FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KADAR TIMBAL (pB) DALAM DARAH TUKANG BECAK DI JALAN BANTEN PALEMBANG TAHUN 2017

Heri Shatriadi[2],Zairinayati[3]
Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan STIKesMuhammadiyah Palembang
Email : zairinayati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Timbal (Pb) adalah logam berat yang secara alami terdapat di dalam kerak bumi. Dapat juga berasal dari kegiatan manusia bahkan mampu mencapai jumlah 300 kali lebih banyak dibandingkan Pb alami. Emisi Pb bentuk gas terutama berasal dari buangan gas kendaraan bermotor, merupakan hasil sampingan dari pembakaran mesin-masin kendaraan dari senyawa tetrametil-Pb dan tetraetil Pb dalam bahan bakar kendaraan bermotor. Dampak dari timbal sendiri sangat membahayakan bagi manusia,paparan timbaldalam jangka waktu panjang menimbulkan berbagai kelainan pada orang dewasadapat menyebabkan anoreksia, muntah, nyeri perut, diare atau konstipasi.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antaraumur, jarak rumah, lamanya bekerja, jumlah jam kerja dalam sehari dan penggunaanalat pelindung diri dengan kadar timbal dalam darah tukang becak. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancanganCross-sectional study. Pengambilan sampel dilakukan secara Non-probabilitysampling dengan teknik consecutive sampling artinya semua subjek yangmemenuhi kriteria pemilihan dimasukkan kedalam penelitian. Reponden berjumlah 30 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang diperoleh diuji dengan Chi Square test pada taraf siginifikan 0,05 karena data memenuhi asumsi normal dalam distribusinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai P yang dihasilkan dari semua hasil uji statistik lebih besar dari nilai (α) 0,005 artinya dapat diinterpretasikan bahwa faktor umur, jarak rumah,lamanya bekerja, jumlah jam kerja dalam sehari tidak berpengaruh terjadap kadar timbal dalam darah tukang becak. Berdasarkan hasil uji laboratorium bahwa kadar Pb dalam darah masih dibawah batas normal yaitu tidak melebihi 25 µ/dlyang paling rendah 0,153 µ/dl dan paling tinggi 0,629 µ/dl. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada hubungan antara faktor risiko umur, jarak rumah, lama kerja, waktu kerja dan penggunaan APD dengan kadar Pb dalam Darah tukang becak di Jalan Banten Palembang.

Kata Kunci **:** Pb, Tukang Becak

ABSTRACT

Lead (pb) is heavy metal naturally is in the earth crust.Can also come from human activities can even accounting for 300 times more than natural disaster.A form of gas emissions pb mainly from gas emissions motor vehicles, is based on the side of burning mesin-masin vehicles from compound tetrametil-pb and tetraetil pb in motor vehicle fuel.The impact of lead own very dangerous for men, exposure to lead in long term have a abnormalities in adults can cause anorexia, vomiting, abdominal pain, diarrhea or constipation.This study attempts to know whether there was a correlation between the ages of, living, ever work, the number of working hours a day and the use of a self protection in the lead in the blood becak drivers.The research is observational research design cross-sectional study.The sample was non-probability sampling to technique consecutive sampling which means that all the subject meet the criteria incorporated into the election .To around 30 who meet the criteria inclusion .The data will test on chi square

standard 0,05 significant because the data meet the normal in our distributions .The result showed that the P-value resulting from the result of statistical tests greater than the (α) 0,005 this means that can be interpreted that the age, living, ever work, the number of working hours a day not affect to levels of lead in the blood becak drivers .Based on the results of a laboratory test of a that the level of pb in the blood is still below the normal that is not exceed 25 µ/dlthe lowest 0,153 µ/dland the highest 0,629 µ/dl.The conclusion of research is no relation between risk factors age, living, old workings, working time and the use of self protection in the disaster in the blood becak drivers in the way of banten Palembang.
Keywords: becak drivers, lead

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang saat ini tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena mampu mempermudah kegiatan sehari-hari terutama diarea perkotaan. Seiring dengan laju pertambahan kendaraan bermotor, maka konsumsi bahan bakar juga akan mengalami peningkatan dan berujung pada bertambahnya jumlah pencemar yang dilepaskan ke udara. Pencemaran udara kendaraan beromotor berasal dari asap yang keluar dari knalpot. Tingkat pencemar kendaraan bermotor di kota besar makin terasa. Pembakaran bensin dalam kendaraan bermotor merupakan lebih dari separuh penyebab polusi udara.[1]

Salah satu gas buang yang dianggap sangat berbahaya adalah timah hitam, yang lebih sering disebut timbal atau plumbum (Pb). Dampak dari timbal sendiri sangat membahayakan bagi manusia, walaupun keracunan akut oleh timbal jarang sekali terjadi, namun paparan timbal dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan berbagai kelainan. Pada orang dewasa dapat menyebabkan gejala anoreksia, muntah, nyeri perut, diare atau konstipasi. Penderita akan mengalami sakit kepala, lesu, depresi dan bila pada paparan yang lebih berat dapat menyebabkan anemia serta gagal ginjal. Sekitar 800.000 penduduk dunia meninggal setiap tahun akibat polusi uara salah satunya berasal dari emsi gas buangan kencaraan bermotor yang mengeluarkan polutan Pb.[2]

