

## KAPASITAS VITAL PARU BERDASARKAN LAMA BEKERJA DAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI PADA PENAMBANG EMAS DI DESA TATELU KECAMATAN DIMEMBE KABUPATEN MINAHASA UTARA

Pongkorung Desi Rany, Oksfriani Jufri Sumampouw\*, Sekplin A.S Sekeon

\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

### ABSTRAK

Penambang emas merupakan salah satu dari pekerjaan yang dekat dengan paparan bahan kimia, baik paparan debu, asap, maupun gas-gas beracun. Sulawesi Utara memiliki salah satu lokasi pertambangan emas yang berada di Desa Tatelu Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara, yang dikenal sebagai wilayah pertambangan rakyat Tatelu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lama bekerja dan penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru di tambang emas Desa Tatelu. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2018. Sampel penelitian sama dengan total populasi yaitu sebanyak 40 orang. Pengambilan data menggunakan kuesioner dan Spirometry pada Kapasitas Vital Paru. Analisa Bivariat menggunakan uji chi square pada tingkat kepercayaan 95% dan  $\alpha=0,05$ . Hasil penelitian terdapat 32% pekerja memiliki KVP normal, 55% pekerja dengan gangguan KVP retriksi ringan, 13% pekerja gangguan KVP retriksi sedang. Terdapat 78% pekerja yang bekerja  $\leq 8$  jam, dan 22% pekerja yang bekerja  $>8$  jam. Terdapat 68% pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri, dan 32% pekerja menggunakan alat pelindung diri. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan antara lama bekerja dan kapasitas vital paru, dan terdapat hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru. Saran yang ditujukan kepada pekerja penambang Desa Tatelu agar lebih memperhatikan kesehatan dan keselamatan diri pada saat bekerja dengan menggunakan alat pelindung pernapasan untuk menjaga kesehatan paru tetap sehat.

**Kata Kunci:** Lama Bekerja, Penggunaan Alat Pelindung Diri, Kapasitas Vital Paru.

### ABSTRACT

Gold miners are one of the jobs that are close to exposure to chemicals, both exposure to dust, smoke, and toxic gases. North Sulawesi has one of the gold mining locations located in Tatelu Village, Dimembe District, North Minahasa Regency, which is known as the Tatelu people's mining area. This study aims to determine the relationship between length of work and the use of personal protective equipment with vital lung capacity in the gold mine in Tatelu Village. The method of this study is an observational study with a cross sectional approach. The research was conducted in August to December 2018. The study sample was the same as the total population of 40 people. Retrieving data using questionnaires and Spirometry at Lung Vital Capacity. Bivariate analysis uses the chi square test at a confidence level of 95% and  $\alpha = 0.05$ . The results of the study showed 32% of workers had normal KVP, 55% of workers with mild retarded KVP disorder, 13% of workers with moderate retraction KVP. There were 78% of workers working  $\leq 8$  hours, and 22% of workers working  $> 8$  hours. There were 68% of workers not using personal protective equipment, and 32% of workers using personal protective equipment. The conclusion in this study is that there is no relationship between duration of work and lung vital capacity, and there is a relationship between the use of personal protective equipment with vital lung capacity. Suggestions for mining workers in the Tatelu Village to pay more attention to health and safety when working with respiratory protective equipment to maintain healthy lung health.

**Keywords:** Duration of Work, Use of Personal Protective Equipment, Lung Vital Capacity

## PENDAHULUAN

Pekerjaan merupakan bagian dari hidup, karena dengan bekerja manusia dapat memenuhi kebutuhan hidup, meningkatkan kesejahteraan hidup serta memperoleh kehidupan yang layak. Namun, tidak sedikit risiko yang ada di tempat kerja, salah satunya ialah risiko kecelakaan kerja.

