JURNAL KESEHATAN PENA MEDIKA VOL 7 (2) DES 2017
PENA MEDIKA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PEKALONGAN
http://jurnal.unikal.ac.id/index.php/medika ISSN : 2086-843X



PENGEBORAN BATU TAMBANG EMAS TRADISIONAL BERISIKO TERINFEKSI KUMAN *Mycobacterium tuberculosis* (STUDI DI PERTAMBANGAN EMAS TRADISIONAL KABUPATEN LEBONG, BENGKULU)

Darmawansyah
Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Dehasen Bengkulu
darmawansyah467@yahoo.com

INFO ARTIKEL :
Diterima Agustus 2017
Disetujui Oktober 2017
Dipublikasikan Desember 2017

ABSTRACT

Background: Pulmonary TB disease is a major cause of disability and death in most countries around the world. Pulmonary TB cases in traditional gold miners in Lebong District have increased. The purpose of the study is to prove the traditional gold mine drilling is at risk of infection with *Mycobacterium Tuberculosis* in Lebong District.
Method: This study used *case control* design. The sample of this study were 78 people consisting of 39 cases and 39 controls on traditional gold miners. The independent variable of this research is mining drilling activity. The data were analyzed using *chi square test* and *Odd Ratio* along with *Confidence Interval*.
Results: The statistical results revealed that there is a significant correlation of drilling mine activity to the incidence of pulmonary tuberculosis in traditional gold miners (p = 0.001). Mine rock drilling has a risk factor for the incidence of pulmonary TB in traditional gold miners (OR = 26.3 at 95% CI = 7,8-89,1). This means that miners engaged in rock drilling activities are 26.3 times more likely to suffer from pulmonary tuberculosis in traditional gold mining compared to miners who are not doing rock drilling activities.
Conclusion: Performing traditional gold mining drilling activities is at risk of infection with *Mycobacterium tuberculosis* germs.
Keywords: Drilling Activities of Mine Rock, Pulmonary TB, Traditional Goldmine Worker.

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit TB paru merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian disebagian besar negara di seluruh dunia. Kasus TB paru pada pekerja tambang emas tradisional di Kabupaten Lebong terjadi peningkatan. Tujuan penelitian

untuk membuktikan pengeboran batu tambang emas tradisonal berisiko terinfeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* di Kabupaten Lebong.
Metode: Penelitian ini menggunakan desain *case control study*. Sampel penelitian ini sebanyak 78 orang terdiri dari 39 kasus dan 39 kontrol pada pekerja tambang emas tradisional. Variabel bebas penelitian ini yaitu kegiatan pengeboran batu tambang. Analisis data menggunakan uji *chi square* dan *Odd Ratio* disertai *Confidence Interval*.
Hasil: Hasil statistik menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan kegiatan pengeboran batu tambang terhadap kejadian TB Paru pada pekerja tambang emas tradisional (*p*=0,001). Melakukan kegiatan pengeboran batu tambang merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB Paru pada pekerja tambang emas tradisional (nilai OR=26,3 pada 95%CI=7,8-89,1). Artinya penambang yang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang berisiko 26,3 kali lebih besar menderita TB Paru di pertambangan emas tradisional dibandingkan dengan penambang yang tidak melakukan kegiatan pengeboran batu tambang.
Simpulan: Melakukan kegiatan pengeboran batu tambang emas tradisional berisiko terinfeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*.
Kata Kunci: Kegiatan Pengeboran Batu Tambang**,** TB Paru, Pekerja tambang emas tradisional.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru adalah penyakit paru akibat infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis.* (Rab T. 2013) Penyakit ini penyebab utama kecacatan dan kematian hampir disebagian besar negara di seluruh dunia. (Chin J. 2014) Penderita TB Paru akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3-4 bulan berakibat pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20-30%. Kemenkes RI. (Kemenkes RI. 2014)

Indonesia menempati urutan ke tiga kasus TB Paru setelah India dan Cina dengan jumlah kasus TB Paru sebesar 700.000 kasus dan angka kematian TB Paru sebesar 27 per 100.000 penduduk. (WHO. 2014) Data Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu tahun 2014 tercatat jumlah kasus TB Paru sebanyak 1.423 kasus dan terjadi peningkatan tahun 2015 sebanyak 1.951 kasus. (Dinkes Provinsi Bengkulu. 2015) Data Dinas Kesehatan Kabupaten Lebong tahun 2013 tercatat jumlah kasus TB Paru sebanyak 140 kasus, 11% (15 kasus) terjadi pada pekerja tambang emas tradisional, dimana tahun 2014 dan 2015 tidak terjadi penurunan secara dratis yaitu sebanyak 139 kasus. Kasus TB Paru terjadi peningkatan pada pekerja tambang emas tradisonal yaitu 32% (44 kasus) tahun 2014 dan tahun 2015 sebanyak 37% (51 kasus). (Dinkes Kabupaten Lebong. 2015)

Hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada 24 penderita TB Paru pada pekerja tambang emas tradisional

di Kabupaten Lebong, sebanyak 21 (87,5%) penderita TB Paru mendapat penularan kuman *Mycobacterium tuberculosis* di wilayah pertambangan emas tradisional. Lebong merupakan Kabupaten yang sebagian besar masyarakatnya mempunyai mata pencarian sebagai penambang. Kegiatan pengambilan batu tambang yang di gali dibagian kaki gunung dengan lubang yang arahnya menyumur. Kegiatan penggalian batu tambang mengakibat terpaparnya dengan partikel debu pertambangan yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan fungsi paru. (Johari. 2010) Debu dalam jumlah yang banyak dapat membahayakan makluk hidup terutama manusia karena bersama debu turut pula bibit penyakit yang dapat masuk ke paru-paru. (Depnaker. 2007) Kegiatan pengeboran batu tambang yang dilakukan di lubang bawah tanah juga kurang mendapatkan pencahayaan sinar matahari membuat kuman *Mycobacterium tuberculosis* akan berkembangbiak dengan baik sehingga berisiko untuk pekerja tambang emas. (Firdiansyah W. 2013)

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kegiatan pengeboran batu tambang emas tradisonal berisiko terinfeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* di Kabupaten Lebong.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *case control study* yang dilakukan di pertambangan emas tradisional Kabupaten Lebong. Sampel kelompok kasus pada penelitian ini adalah Pekerja tambang emas tradisional yang pernah periksa BTA positif dengan diagnosis TB Paru di RSUD atau Puskesmas Kabupaten Lebong. Sampel kelompok kontrol yaitu Pekerja tambang emas tradisional yang pernah periksa BTA negatif dengan diagnosis tidak menderita TB Paru di RSUD atau Puskesmas Kabupaten Lebong. Besar sampel sebanyak 39 kasus dan 39 kontrol sehingga jumlah keseluruhan sampel pada penelitian ini adalah 78 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling* dengan cara *consecutive sampling*, dengan *matching* usia.

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan data primer dan sekunder dan Instrumen Penelitian. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi terhadap

variabel-variabel yang ditelitih dan analisis bivariat dilakukan dengan uji

chi square (X^2) untuk mengetahui besar risiko (*Odds Ratio*) paparan terhadap kasus pada nilai *Confidence Interval* (CI) sebesar 95% (α=0,05).

Informed consent diperoleh dari semua pekerja tambang emas tradisional yang dilibatkan dalam penelitian dimana bersedia menjadi responden.

HASIL

Karakteristik responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol meliputi umur responden kelompok kasus terbanyak pada kelompok umur 15-50 tahun (66,7). Distribusi umur responden kelompok kontrol terbanyak pada kelompok umur 15-50 tahun (71,8%). Distribusi tingkat pendidikan responden kelompok kasus terbanyak pada SMA/SMK dan SMP (38,5% dan 28,2%) hampir sama pada kelompok kontrol yaitu SMA/SMK dan SMP (46,2% dan 28,2%). Mayoritas tingkat pendapatan responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol adalah ≥Rp.1.605.000 (66,7% dan 89,7%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian

No	Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
		n	%	n	%	n	%
1	Umur						
	15-50 tahun	26	66,7	28	71,8	54	69,2
	>50 tahun	13	33,3	11	28,2	24	30,2
	Total	39	100,0	39	100,0	78	100,0
2	Tingkat Pendidikan						
	Tidak Sekolah	1	2,6	0	0	1	1,3
	Tidak Tamat SD	4	10,3	3	7,7	7	9,0
	SD	8	20,5	7	17,9	15	19,2
	SMP	11	28,2	11	28,2	22	28,2
	SMA/SMK	15	38,5	18	46,2	33	42,3
	Total	39	100,0	39	100,0	78	100,0
3	Masa Kerja						
	Lama (>10 Tahun)	21	53,8	16	41,0	37	47,4
	Baru (≤10 Tahun)	18	46,2	23	59,0	41	52,6
	Total	39	100,0	39	100,0	78	100,0
4	Tingkat Pendapatan						
	Rp. < 1.605.000	13	33,3	4	10,3	17	21,8
	Rp. ≥ 1.605.000	26	66,7	35	89,7	61	78,2
	Total	39	100,0	39	100,0	78	100,0

Tabel 2. Hasil statistik analisis bivariat menunjukkan bahwa kegiatan pengeboran batu tambang berhubungan signifikan terhadap kejadian TB Paru pada pekerja tambang emas tradisional (*p*=0,001). Melakukan kegiatan pengeboran batu tambang merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB Paru pada pekerja tambang emas tradisional (nilai OR=26,3 pada 95%CI=7,8-89,1). Artinya penambang yang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang berisiko 26,3 kali lebih besar menderita TB Paru di pertambangan emas tradisional dibandingkan dengan penambang yang tidak melakukan kegiatan pengeboran batu tambang.