Indonesia merupakan negara dengan tingkat pencemaran sangat memprihatinkan, yakni menjadi negara dengan tingkat polusi udara tertinggi ketiga di dunia, sumbangan terbesar pencemaran udara di Indonesia adalah emisi gas buang dari kendaraan bermotor yaitu sekitar 85% yang diakibatkan karena meningkatnya jumlah pengguna kendaraan bermotor. Jakarta ditetapkan sebagai kota dengan kadar polutan tertinggi setekah Beijing, New Delhi dan Mexico City.[3]

Penelitian yang diterbitkan di IOP Publishing Journal Environmental Research Letters pada Juli 2013,

memperkirakan kalau sekitar 470 ribu penduduk dunia meninggal setiap tahun akibat emisi gas buang kendaraan yang bereaksi dengan oksigen yang menyebabkan tingkat ozon semakin tinggi.[3] Setiap peningkatan konsentrasi timbal (Pb) di udara sebesar 1µg/m2 menyebabkan hipertensi pada 70 ribu dari 1 juta pria berusia 20-70 tahun. Di Boston terhadap anak-anak umur >10 tahun, setiap peningkatan 10µg/dl dapat menurunkan 5,8 point tingkat kecerdasan.[3]

Di Australia anak-anak yang belajar pada 4 tahun pertama, peningkatan kadar timbal (Pb) di udara ambient mempengaruhi uji mental, menurunkan kemampuan membaca, berbicara dan tingkat kecerdasan[4]. Selain itu wanita hamil yang telah terpajan timbal (Pb) akan mengenai anak yang disusui, melalui jalur akumulasi timbal (Pb) di tulang ke plasenta yang meudian ke usus ibu. Orang dewasa yang terpajan timbal (Pb) dengan konsentrasi tinggi di lingkungan kerja menyebabkan kehilangan koordinasi muschular, kerusakan ginjal, lelah, lesu/apatis, mudah terinfeksi, encok sendi dan gangguan saluran pencernaan.

Menurut World Health Organization (WHO), Indonesia menderita kerugian ekonomi akibat pencemaran udara sekitar 624 juta dollar pada tahun 2000. Sumber pencemaran udara sebesar 60% berasal dari kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi. Asap pembakaran dari knalpot kendaraan mengandung zat pencemar yang membahayakan kesehatan.

Menurut spesifikasi resmi Ditjen Migas, kandungan maksimum timbal dalam bahan bakar yang diizinkan adalah 0,45 gram/liter. Sementara menurut ukuran internasional, ambang batas maksimum kandungan timbal dalam bensin adalah 0,15 gram/liter. Penggunaan bahan bakar bertimbal melepaskan 95% timbal yang mencemari udara di negara berkembang.[6]

Timbal (Pb) yang terlepas ke udara dapat masuk ke dalam tubuh manusia selanjutnya akan mengendap di dalam darah. Akumulasi kandungan timbal (Pb) dalam darah akan menyebabkan berbagai dampak buruk. Dampak tersebut antara lain peningkatan jumlah kematian orang dewasa karena penyakit kardiovaskuler dan jantung koroner, peningkatan kasus hipertensi, menurunnya IQ anak-anak dan dapat menimbulkan gangguan intestinal, anemia, nephoropathy dan encephalopathy.[7]

Timbal yang terhirup dan masuk pada sistem pernafasan akan ikut beredar ke seluruh jaringan dan organ tubuh. Deteksi akan adanya timbal dapat dilihat di darah karena lebih dari 90% logam timbal yang terserap oleh darah berikatan denagn sel darah merah dan mengakibatkan gangguan pada proses

sintesis hemoglobin[8].Menurut ketentuan WHO, kadar Pb dalam darah manusia yang tidak terapapar oleh Pb adalah sekitar 10-25 µg/100 ml. Standar imbal dalam darah untuk anak-anak tidak boleh meleibih 10 µg/dl dan untuk orang dewasa tidak boleh melebihi 25 µg/dl.[9]