*International Labour Organization* (ILO) menyatakan bahwa ada 250 juta kasus kecelakaan yang terjadi di tempat kerja setiap tahun dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit ditempat kerja. ILO juga menegaskan bahwa kematian dan cedera serta penyakit akibat kerja banyak terjadi di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Para pekerja umumnya bekerja di bidang pekerjaan yang sifatnya dasar dan ekstratif seperti pertanian, konstruksi, pertambangan atau dimana hubungan atau kondisi kerja menimbulkan risiko tertentu seperti terekspos zat-zat berbahaya seperti zat kimia atau radiasi, atau berada dalam perekonomian informal (Pertiwi, 2016)

Pertambangan merupakan suatu tempat kerja di bidang penggalian perut bumi, yang memiliki risiko yang tinggi terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Penambang emas

adalah salah satu pekerjaan yang termasuk dalam sektor pekerja informal yang rentan terkena berbagai macam penyakit karena belum mendapatkan perlindungan dari pemerintah. Pekerjaan yang dekat dengan paparan bahan kimia, baik paparan debu, asap, maupun gas-gas beracun merupakan pekerjaan yang dapat di alami oleh penambang emas.

Penyakit paru kerja merupakan penyakit yang timbul sehubungan dengan pekerjaan. Sebagian besar penyakit paru disebabkan atau diperberat oleh pajanan dari tempat kerja atau lingkungan. Efek pajanan terjadi setelah interval periode laten yang dapat diperkirakan. Dosis pajanan penting sebagai faktor penentu proporsi populasi yang terkena dan derajat keparahan penyakit. Sebagian besar penyakit paru disebabkan oleh banyak faktor, dan faktor pekerjaan bisa berinteraksi dengan faktor lain. Sebagai contoh, risiko terjadinya kanker paru pada pekerja yang terpajan asbes sekaligus merokok, adalah lebih besar daripada hanya terpajan asbes atau rokok secara sendiri-sendiri (Sudoyono dkk, 2016).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara lama bekerja dan penggunaan alat pelindung diri pada penambang mas di Desa Tatelu Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di lokasi pertambangan mas Desa Tatelu. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2018. Subjek penelitian yaitu seluruh pekerja yang berada pada satu titik lokasi pertambangan yaitu sebanyak 40 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Spyrometry* untuk mengukur kapasitas vital paru pekerja, dan kuesioner yang berisi daftar pertanyaan tentang data responden yang akan dijadikan subjek penelitian. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi square* pada tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Responden**

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, jumlah konsumsi rokok perhari, status gizi, masa kerja. hal ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.

Karakteristik Responden	Total	
	N	%
Umur	21-30 Tahun	13 33
	31-40 Tahun	20 50
	41-50 Tahun	7 17
	Total	40 100
Tingkat Pendidikan	Sekolah Dasar	14 35
	Sekolah Menengah Pertama	15 38
	Sekolah Menengah Atas	11 27
	Total	40 100
Masa Kerja	5-10 Tahun	23 57
	11-15 Tahun	10 25
	>15 Tahun	7 18
	Total	40 100
Perilaku Merokok	Tidak Merokok	4 10
	Merokok	36 90
	Total	40 100
Frekuensi (Batang)	Tidak Merokok	4 10
	Ringan (0-200)	12 30
	Sedang (200-600)	21 53
	Berat (>600)	3 7
	Total	40 100
Status Gizi (IMT)	Normal (18,5-25)	31 78
	Gemuk tingkat ringan (25,1-27)	9 22
Total	40 100	

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa kategori umur 31-40 tahun dengan presentase 50% dan kategori umur 41-50 dengan presentase 17%, tingkat pendidikan kategori SMP 38%, masa kerja 5-10 tahun 57%, perilaku merokok 90%, frekuensi merokok kategori sedang (200-600) 53%, dan

status gizi normal 78%.

**Analisis Univariat**

Analisis univariat masing-masing variabel penelitian. Untuk kapasitas vital paru dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kapasitas vital paru

KVP	n	%
Normal	13	32
Tidak Normal	27	68
Total	40	100
Obstruksi		
Normal	40	100
Tidak normal	0	0
Restriksi		
Ringan	22	55
Sedang	5	13
Normal	13	32

Berdasarkan tabel 2, terdapat 68% responden memiliki KVP Tidak Normal, dengan 55% restriksi ringan dan 13% restriksi sedang.

