



FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA PENGGILINGAN DIVISI BATU PUTIH DI PT. SINAR UTAMA KARYA

Yuma Anugrah ✉

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Maret 2013
Disetujui April 2013
Dipublikasikan Maret 2014

Keywords:

*Lung Vital Capacity,
Worker, Milling*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru pekerja penggilingan divisi batu putih PT. Sinar Utama Karya. Jenis penelitian ini *Explanatory Research* dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel berjumlah 25 pekerja. Instrumen penelitian ini adalah *spirometer hutchinson*, timbangan injak, *microtoise* dan kuesioner. Analisis data secara univariat dan bivariat (*Chi-Square*). Hasil penelitian ini adalah ada hubungan antara masa kerja ($p=0,021$) dan status gizi ($p=0,00$) dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya. Tidak dapat diketahui hubungan antara penggunaan masker berhidung dan tidak ada hubungan antara riwayat penyakit paru ($p=0,812$) dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya. Saran yang dapat diberikan bagi pekerja adalah mengkonsumsi makanan bergizi untuk meningkatkan status gizi pekerja dengan nilai gizi sebanyak 3000 kalori. Saran bagi perusahaan adalah dilakukan rotasi pada pekerja dan memberikan makanan bergizi untuk meningkatkan status gizi pekerja dengan nilai gizi sebanyak 3000 kalori.

Abstract

The purpose of this study to determine the factors associated with lung vital capacity workers in the white stone milling division at PT. Sinar Utama karya. This type of research was explanatory research with cross-sectional. The sample amounted to 25 workers. The research instrument was spirometer hutchinson, scales underfoot, microtoise and questionnaires. Data analysis was performed univariate and bivariate (Chi-Square). This research was a correlation between the period of work ($p = 0.021$) and nutritional status ($p = 0.00$) with lung vital capacity workers in the white stone milling division at PT. Sinar Utama karya. Not known correlation between the using nosed masks and there was no correlation between history of pulmonary disease ($p = 0.812$) with lung vital capacity workers in the white stone milling division at PT. Sinar Utama karya. Recommendation for the workers is to eat nutritious foods to improve nutritional status of workers which are foods with nutritional value as much as 3000 calories. Recommendation for the company is the rotation should be performed on workers and provide nutritious food to improve the nutritional status of workers is food with nutritional value 3000 calories.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F1 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: yuma_nuge@gmail.com

ISSN 2252-6528

PENDAHULUAN

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia memegang peranan utama dalam proses pembangunan industri. Sehingga peranan sumber daya manusia perlu mendapat perhatian khusus baik kemampuan, keselamatan, maupun kesehatan kerjanya. Potensi bahaya menunjukkan sesuatu yang potensial untuk mengakibatkan cedera atau penyakit, kerugian yang dialami pekerja atau perusahaan (A.M. Sugeng Budiono, 2003:99).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan pada bagian perlindungan Pasal 86 ayat 2 menyebutkan bahwa untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan penjelasannya yaitu upaya keselamatan dan kesehatan kerja dimaksudkan untuk memberikan jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pekerja buruh dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengendalian bahaya di tempat kerja, promosi kesehatan, pengobatan, dan rehabilitasi (Himpunan Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia, 2008:48).

Lingkungan kerja yang penuh oleh debu, uap, gas dan lainnya yang disatu pihak mengganggu produktifitas dan mengganggu kesehatan dipihak lain. Hal ini sering menyebabkan gangguan pernafasan ataupun dapat mengganggu kapasitas vital paru (Suma'mur P.K., 1996:6). Dalam kondisi tertentu, debu merupakan bahaya yang dapat menyebabkan pengurangan kenyamanan kerja, gangguan penglihatan, gangguan fungsi faal paru bahkan dapat menimbulkan keracunan umum (Depkes RI, 2003:44).