Secara umum, dampak negatif pencemaran timbal (Pb) sangat tinggi terhadap kelompok masyarakat yang sering dan lama kontak terhadap sumber pencemaran timbal yang disebut sebagai kelompok masyarakat risiko tinggi (high risk), kelompok tersebut antara lain polisi lalu linta, pedagang asongan, pedagang kaki lima, penjual koran dan tukang becak sebagai masyarakat pekerja terkhusus dibidang informal, tukang becak memiliki risiko tinggi untuk terpapar dengan imbal yang berasal dari emisi gas buang kendaraan bermotor.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indra Chahaya dkk, di Pematang Siantar diperoleh hasil bahwa dari 96 orang tukang becak terdapat 40 orang (41,7%) memiliki kadar timbal berlebih, dan 14 orang (14,6%) memiliki kadar timbal berbahaya. Beberapa penelitian lain juga dilaporkan kasus keracunan timbal pada pekerja yang terpapar timbal dari kegiatan transportasi, seperti penelitian yang dilakukan oleh Warniaty pada operator SPBU 74.902.22 kecamatan Tamalanrea Kota Makassar menunjukkan 21 responden memiliki kadar timbal yang tinggi dalam darahnya.9 Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suciani terhadap polisi lalu lintas di Semarang yang menunjukkan 6,7% responden dengan kadar timbal melebihi normal.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis berkeinginan untuk melakukan kajian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar timbal dalam darah tukang becak di Jl. Banten Plaju Palembang.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara umur, jarak rumah, lamanya bekerja, jumlah jam kerja dalam sehari, penggunaan alat pelindung diri dengan kadar timbal dalam darah tukang becak di Jl. Banten Plaju Palembang

Target dan Luaran Penelitian

1. Publikasi ilmiah di jurnal Masker Medika STIKes Muhammadiyah Palembang.
2. Bahan Ajar pada mata kuliah pencemaran lingkungan sub pokok bahasan Jenis parameter pencemaran udara.

Kontribusi Penelitian

1. Untuk mendapatkan bukti ilmiah dan pengetahuan baru tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kadar timbal dalam darah tukang becak.

2. Sebagai dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang bahaya yang ditimbulkan dari residu timbal dalam darah dan langkah preventif yang bisa dilakukan untuk mengurangi paparan timbal.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian

a. Pengambilan Data primer
    1. Sebelum dilakukan pengambilan darah, responden diminta mengisi kuesioner dengan penjelasan secukupnya serta menandatangani surat kesediaan pengambilan darah.
    2. Pengambilan sampel darah diambil sebanyak kurang lebih 5 ml, kemudian dimasukan dalam tabung yang sudah mengandung EDTA (Ethylene DiamineTetra Acetate) sebagai anti koagulan, sehingga darah tidak menggumpal. Tabung ditutup dan dicampurkan darah dengan EDTA tersebut hingga homogen (kurang lebih 60 detik).
    3. Sampel darah yang telah diberi EDTA kemudian dibawa ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Palembang.
    4. Hasil pemeriksaan kadar timbal akan dikelompokkan dalam 4 kategori yaitu kadar < 40 µg/dL, termasuk kategori normal, kadar 40-80 µg/dL termasuk ditoleransi, yaitu telah terjadi peningkatan penyerapan tetapi masih dapat ditoleransi, kadar 80-120 µg/dL termasuk kategori berlebih, yaitu telah terjadi peningkatan penyerapan dan memperlihatkan tanda-tanda keracunan, kadar >120 µg/dL termasuk kategori bahaya, yaitu telah terjadi peningkatan penyerapan yang berbahaya sehingga menunjukkan tanda-tanda keracuan ringan sampai berat.
    5. Data karakteristik responden juga diambil secara langsung pada saat pengambilan sampel darah responden menggunakan metode wawancara dengan kuesioneruntuk mengetahui jawaban dari responden mengenai umur, jarak rumah, lama bekerja, jumlah jam kerja dalam sehari, penggunaan alat pelindung diri.
    6. Untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi paparan Pb tersebut dilakukan wawancara terhadap responden tersebut dengan menggunakan kuesioner, kemudian data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jl. Banten Kelurahan 16 Ulu Kecamatan Seberang II Plaju Palembang Sumatera Selatan. Pemilihan lokasi ini mengingat volume

kendaraan cukup padat, selain pengguna jalan dari masyarakat umum, kondisi jalan kendaraan juga dipadati oleh mahasiswa yang ada di sepanjang jalan utama tersebut.

Variabel yang diamati/diukur

a. Kadar timah hitam (Pb) dalam darah
   Kandungan timah hitam dalam darah pada tukang becak yang diukur dengan metode AAS (Atomic AbsorbtionSpektrofotometric= SpektrofotometricSerapan Atom).
   Skala data : rasio
   Satuan : mg/liter
b. Umur
   Lama hidup tukang becak yang dihitung sejak tahun lahir sampai tahun dilakukannya penelitian.
   Skala data : rasio
   Satuan : tahun
c. Jarak rumah dengan jalan Protokol
   Ukuran kedekatan rumah dengan jalan utama untuk melihat kontak responden dengan asap kendaraan
d. Lamanya bekerja
   Banyaknya tahun yang dialami responden sebagai tukang becak
   Skala data : rasio
   Satuan : tahun
e. Jumlah jam kerja dalam sehari
   Banyaknya waktu yang dihabiskan tukang becak dalam 1 hari
f. Penggunaan alat pelindung diri
   Kebiasaan responden dalam menggunakan alat pelindung diri selama bekerja.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tukang becak yang ada di pangkalan becak Jl. Banten Plaju Palembang dengan estimasi berjumlah 30 orang. Pemilihan sampel dilakukan secara acak sederhana (simple random sampling) dengan kriteria inklusi meliputi :

