

NASKAH PUBLIKASI

PUBLICATION MANUSCRIPT

**CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND LENGTH OF
WORK WITH LUNG FUNCTION DISTURBANCE ON CRUSHER SECTION
WORKERS IN COAL MINING IN PT. X KUTAI KARTANEGARA**

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN LAMA KERJA DENGAN
GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA BAGIAN *CRUSHER*
TAMBANG BATU BARA PT.X KUTAI KARTANEGARA**

Melisa susanti¹, Ratna Yuliawati²



DIAJUKAN OLEH :

MELISA SUSANTI

17111024170091

**PROGRAM STUDI DIII KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR
TAHUN 2018**

Persetujuan Publikasi

Kami dengan ini mengajukan surat persetujuan untuk publikasi penelitian dengan judul :

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN LAMA KERJA DENGAN
GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA BAGIAN *CRUSHER*
TAMBANGBATU BARA PT. X KUTAIKARTANEGARA**


Bersama dengan surat persetujuan ini kami lampirkan naskah publikasi

Pembimbing



Ratna Yulawati, SKM.,M.Kes (Epid)
NIDN. 1115078101

Peneliti



Melisa Susanti
NIM. 17111024170091

**Mengetahui,
Koordinator Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah**



Muhammad Habibi, SKM.,M.KL
NIDN. 1104118401

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN LAMA KERJA DENGAN
GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA BAGIAN *CRUSHER*
TAMBANG BATU BARA PT. X KUTAI KARTANEGARA**

NASKAH PUBLIKASI

DI SUSUN OLEH :

**MELISA SUSANTI
17111024170091**

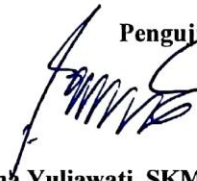
**Diseminarkan dan Diujikan
Pada Tanggal, 25 Juli 2018.**

Penguji I



**Muhammad Habibi, SKM.,M.KL
NIDN. 1104118401**

Penguji H



**Ratna Yulawati, SKM.,M.Kes (Epid)
NIDN. 1115078101**

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan



**Ratna Yulawati, SKM.,M.Kes (Epid)
NIDN. 1115078101**

Correlation Physical Activity And Length of Work With Lung Function Disturbance on Crusher Section Workers in Coal Mining in PT. X Kutai Kartanegara

Melisa susanti¹, Ratna Yuliawati²

¹Mahasiswa, ²Dosen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

ABSTRACT

Physical activity and length of work was one of causative factor occurred on lung function disturbance. Lung function disturbance could be restrictive. Obstructive and combination which were showed with parameter reductions of %FEV1 and %FVC. This research aimed to analyze the correlation between physical activity and length of work with lung function disturbance on Crusher Section Workers in coal mining in PT. X Kutai Kartanegara.

This research was analytic research with cross sectional approach. Research sample were 20 respondents with total sampling technique. Correlation between physical activity and length of work with lung function disturbance was analyzed by statistically used Fisher's Exact Test.

Research result was obtained there were no correlation between physical activity with lung function disturbance with p-value with amount of 1,000 ($>0,05$). And there were no correlations between lung function disturbance with p-value with amount of 0,613 ($>0,05$). OR 15,333 value showed risk with amount of 15,333 on workers who had been worked in > 5 years.

Conclusion, there were no correlations between physical activity and length of work with lung function disturbance on Crusher Section Workers in coal mining in PT. X Kutai Kartanegara. Suggestion on this research was workers who had less or did not do physical activities, they want to do physical activity routine. To workers do not consume cigarettes and use mask (respirator) according to standard to reduce potential hazard and disease transmission which is caused by dust exposure.