Debu yang masuk ke dalam saluran respirasi menyebabkan reaksi mekanisme pertahanan non spesifik berupa batuk, bersin, gangguan transport mukosilier dan gangguan fagositosis makrofag. Sistem mukosilier juga mengalami gangguan dan menyebabkan

produksi lendir bertambah dan otot polos di sekitar jalan nafas terangsang sehingga menimbulkan penyempitan. Bila lendir makin banyak disertai mekanismenya tidak sempurna akan terjadi resistensi jalan nafas berupa obstruksi saluran pernafasan, yang secara umum bisa dikatakan terjadi penurunan kapasitas vital paru. Keadaan ini biasanya terjadi pada kadar debu melebihi nilai ambang batas (Suma'mur P.K., 1996:127) yaitu 10 mg/m³ berdasarkan Surat Edaran Menteri No. 1 Tahun 1997.

Semakin lama seseorang dalam bekerja, maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut (Suma'mur P.K., 1996:70). Debu dapat menyebabkan kerusakan paru dan fibrosis bila terinhalasi selama bekerja terus menerus, terutama bagi pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung pernafasan dengan tepat. Bila alveoli mengeras, akibatnya mengurangi elastisitas dalam menampung volume udara hingga kemampuan mengikat oksigen menurun, sehingga dapat menurunkan kapasitas vital paru (Depkes RI, 2003:95).

Faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru karyawan ada beberapa macam. Kapasitas vital paru dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu: umur, jenis kelamin, kondisi kesehatan, riwayat penyakit dan pekerjaan, kebiasaan merokok dan olahraga, serta status gizi. Kapasitas paru berkurang pada penyakit paru-paru, penyakit jantung (yang menimbulkan kongesti paru) dan pada kelemahan otot pernafasan (Evelyn C. Pearce, 1995:21).

PT. Sinar Utama Karya merupakan sebuah industri yang bergerak pada bidang pengolahan batu, baik batu hitam maupun batu putih. Pada umumnya kadar debu masih tinggi di lingkungan kerja, yaitu pada bagian batu putih. Dimana pada bagian tersebut masih banyak debu yang terbentuk karena sisa penggilingan batu, jenis debu yang terbentuk yaitu debu silika dengan ukuran partikel 0,5-5 mikron, dengan ukuran partikel tersebut debu dapat masuk dan menempel sampai alveoli.

Kadar debu yang tinggi pada proses tersebut harus dikendalikan dengan menggunakan alat pelindung diri yang sesuai untuk menyaring debu silika yaitu masker berhidung, karena masker berhidung dapat menyaring debu sampai 0,5 mikron. Hal ini dilakukan karena kadar debu yang tinggi dapat mengganggu tenaga kerja, yaitu dapat mempengaruhi fungsi paru-paru khususnya FEV1 (volume ekspirasi yang dipaksakan dalam 1 detik).

Pada divisi batu putih bahan diambil dari gunung clering yang diperoleh dengan cara membeli dari penambang rakyat, bahan berupa batu putih (*feldspar*) yang masih utuh, batu diangkut menggunakan truck oleh supir dari PT Sinar Utama Karya. Risiko paparan debu yang dihadapi oleh supir dan kernet rendah karena supir dan kernet berada di depan sedangkan bahan mentah berada di bak belakang. Setelah bahan mentah datang kemudian diletakkan di area penggilingan karena tidak ada gudang khusus untuk menyimpan bahan mentah. Bahan mentah yang datang masih berupa bongkahan batu *feldspar* kemudian diangkat oleh pekerja dan dimasukkan ke mesin penghancur (*chruser*) dan kemudian dimasukkan mesin penggiling batu (*mill*), hasil penggilingan dibungkus di karung dan siap disetorkan. Potensi bahaya pada proses penggilingan yaitu pekerja secara langsung terpapar debu, pekerja berada di area bahan mentah dimana debu dari batu sudah tersebar, pada saat pekerja mengangkat batu juga terpapar debu karena debu dari batu-batu tersebut juga bertebaran dan dekat dengan saluran pernafasan pekerja. Pada saat penggilingan, batu yang semula utuh akan hancur dan menjadi butiran halus, pada proses ini debu yang dihasilkan semakin banyak dan risiko paparan terhadap pekerja semakin besar.