1. Umur maksimal 60 tahun
2. Jenis kelamin laki-laki
3. Lama bekerja ≥ 5 tahun
4. Jarak rumah dengan jalan utama ≤ 1 km
5. Bersedia diambil sampel darahnya dan hadir pada saat penelitian.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan Cross-sectional study. Pengambilan sampel dilakukan secara Non-probability sampling dengan teknik consecutive sampling artinya semua subyek yang memenuhi kriteria pemilihan dimasukan kedalam penelitian sampai jumlah subyek terpenuhi. Tiap tukang becak yang sesuai kriteria ditanyakan melalui kuesioner mengenai umur, jarak rumah dengan jalan protokol, lamanya bekerja, jumlah jam kerja dalam sehari, penggunaan alat pelindung diri

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah univariat dan bivariat dengan uji chi square dengan penyajian data dalam bentuk tabulasi dan narasi.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Umur

No	Umur (Tahun)	Rata-rata	Std. Deviasi	Jum	%
1	25	46,77	12,596	1	3,2
2	28			1	3,2
3	29			2	6,5
4	31			1	3,2
5	35			1	3,2
6	38			3	9,7
7	40			2	6,5
8	41			1	3,2
9	45			2	6,5
10	47			2	6,5
11	49			2	6,5
12	50			1	3,2
13	51			3	9,7
14	52			1	3,2
15	54			1	3,2
16	57			1	3,2
17	60			3	9,7
18	65			2	6,5
19	80			1	3,2
Jumlah				31	100

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan

No	Pendidikan	Jumlah	%
1	Tidak Tamat Sekolah	1	3,2
2	SD	16	51,6
3	SMP	8	25,8
4	SMA	6	19,4
	Jumlah	31	100

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Jarak Rumah dengan Jalan Protokol

No	Jarak Rumah (km)	Rata-Rata	Std. Deviasi	Jum	%
1	10,0	618,71	729,948	3	9,7
2	20,0			1	3,2
3	30,0			1	3,2
4	100,0			2	6,5
5	200,0			8	25,8
6	300,0			4	12,9
7	400,0			1	3,2
8	700,0			1	3,2
9	1000,0			5	16,1
10	1500,0			2	6,5
11	2000,0			2	6,5
12	3000,0			1	3,2
Jumlah				31	100

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Waktu Kerja

No	Waktu Kerja (Jam)	Rata-rata	Std. Deviasi	Jum	%
1	2	9,94	4,412	1	3,2
2	4			1	3,2
3	6			7	22,6
4	8			5	16,1
5	9			1	3,2
6	10			3	9,7
7	12			8	25,8
8	13			1	3,2
9	15			2	6,5
10	18			1	3,2
11	24			1	3,2
Jumlah					100

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja Kerja

No	Lama Kerja (Tahun)	Rata-rata	Std. Deviasi	Jum	%
1	1	14,48	8,306	2	6,5
2	3			2	6,5
3	5			1	3,2
4	6			1	3,2
5	8			1	3,2
6	9			1	3,2
7	10			5	16,1
8	12			1	3,2
9	14			1	3,2
10	15			1	3,2
11	16			1	3,2
12	17			4	12,9
13	20			5	16,1
14	21			1	3,2
15	27			1	3,2
16	30			3	9,7
Jumlah				31	100

Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan Penggunaan APD

No	Penggunaan APD	Jumlah	%
1	Ya	7	22,6
2	Kadang-Kadang	11	35,5
3	Tidak Sama Sekali	13	41,9
	Jumlah	31	100

Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan yang mengalami Anemia

No	Anemia	Jumlah	%
1	Ya	6	19.4
2	Tidak	25	80.6
	Total	31	100

Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan yang mengalami Sessak Nafas

