

Hubungan Karakteristik Individu dengan Nilai Kapasitas Vital Paru Pekerja di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung

Silvi Qiro'atul Aini, Fitria Saftarina
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Terdapat beberapa bahaya potensial kesehatan dan keselamatan kerja (K3), yang menimbulkan risiko dampak panjang pada kesehatan. Debu yang terhirup oleh tenaga kerja dapat menimbulkan penurunan kapasitas vital paru. Nilai kapasitas vital paru seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi paparan debu yang diterima saja, hal itu juga dipengaruhi oleh karakteristik yang terdapat pada individu pekerja. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk unit pelabuhan Tarahan Lampung dari bulan November 2015-Januari 2016. Subjek penelitian sebanyak 181 orang dengan teknik *Simple Random Sampling*. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu umur, status gizi, kebiasaan olahraga dan paparan debu sedangkan kapasitas vital paru sebagai variabel terikat. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Chi-square*. Pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner, observasi dan pengukuran debu dan kapasitas vital paru. Dari 181 responden, 59,1% responden memiliki gangguan kapasitas vital paru. 70,2% responden berusia lebih dari 30 tahun, 52,5% memiliki gizi yang tidak normal dan 79,6% responden tidak berolahraga. Terdapat hubungan antara umur, status gizi, dan kebiasaan olahraga dengan kapasitas vital paru dengan nilai *p value* adalah (0,000). Terdapat hubungan antara umur, status gizi, dan kebiasaan olahraga dengan nilai kapasitas vital paru pekerja di PT Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung.

Kata Kunci : debu, kapasitas vital paru, , olahraga, status gizi, umur.

Relation of Individual Characteristics With Value of Worker's Vital Lung Capacity In PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung

Abstract

There are several potential hazards Health and Safety of Work, which raises the risk of long impact on health. Dust inhaled by workers can cause a decrease in vital lung capacity. Vital lung capacity value of a person is not only influenced by the concentration of dust exposure received, but also influenced by the characteristics possessed in individual workers. This type of research is observational analytic using cross sectional design. The research were done at PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung from November 2015 to January 2016. 181 workers were included in the study as the subject of this research using simple random sampling technique. The independent variable in this study were age, nutritional state, exercise habits and exposure to dust while the vital lung capacity as the dependent variable. The data were analyzed using *Chi-square* test. Collecting data was using questionnaires, observations and measurements of dust and vital lung capacity. From the 181 respondents, 59,1% respondents have an impaired of vital lung capacity. 70,2% respondents are more than 30 years old, 52,5% have an abnormal nutrition state and 79,6% respondents not doing exercise. There are corellations between age, nutritional state and exercise habits with vital lung capacity with *p value* was (0.000). There are correlations between age, nutritional state and exercise habits with worker's vital lung capacity in PT Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung.

Keywords : age, exercise habits, dust, nutritional state, vital lung capacity

Korespondensi: Silvi Qiro'atul Aini | Jl. Mawas No. 04 22a Hadimulyo, Metro, Lampung | 082176454760 | silviqia@gmail.com

Pendahuluan

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia memegang peranan utama dalam proses pembangunan industri. Resiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah kecelakaan dan penyakit akibat kerja akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja.¹

Terdapat beberapa bahaya potensial keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang menimbulkan risiko dampak panjang pada kesehatan. Potensi bahaya tersebut di antaranya bahaya faktor kimia (debu, uap logam, uap), bahaya faktor biologi (penyakit dan gangguan oleh bakteri, virus dan binatang), bahaya faktor fisik (bising,

penerangan, getaran, iklim kerja, jatuh), cara bekerja dan bahaya faktor ergonomis (posisi bangku kerja, pekerjaan berulang, jam kerja yang lama) dan potensi bahaya lingkungan yang disebabkan oleh polusi pada perusahaan di masyarakat.²

Menurut *International Labor Organization (ILO)* tahun 2010, Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang terjadi sebagai akibat dari paparan faktor risiko yang timbul dari aktivitas kerja. Data *International Labor Organization (ILO)* juga menyebutkan bahwa terdapat 1,1 juta kematian oleh penyakit akibat kerja, 5% di antaranya disebabkan oleh pneumokoniosis yakni penyakit paru yang disebabkan adanya pajanan partikel debu. Pneumokoniosis sendiri berupa silikosis, asbestosis, pneumokoniosis batubara dan bentuk lainnya.³