Selanjutnya untuk Lama Bekerja dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Bekerja

Lama Bekerja	n	%
<8 Jam	31	78
>8 Jam	9	22
Total	40	100

Berdasarkan tabel 3. Responden yang bekerja kurang dari sama dengan 8 jam yaitu 78%.

Selanjutnya untuk Penggunaan APD dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 4. Distribusi frekuensi berdasarkan perilaku merokok.

Penggunaan APD	N	%
Menggunakan APD	13	32
Tidak Menggunakan APD	27	68
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa responden yang tidak menggunakan APD yaitu 68%.

**Analisis Bivariat**

Tabel 5. Hubungan Antara Lama Bekerja dengan Kapasitas Vital Paru

Lama Bekerja	KVP				Total n	P value	
	Normal		Tidak Normal				
	N	%	N	%			
>8 Jam	11	31	24	69	35	87	<b>0,531</b>
<8 Jam	2	40	3	60	5	13	
Total	13		27		40	100	

Berdasarkan tabel 5, responden dengan KVP normal yang bekerja >8 jam sebanyak 11 orang (31%), dan yang bekerja <8 jam sebanyak 2 orang (40%), sedangkan responden yang memiliki gangguan KVP atau tidak normal yang bekerja > 8 jam berjumlah 24 orang (69%), dan yang bekerja <8 jam berjumlah 3 orang (60%). Berdasarkan uji statistik *chi square* hasil yang didapatkan yaitu  $p=0,531 > a=0,05$  hasil tidak bermakna, jadi tidak terdapat hubungan lama bekerja dan kapasitas vital paru penambang di Desa Tatelu.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Budiak

(2014) yang menunjukkan hasil yang didapatkan tidak berhubungan, melalui uji statistic *Fisher's Exact Test* antara lama bekerja dengan kapasitas vital paru yaitu  $p\ value = 0,497 > \alpha = 0,05$ . Hal ini juga terjadi pada penelitian dari Musniatun (2016) menunjukkan bahwa dari hasil uji korelasi Spearman, diperoleh nilai *signivicancy* 0,550 ( $\rho < \alpha = 0,005$ ) yang berarti korelasi antara variabel lama bekerja dan kapasitas paru tidak bermakna. Dengan tidak bermaknanya antara variabel lama kerja dengan kapasitas vital paru maka tidak ada hubungan antara lama kerja dengan kapasitas vital paru.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasiwi (2017) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dengan kapasitas vital paru pada SUPELTAS Surakarta dengan hasil uji diperoleh  $\rho = 0,42 < 0,05$ . Penelitian dari Lumantow et al (2017) menemukan bahwa lama bekerja berhubungan dengan nilai KVP pekerja.

Berdasarkan perhitungan uji *chi square*, walaupun tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama bekerja dengan kapasitas paru pekerja, bukan berarti lama bekerja tidak mempengaruhi kapasitas paru. Menurut Suma'mur (2013) semakin panjang waktu/ lama bekerja dalam seminggu, maka semakin besar kecenderungan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan,

dan paparan debu yang berlebihan dapat mempengaruhi fungsi paru-paru dengan begitu paparan akan semakin banyak terhadap pekerja yang terlalu lama dilingkungan.

Tabel 6. Hubungan Antara Penggunaan APD dengan Kapasitas Vital Paru

APD	KVP				Total	<i>P value</i>
	Normal		Tidak Normal			
	N	%	N	%		
Tidak	4	15	23	85	27	67
Ya	9	69	4	31	13	33
Total	13		27		40	100

Berdasarkan tabel 6, responden yang memiliki KVP normal yang tidak menggunakan APD sebanyak 4 orang (15%) dan yang menggunakan APD sebanyak 9 orang (69%), dan responden yang memiliki gangguan KVP atau tidak normal yang tidak menggunakan APD sebanyak 23 orang (85%) dan yang tidak menggunakan APD sebanyak 4 orang (31%). Berdasarkan hasil uji statistic *chi square* didapatkan  $p=0,001 < \alpha= 0,05$ . Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru penambang Emas di Desa Tatelu.