Tabel 2.Distribusi Kasus dan Kontrol serta Analisis Bivariat Berdasarkan Kegiatan Pengeboran Batu Tambang Responden

Kagiatan Pengeboran Batu Tambang	Kasus		Kontrol		Total	%	*p*
	N	%	N	%			
Melakukan	31	79,5	5	12,8	36	46,2	0,001
Tidak Melakukan	8	20,5	34	87,2	42	53,8	
Jumlah	39	100,0	39	100,0	78	100,0	
OR = 26,3 ; CI = 7,8 - 89,1							

PEMBAHASAN

Kegiatan pengeboran batu tambang dinyatakan jika pekerja tambang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang di lubang pertambangan emas bawah tanah. Penambang yang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang pada kelompok kasus 79,5% dimana penderita TB Paru sering batuk dan bersin di lubang pertambangan. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa penambang yang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang berisiko menderita TB Paru di pertambangan emas tradisional 26,3 kali lebih besar dibandingkan dengan penambang yang tidak melakukan kegiatan pengeboran batu tambang.

Kegiatan pengeboran batu tambang yang dilakukan di lubang bawah tanah mengakibatkan terpapar dengan partikel debu yang mengandung kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penelitian yang dilakukan oleh Elizabeth L. et al menunjukkan bahwa makin lama dan sering seseorang terpajan debu, kecenderungan terkena TB Paru makin besar. Hasil analisis

statistik membuktikan terpapar debu berisiko 2,3 kali lebih besar menderita TB Paru pada pekerja tambang emas dibandingkan dengan tidak terpapar debu. (Elizabeth L., Corbett, Gavin J., Churchyard, Clayton T., Herselman P. 2009*)*

Kegiatan pengeboran batu tambang dapat menghasilkan partikel debu. Partikel debu akan masuk kesaluran pernapasan dimana partikel debu yang kasar di saring oleh rambut-rambut yang terdapat dalam lubang hidung sedangkan partikel yang halus akan masuk dalam lapisan mukus. Gerakan silia mendorong lapisan mukus ke posterior di dalam rongga hidung dan ke superior di dalam sistem pernapasan bagian bawah menuju ke faring. Udara mengalir dari faring menuju laring selanjutnya menuju alveoli. Pertikel debu yang masuk ke dalam alveoli akan membentuk fokus dan berkumpul di bagian awal saluran limfe paru sehingga terjadi autolisis. Keadaan ini terjadi secara berulang-ulang kemudian terjadinya fibrosis parenkim paru yaitu dinding alveoli dan jaringan interstitial menjadi kaku sehingga menimbulkan kelainan pada paru. Pertikel debu yang mengandung kuman *Mycobacterium tuberculosis* menetap dijaringan paru dan berkembangbiak di dalam sitoplasma makrofag sehingga terbentuk sarang tuberkulosis. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke arteri pulmonalis maka terjadi TB Paru. (Price E., Wilson. 2016) (Wardhana A. 2011) (Yeung M., Lam S., Enarson D. 1995)

Penyakit akibat inhalasi debu akan menimbulkan penyakit pneumokoniosis, penyakit paru obstruktif kronik, dan bronkitis. Debu yang menyebabkan penyakit paru tergantung dari berat jenis debu dan jumlah debu yang terdapat di udara. Debu dalam jumlah yang banyak dapat membahayakan makluk hidup terutama manusia karena bersama debu turut pula bibit penyakit yang dapat masuk ke paru-paru. (Rab T. 2013) (Depnaker. 2007) Debu polutan pertambangan mengalami pengendapan dalam alveoli sehingga terjadinya gangguan fungsi paru mengakibatkan menurunnya sistem imunitas sehingga mudah terserang kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penderita TB Paru pada penambang emas bersin, batuk, atau berbicara mengeluarkan kuman *Mycobacterium tuberculosis* di lubang pertambangan dan tinggal di partikel debu yang terbawa dalam droplet ke udara

kemudian di hirup oleh pekerja tambang yang lain sehingga menginfeksinya. (Thomas C. 2012) (Asrina C., Rafael D., Muhammad R. 2012)