Hasil survei pendahuluan melalui observasi pada tanggal 28 mei 2012 di lokasi penggilingan batu putih ditemukan fakta debu yang ditimbulkan oleh batu putih bertebaran saat tenaga kerja melakukan pekerjaan. Pada penelitian terhadap 11 orang pekerja di industri tersebut diperoleh informasi bahwa 11 orang

mengeluh sesak nafas dan 5 orang mengeluh nyeri dada, keluhan-keluhan pada sistem pernafasan tersebut dapat menurunkan kapasitas vital paru, 6 orang tidak memakai masker sehingga debu-debu tersebut langsung terhisap oleh pekerja. Masa kerja berkisar 4 sampai 10 tahun berisiko terkena penyakit silikosis karena pada industri penggilingan batu jenis debu yang terbentuk yaitu debu silika dengan masa inkubasi silikosis adalah 2-4 tahun.

Penurunan kapasitas vital yang disebabkan oleh berkurangnya compliance paru-paru sudah jelas bahwa faktor apapun yang menurunkan kemampuan paru-paru untuk mengembang juga mengurangi kapasitas vital. Jadi tuberkulosa, emfisema, asma kronis, kanker paru-paru, bronkitis kronis dan pleuritis fibrosa semuanya dapat menurunkan compliance paru-paru dan dengan demikian menurunkan kapasitas vital. Oleh karena, pengukuran kapasitas vital merupakan salah satu pengukuran terpenting dari semua pengukuran pernapasan klinis untuk menentukan kemajuan berbagai jenis penyakit fibrotik paru-paru (Guyton & Hall, 1997:348).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis menyusun sebuah rancangan penelitian dengan judul : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Penggilingan Divisi Batu Putih Di PT. Sinar Utama Karya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru (KVP) pekerja penggilingan divisi batu putih PT. Sinar Utama Karya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory Research* atau penelitian penjelasan yaitu menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui pengujian hipotesis. Metode yang digunakan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja penggilingan divisi batu putih di PT.

Sinar Utama Karya yaitu berjumlah 25 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah spirometer hutchinson, timbangan injak, microtoise dan kuesioner. Uji statistik yang digunakan adalah *Chi-Square* dengan uji alternatif *Kolmogorov-Smirnov* karena untuk mengetahui hubungan variabel kategorik dengan kategorik dan dengan tabel 2xK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Sinar Utama Karya adalah perusahaan yang memiliki bidang pekerjaan spesialisasi jasa konstruksi, usaha bidang pertambangan, usaha bidang industri, dan usaha bidang perdagangan. Divisi batu putih merupakan salah satu divisi yang ada di PT. Sinar Utama Karya, pada divisi batu putih menghasilkan produk berupa batu putih yaitu berasal dari batu *feldspar* untuk bahan baku kaca dan keramik. Pada bagian produksi batu putih terdapat 5 alat penggilingan batu dimana tiap alat dipegang oleh 5 pekerja, dimana jumlah total pekerja ada 25 orang. Bahan baku utama berasal dari batu *feldspar* diperoleh dengan cara membeli dari penambang rakyat, proses produksinya masih *konvensional* yaitu setelah bahan berupa bongkahan masuk gudang kemudian dikecilkan dengan tenaga manusia baru kemudian dimasukkan ke *mill* (mesin

penggilingan batu) menjadi butiran-butiran batu yang berukuran kecil/halus, setelah digiling dengan *mill* langsung masuk pengantongan/pengepakan dan siap untuk dijual. Timbulnya debu karena proses penggilingan batu tidak bisa dihindari. Sedangkan proses produksi di perusahaan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Batu *feldspar* yang berbentuk bongkahan-bongkahan didatangkan dari pegunungan.

2. Bongkahan-bongkahan batu dipecah dengan mesin *Chruser* menjadi ukuran 3x4 cm. Selanjutnya batu dimasukkan ke mesin penggilingan (*mill*) untuk mendapatkan ukuran tepung batu.

3. Setelah terbentuk ukuran tepung batu kemudian dilakukan pengepakan dan siap untuk dijual.

Responden dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya dengan jumlah responden sebanyak 25 orang. Adapun karakteristik responden dalam penelitian ini antara lain:

Masa kerja pekerja dikategorikan menjadi masa kerja baru (< 5 tahun) dan masa kerja lama (≥ 5 tahun). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Masa Kerja Pekerja

Masa kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Baru (< 5 tahun)	8	32%
Lama (≥ 5 tahun)	17	68%
Total	25	100%

Terlihat dari Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mempunyai masa kerja lama yaitu 17 pekerja atau 68% dan sebanyak 8 pekerja atau 32% mempunyai masa kerja baru.