No	Sesak Nafas	Jumlah	%
1	Ya	6	19.4
2	Tidak	25	80.6
	Total	31	100.0

Tabel 9. Distribusi Responden berdasarkan yang mengalami Pusing

No	Pusing	Jumlah	%
1	Ya	18	58,1
2	Tidak	13	41,9
	Total	31	100.0

Tabel 10. Distribusi Responden berdasarkan Gangguan Pencernaan

No	Gangguan Pencernaan	Jumlah	%
1	Ya	11	35,5
2	Tidak	20	64,5
	Total	31	100.0

Tabel 11. Distribusi Responden berdasarkan yang Merokok

No	Merokok	Jumlah	%
1	Ya	25	80,6
2	Tidak	6	19,4
	Total	31	100.0

Tabel 12. Distribusi Responden berdasarkan kandungan Pb dalam Darah

No	Pb dalam Darah (µ/dl)	Rata-rata	Std. Deviasi	Jumlah	%
1	0,153	0,35900	0,123789	1	3,2
2	0,187			1	3,2
3	0,192			1	3,2
4	0,213			2	6,5
5	0,217			1	3,2
6	0,234			1	3,2
7	0,238			1	3,2
8	0,285			2	6,5
9	0,289			1	3,2
10	0,302			1	3,2
11	0,306			1	3,2
12	0,315			1	3,2
13	0,323			1	3,2
14	0,349			1	3,2
15	0,374			1	3,2
16	0,383			1	3,2
17	0,387			1	3,2
18	0,430			1	3,2
19	0,435			1	3,2
20	0,442			1	3,2
21	0,451			1	3,2
22	0,481			1	3,2
23	0,485			2	6,5
24	0,493			1	3,2
25	0,498			1	3,2
26	0,519			1	3,2
27	0,536			1	3,2
28	0,629			1	3,2
	Total			31	100

Tabel 13. Hubungan Faktor Risiko Umur dengan Kadar Pb dalam Darah

Lama Kerja (Tahun)	Kadar Pb dalam Darah				Total		OR (95% CI)	P value
	0,15-0,36		0,37-0,63					
	n	%	n	%	n	%		
1-14,5	4	30,8	9	69,2	13	100	0,222	0,108
14,6-30	12	66,7	6	33,3	18	100	0,048-1,028	
Jumlah	16	51,6	15	48,4	31	100		

Tabel 14. Hubungan Faktor Risiko Jarak Rumah dengan Kadar Pb dalam Darah

Jarak Rumah (meter)	Kadar Pb dalam Darah				Total		OR (95% CI)	P value
	0,15-0,36		0,37-0,63					
	n	%	n	%	n	%		
10-650	8	44,4	10	55,6	18	100	0,500	0,565
651-3000	8	61,5	5	38,5	13	100	0,117- 2,139	
Jumlah	16	51,6	15	48,4	31	100		

Tabel 15. Hubungan Faktor Risiko Lama Pekerjaan dengan Kadar Pb dalam Darah

Lama Kerja (Tahun)	Kadar Pb dalam Darah				Total		OR (95% CI)	P value
	0,15-0,36		0,37-0,63					
	n	%	n	%	n	%		
1-14,5	4	30,8	9	69,2	13	100	0,222	0,108
14,6-30	12	66,7	6	33,3	18	100	0,048-1,028	
Jumlah	16	51,6	15	48,4	31	100		

Tabel 16. Hubungan Faktor Risiko Waktu Kerja dengan Kadar Pb dalam Darah

Waktu Kerja (jam)	Kadar Pb dalam Darah				Total		OR (95% CI)	P value
	0,15-0,36		0,37-0,63					
	n	%	n	%	n	%		
2-10	12	66,7	6	33,3	18	100	4,000	0,108
11-24	4	30,8	9	69,2	13	100	0,972-20,827	
Jumlah	16	51,6	15	48,4	31	100		

Tabel 17. Hubungan Faktor Risiko Kebiasaan Menggunakan APD dengan Kadar Pb dalam Darah

Waktu Kerja (jam)	Kadar Pb dalam Darah				Total		OR (95% CI)	P value
	0,15-0,36		0,37-0,63					
	N	%	n	%	n	%		
Ya	1	14,3	6	85,7	7	100		0,06
Kadang-kadang	6	54,5	5	45,5	11	100		
Tidak sama sekali	9	69,2	4	30,8	13	100		
Jumlah	16	51,6	15	48,4	31	100		

PEMBAHASAN

Timbal (Pb) pada awalnya adalah logam berat yang secara alami terdapat di dalam kerak bumi. Namun timbal juga berasal dari kegiatan manusia bahkan mampu mencapai jumlah 300 kali lebih banyak dibandingkan Pb alami. Emisi Pb dari lapisan atmosfer bumi berbentuk gas atau partikel. Emisi Pb bentuk gas terutama berasal dari buangan gas kendaraan bermotor, merupakan hasil sampingan dari pembakaran mesin-masin kendaraan dari senyawa tetrametil-Pb dan tetraetil Pb dalam bahan bakar kendaraan bermotor. Emisi Pb dari pembakaran mesin menyebabkan jumlah Pb udara dari asap buangan kendaraan bermotor meningkat sesuai dengan meningkatnya jumlah kendaraan, sehingga dibeberapa kota di Indonesia selalu terjadi kemacetan yang panjang dan dalam waktu yang cukup lama, tidak terkecuali di kawasan jalan Banten Palembang, padatnya arus lalu lintas disebabkan banyaknya aktifitas masyarakat terutama mahasiswa dan

anak-anak sekolah, dikawasan tersebut terdapat tiga perguruan tinggi dan 5 sekolah dari taman kanak-kanak, SD, SMP dan SMA, selain itu dikawasan itu juga terdapat rumah-rumah kontrakan untuk mahasiswa dan umum.