Keywords : Physical Activity, Length of work, Lung function disturbance, Crusher

Literature : 43 (1997-2018)

Hubungan Aktivitas Fisik dan Lama Kerja dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Bagian Crusher Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara

INTISARI

Aktivitas fisik dan lama kerja merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya gangguan fungsi paru. Gangguan fungsi paru dapat berupa restriktif, obstruktif dan kombinasi yang ditunjukkan dengan penurunan parameter %FEV1 dan %FVC. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara di PT.X Kutai Kartanegara.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian sebesar 20 responden dengan teknik total sampling. Hubungan aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru dianalisis secara statistik menggunakan uji *Fisher's Exact Test*.

Hasil penelitian didapatkan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan fungsi paru dengan nilai *p-Value* sebesar 1,000 ($>0,05$). Dan tidak ada hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru dengan nilai *p-Value* sebesar 0,613 ($>0,05$). Nilai OR 15,333 menunjukkan risiko sebesar 15,333 pada pekerja yang telah bekerja > 5 tahun.

Kesimpulan, tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara di PT. X Kutai Kartanegara. Saran pada penelitian ini adalah agar para pekerja yang masih kurang atau belum melakukan aktivitas fisik, mau melakukan aktivitas fisik secara rutin. Bagi tenaga kerja agar tidak mengkonsumsi rokok dan menggunakan masker (respirator) sesuai standar untuk mengurangi potensi bahaya dan penularan penyakit yang timbul dari paparan debu.

Kata Kunci : Aktivitas fisik, Lama kerja, Gangguan fungsi paru, *Crusher*

Kepustakaan : 43 (1997-2018)

A. PENDAHULUAN

Lingkungan kerja adalah salah satu faktor yang mampu menciptakan optimalisasi produktivitas kerja. Gangguan kesehatan dapat timbul karena adanya berbagai faktor yang ada di lingkungan kerja, seperti: faktor fisik, kimiawi, biologis, fisiologis dan psikologis (Suma'mur, 2013).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit paru-paru yang progresif yang dapat menyebabkan sesak napas (awalnya dengan tenaga kerja) dan merupakan predisposisi eksaserbasi dan penyakit serius. The Global Burden of Disease Study (WHO) melaporkan prevalensi 251 juta kasus PPOK secara global pada tahun 2016. Diperkirakan 3,17 juta kematian disebabkan oleh PPOK pada tahun 2015 (yaitu, 5% dari semua kematian diseluruh dunia pada tahun itu). Lebih dari 90% kematian yang disebabkan oleh PPOK terjadi di negara-negara dengan tingkat rendah dan menengah. PPOK cenderung meningkat di tahun-tahun mendatang karena prevalensi merokok dan penuaan yang lebih tinggi di banyak negara.

Penyakit akibat kerja adalah penyakit atau gangguan kesehatan yang di sebabkan pekerjaanya atau lingkungan kerja, dan diperoleh pada waktu melakukan pekerjaan. Timbulnya penyakit akibat kerja telah mendapat perhatian dari pemerintah Indonesia, berdasarkan Surat Keputusan Presiden Nomor 22 tahun 1993 telah ditetapkan 31 macam penyakit yang timbul karena kerja. Salah satunya ialah penyakit gangguan fungsi paru. Faktor yang mempengaruhi pekerja terjangkit penyakit paru akibat kerja antara lain faktor perkembangan industri yang mengakibatkan pencemaran polusi udara, beban kerja dan lingkungan kerja. Selain itu, Pengaruh lama kerja atau jam kerja lembur memiliki pengaruh yang sangat kuat atas terjadinya suatu penyakit akibat kerja, atau yang biasa di kenal dengan gangguan fungsi paru, mulai dari kelelahan mata, sampai dari kurangnya daya tahan tubuh para pekerja dan bisa mengakibatkan suatu penyakit yang jarang di temukan di suatu perusahaan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agus Siswanto (2014) tentang Hubungan Antara Latihan Fisik Dan Kapasitas Vital Paru Pada Siswa Pencak Silat PSHT Di Universitas Muhammadiyah Surakarta,

menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara latihan fisik dan kapasitas vital paru antara yang ikut pencak silat dan tidak ikut pencak silat.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan salah satunya penelitian Yunus, 1997. Olahraga atau latihan fisik yang dilakukan secara teratur akan terjadi peningkatan kesegaran dan ketahanan fisik yang optimal pada saat latihan terjadi kerjasama berbagai otot tubuh yang ditandai oleh perubahan kekuatan otot, tenaga lelah otot, kelenturan otot, kecepatan reaksi, ketangkasan, koordinasi gerakan dan daya tahan sistem kardiorespirasi. Faal paru dan olahraga mempunyai hubungan yang timbal balik, gangguan faal paru dapat mempengaruhi kemampuan olahraga. Sebaliknya latihan fisik yang teratur atau olahraga dapat meningkatkan faal paru. Namun tidak semua pekerja pada sebuah perusahaan melakukan aktifitas fisik secara rutin, hal ini yang membuat penulis ingin melakukan penelitian tentang hubungan aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *chuster* di PT. X Kutai Kartanegara.

A. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengetahui karakteristik responden
- Mengetahui apakah ada hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan fungsi paru
- Mengetahui apakah ada hubungan lama bekerja dengan gangguan fungsi paru

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini akan menulis tentang hubungan gangguan fungsi paru pekerja berdasarkan aktifitas fisik dan lama kerja untuk kemudian dilakukan pengolahan data kuesioner dengan uji menggunakan perangkat komputer.

C. HASIL PENELITIAN

1. Gambaran Umum Tempat Penelitian

PT. X didirikan 08 April 1997 sebagai pengembangan dari jasa penyewaan dan penggunaan alat berat. Industri tambang Indonesia yang tumbuh pesat mendorong perusahaan mengubah haluan bisnis ke jasa pertambangan terpadu “dari tambang hingga pelabuhan” pada 2003.

Evolusi yang dilalui membawa PT.X berada dalam satu jaringan bisnis besar yang tersinergi, dari penjualan dan penyediaan jasa alat berat, investasi dalam berbagai macam usaha, jasa pembiayaan sampai dengan penyedia solusi energy terintegrasi.

Sejak awal 2013, PT. X telah mengembangkan sayap bisnisnya ke area jasa konstruksi. Pengembangan ini dilakukan guna memperluas jaringan bisnis, sekaligus menyediakan solusi terintegrasi bagi seluruh klien/calon klien di berbagai sektor industri, seperti: pertambangan, minyak dan gas, geotermal, industri, dan infrastruktur umum. Saat ini perusahaan didukung oleh lebih dari 3.000 karyawan kompeten di bidangnya, 650 unit alat berat dan penunjangnya, serta sistem dan teknologi termodern sesuai izin pertambangan Nomor No. 757 K/30DJB/2014 tertanggal 28 Agustus 2014.

a. Data Univariat

1) Usia

Distribusi usia responden bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara sebagai responden dalam penelitian ini di kategorikan menjadi ≤ 40 tahun dan > 40 tahun. Data usia responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Responden Di Bagian Crusher Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara.

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase(%)
≤ 40	14	70
>40	6	30
Total	20	100 %

Sumber : Data Primer

Pada Tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 20 responden, terdapat 14 responden dengan presentase 70% untuk usia kurang dari atau sama dengan dari 40 tahun dan 4 responden dengan presentase 30% untuk usia lebih dari 40 tahun. Dengan responden keseluruhan ialah laki – laki.

2) Lama Kerja

Distribusi lama kerja responden bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara, dalam penelitian ini dikategorikan lama kerja ≤ 5 tahun dan > 5 tahun. Data lama kerja responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Kerja Responden Di Bagian Crusher Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara.

Lama Kerja	Frekuensi	Persentase(%)
≤ 5	6	30
>5	14	70
Total	20	100 %

Sumber : Data Primer

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat 14 responden dengan presentase 70% untuk masa kerja diatas 5 tahun.