Penggunaan masker berhidung pada pekerja dikategorikan dengan kategori pakai dan tidak pakai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penggunaan Masker Berhidung Pada Pekerja

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Pakai	0	0%
Tidak pakai	25	100%
Total	25	100%

Terlihat dari Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada satupun pekerja yang menggunakan masker berhidung.

Riwayat penyakit paru pekerja dapat dikategorikan pernah sakit dan tidak pernah

sakit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Riwayat Penyakit Paru Pekerja

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak pernah sakit	19	76%
Pernah sakit	6	24%
Total	25	100%

Terlihat dari Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja tidak mempunyai riwayat penyakit paru yaitu sebanyak 19 pekerja atau 76% dan sebanyak 6 pekerja atau 24% mempunyai riwayat penyakit paru.

Status gizi pekerja dapat dikategorikan menjadi Berat Badan Kurang (17,0 – 18,5), Normal (>18,5 – 25,0) dan Berat Badan Lebih (> 25,0). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Status Gizi Pekerja

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Kurus	10	40%
Normal	15	60%
Gemuk	0	0
Total	25	100%

Terlihat dari Tabel 4 menunjukkan bahwa pekerja yang mempunyai status gizi normal yaitu 15 pekerja atau 60%, 10 pekerja atau 40% mempunyai status gizi kurus dan tidak ada pekerja yang mempunyai status gizi gemuk.

Kapasitas vital paru pekerja dapat diketahui melalui pengukuran kapasitas vital paru dengan menggunakan spirometer. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kapasitas Vital Paru Pekerja

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Normal (>80%)	4	16%
Restriksi ringan (60-79%)	10	40%
Restriksi sedang (51-59%)	10	40%
Restriksi berat (<50%)	1	4%
Total	25	100%

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami restriksi ringan dan restriksi sedang memiliki jumlah yang sama yaitu 10 pekerja atau 40%, 4 pekerja atau 16% mempunyai kapasitas vital paru normal dan hanya 1 orang yang mengalami restriksi berat.

Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan tabel 2xK, hal ini dilakukan karena syarat uji *Chi Square* tidak terpenuhi. Syarat Uji *Chi-Square* adalah tidak ada sel yang

nilai observed bernilai nol dan sel yang nilai *expected* kurang dari 5 maksimal 20% dari jumlah sel, jika syarat uji *Chi Square* tidak terpenuhi maka dipakai uji alternatifnya dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Hubungan Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil pengujian hipotesis yang menyatakan hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Masa Kerja Dengan Kapasitas Vital Paru

Masa Kerja	Kapasitas Vital Paru									
	Normal		Restriksi Ringan		Restriksi Sedang		Restriksi Berat		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Baru	3	37.5	5	62.5	0	0	0	0	8	100
Lama	1	5.9	5	29.4	10	58.8	1	5.9	17	100

Dari hasil analisis hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru, berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh *p value* = 0,021 < 0,05. Karena *p value* lebih kecil dari 0,05 dengan demikian H_0 diterima, yang berarti ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori dari Joko Suyono (1995:14), yang menyatakan bahwa hubungan paparan efek bergantung pada lamanya paparan.

Data penelitian yang didapat dari 25 pekerja ada 8 pekerja dengan masa kerja baru, sebanyak 3 pekerja mempunyai kapasitas vital paru normal dan 5 pekerja mengalami restriksi ringan. Dari 17 pekerja yang mempunyai masa kerja lama, sebanyak 1 pekerja mempunyai

kapasitas vital paru normal, 5 pekerja mengalami restriksi ringan, 10 pekerja mengalami restriksi sedang dan 1 pekerja mengalami restriksi berat. Semakin lama seseorang dalam bekerja, maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. Dalam lingkungan kerja yang berdebu, masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan (Suma'mur P.K., 1996:70).

