

Hubungan Kadar Timah Hitam (Pb) Dalam Darah Dengan Profil Darah Studi Pada Petugas Pengujian Emisi Gas Buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara

The Association Between Blood Lead and The Blood Profile on Exhaust Emission Testing Officer Department of Transportation Purbalingga and Banjarnegara

Ratih Hafsari Purwindah, Sulistiyani, Budiyo

ABSTRACT

Background : Fuel oil in Indonesia is still using of leaded gasoline, so that 70% of Pb from the burning will be emitted to the air. The official exhaust emission testing have a high risk, exposure to which continue to cause health problems, one of which is a disorder of the blood profile. The purpose of this study was to analysis the relationship between blood lead and blood profiles in exhaust emissions testing officer department of Transportation District Purbalingga and Banjarnegara.

Methods : This research method was an observational analytic research with a cross sectional study design. Subjects were official exhaust emission testing with the inclusion criteria. Variables examined in this study are blood lead and blood profiles in the official exhaust emission testing. Data was collected through interviews, observation and measurement. Analysis of data using univariate analysis, bivariate analysis with spearman rank correlation.

Results : The study found the average lead was 13.362 $\mu\text{g/dl}$, which means it was under the toxic threshold (40 $\mu\text{g/dl}$) and the average of blood profiles consisting of hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, platelets, hematocrit was 15.737 $\mu\text{g/dl}$; 5.210.10⁶/ml; 8.0723.10³ / ml; 220.06.10³/ml; 45.383%, 87.31 fl; 30.297pg; 34.685 fl. Bivariate analysis showed that there was a relationship between blood lead and blood profile (erythrocytes and hematocrit), with *p*-value and sequentially rho 0.018; 0.397 and 0.039; 0.35 (*p*-value <0.05).

Conclusions : The conclusion of this study, although the value level of blood lead below the threshold toxic but are at risk in blood profile (decrease the number of erythrocytes and hematocrit levels) so that there is need for an appeal to the official testing of exhaust emissions in order to use Personal Protective Equipment (PPE) like a respirator, to reduce customs cigarette consumption, routine doing check-ups, increase the consumption of foods containing iron and vitamin C as well as expand the ventilation in the testing room, install exhaust and greenery around the testing room exhaust emissions.

Keywords: blood lead, blood profiles, the official exhaust emission testing

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia masih di dominasi oleh penggunaan bensin bertimah hitam, sehingga dengan meningkatnya penggunaan bensin sebagai bahan bakar kendaraan mengakibatkan makin tinggi tingkat pencemaran Pb di udara ambien, karena sekitar 70% Pb yang ada dalam bahan bakar yang dibakar dalam mesin kendaraan akan di emisikan ke udara.¹ Senyawa timah hitam dalam bentuk *Tetraethyl Lead* (TEL) dan *Tetramethyl Lead* (TML) ditambahkan pada bahan bakar bensin sebagai upaya untuk meningkatkan nilai oktan dari bahan bakar tersebut, meningkatkan daya pelumas, meningkatkan efisiensi pembakaran hahan bakar bensin sehingga kinerja kendaraan bermotor meningkat. Pb dalam peristiwa pembakaran pada mesin menyebabkan jumlah Pb yang

dibuang ke udara melalui asap buangan kendaraan bermotor menjadi sangat tinggi.²

Dampak negatif yang ditimbulkan akibat meningkatnya kadar timah hitam dalam udara yaitu meningkatnya kadar timah hitam dalam tubuh yang berakibat gangguan pada sistem pembentukan darah berupa anemia, gangguan sistem syaraf pusat, gangguan pada sistem saluran pernapasan dan gangguan system reproduksi dan saluran kemih. Berdasar penelitian Haryanto pada tahun 2003 diketahui 30-46% sopir angkutan kota dan polisi lalu lintas dan 50% pedagang asongan kaki lima di kota Bandung mempunyai kadar Pb darah >40% g/dl.³⁻⁴ Risiko tinggi terpapar timah hitam adalah pekerja yang aktivitasnya lebih banyak di pinggir jalan, sepanjang jalur padat lalu lintas dan orang yang berkaitan dengan kendaraan. Pb (Timah hitam) dapat

Ratih Hafsari Purwindah, SKM, M.Kes, TSSM-WSP
Dra. Sulistiyani, M.Kes, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP
Budiyo, SKM, M.Kes, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP

masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan 85%, pencernaan 14%, dan kulit 1% setelah seseorang terpapar dalam udara yang tercemar Pb.

Darah sebagai komponen penting dalam tubuh yang terdiri dari haemoglobin, trombosit, eritrosit, leukosit akan berpengaruh jika tubuh terpapar oleh zat pencemar. Keracunan akibat kontaminan bahan pencemar udara timah hitam (Pb) dapat berakibat terganggunya komponen dalam darah (profil darah) yaitu peningkatan kadar *Amino Levulinic Acid* (ALA) dalam darah dan urine, meningkatkan kadar protoporphirin dalam sel darah merah, memperpendek umur sel darah merah, menurunkan jumlah sel darah merah, menurunkan kadar retikukulosit, menurunkan kadar atau jumlah eritrosit sehingga menyebabkan hemopoetik dan meningkatkannya kadar hematokrit dalam darah, dapat dilihat nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*/Volume Sel darah), MCH (*Mean Corpuscular Haemoglobin*/Berat Haemoglobin rata-rata dalam 1 eritrosit), dan MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*/ konsentrasi haemoglobin eritrosit rata-rata).