Di kawasan yang padat lalu lintas seperti yang digambarkan diatas terdapat pangkalan becak, baik becak yang menggunakan mesin atau masih manual sehingga dapat diasumsikan bahwa tukang-tukang becak yang beraktifitas dijalan tersebut rentan terpapar timbal (Pb), karena tukang becak melakukan aktivitas makan minum, merokok dan kegiatan lainnya di pangkalan tersebut dan juga proses kegiatan mengantarkan penumpang ke tempat tujuan dari kegiatan-kegiatan itu berdasarkan proses dapat masuknya timbal ke dalam tubuh manusia melalui beberapa jalur, yaitu melalui makanan dan minuman, udara (pernafasan/inhalasi) serta perembesan atau penetrasi pada selaput atau lapisan kulit.

Hasil penelitian dari data univariat terlihat bahwa umur responden bervariasi dimana umur termuda dari responden adalah 25 tahun yaitu sebanyak satu orang (3,2%) dan tertua satu orang yaitu 80 tahun (3,2%) dengan rata-rata umur responden adalah 46,77 (Tabel 5.1), untuk tingkat pendidikan sebagian besar responden tingkat pendidikannya adalah SD yaitu sebanyak 16 orang (51,6%) hal ini dapat dilihat dari tabel 5.2. Sedangkan untuk menghubungkan umur dengan kadar Pb dalam darah maka dibuat dua kategori yaitu 1) 25-47 tahun dan 2) 48-80, dari hasil ujian statistik chi square terlihat bahwa tidak terdapat hubungan antara umur responden dengan kadar Pb dalam darah dengan p value = 1,007 (tabel 5.12). Umur merupakan salah satu faktor risiko terhadap rentannya seseorang terpapar timbal, usia muda pada umumnya lebih peka terhadap aktivitas timbal, hal ini berhubungan dengan perkembangan organ dan fungsinya yang belum sempurna. Sedangkan pada usia tua kepekaannya lebih tinggi dari rata-rata orang dewasa, biasanya karena aktivitas enzim biotransformase berkurang dengan bertambahnya umur dan daya tahan organ tertentu berkurang terhadap efek timbal. Semakin tua umur seseorang, akan semakin tinggi pula konsentrasi timbal yang terakumulasi pada jaringan tubuh. Dengan demikian maka keracunan Pb berisiko menimpa seluruh usia masyarakat.

Jarak rumah responden dengan jalan protokol sebagian besar berjarak 200 meter yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), dimana rata-rata jarak rumah responden dengan jalan protokol adalah 618,710 meter (tabel 5.3), untuk melihat hubungan jarak rumah dengan kadar Pb dalam darah maka data yang ada di ketegorikan yaitu data jarak kategori 1) 10-650 dan 2) 651-300 m sedangkan kategori kadar Pb

dalam darah 1) 0,15-0,36 dan 2) 0,37 – 0,63, dari tabel 5.13 dapat dilihat bahwa responden dengan jarak rumah 10-650 meter kandungan Pb dalam darah 0,15-0,36 sebanyak 8 orang (44,4%) dan Pb dalam darah 0,37-0,63 sebanyak 10 orang (55,6%) , sedangkan responden dengan jarak rumah 651-3000 meter, kadar Pb dalam darah 0,15-0,36 sebanyak 8 orang (61,5%) dan Pb dalam darah 0,37-0,63 sebanyak 5 orang (38,5%), dari hasil analisis tidak ditemukan hubungan jarak rumah responden dengan kadar Pb dalam darah tukang becak dengan nilai p valeu = 0,500. Data ini menunjukkan bahwa tukang becak tidak banyak beraktivitas di rumah sehingga jarak rumah rumah tidak berpengaruh terhadap kadar Pb, bila dilihat tabel 5.5. dimana pada tabel tersebut diperlihatkan jumlah jam kerja tukang becak sebagian besar adalah 12 jam (25,%) , artinya pada saat berada dirumah pada malam hari, dan pada saat itu aktivitas kendaraan bermotor berkurang.

Lamanya aktivitas tukang becak dijalanan juga di asumsikan akan meningkatkan kadar Pb dalam darah hal ini dapat dilihat pada tabel 5.15 dimana responden yang bekerja 2-10 jam sehari sebanyak 12 orang (66,7%) terpapar Pb 0,15-0,36 µ/dl dan 6 orang (33,3%) orang terpapar Pb 0,37-0,63 µ/dl sedangkan responden dengan jam kerja 11-24 jam sebanyak 4 orang (30,8%) terpapar Pb 0,15-0,36 µ/dl dan 9 orang (69,2%) orang terpapar Pb 0,37-0,63 µ/dl namun dari hasil analisi statistik tidak ada hubungan antara lamanya waktu kerja responden dengan kadar Pb dalam darah dengan nilai p valeu = 0,108.