Pekerja yang bekerja di tempat paparan debu berisiko mengalami gangguan fungsi paru, baik yang bersifat obstruktif maupun retriktif. Hal ini terkait dengan iritasi mekanis saluran pernafasan oleh debu itu sendiri dan pelepasan mediator-mediator sebagai

reaksi terhadap suatu alergen, sehingga menghasilkan obstruktif jalan nafas. Deposisi debu di sepanjang jalan nafas juga dapat memicu jaringan fibrotik dan kekakuan parenkim paru. Hal tersebut menyebabkan penurunan *compliance* (pemenuhan) paru dan pola gangguan yang terjadi yaitu retrikstif.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Musniatun (2016) bahwa ada hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru pada pekerja Tekstil bagian Ring Frame Spinning I di Pekalongan dengan nilai korelasi spearman sebesar 0,759 menunjukkan korelasi yang kuat. Hal ini juga terjadi pada penelitian Tulu (2013) dengan menggunakan hasil uji statistik *Fisher's Exact Test* diperoleh nilai  $p$  value =  $0,01 < \alpha < 0,05$  yang berarti ada hubungan antara penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan Kapasitas Vital Paru. Penelitian dari Amelia et al (2016) menunjukkan bahwa penggunaan APD berhubungan dengan nilai KVP.

Berbeda dengan hasil penelitian oleh Oviera (2016), dengan hasil uji korelasi kontingensi *chi square* didapatkan nilai signifikansi ( $p$  value) 0,097. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara pemakaian alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru pada pekerja industry pengolahan kayu di PT X Jepara.

Pemakaian alat pelindung pernapasan yang sederhana seperti masker dapat mencegah terjadinya gangguan sistem pernapasan akibat mencegah terpapar udara yang kadar debunya tinggi. Mekanisme yang terjadi adalah dengan cara menangkap partikel atau aerosol dari udara dengan metode penyaringan, sehingga udara yang melewati alat pelindung pernapasan menjadi bersih dari partikulat. Pekerja yang bekerja di lingkungan berdebu seperti penambang sangat disarankan memakai alat pelindung diri (masker) saat bekerja, namun banyak faktor lain yang menentukan perlindungan dari penggunaan masker antara lain jenis dan karakteristik debu serta kemampuan menyaring dari masker yang digunakan. Pemilihan yang salah selain tidak bermanfaat, juga dapat menimbulkan bahaya tambahan bagi pemakaiannya (Buntarto, 2015).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan antara lama bekerja dengan kapasitas vital paru. Selain itu, terdapat hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru. Berdasarkan hal tersebut maka diharapkan untuk para penambang agar memperhatikan lagi kesehatan dan keselamatan saat bekerja dengan menggunakan APD saat seperti

masker. Diharapkan bagi peneliti berikutnya agar dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru seperti usia, status gizi, masa kerja, penggunaan APD, dan riwayat pekerjaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S.G.N., Sumampouw, O.J. and Boky, H., 2016. KAPASITAS VITAL PARU PEKERJA MEBEL DI KELURAHAN KAMPUNG ISLAM MANADO. *ikmas*, 8(3).
- Budiak, JG 2014. *Hubungan Antara Lama Kerja dan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Kapasitas Vital Paru penambang emas di Tatelu*. Skripsi, FKM Universitas Sam Ratulangi.
- Buntarto, 2015. *Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Industri*. Yogyakarta: Penerbit Pustakabarupress.
- International Labour Organization, 2013, *Safety and Health In the Use of Chemicals at Work*. Geneva:ILO.
- Lumantow, M., Doda, D.V. and Sumampouw, O.J., 2017. Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kapasitas Vital Paru Pekerja Tempat Penggilingan Padi Di Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. *KESMAS*, 6(4).
- Musniatun, 2016. *Analisis Hubungan Paparan Debu, Lama Kerja, Umur, Konsumsi Rokok dengan Fungsi Paru pada Pekerja Penggilingan Padi Kecamatan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow*. Skripsi, FKM Universitas Sam Ratulangi.
- Oviera, A 2016. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu di PT X Jepara*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol 4 No.1
- Prasiwi, 2017. *Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan Kapasitas Fungsi Paru pada Pekerja Supeltas Surakarta*. Skripsi, FIP Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Sudoyono, Setiadi, Alwi 2016. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi 6*. Malang: Interna Publishing.