Kegiatan pengeboran batu tambang yang dilakukan di lubang bawah tanah selain terpapar dengan partikel debu, kondisi lubang pertambangan yang gelap dan kurang pencahayaan sinar matahari membuat kuman *Mycobacterium tuberculosis* akan berkembangbiak dengan baik sehingga berisiko untuk pekerja tambang. (Firdiansyah W. 2013) Sinar matahari dapat membunuh kuman *Mycobacterium tuberculosis* karena sifatnya tidak mampu bertahan hidup jika terpapar dengan sinar *ultraviolet*. (Umar F. 2008) Kuman *Mycobacterium tuberculosis* mampu hidup bertahun-tahun di tempat yang gelap tanpa ada sinar matahari yang masuk. (Mawardi M. 2011)

Cahaya matahari selain berguna untuk menerangi ruangan juga mampu membunuh kuman *pathogen*. Beberapa literatur menyebutkan bahwa sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk pencegahan penyakit TB Paru, diutamakan sinar matahari pagi hari karena mengandung sinar *ultraviolet* yang dapat mematikan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini juga akan mati dengan sabun, lisol, karbol, dan panas api. Tempat tinggal atau tempat kerja yang tidak dimasuki sinar matahari mempunyai risiko menderita TB Paru 3 sampai 7 kali lebih besar dibandingkan dengan tempat tinggal atau tempat kerja yang dimasuki sinar matahari. (Adnani, Hariza. 2011)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Demsa Simbolon mengatakan bahwa pencahayaan matahari merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB Paru (OR=5,0; 95%CI=1,58-15,8). Simbolon D. 2006. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hariza adani dan Asih Mahastuti mengatakan bahwa pencahayaan sinar matahari sebagai faktor risiko kejadian TB Paru (OR=9,3). (Andani H., Mahastuti A. 2006)

SIMPULAN

Penambang yang melakukan kegiatan pengeboran batu tambang berisiko menderita TB Paru di pertambangan emas tradisional 26,3 kali lebih besar dibandingkan dengan penambang yang tidak melakukan kegiatan pengeboran batu tambang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Dehasen atas biaya yang sudah dikeluarkan, begitu juga dinas kesehatan dan pertambangan Kabupaten Lebong yang membantu dalam pemberian data dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adnani, Hariza. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Nuha Medika: Yogyakarta.

Andani H., Mahastuti A. 2009. *Hubungan Kondisi Rumah dengan Penyakit TBC:* Tesis

Asrina C., Rafael D., Muhammad R. 2012. *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Tambang Batu Bara PT. Indominco Mandiri Kalimantan Timur*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin.

Chin J. 2014. *Manual Pemberatasan Penyakit Menular*. Infomedika: Jakarta

Depnaker. 2007. *Nilai Ambang Batas Faktor Kimia di Udara Lingkungan Kerja*. Departemen Ketenagakerjaan: Jakarta

Dinkes. 2015. *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Lebong*.

Dinkes. 2015. *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu*.

Elizabeth L., Corbett, Gavin J., Churchyard, Clayton T., Herselman P. 2009. *Risk Factor for Pulmonary Mycobacterium Disease in Sounth African Gold Miners A Case Control Study*. Jurnal Respir Care MED. Vol.159. p.96.

Firdiansyah W. 2013. *Pengaruh Faktor Sanitasi Rumah dan Sosial Ekonomi terhadap Kejadian Penyakit TB Paru BTA Positif di Kecamatan Genteng Kota Surabaya*.

Johari. 2010. *Cara Tambang Emas Tradisional*. Jurnal Long Life Education..

Kemkes. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis: Indonesia Bebas Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan RI: Jakarta

Mawardi M. 2011. *Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah yang Berpengaruh terhadap Kejadian TB Paru*. Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro Semarang.

Price E., Wilson L. 2016. *Patofisiologi Konsep Klinis: Proses-Proses Penyakit*. Edisi ke Enam: Jakarta.

Rab T. 2013. *Ilmu Penyakit Paru*. Edisi ke Dua. Trans Info Media: Jakarta

Simbolon D. 2006. *Faktor Risiko Tuberculosis Paru di Kabupaten Rejang Lebong:* Tesis.

Thomas C. 2012. *Epidemiologi Suatu Pengantar*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta

Umar F. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Universitas Indonesia Press: Jakarta

Wardhana A. 2011. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Offset: Yagyakarta

WHO. 2014. *Report 2013 Global Tuberculosis Control*. World Health Organization

Yeung M., Lam S., Enarson D. 1995. *Pulmonary Function Measurement In The Industrial Setting*. Chest Journal 88; p.270-274.