3) Aktivitas Fisik

Distribusi aktivitas fisik responden bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara, dalam penelitian ini responden dengan melakukan aktivitas atau olahraga dan responden yang tidak melakukan aktivitas atau olahraga yang di kategorikan (1). Ya Olahraga dan (2). Tidak Olahraga. Data aktivitas fisik responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Aktivitas Fisik Responden Di Bagian Crusher Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara.

Aktifitas Fisik	Frekuensi	Persentase(%)
Ya	18	90
Tidak	2	10
Total	20	100 %

Sumber : Data Primer

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa Aktivitas fisik dilakukan secara rutin pada 18 responden dengan persentasi yaitu 90% yang melakukan aktivitas fisik seperti berlari (joging) dan futsal.

4) Lama Aktivitas Fisik/Olahraga

Distribusi lama aktivitas fisik atau olahraga responden bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara, dalam penelitian ini responden di kategorikan melakukan aktivitas selama ≤ 30 menit dan > 30 menit. Data lama aktivitas fisik responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Aktivitas Fisik Responden Di Bagian *Crusher* Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara

Lama Aktifitas Fisik	Frekuensi	Persentase(%)
≤ 30	7	40
>30	11	60
Total	18	100 %

Sumber : Data Primer

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa durasi atau lama aktifitas fisik/olahraga dilakukan ialah 12 responden melakukan aktifitas fisik lebih dari 30 menit.

5) Pengukuran Fungsi Paru

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bagian *Crusher* Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara

Lama Aktifitas Fisik	Frekuensi	Persentase(%)
≤ 30	7	40
>30	11	60
Total	18	100 %

Sumber : Data Primer

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil pengukuran gangguan fungsi paru dengan menggunakan spirometri menunjukkan bahwa ada sebanyak 15 responden (75%) dengan fungsi paru normal.

b. Data Bivariat

1) Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Gangguan Fungsi Paru

Hubungan aktifitas fisik dengan gangguan fungsi paru dapat diketahui dengan menggunakan uji statistik dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bagian *Crusher* Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara

Aktifitas Fisik	Kapasitas Paru Gangguan Normal		P-Value
	Ya Olahraga	5	
Tidak Olahraga	0	2	20
Total	5 (25%)	15 (75%)	(100 %)

Sumber : Data Primer

Dari tabel diatasdapat dilihat hasil uji stastistik hubungan aktivitas fisik dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara menunjukkan responden yang melakukan aktifitas fisik dan mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 5 responden (25%) dan 13 responden (65%) memiliki fungsi paru normal. Responden yang tidak melalukan aktifitas fisik dan mengalami gangguan fungsi paru 0 responden dan 2 (10%) responden yang memiliki fungsi paru normal. Uji stastistik *Fisher's Exact Test* menunjukkan *p-Value* sebesar 0,389 ($>0,05$) sehingga H_0 diterima, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan aktifitas fisik dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara.

2) Hubungan Lama Kerja Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.7 Hubungan Lama Kerja Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bagian *Crusher* Tambang Batu Bara PT. X Kutai Kartanegara

Lama Kerja	Kapasitas Paru Gangguan Normal		P-Value	OR
	≤ 5 tahun	2		
>5 tahun	3	11		
Total	5 (25%)	15 (75%)	20	(100 %)

Sumber : Data Primer

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil analisa hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru menunjukkan responden yang memiliki masa kerja kurang dari atau sama dengan 5 tahun dan mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 2 responden dan 4 responden yang memiliki fungsi paru normal. Responden yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun dan mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 3 responden dan 11 responden yang memiliki fungsi paru normal. Uji stastistik *Fisher's Exact Test* menunjukkan *p-Value* sebesar 0,573 ($>0,05$) sehingga menunjukkan tidak adanya hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru dan nilai *Odd Ratio* (95% CI) 15,333 hal ini menunjukkan pekerja yang telah bekerja di atas 5 tahun memiliki resiko terjadi gangguan fungsi paru sebesar 15,333 kali lebih besar di banding pekerja yang memiliki masa kerja dibawah 5 tahun.

