkungan yang membuat batubara lembab disebabkan karena kondisi udara pada saat dilakukan pengujian dilokasi penelitian memiliki udara dengan kandungan uap yang tinggi, sehingga dari empat titik pengukuran kadar debu hanya satu



titik yang tidak memenuhi syarat dikarenakan di titik tersebut merupakan tempat pengolahan batubara dan tiga titik lainnya memenuhi syarat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reza dkk (2022) berdasarkan hasil penelitian uji square yang telah dilakukan diperoleh hasil  $p\ value = 0,138 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga tidak ada hubungan antara kadar debu dengan gangguan pernapasan di industri batubara.

## **2. Hubungan Umur dengan Gangguan Pernapasan**

Faktor umur berpengaruh terhadap perkembangan paru-paru. Semakin bertambahnya umur maka terjadi penurunan fungsi paru di dalam tubuh yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Telah ditemukan bahwa ada hubungan yang bermakna secara statistik antara umur dengan gangguan fungsi faal paru seseorang.

Umur sangat berperan penting dengan kejadian penyakit dan gangguan kesehatan. Umur seseorang berhubungan dengan potensi kemungkinan untuk terpapar terhadap suatu sumber infeksi, tingkat imunitas dan aktivitas fisiologis berbagai jaringan yang mempengaruhi perjalanan penyakit seseorang.

Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh menunjukkan nilai  $p\ value = 0,032 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya bahwa ada hubungan antara umur dengan gangguan pernapasan pada

pekerja bagian terpapar batu bara PT. Makassar Tene. Hal ini disebabkan karena rata-rata pekerja di umur tua mempunyai masalah gangguan pernapasan.

Umur berhubungan dengan terjadinya gangguan pernapasan, pekerja yang memiliki umur  $\geq 40$  tahun lebih berisiko terkena gangguan pernapasan. Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa 18,9% dari total keseluruhan pekerja mempunyai umur  $\geq 40$  tahun, hal ini sangat berpengaruh terhadap gangguan pernapasan sehingga berisiko mengalami gangguan pernapasan dan dengan meningkatnya umur seseorang maka kerentanan terhadap penyakit akan bertambah berisiko lebih tinggi, sistem saluran pernapasan menjadi lebih rentan terhadap sakit. Hal ini disebabkan karena terjadinya penurunan fungsi-fungsi tubuh yang mulai melemah seperti penurunan fungsi paru, jantung dan pembuluh darah sehingga sangat berpengaruh terhadap gangguan pernapasan seseorang.

Penurunan fungsi paru atau terjadinya gangguan pernapasan pada pekerja di umur tua juga disebabkan karena masa kerja yang sudah lama bekerja di lingkungan batubara sehingga semakin lama seseorang bekerja maka akan semakin berisiko mengalami gangguan pernapasan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sinulingga (2022) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa  $p\ value=0,044$  dimana

Ho ditolak dan Ha diterima, sehingga ada hubungan antara umur dengan gangguan pernapasan pada pekerja Boiler di PTP. Nusantara Jambi.

### **3. Hubungan Masa kerja dengan Gangguan Pernapasan**

Masa kerja adalah waktu yang telah dihabiskan dari pekerja mulai bekerja pertama kali sampai sekarang, biasanya terbilang tahun. Kontak yang lama dengan sumber pencemar akan menimbulkan risiko tinggi terhadap gangguan kesehatan. Masa kerja dalam tahun salah satu informasi yang diperlukan untuk menilai risiko terjadinya gangguan kesehatan, semakin lama pekerja tersebut menghirup debu atau zat lainnya maka semakin tingginya terkena gangguan pernafasan.

Dalam penelitian ini, masa kerja merupakan lama pekerja bekerja di area terpapar debu batubara saat ini terhitung sejak saat pertama kali ia bekerja sampai saat penelitian dilakukan. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang diduga dapat mempengaruhi terjadinya gangguan pernapasan.

Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh menunjukkan nilai *p value*=0,564>0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak, artinya bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan pada pekerja terpapar debu batu bara di PT. Makassar Tene. Hal ini disebabkan karena pekerja yang bekerja di area

batubara lebih memperhatikan penggunaan APD yaitu masker pada saat bekerja.

Kondisi area kerja yang berdebu dalam konsentrasi dan jangka waktu yang cukup lama akan membahayakan efek yang dirasakan akibat debu terhidup, dapat berupa batuk, sesak napas dan bersin yang mengganggu pada saluran pernapasan. Namun dimungkinkan debu terhidup membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menimbulkan gangguan pernapasan, dimana setiap jenis debu mempunyai jangka waktu yang berbeda kemudian tergantung konsentrasi atau kadar debu serta kerentanan pekerja terhadap polutan.