Apabila kondisi paru terpapar dengan berbagai komponen pencemar, fungsi fisiologis paru sebagai organ utama pernafasan akan mengalami beberapa gangguan sebagai akibat dari pemaparan secara terus menerus dari berbagai komponen pencemar. Fungsi paru dapat berubah-ubah akibat sejumlah faktor non

pekerjaan seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kondisi kesehatan dan sebagainya (JM Harrington & Gill, 2003: 84).

Hubungan Penggunaan Masker Berhidung Dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil pengujian hipotesis yang menyatakan hubungan antara penggunaan masker berhidung dengan kapasitas vital paru dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Penggunaan Masker Berhidung dengan Kapasitas Vital Paru

Penggunaan Masker Berhidung	Kapasitas Vital Paru									
	Normal		Restriksi Ringan		Restriksi Sedang		Restriksi Berat		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Pakai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak pakai	4	16	10	40	10	40	1	4	25	100

Dari hasil analisis hubungan antara penggunaan masker berhidung dengan kapasitas vital paru, tidak ada hasil antara penggunaan masker berhidung dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya. Berarti dapat dikatakan bahwa hubungan antara penggunaan masker berhidung dengan kapasitas vital paru tidak dapat diketahui.

Alat pelindung diri ini tidaklah secara sempurna dapat melindungi tubuhnya tetapi akan dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi (A.M. Sugeng Budiono, 2003:239). Pelindung pernafasan yang sesuai bagi pekerja di tempat kerja dengan debu silika

yaitu masker berhidung karena masker ini dapat menyaring debu atau benda sampai ukuran 0,5 mikron (JM Harrington & FS Gill, 2003:255). Dengan menggunakan pelindung pernafasan yang sesuai maka dapat mengurangi endapan debu yang dapat masuk ke paru-paru sehingga dapat mengurangi penurunan kapasitas vital paru.

Hubungan Riwayat Penyakit Paru Dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil pengujian hipotesis yang menyatakan hubungan antara riwayat penyakit paru dengan kapasitas vital paru dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hubungan Riwayat Penyakit Paru dengan Kapasitas Vital Paru

Riwayat Penyakit Paru	Kapasitas Vital Paru									
	Normal		Restriksi Ringan		Restriksi Sedang		Restriksi Berat		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tidak Pernah Sakit	4	21.1	8	42.1	7	36.8	0	0	19	100
Pernah Sakit	0	0	2	33.3	3	50	1	16.7	6	100

Dari hasil analisis hubungan antara riwayat penyakit paru dengan kapasitas vital paru, berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh $p\text{ value} = 0,812 > 0,05$. Karena $p\text{ value}$ lebih besar dari 0,05 dengan demikian H_0 ditolak, yang berarti tidak ada hubungan antara riwayat penyakit paru dengan

kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya.

Dari hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa ada 6 pekerja yang pernah mengalami penyakit paru yaitu 5 pekerja pernah mengalami penyakit sesak nafas dan 1 pekerja pernah mengalami penyakit sesak nafas dan nyeri dada. Sedangkan menurut teori dari

Guyton & Hall (1997: 348) menyatakan bahwa keadaan seperti tuberkulosis, emfisema, asma, kanker paru dan pleuritis fibrosa semuanya dapat menurunkan kapasitas vital paru. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyakit yang diderita oleh pekerja yaitu sesak nafas dan nyeri dada tidak sepenuhnya berpengaruh pada kapasitas vital paru.

Data penelitian yang didapat dari 25 pekerja ada 19 pekerja yang tidak pernah mengalami riwayat penyakit paru, sebanyak 4 pekerja mempunyai kapasitas vital paru

normal, 8 pekerja mengalami restriksi ringan dan 7 pekerja mengalami restriksi sedang. Dari 6 pekerja yang pernah mengalami riwayat penyakit paru, sebanyak 2 pekerja mengalami restriksi ringan, 3 pekerja mengalami restriksi sedang dan 1 pekerja mengalami restriksi berat.