D. PEMBAHASAN

1. Aktifitas Fisik Dengan Gangguan Fungsi Paru

Aktivitas fisik atau olahraga yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan kerja otot, sehingga otot akan menjadi lebih kuat termasuk otot pernafasan. Berdasarkan penelitian hubungan aktifitas fisik dengan gangguan fungsi paru pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara menunjukkan bahwa tidak ada hubungan aktifitas fisik dengan gangguan fungsi paru pada pekerja. Namun dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat dilihat bahwa terdapat 5 responden yang melakukan aktivitas fisik dan mengalami gangguan fungsi paru hal ini bisa terjadi dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya gangguan fungsi paru itu sendiri. Dari hasil observasi dapat diketahui dari 5 responden yang mengalami gangguan fungsi paru 3 diantaranya memiliki usia > 40 tahun. Menurut Effendi (2010) pada usia tahun organ-organ tubuh cenderung mengalami penurunan fungsi paru saluran pernafasan seperti trakea dan penurunan elastisitas bronkus yang akan berpengaruh pada fungsi dan kapasitas

paru seseorang. Dari 5 responden 2 diantaranya melakukan aktifitas fisik ≤ 30 menit, jumlah waktu olahraga yang masih kurang akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang.

U.S Departement of Health and Human Services merekomendasikan waktu untuk olahraga ialah selama setidaknya 150 menit per minggu dalam bentuk olahraga intensitas sedang (seperti jalan cepat dan berenang) atau selama 75 menit per minggu dalam bentuk olahraga intensitas tinggi (seperti berlari) atau setidaknya selama 30 menit per hari (<http://Hellosehat.com>).

Jenis olahraga yang dilakukan juga mempengaruhi tingkat kesehatan paru pekerja dan hampir keseluruhan dari responden mengatakan olahraga yang kerap dilakukan ialah olahraga seperti jogging dan futsal. Olahraga seperti jogging atau lari kecil memiliki manfaat bagi kesehatan paru-paru. Saat berlari, diafragma (otot utama yang digunakan untuk respirasi, yang terlerak tepat di bawah dasar paru-paru) juga akan bekerja. Serta Futsal yang sering kali dilakukan memberikan manfaat bagi kesehatan paru-paru. VO₂ (volume maksimal oksigen yang diproses tubuh manusia pada saat melakukan olahraga) akan bekerja mengukur seberapa cepat paru-paru mengganti karbondioksida dengan oksigen, dan kemampuan darah mengalirkan oksigen ke otot tubuh yang akan terjadi pada saat seseorang melakukan olahraga futsal (<http://www.1health.id>).

Profesor Jeremy Barnes menuturkan olahraga tertentu bisa membuat seseorang jauh lebih baik dalam mengangkut dan menggunakan oksigen. Olahraga yang tepat seperti renang mampu meningkatkan volume darah sehingga lebih banyak oksigen yang masuk ke dalam paru-paru dan otot serta lebih efisien dalam pelepasan karbon dioksida (<http://m.detik.com>).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anes (2015) yang meneliti tentang Hubungan Aktivitas Olahraga dengan Gangguan Fungsi Paru pada pekerja di Unit Pengantongan Semen Pt. Tonasa Line Kota Bitung, menjelaskan bahwa hasil

analisis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,252 lebih dari 0,005 maka H_0 diterima atau tidak terdapat hubungan antara aktivitas olahraga dengan gangguan fungsi paru pekerja. Penelitian Perdana, dkk (2009) yang meneliti tentang faktor risiko paparan debu dengan gangguan fungsi paru dimana tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian gangguan fungsi paru, yang memperoleh nilai $p=0,683$. Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Budiono (2007) yang meneliti tentang faktor risiko gangguan fungsi paru, dengan hasil penelitian yaitu tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas olahraga dengan kejadian gangguan fungsi paru pekerja yang memperoleh nilai $p=0,445$, jika dilihat dari nilai RP maka responden yang tidak berolahraga mempunyai risiko sebesar 2,785 untuk terjadinya gangguan fungsi paru dibandingkan dengan responden yang tidak terpapar dan sering melakukan aktivitas olahraga.