Pekerja yang berada pada lingkungan kerja dengan kadar debu tinggi dalam waktu lama memiliki risiko tinggi terkena obstruksi paru. Masa kerja lebih dari 10 tahun mempunyai risiko terjadinya obstruksi paru pada pekerja industri yang berdebu. Hal tersebut dapat mempengaruhi tidak ditemukannya hubungan masa kerja dan gangguan pernafasan dalam penelitian ini.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauziah dkk, (2020) dimana di peroleh hasil penelitian nilai  $p=0,645$  dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehinggannya menunjukkan tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan pada pekerja di area *Stockpile* Batubara di Jambi.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Ainurrazaq dkk, (2022) dimana terdapat hasil penelitian di peroleh  $p\text{-value} = 0,000$   $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima sehingga ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja batubara di Desa Talang Belido Kec. Sungai Gelam Kab. Muaro Jambi.

#### **4. Hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan pernapasan**

Merokok sangat berisiko terhadap kesehatan penambang batubara. Partikel yang berbahaya tersebut diantaranya nikotin, tar, nitrogen sianida, benzoperin dan asap rokok yang dapat merangsang pengeluaran lendir serta nikotin berperan merusak silia sehingga pembersihan jalan nafas terganggu akibatnya lendir menumpuk dan menyebabkan gangguan pernapasan. (Winarti, 2022).

Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh menunjukkan nilai  $p\text{ value}=0,631 < 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan pernapasan pada pekerja di PT. Makassar Tene. Hal ini disebabkan karena efek samping dari kebiasaan merokok yang belum terlihat kepada pekerja.

Pada umumnya kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang berisiko dalam gangguan pernapasan. Namun pada penelitian ini kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan

gangguan pernapasan, berdasarkan hasil pekerja yang mempunyai riwayat merokok berat sebanyak 37,8 %. Efek samping dari kebiasaan merokok terhadap gangguan pernapasan mempunyai jangka waktu yang lama untuk memberikan efek sehingga beberapa pekerja merasa belum merasakan gejala-gejala gangguan pernapasan, di PT. Makassar Tene itu sendiri juga memberikan peraturan bahwa pekerja tidak boleh melakukan aktivitas merokok pada saat bekerja karena pihak perusahaan hanya membolehkan di saat istirahat.

Penderita yang mengalami gangguan pernapasan ditemukan paling banyak pada kelompok umur produktif. Hal ini terjadi karena pada usia produktif mempunyai mobilitas yang tinggi sehingga kemungkinan untuk terpapar kuman lebih besar dan ditambah kebiasaan pekerja seperti merokok. Prevalensi merokok di Indonesia makin meningkat, bermula dari pergaulan serta dampak rokok yang tidak secara langsung dirasakan sehingga para perokok cenderung mengabaikan himbauan mengenai bahaya merokok.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pujiono (2023), berdasarkan penelitian yang dilakukan dari hasil uji *chi-square* di dapat hasil bahwa nilai p menunjukkan angka 0,339 atau  $p > 0.05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dan gangguan pernapasan di industri kapur.

## **5. Hubungan antara penggunaan APD dengan gangguan pernapasan**

Alat Pelindung Diri (APD) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri (APD) bahwa APD adalah alat yang memiliki kemampuan melindungi seseorang dengan mengisolasi sebagian ataupun seluruh tubuh dari potensi bahaya yang ada ditempat kerja. APD yang harus dikenakan pada pekerja yang bekerja di bagian terpapar debu batubara adalah masker yang telah berstandar nasional, sehingga perusahaan wajib memberikan fasilitas kepada pekerja.

Salah satu cara untuk menanggulangi terjadinya gangguan pernapasan atau keracunan akibat debu hasil produksi adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Penggunaan APD harus memenuhi persyaratan seperti nyaman di pakai serta tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan dan dapat memberikan perlindungan efektif terhadap macam bahaya yang di hadapi (Muhith dkk.,2018).

Untuk mencegah inhalasi bahaya kerja dalam bentuk debu atau kerja, maka mulut dan hidung harus di tutupi oleh bahan yang dapat menyaring masuknya debu atau uap kerja, penggunaan masker diharapkan dapat melindungi pekerja dari kemungkinan

terjadinya gangguan pernapasan akibat terpapar udara dengan kadar debu yang tinggi.

Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh menunjukkan nilai *p value*=0,005 <0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya bahwa ada hubungan antara penggunaan APD dengan gangguan pernapasan pekerja di PT. Makassar Tene. Hal ini disebabkan karena beberapa pekerja di PT. Makassar Tene menggunakan APD berupa masker yang biasa atau tidak berstandar nasional.

Berdasarkan observasi yang dilakukan beberapa pekerja menggunakan Alat Pelindung Diri berupa masker biasa di tempat yang berisiko terpapar debu batubara, yang seharusnya menggunakan APD yang sesuai dengan kualitas debu di tempat kerjanya. Alat Pelindung Diri (masker) berhubungan dengan gangguan pernapasan, hal ini dikarenakan pemakaian APD sangat berisiko terhadap pekerja bagian terpapar debu, di saat bekerja pekerja harus memakai masker yang sesuai standar nasional untuk mencegah masuknya debu sehingga mengurangi risiko terjadinya gangguan pernapasan

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pujiono (2023), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil uji *chi-square* sebesar 0,024 *p value*= <0.05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga penggunaan Alat Pelindung Diri berhubungan dengan gangguan pernapasan pernapasan.