Hubungan Status Gizi Dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil pengujian hipotesis yang menyatakan hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital paru dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hubungan Status Gizi dengan Kapasitas Vital Paru

Status Gizi	Kapasitas Vital Paru									
	Normal		Restriksi Ringan		Restriksi Sedang		Restriksi Berat		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kurus	0	0	0	0	9	90	1	10	10	100
Normal	4	26.7	10	66.7	1	6.7	0	0	15	100

Dari hasil analisis hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital paru, berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh $p\text{ value} = 0,00 < 0,05$. Karena $p\text{ value}$ lebih kecil dari 0,05 dengan demikian H_0 diterima, yang berarti ada hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori bahwa kekurangan makanan yang terus menerus akan menyebabkan susunan fisiologis terganggu dan dapat mengganggu kapasitas vital seseorang (Depkes RI, 2003:43).

Masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun keatas) merupakan masalah penting, karena selain mempunyai resiko penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktivitas kerja. Gizi merupakan nutrisi yang diperlukan oleh para pekerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan. Sebagai satu aspek dari ilmu gizi pada umumnya, maka gizi kerja ditujukan untuk kesehatan dan daya kerja tenaga kerja yang setinggi-tingginya. Kesehatan dan daya kerja sangat erat hubungannya

dengan tingkat gizi seseorang. Tubuh memerlukan zat-zat dari makanan untuk pemeliharaan tubuh, perbaikan kerusakan-kerusakan dari sel dan jaringan dan untuk pertumbuhan, yang banyak sedikitnya keperluan ini sangat bergantung kepada usia, jenis kelamin, lingkungan dan beban yang diderita oleh seseorang (Suma'mur P.K., 1996:197).

Hubungannya dengan fungsi pernafasan, status gizi kurang dapat berakibat pada turunnya sel perantara imunitas yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2007:17). Sel imunitas pada saluran pernafasan diperankan oleh Limfosit T yang dapat membunuh, mengisolasi dan menggumpalkan benda asing yang masuk. Pada pekerja yang terkena paparan debu dan akibat dari turunnya sel perantara imunitas maka limfosit T tidak dapat membentuk pertahanan terhadap debu atau partikel yang masuk ke dalam saluran pernafasan akibatnya debu atau partikel yang masuk ke dalam saluran nafas dapat mencapai paru (Darmanto Djojodibroto, 2007:51).

Debu yang mencapai saluran nafas bawah merangsang suatu reaksi peradangan-imun yang menyebabkan akumulasi *makrofag* yang berisi debu sehingga akhirnya terjadi fibrosis paru. Akibat fibrosis, paru menjadi kaku sehingga membatasi *compliance* atau daya pengembangan paru (Faisal Yunus, 1997:46).

Data penelitian yang didapat dari 25 pekerja ada 10 pekerja dengan status gizi kurus, sebanyak 9 pekerja mengalami restriksi sedang, 1 pekerja mengalami restriksi berat. Dari 15 pekerja dengan status gizi normal, sebanyak 4 pekerja mempunyai kapasitas vital paru normal, 10 pekerja mengalami restriksi ringan dan 1 pekerja mengalami restriksi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi mempengaruhi kapasitas vital paru pekerja pada penelitian ini.

SIMPULAN

Ada hubungan antara masa kerja dan status gizi dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya. Tidak dapat diketahui hubungan antara faktor penggunaan masker berhidung dan tidak ada hubungan antara faktor riwayat penyakit paru dengan kapasitas vital paru pada pekerja penggilingan divisi batu putih di PT. Sinar Utama Karya.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M, Sugeng Budiono dkk, 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Arthur C Guyton, John E Hall, 1997, *Fisiologi Kedokteran*, Terjemahan Irawati Setiawan, Jakarta: EGC.
- Darmanto Djodibroto, 2007, *Respirologi*, Jakarta: EGC.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2007, *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*, Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Depkes RI, 2003, *Modul Pelatihan bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*, Jakarta.
- Evelyn C Pearce, 1995, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*, Jakarta: PT Gramedia.
- Faisal Yunus, 1997, *Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Penanggulangannya*, Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran.
- Himpunan Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia, 2008, *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*, Bandung: Nuansa Aulia.
- J.M. Harrington, F.S. Gill, 2003, *Buku Saku Kesehatan Kerja*, Jakarta : EGC.
- Joko Suyono, 1995, *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta : EGC.
- Suma'mur, P.K, 1996, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: PT. Toko Gunung Agung