Kegiatan industri yang dapat menimbulkan pencemaran udara lingkungan ada beberapa macam, misalnya proses pertambangan seperti batu kapur, batu bara, dan gas alam. Selain itu industri keramik, industri petrokimia, industri plastik dan industri obat-obatan juga dapat menimbulkan pencemaran udara.⁴

Pertambangan merupakan sektor industri yang paling penting di berbagai belahan dunia walaupun telah mengalami kemajuan dan pengendalian bahaya kesehatan, masih ada kemungkinan risiko lebih lanjut.⁵ Berdasarkan penelitian Amminudin, potensi bahaya yang ada pada pertambangan batu bara terutama pada proses *Blasting* ditemukan potensi bahaya dengan tingkat risiko rendah (*low*) adalah bahaya paparan panas dan debu. Bahaya dengan tingkat risiko sedang (*medium*) adalah bahaya gas beracun, kebisingan, kontaminasi bahan kimia, tumpahan bahan kimia dan bahaya kecelakaan lalu lintas tambang. Bahaya dengan tingkat risiko tinggi (*high*) adalah bahaya aktivitas peledakan.⁶ Satu-satunya industri batu bara yang ada di Lampung yaitu PT. Bukit Asam (Persero) Tbk unit pelabuhan Tarahan Lampung.

Penelitian ini dilakukan di PT Bukit Asam karena perusahaan tersebut merupakan perusahaan pengolahan batu bara yang dalam proses operasinya menghasilkan debu. Berdasarkan survey pendahuluan dan data

Medical Check Up yang dilakukan oleh PT Bukit Asam pada tahun 2014 menunjukkan bahwa dari 330 karyawan perusahaan tersebut, 144 diantaranya mengalami penurunan kapasitas vital paru.

Debu yang terhirup oleh tenaga kerja dapat menimbulkan penurunan kapasitas vital paru. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratama bahwa didapatkan hubungan yang signifikan antara paparan debu diatas Nilai Ambang Batas (NAB) dengan penurunan kapasitas vital paru pada operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kecamatan Ciputat tahun 2014.⁷ Penelitian Khumaidah menyebutkan bahwa ada hubungan signifikan antara konsentrasi debu perorangan dengan kapasitas vital paru dibawah normal.⁸

Penurunan kapasitas vital paru akibat debu dapat menyebabkan penyakit paru akibat kerja yang disebabkan oleh pekerjaan atau faktor lingkungan kerja. Kemungkinan risiko kesehatan akibat paparan udara lingkungan adalah timbulnya penyakit seperti infeksi pernapasan akut (ISPA), penyakit paru obstruktif kerja, asma bronkial, kanker paru, tuberkulosis, penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, dan penyakit pada perinatal.⁴

Hasil penelitian Ferreira menyatakan bahwa debu yang terhirup termasuk terutama debu batubara dalam jumlah yang berlebihan oleh saluran pernapasan menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan dan rasa tidak nyaman pada saat bekerja. Paparan yang tinggi dengan inhalasi dapat mengakibatkan gangguan pada paru yang bersifat temporer disertai dengan batuk, perasaan tidak nyaman, susah bernapas, napas pendek dan lama kelamaan dapat berakibat fatal.⁹

Dari hasil penelitian Aydin tentang prevalensi kelainan toraks dan penurunan faal paru pekerja di lingkungan tambang batubara di Turki dengan sampel usia rata-rata 45 tahun dengan rentang 30-50 tahun menunjukkan bahwa masa kerja rata-rata 10 tahun dengan rentang 20-30 tahun prevalensi merokok sebesar 65%, kelainan klinis sebesar 5%, terdiri dari batuk kronik 1%, sesak nafas 2,3%, asma 0,7%, prevalensi kelainan faal paru sebesar 26,7% terdiri dari 7,32% kelaian restriksi dan 19,4% kelainan obstruksi,

kelainan foto torak ditemukan sebesar 9,4% yang terdiri dari 4,8% di daerah dengan kadar debu lebih dari NAB dan 10% di daerah kurang dari NAB.¹⁰

Namun pada dasarnya nilai kapasitas vital paru seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi paparan debu yang diterima saja, hal itu juga dipengaruhi oleh karakteristik yang terdapat pada individu pekerja, seperti usia, alat pelindung diri, jenis kelamin, status gizi, masa kerja, riwayat merokok dan riwayat penyakit.¹¹