Aktivitas fisik atau olahraga yang teratur bertujuan untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani adalah kesegaran tubuh melakukan penyesuaian terhadap beban fisik yang diberikan kepadanya, berupa kerja yang dilakukan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebih (Yunus,1997).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin dapat menyebabkan fungsi paru meningkat karena terjadi peningkatan penggunaan oksigen dalam darah. Latihan fisik yang rutin dan teratur dapat meningkatkan kekuatan otot terutama otot pernapasan yang menghasilkan intensitas yang cukup pada saat inspirasi sehingga terjadi peningkatan pada otot pernapasan (Dumat,dkk 2016). Serta latihan fisik yang teratur juga akan meningkatkan kemampuan pernapasan dan mempengaruhi organ tubuh sedemikian rupa sehingga kerja organ lebih efisien dan kapasitas fungsi paru bekerja maksimal. Orang terlatih dengan latihan fisik, jika melakukan kegiatan mempunyai kemampuan untuk menghisap udara lebih banyak dan dalam periode waktu yang lebih lama, juga mampu menghembuskan keluar sisa-sisa

pembakaran lebih banyak, sebab otot-otot di sekeliling paru-parunya telah terlatih untuk melakukan kerja lebih banyak (Cooper,1983).

2. Lama Kerja Dengan Gangguan Fungsi Paru

Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negatif, selain itu juga mempengaruhi fungsi paru dimana semakin lama seseorang bekerja maka semakin banyak seseorang tersebut telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi terjadinya penurunan fungsi paru (Suma'mur, 2009).

Bahan-bahan berbahaya di tempat kerja yang terhirup dalam waktu lama secara teratur, atau dalam jumlah tertentu dapat menimbulkan penyakit paru. Besar kecilnya dampak yang timbul tergantung pada jumlah dan lamanya paparan. Berdasarkan penelitian hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara, dapat diketahui 5 responden mengalami gangguan fungsi paru, 2 responden memiliki masa kerja ≤ 5 tahun dan 3 responden memiliki masa kerja > 5 tahun. Pekerja tersebut bekerja selama 12 jam sehari dengan waktu istirahat 1 jam, bisa dikatakan pekerja yang berkerja ditambang memiliki waktu kerja yang melebihi dari yang ditentukan yaitu 8 jam sehari, dan bekerja selama 6 hari dalam seminggu. Dengan demikian dapat dikatakan pekerja dibidang tambang berisiko tinggi menderita paru hitam (pneumokoniosis pekerja batu bara) akibat menghirup debu batu bara. Terpapar silika bebas juga bisa dialami orang yang bekerja di pemecah batu, pemotongan granit, peledakan gunung pasir dan gunung batu, serta pembuatan jalan (<https://nasional.kompas.com>).

Pada pekerja yang memiliki masa kerja ≤ 5 tahun dan mengalami gangguan fungsi paru, diperoleh data hasil observasi pada lembar kuesioner bahwa pekerja tersebut bekerja pada bagian pengawas dalam proses penumpukan awal batu bara sampai dengan proses masuknya atau ditumpukannya batu bara kedalam mesin penghancur (*crusher*). Hal ini dapat

didukung dengan hasil laporan pada penelitian yang dilakukan pada penambang pasir dan pemecah batu bahwa kelainan paru dapat terjadi setelah terpapar selama 1-3 tahun (Yuliawati 2015).

Pekerja yang memiliki masa kerja >5 tahun dan mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 3 responden yang diketahui memiliki usia rata-rata > 40 tahun, seperti yang telah dikatakan bahwa semakin lama seseorang terpapar maka semakin besar risiko yang akan dialami. Dengan waktu kerja selama 12 jam sehari maka semakin sedikit pula bagi para pekerja untuk beristirahat serta tidak banyak waktu untuk melakukan aktivitas fisik, penurunan daya tahan tubuh dan risiko terjadinya gangguan fungsi paru semakin meningkat.

Penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja sehingga penggunaannya harus benar dan teratur. Dengan banyaknya pencemar udara seperti asap, debu dan berbagai bahan kimia lainnya maka yang akan masuk ke saluran pernafasan juga semakin besar sehingga responden yang menggunakan APD akan terhindar dari asap, debu dan juga mencegah terjadinya kecelakaan saat kerja serta penyakit akibat kerja (Alfiani, dkk 2016).

Pada uji statistik *Chi Square Test* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara namun terdapat risiko pada pekerja yang telah bekerja >5 tahun sebesar 15,333 kali lebih besar di banding pekerja yang memiliki masa kerja <5 tahun.

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Pinugroho (2016) yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara lama paparan dengan gangguan fungsi paru dengan nilai $p=0,740$. Penelitian Budiono (2007) yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara lama paparan dengan gangguan fungsi paru dengan nilai $p=0,11$. Penelitian Suryani (2005) juga menyimpulkan tidak adanya hubungan

antara lama paparan dengan kapasitas paru dengan nilai $p=1,000$. Ketiga penelitian tersebut, bisa mendukung penelitian ini yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara PT. X Kutai Kartanegara.

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan aktivitas fisik dan lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian *crusher* tambang batu bara di PT. X Kutai Kartanegara dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat 20 responden dan dari 20 responden tersebut, terdapat 14 responden ≤ 40 dan 4 responden >40 tahun. Dengan responden keseluruhan ialah laki – laki. Terdapat 6 responden ≤ 5 tahun dan 14 responden >5 tahun. Terdapat 18 responden yang melakukan aktivitas fisik seperti berlari (joging) dan futsal dan 2 responden yang tidak melakukan aktifitas fisik/olahraga.
2. Tidak ada hubungan aktifitas fisik dengan gangguan fungsi paru.
3. Tidak ada hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru

2. Saran

1. Agar para pekerja yang masih kurang atau belum melakukan aktivitas fisik, mau melakukan aktivitas fisik secara rutin.
2. Bagi tenaga kerja agar tidak mengkonsumsi rokok dan menggunakan masker (respirator) sesuai standar untuk mengurangi potensi bahaya dan penularan penyakit yang timbul dari paparan debu.
3. Bagi perusahaan agar menyiapkan fasilitas olahraga agar pada waktu luang setiap pekerja memanfaatkan fasilitas olahraga untuk kegiatan olahraga yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan fisik dari setiap pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Antaruddin. 2002. *Pengaruh Debu Padi Pada Faal Paru Pekerja Kilang padi Yang Merokok dan Tidak Merokok*. Skripsi FK USU. Medan
- Bunner. Suddarth, 2001. *Keperawatan Medical-Bedah*, Jakarta : EGC.
- Courier-jurnal archives. *Proses Paru Dari Sehat ke Sakit* (diakses tanggal 15 feb 2018).
- Dumat, Grace N, Joice N.A. Engka, Ivony M. Sapulete, 2016. *Pengaruh latihan fisik akut terhadap fev1 (forced expiratory volume in one second) pada pemain basket mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat*. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 2.
- Fahrozi, Reza Girindra, 2013. *Hubungan Antara Kadar Debu Lingkungan Kerja, Jam Kerja Lembur, dan Penggunaan APP (Alat Pelindung Pernafasan) Dengan Gangguan Fungsi Paru Di PT. United Coal Indonesia, Kecamatan Palaran*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah Samarinda.
- Faridawati, Ria. 1995. Penyakit paru obstruktif kronik dan asma akibat kerja. Jakarta: Journal of the Indonesia Association of Pulmonologist edisi 2 tahun 1995 No. 35 [diakses tanggal 10 juli 2013]
- Guyton AC and Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Terjemahan Petrus Andrianto*. Jakarta : Penerbit EGC.
- Hicks GH, 2000. *Ventilation. In: Cardiopulmonary Anatomy And Physiology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company. H 311-37.
[https://oerleebook.file.wordpress.com/Polusi Udara.pdf](https://oerleebook.file.wordpress.com/Polusi%20Udara.pdf) (diakses tanggal 12 febuari 2018)
- <http://goo.gl/images/4R1CJs>. *Sistem Pernapasan* (diakses tanggal 12 feb 2018).
- <https://goo.gl/images/jBp9Uj>. *Respirator/mas ker* (diakses tanggal 25 feb 2018)
- <http://Hellosehat.com>. *Berapa Lama Olahraga Yang Dianggap Efektif*. Diakses tanggal 20 juli 2018).
- mashamzahfansuri.blogspot.co.id. *Partikel-partikel Asbes* (diakses tanggal 12 feb 2018).
- Ikhsan. M, 1998. Penyakit Paru Akibat Kerja, Jurnal Respirologi Indonesia, Vol. 18 No. 4, Jakarta.
- Irga. 2009. *Penyakit Paru Akibat Gangguan Kerja*. Skripsi.
<http://irawanashari.blogspot.com/penyakit-paru-akibat-kerja.htm>. [Diakses tanggal 24 juni 2013] Dalam skripsi Reza Girindra Fahrozi. 2013.
- Iriyana, Irva. 2014. *Pengaruh paparan polusi udara dan kebiasaan merokok terhadap fungsi paru pada sopir bus di terminal tirtonadi Surakarta*.
- Keputusan Presiden No. 22 tahun 1993. Tentang Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja
- Masdjidi, D. 2006. *Problematika Tambang Batu Bara di Kalsel. Info pertambangan Indonesia*. (<http://www.pertambanganIndonesia.info.html>). [diakses tanggal 14 juni 2013] dalam Fahrozi, Reza Girindra 2013.
- Mashamzahfansuri.blogspot.co.id/2013/03/bahaya-asbes-bagi-kesehatan.htm (diakses tanggal 13 febuari 2018)
- Mukono, H.J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nugraheni , dkk. Analisa faktor resiko kadar debu organik di udara terhadap gangguan fungsi paru pada pekerja industry penggilingan padi di Demak. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia Vol.3 No.2 Oktober 2004.
- Prasetyo, D.R. 2010. *Fakor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Bengkel Las di Pisangan Ciputat*. Skripsi, tidak dipublikasikan, Jakarta, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Indonesia.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara Di Daerah.
- PERMENAKER No.5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja.
- Siswanto, Agus. 2014. *Hubungan Antara Latihan Fisik Dan Kapasitas Vital Paru Pada Siswa Pancak Silat*

- Persaudaraan Setia Hati Terate Di Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Naskah Publikasi
- Sumu'mur P.K. 1996. *Hiegene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*: Gunung Agung.
- Suma'mur, P.K. 2013. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Agung Seto
- Saminan, 2014. *EFEK PAPARAN PARTIKEL TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK)*. Idea Nursing Journal Vol. V No. 1.
- Soedarto. 2013. *Lingkungan Dan Kesehatan*. Sagung Seto
- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. C.V ANDI OFFSET
- Yunus, Faisal, 1997. *Faal Paru dan Olahraga*. Bagian Pulmonologi FKUI/sMF paru RSUP persahabatan: Jakarta
- Yunus, Faisal. 1997. *Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Pengendaliannya*. Cermin Dunia Kedokteran.
- Yulaekah, Siti, 2007. *Paparan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Industri Batu Kapur*. Tesis. Semarang. Universitas Diponogoro.
- Yuliawati, Ratna, 2015. *Faktor – faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pembuat Kasur (Studi Kasus Di Desa Banjarkarta Karanganyer Purbalingga)*. Jurnal Ilmiah Manuntung.
<http://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php>
(diakses tanggal 10 agustus 2018).