Dalam penelitian ini juga dilihat faktor lamanya responden menekuni profesi tukang becak, dari data kuesioner diperoleh gambaran bahwa lama kerja reseponden menjadi tukang becak terkecil adalah 1 tahun (6,5%) dan terlama adalah 30 tahun (9,7%) (tabel 5.4) dengan rata-rata 14,48 tahun. Jika data ini dibagi dalam dua kategori 1-14,5 tahun dan 14,6-30 tahun maka diperoleh sebaran data sebagai berikut responden dengan lama kerja 1-14,5 tahun dengan kadar Pb dalam darah 0,15-0,36 µ/dl sebanyak 4 orang (30,8%) dan kadar Pb dalam darah 0,37-0,63 µ/dl sebanyak 9 orang (69,2%) dan responden dengan lama kerja 14,6-30 tahun dengan kadar Pb dalam darah 0,15-0,36 µ/dl sebanyak 12 orang (66,7%) dan kadar Pb dalam darah 0,37-0,63 µ/dl sebanyak 6 orang (33,3%) dan nilai p valeu = 0,108 yang artinya tidak ada hubungan antara kadar Pb dalam darah dengan lamanya tukang becak menekuni profesinya (tabel 5.14).

Alat pelindung diri (APD) merupakan salah satu upaya untuk mencegah paparan Pb lebih lanjut terhadap tukang becak dimana pada tabel 5.6 terlihat bahwa 7 orang (22,6%) tukang becak menggunakan APD, 11 orang (35,5%)

menggunakan APD kadang-kadang, dan 13 orang (41,9%) tidak menggunakan sama sekali dari data ini dapat diasumsikan bahwa sebagian besar responden tukang becak mempunyai kebiasaan yang tidak baik dalam menggunakan APD sehingga dikhawatirkan kadar Pb dalam darah akan meningkat, untuk menganalisis data tersebut maka dibuat sebaran data sebagai berikut (tabel 5.16) responde yang menggunakan APD dengan kadar Pb dalam darah darah 0,15-0,36 µ/dl sebanyak 1 orang (14,3%) dan kadar Pb dalam darah 0,37-0,63 µ/dl sebanyak 6 orang (85,7%) dan responden yang kadang-kadang menggunakan APD dengan kadar Pb dalam darah 0,15-0,36 µ/dl sebanyak 6 orang (54,5%) dan kadar Pb dalam darah 0,37-0,63 µ/dl sebanyak 5 orang (45,5%) dan yang tidak sama sekali kadar Pb dalam darah 0,15-0,36 µ/dl sebanyak 9 orang (69,2%) dan kadar Pb dalam darah 0,37-0,63 µ/dl sebanyak 4 orang (30,8%) dan hasil analisis diketahui nilai p valeu = 0,06 yang berarti tidak ada hubungan antara kebiasaan menggunakan APD dengan kadar Pb dalam darah responden.

Selain faktor-faktor risiko tukang becak terpapar Pb dalam penelitian ini juga dilihat keluhan penyakit dan kebiasaan lain responden selama beraktivitas sebagai tukang becak. Pada tabel 5.7 terlihat bahwa sebanyak 6 orang (19,4%) responden mengalami anemia dan 25 orang (80,6%) tidak mengalami anemia, pada tabel 5.8 juga diperlihatkan keluhan sesak nafas yang dialami responden dimana sebanyak sebanyak 6 orang (19,4%) responden mengalami sesak nafas dan 25 orang (80,6%) tidak mengalami sesak nafas. Untuk keluhan pusing dapat dilihat pada tabel 5.9 dimana sebanyak 18 orang (58,1%) responden mengalami pusing dan sebanyak 13 orang (41,9%) responden tidak mengalami pusing, keluhan lain yang juga dilihat adalah gangguan pencernaan (Tabel 5.10) dimana sebanyak 11 orang (35,5%) responden mengalami gangguan pencernaan dan 20 orang (64,5%) responden tidak mengalami gangguan pencernaan.

Kebiasaan merokok ditempat kerja atau sedang bekerja juga dapat meningkatkan risiko kadar Pb dalam darah meningkat, dimana dalam penelitian ini sebanyak 25 orang responden (80,6%) merokok dan 6 orang responden (19,4%) tidak merokok

Untuk mengantisipasi paparan Pb dalam darah tukang bacak diperlukan upaya

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Umur termuda dari responden adalah 25 tahun yaitu sebanyak satu orang(3,2%) dan tertua satu orang yaitu 80 tahun (3,2%) dengan rata-rata umurresponden adalah 46,77,

dan dari hasil ujian statistik chi square terlihatbahwa tidak terdapat hubungan antara umur responden dengan kadar Pbdalam darah dengan p value = 1,007.