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu diadakan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan nilai kapasitas vital paru pekerja PT Bukit Asam (Persero) Tbk unit pelabuhan Tarahan Lampung.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung selama 5 bulan, yaitu terhitung dari bulan September 2015 hingga Januari 2016.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan Lampung yang berjumlah 330 orang. Didapatkan sampel sebanyak 181 sampel dengan teknik pengambilan *Simple Random Sampling*. Adapun kriteria inklusi yaitu merupakan pekerja PT Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan, bersedia mengikuti penelitian, berjenis kelamin laki-laki dan melakukan *Medical Check Up* di klinik PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Tarahan, Lampung. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu pekerja yang tidak mau menjadi subjek penelitian, mengundurkan diri dan sedang menderita penyakit pernapasan baik penyakit infeksi maupun non-infeksi pada saat dilakukan penelitian.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu umur, status gizi, kebiasaan olahraga pekerja dan paparan debu. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kapasitas vital paru.

Hasil

Analisis Univariat

Adapun hasil pada analisis univariat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Univariat

Variabel	n	Persentase (%)
Umur		
< 30 tahun	54	29,8
> 30 tahun	127	70,2
Jumlah	181	100
Status Gizi		
Normal	86	47,5
Tidak Normal	95	52,5
Jumlah	181	100
Kebiasaan Olahraga		
Olahraga	37	20,4
Tidak Olahraga	144	79,6
Jumlah	181	100
Paparan Debu		
< NAB	181	100,0
> NAB	0	0,0
Jumlah	181	100
Kapasitas Vital Paru		
Tidak ada gangguan	74	40,9
Ada gangguan	107	59,1
Jumlah	181	100

Analisis Bivariat

Analisis Hubungan Umur dengan Kapasitas Vital Paru

Tabel 2. Hubungan antara Umur Responden dengan Kapasitas Vital Paru

Umur	Kapasitas Vital Paru				OR 95% CI	p Value
	Tidak ada gangguan		Ada gangguan			
	n	%	n	%		
< 30 tahun	41	22,65	13	7,18	8,9 84	0,000
> 30 tahun	33	18,23	94	51,93	4,2 90- 18, 815	
Jumlah	74	40,9	107	59,1		

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa usia responden kurang dari 30 tahun dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 41 responden (22,65%) dan ada gangguan sebanyak 13 responden (7,18%). Usia lebih dari 30 tahun dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 33 responden (18,23%) dan ada gangguan

sebanyak 94 (51,93%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0,000 dengan nilai α adalah 0,05 sehingga $p < \alpha$. Hal tersebut yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur dengan nilai kapasitas vital paru.

Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kapasitas Vital Paru

Status Gizi dengan nilai kapasitas vital paru pada responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hubungan antara Status Gizi Responden dengan Kapasitas Vital Paru

Status Gizi	Kapasitas Vital Paru				OR 95% CI	p Value
	Tidak ada gangguan		Ada gangguan			
	n	%	n	%		
Normal	52	28,7	34	18,7	5,075	0,000
	2		8			
Tidak Normal	22	12,1	73	40,3	2,667-	
	5		3		9,658	
Jumlah	74	40,9	107	59,1		

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa status gizi responden normal dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 52 responden (28,72%) dan ada gangguan sebanyak 34 responden (18,78%). Status gizi tidak normal dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 22 responden (12,15%) dan ada gangguan sebanyak 73 responden (40,33%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0,000 dengan nilai α adalah 0,05 sehingga $p < \alpha$. Hal tersebut yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan nilai kapasitas vital paru.

Analisis Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Kapasitas Vital Paru

Kebiasaan olahraga dengan nilai kapasitas vital paru pada responden dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hubungan antara Kebiasaan Olahraga Responden dengan Kapasitas Vital Paru

Kebiasaan Olahraga	Kapasitas Vital Paru				OR 95% CI	p Value
	Tidak ada gangguan		Ada gangguan			
	n	%	n	%		
Olahraga	26	14,4	11	6,07	4,727	0,000
Tidak Olahraga	48	26,5	96	53,0	2,155	
			3		-	
					10,36	
Jumlah	74	40,9	107	59,1		

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa responden yang olah raga dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 26 responden (14,36%) dan ada gangguan sebanyak 11 responden (6,07%). Responden yang tidak olahraga dengan kapasitas vital paru tidak ada gangguan sebanyak 48 responden (26,51%) dan ada gangguan sebanyak 96 (53,03%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0,000 dengan nilai α adalah 0,05 sehingga $p < \alpha$. Hal tersebut yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan nilai kapasitas vital paru.

Pembahasan

Analisis Univariat

Umur Responden

Karyawan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Pelabuhan Tarahan Lampung mayoritas berusia lebih dari 30 tahun yaitu sebanyak 70.2% sedangkan 29,8% sisanya berusia kurang dari 30 tahun. Usia minimal karyawan yaitu 21 tahun dan usia maksimalnya 57 tahun. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Indah pada perusahaan kasur kapuk X yang menyebutkan bahwa lebih banyak karyawan yang berusia lebih dari 30 tahun (79,9%) dibandingkan dengan yang berusia kurang dari 30 tahun (20,1%) dengan usia terendah 23 tahun dan usia tertinggi 54 tahun.¹²

Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Tenaga Kerja No.13 tahun 2003 yang menyatakan bahwa tenaga kerja adalah jumlah penduduk yang dianggap dapat bekerja dan sanggup bekerja. Kelompok tenaga kerja yaitu mereka yang berusia 15 tahun sampai dengan 64 tahun.⁴

Status Gizi Responden

Berdasarkan hasil penelitian mayoritas karyawan memiliki gizi yang tidak normal yaitu 95 orang (52,5%) sedangkan 86 orang (47,5%) memiliki status gizi normal. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak karyawan yang bertubuh kurus dan gemuk daripada yang bertubuh normal. Hal ini sesuai dengan penelitian Puspita pada pekerja kontrak bagian *coal handling* di PT. PJB Unit Pembangkitan Poiton yang menyatakan bahwa lebih banyak karyawan yang memiliki status gizi tidak normal yaitu 52,9% dibandingkan dengan

karyawan yang memiliki status gizi normal yaitu 47,1%.¹³

Keadaan gizi karyawan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Pelabuhan Tarahan Lampung kebanyakan memiliki gizi yang tidak normal padahal upaya pemenuhan gizi karyawan telah dilakukan oleh perusahaan. Upaya pemenuhan gizi karyawan tersebut sudah baik dengan pemberian makanan bergizi secara rutin saat jam makan berlangsung.

Karyawan harus memenuhi kebutuhan gizi dengan mengonsumsi makanan bergizi agar tidak terserang penyakit. Salah satu akibat dari kekurangan gizi dapat menurunkan sistem imunitas dan antibodi sehingga orang mudah terserang infeksi seperti pilek, batuk, diare dan berkurangnya kemampuan tubuh untuk melakukan *detoksifikasi* terhadap benda asing seperti debu yang masuk ke dalam tubuh. Status gizi tenaga kerja erat kaitannya dengan tingkat kesehatan tenaga kerja maupun produktivitas tenaga kerja. Status gizi yang baik akan mempengaruhi produktivitas tenaga kerja yang berarti terdapat peningkatan produktivitas perusahaan.¹⁴

Kebiasaan Olahraga Responden

Berdasarkan hasil penelitian frekuensi responden yang melakukan olahraga sebanyak 37 responden (20,4%) dan yang tidak olahraga sebanyak 144 responden (79,6%). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pratama yang menyatakan bahwa dari 42 operator SPBU di kecamatan Ciputat, 25 responden (59,5%) tidak melakukan aktivitas olahraga sedangkan 17 responden (40,5%) melakukan aktivitas olahraga. Hal ini menunjukkan lebih banyak karyawan yang tidak berolahraga dibandingkan dengan yang melakukan olahraga.⁷

Pada saat pengisian kuesioner kebanyakan responden melakukan olahraga hanya satu kali per minggu. Hal tersebut dikarenakan jadwal kerja karyawan yang cukup padat sehingga kurang adanya waktu untuk berolahraga. Sebaiknya melakukan olahraga yang rutin untuk meningkatkan kesehatan pekerja.