2. Jarak rumah responden dengan jalan protokol sebagian besar berjarak 200meter yaitu sebanyak 8 orang (25,8%), dimana rata-rata jarak rumahresponden dengan jalan protokol adalah 618,710 meter, dari hasil analisistidak ditemukan hubungan jarak rumah responden dengan kadar Pb dalamdarah tukang becak dengan nilai p valeu = 0,500
3. Lamanya aktivitas tukang becak dijalanan yang bekerja 2-10 jam seharisebanyak 12 orang (66,7%) terpapar Pb 0,15-0,36 µ/dl dan 6 orang(33,3%) orang terpapar Pb 0,37-0,63 µ/dl sedangkan responden denganjam kerja 11-24 jam sebanyak 4 orang (30,8%) terpapar Pb 0,15-0,36 µ/dldan 9 orang (69,2%) orang terpapar Pb 0,37-0,63 µ/dl, hasil analisistatistik tidak ada hubungan antara lamanya waktu kerja responden dengankadar Pb dalam darah dengan nilai p valeu = 0,108.
4. Lama kerja reseponden menjadi tukang becak terkecil adalah 1 tahun(6,5%) dan terlama adalah 30 tahun (9,7%), dengan rata-rata 14,48 tahun.dan nilai p valeu = 0,108 yang artinya tidak ada hubungan antara kadar Pbdalam darah dengan lamanya tukang becak menekuni profesinya.
5. Sebanyak 7 orang (22,6%) tukang becak menggunakan APD, 11 orang(35,5%) menggunakan APD kadang-kadang, dan 13 orang (41,9%) tidakmenggunakan sama sekali dan hasil analisis diketahui nilai p valeu = 0,06yang berarti tidak ada hubungan antara kebiasaan menggunakan APDdengan kadar Pb dalam darah responden.

Saran

1. Untuk menghindari keracunan Pb sebaiknya tukang becak menggunakanAPDdan tidak makan atau minum ditempat menunggu penumpang
2. Pembatasan kendaraan bermotor perlu dipertimbangankan untukmenghindari risiko masyarakat keracunan Pb
3. Masyarakat dapat menggunakan tanaman untuk mencegah pencemaran Pb

DAFTAR PUSTAKA

1. Sastrawijaya, T, 2009, Pencemaran Lingkungan, Rineka Cipta, Jakarta
2. WHO, 2012. Global database on anemia
3. Sukamto. Polusi Udara Bunuh 2 Juta Orang Per Tahun. Tempo, 14 Juli 2013. www.tempo.co.id/news, di akses tanggal 18 Mei 2016.

4. Chahaya, Indra, Surya D, Lenni S. 2005. Kadar Timbal (Pb) dalam Spesimen Darah Tukang Becak Mesin Di Kota Pematang Siantar Dan Beberapa Faktor Yang Berhubungan. MajalahKedokteran Nusantara Volume 38 No. 3
5. Mutiarani. Tingkat Pencemaran Udara Indonesia Tertinggi Ketiga Di Dunia, Bagaimana Mengatasinya. Kompasiana, 7 September 2013.
6. Tugaswati, A. Tri. 2008. Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. Http://Www.Kpbb.Org
7. Hidayat Haryadi, Bensin Tanpa Timbal Memicu Kanker
8. Suciani. Kadar Timbal dalam Darah Polisi Lalu Lintas dan Hubungannya dengan Kadar Hemoglobin [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2007
9. WHO. World Health Stastistics. ITALY: the World Health Organization; 2013.
10. Saryan LA, Zenz C. 1994. Lead and its Compounds. In: Occupational Medicine. Edisi 3. New York.
11. Palar, Heryando. 2008. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta: Jakarta.
12. Joko Suyono. 1995. Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja (World Health Organization). Editor : Caroline Wijaya. EGC Penerbit Buku Kedokteran.
Jakarta.
13. Anies, 2005. Penyakit Akibat Kerja. Elexmedia Komputindo, Jakarta. eprints.undip.ac.id/15877/1/Sri_Suciani.pdf.
14. World Health Organization. 1995. Environmental Health Criteria 165 Inorganic Lead. Geneva: The United Nation Environment Programme, The International Labour Organization and World Health Organization. Finlandia.
http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc165.htm.
15. Darmono, 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan
Toksikologi Senyawa Logam. Penerbit Universitas Indonesia. eprints.undip.ac.id/15877/1/Sri_Suciani.pdf
16. Adnan, S. 2001. Pengaruh Pajanan Timbal Terhadap Kesehatan dan Kualitas Semen Pekerjan Laki-Laki. Majalah Kedokteran Indonesia Volume 51 No 5. Jakarta. eprints.undip.ac.id/15877/1/Sri_Suciani.pdf.
17. Robbins et al. 1995. Buku Patologi I. Edisi 4. EGC Penerbit Buku Kedokteran.
18. Siswanto,1991. A. Toksikologi Industri. Balai Hiperkes & Keselamatan Kerja. Depnaker Jatim. http://eprints.undip.ac.id/17625/.

19. Atrisma, 2002. Pengukuran Dampak Pencemaran Udara, Ditjen PPM&PL, Depkes RI, Jakarta, Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Laporan Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal (Pb) pada Spesimen Darah di kota Tarutung dan Tebing Tinggi, BTKL, Medan.