Paparan Debu

Terdapat berbagai faktor yang berpengaruh dalam timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran napas. Faktor tersebut salah satunya adalah faktor debu yang meliputi ukuran partikel, bentuk, konsentrasi,

daya larut dan sifat kimiawi, serta lama paparan. Partikel debu yang dapat dihirup berukuran 0,1 sampai kurang dari 10 mikron. Debu yang berukuran antara 5-10 mikron bila terhisap akan tertahan dan tertimbun pada saluran napas bagian atas. Ukuran 3-5 mikron tertahan dan tertimbun pada saluran napas tengah. Ukuran 1-3 mikron disebut debu respirabel merupakan yang paling berbahaya karena tertahan dan tertimbun mulai dari bronkiolus terminalis sampai alveoli. Debu yang berukuran antara 0,1-0,5 mikron akan berdifusi dengan gerak Brown keluar masuk alveoli, bila membentur alveoli debu akan tertimbun. Hal tersebut dapat menurunkan kapasitas vital paru.¹⁵

Pada penelitian ini paparan debu dikelompokkan menjadi dua yaitu kurang dari Nilai Ambang Batas (NAB) dan lebih dari NAB. Paparan debu dikatakan kurang dari NAB apabila kadarnya kurang dari sama dengan 3 mg/m³ dan lebih dari NAB apabila lebih dari 3 mg/m³. Kadar paparan debu didapatkan dengan melakukan pengukuran debu di enam titik AMDAL yang ada di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Pelabuhan Tarahan Lampung. Berdasarkan hasil pengukuran debu didapatkan hasil bahwa semua titik memiliki kadar debu di bawah NAB. Kadar debu yang didapatkan memiliki nilai tertinggi sebesar 1,4 mg/m³ dan nilai terendah sebesar 0,9 mg/m³. Hal tersebut dikarenakan penerapan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) telah dilakukan dengan baik untuk mengurangi debu yang ditimbulkan oleh batubara.

Variabel paparan debu tidak dapat dilakukan analisis bivariat karena tidak ada kadar debu yang di atas NAB. Hal tersebut mengakibatkan hubungan antara paparan debu dengan nilai kapasitas vital paru tidak dapat diketahui.

Kapasitas Vital Paru

Berdasarkan hasil penelitian frekuensi responden sebanyak 107 responden (59,1%) mengalami gangguan kapasitas vital paru. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratama terkait KVP pada operator SPBU di Kecamatan Ciputat yang menyatakan bahwa operator SPBU yang mengalami gangguan KVP berjumlah 30 orang (71,4%) sedangkan yang tidak mengalami gangguan berjumlah 12 orang (28,6%).⁷

Penurunan KVP disebabkan oleh berbagai faktor di antaranya paparan debu total, karakteristik individu (umur dan jenis kelamin), karakteristik gaya hidup (aktivitas merokok, aktivitas olahraga, status gizi dan riwayat penyakit) dan masa kerja.⁴ Hal tersebut mendukung penelitian ini, yaitu diketahui bahwa kebanyakan karyawan memiliki umur lebih dari 30 tahun, status gizi yang tidak normal dan tidak berolahraga. Hal ini yang dapat menyebabkan ganggana kapasitas vital paru karyawan.

Analisis Bivariat

Umur Responden dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan nilai kapasitas vital paru responden yang dibuktikan dengan *p value* sebesar 0. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra pada juru parkir di Jalan Pandanaran Semarang yang mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara umur responden dengan nilai kapasitas vital paru dengan nilai signifikansi sebesar 0,014. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur responden maka kapasitas vital parunya semakin menurun.¹⁶ Penelitian Mengkidi menyebutkan bahwa usia lebih dari 30 tahun berpotensi mendapat gangguan faal paru 1,7 kali lebih besar dibandingkan karyawan yang berusia kurang dari 30 tahun.¹⁷

Penelitian ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah, termasuk hal ini adalah gangguan fungsi paru. Secara normal pertumbuhan dan perkembangan fisik manusia rata-rata akan berjalan maksimal sampai individu tersebut mencapai usia 18-20 tahun. Kondisi maksimal ini akan terus bertahan sampai usia 30 tahun. setelah melewati usia 30 tahun, seiring bertambahnya usia secara fisiologis fungsi dari organ tubuh akan menurun.¹⁶

Status Gizi dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi responden dengan nilai kapasitas vital paru responden yang dibuktikan dengan *p*

value sebesar 0. Penelitian ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa kesehatan erat hubungannya dengan status gizi seseorang. Status gizi juga berperan terhadap kapasitas paru. Secara umum kekurangan gizi akan berpengaruh terhadap kekuatan daya tahan dan respon imunologis terhadap penyakit dan keracunan. Salah satu akibat dari kekurangan gizi adalah dapat menurunkan sistem imunitas dan antibodi sehingga orang mudah terserang infeksi seperti pilek, batuk, diare dan juga berkurangnya kemampuan tubuh untuk melakukan detoksifikasi terhadap benda asing seperti debu yang masuk dalam tubuh.¹⁸ Selain itu, kekurangan makanan yang terus menerus akan menyebabkan susunan fisiologis terganggu dan dapat mengganggu kapasitas vital seseorang.¹⁹

Kebiasaan Olahraga dengan Kapasitas Vital Paru

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan nilai kapasitas vital paru responden dengan nilai *p value* sebesar 0,000.

Penurunan fungsi pernapasan akan terjadi kecuali kita melakukan hal-hal untuk menjaga agar fungsi pernapasan tersebut tetap dalam kondisi baik, di antaranya olahraga secara rutin yaitu lebih dari tiga kali per minggu dengan intensitas lebih dari 30 menit untuk tiap kali olahraga. Apabila olahraga dilakukan secara teratur, sistematis dan berkesinambungan maka akan meningkatkan kemampuan fisik secara nyata khususnya fungsi pernapasan.²⁰

Simpulan

Terdapat hubungan yang bermakna antara umur, status gizi, dan kebiasaan olahraga dengan nilai kapasitas vital paru pekerja di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Pelabuhan Tarahan Lampung.

Daftar Pustaka

1. Mukono HJ. Prinsip dasar kesehatan lingkungan Edisi ke-2. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga; 2008.

2. ILO. Health and safety in work place for productivity. Geneva: International Labour Office; 2013.
3. ILO. List of occupational diseases. Identification and recognition of occupational diseases: criteria for incorporating diseases in the ILO list of occupational diseases (occupational safety and health series, No. 74). Geneva: International Labour Office; 2010.
4. Rahmatullah P. Pneumonitis dan penyakit paru lingkungan. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2009. hlm. 2285
5. Donoghue AM. Occupational health hazards in mining: an overview. *Occupational Medicine*. 2004. 54(5):283-9.
6. Amminudin A. Kajian penerapan manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan (K3L) pada proses blasting di area pertambangan batubara PT. Cipta Kridatama Jobsite Mahakam Sumber Jaya Kalimantan Timur [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret; 2011.
7. Pratama P. Faktor-faktor yang berhubungan dengan nilai kapasitas vital paru pada operator stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) di Kecamatan Ciputat tahun 2014 [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2014.
8. Khumaidah. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja mebel PT. Kota Jati Furnindo desa Suawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2009.
9. Ferreira EF. Evaluating coal dust at the face of south african coal mines [Thesis]. Johannesburg: Master of Public Health-Occupational Hygiene; 2008.
10. Aydin H. Evaluation of the risk of coal workers pneumoconiosis (CWP): a case study for the turkish hardcoal mining [Thesis]. Turkey: Department of Mining Engineering, Zonguldak Karaelmas University; 2010.
11. Sirait M. Hubungan karakteristik pekerja dengan faal paru di kilang padi Kecamatan Porsea tahun 2010 [Skripsi]. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara; 2010.
12. Indah WI. Pengaruh paparan debu kapas terhadap kapasitas fungsi paru pekerja di perusahaan kasur kapuk x Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran UNS. 2011.
13. Pudjiastuti W. Debu sebagai bahan pencemar yang membahayakan kesehatan kerja. Jakarta: Pusat Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan RI; 2002.
14. Supariasa, ID. Penentuan status gizi. Jakarta: EGC; 2001.
15. Yunus F. Diagnosis beberapa penyakit paru kerja. Dalam: Yunus F, Muchtaruddin M. Editor. Diagnosis beberapa penyakit paru kerja. Jakarta: Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia; 1997.
16. Putra DP, Rahmatullah P, Novitasari A. Hubungan usia, lama kerja, dan kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada juru parkir di jalan pandanaran Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. 2012. 1(3): 7-12.
17. Mengkidi D. Gangguan fungsi paru dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada karyawan PT Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2006.
18. Juarfianti, Engka JNA, Supit S. Kapasitas vital paru pada penduduk dataran tinggi desa Rurukan Tomohon. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 2015. 3(1): 430-4.
19. Depkes RI. Modul penelitian bagi fasilitas kesehatan kerja. Jakarta; 2003.
20. Suma'mur. Higene perusahaan dan kesehatan kerja. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung; 2009.