Petugas pengujian emisi gas buang memiliki risiko tinggi karena sepanjang hari terpapar timah hitam dari hasil pembakaran bahan bakar kendaraan. Berdasar survei awal yang dilakukan peneliti kepada petugas Dinas Perhubungan bagian pengujian emisi gas buang dijumpai bahwa petugas Dinas Perhubungan 42 orang (100%) tidak memakai APD (alat pelindung diri) berupa respirator atau masker karena APD tersebut tidak tersedia di Dinas Perhubungan, dan berdasar wawancara secara acak kepada calon responden dan wawancara terhadap Kabid Transportasi dan Angkutan Umum, diketahui bahwa selama 10 tahun terakhir tidak ada pemeriksaan kesehatan secara berkala kepada petugas, maupun pemeriksaan kadar gas di udara (Pb, CO, NO_x) oleh dinas terkait ataupun lembaga yang lain.

Berdasarkan data primer yakni hasil uji coba kuesioner, dari 35 petugas pengujian emisi gas buang (18 di Kabupaten Purbalingga dan 17 di Kabupaten Banjarnegara), rata-rata kadar haemoglobin 35 responden dimana semuanya laki-laki adalah 13,4 g/dl yang berarti berada pada ambang kadar haemoglobin normal (laki-laki 13-14 g/dl, perempuan 12-13 g/dl) dan rata-rata hematokrit pada 35 responden dimana semuanya laki-laki adalah 37,7%, nilai tersebut dibawah standar hematokrit normal (45-52%). Berdasar hal tersebut peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan kadar timah hitam di udara dan kadar timah hitam dalam darah terhadap profil darah (kadar haemoglobin, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, hematokrit, MCV, MCH, MCHC) pada petugas pengujian emisi gas buang Kabupaten Purbalingga dan Kabupaten Banjarnegara.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis

penelitian observasional analitik, yaitu penelitian yang menjelaskan hubungan antara variabel melalui pengujian hipotesis. Sedangkan pelaksanaan penelitian dengan metoda survei dan pemeriksaan laboratorium. Berdasarkan waktu penelitian, rancangan penelitian ini termasuk dalam rancangan *cross sectional* karena mempelajari korelasi antara faktor risiko dengan efek. Rancangan ini dipilih karena pengukuran variabel-variabelnya hanya dilakukan satu kali pada satu saat atau *point time approach*.⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga yang berjumlah 24 orang dan petugas pengujian emisi gas buang Kabupaten Banjarnegara yang berjumlah 18 orang. Kriteria dalam penentuan populasi sebagai berikut: Bersedia menjadi responden penelitian, dengan bukti surat keterangan kesediaan, bersedia diambil darahnya, berumur < 55 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Teknik pengumpulan sampel dengan cara *purposive sampling* yaitu pemilihan sekelompok responden berdasar kriteria tertentu. Besarnya sampel yang ditentukan pada penelitian ini sebanyak 35 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di bagian pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan, Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara. Berdasarkan data di bidang UPTD pengujian emisi gas buang di Purbalingga dan Banjarnegara, Jumlah kendaraan yang melakukan pengujian rata-rata perhari pada hari sepi (Selasa, Kamis, Sabtu) sebanyak 15 kendaraan/hari, dan rata-rata perhari pada hari ramai (Senin, Rabu, Jumat) sebanyak 45 kendaraan/hari. Jenis kendaraan yang melakukan pengujian 70% terbanyak adalah berbahan bakar bensin, seperti angkutan desa/kota, mobil pribadi, sisanya 30% berbahan bakar solar seperti isuzu dan bis kota.

Petugas pengujian emisi gas buang beresiko terhadap pencemaran udara akibat pengeluaran gas buang kendaraan sewaktu melakukan aktivitas pengecekan emisi gas buang, selain itu juga pencemaran udara akibat cat mengandung timah hitam yang dihirup ketika petugas menyemprotkan cat di badan mobil pada saat kir.

Analisa

Sebelum dilakukan analisa inferensial untuk mengetahui hubungan variabel bebas (Pb darah) dengan variabel terikat (profil darah), dilakukan uji normalitas data menggunakan uji kolmogorov smirnov. Uji normalitas menggunakan kolmogorov smirnov karena jumlah sampel > 30 orang.⁶ Uji normalitas berguna untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan (Pb darah, haemoglobin, leukosit, trombosit, hematokrit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC, Fe, energi, protein, B12,

asam folat, vitamin C, masa kerja, umur, tinggi badan, berat badan, status gizi) memiliki distribusi normal. Pada uji normalitas data di dapat bahwa:

1. Data kadar Pb dalam darah pada variabel bebas tidak berdistribusi normal dengan nilai $p < 0,05$ yaitu bernilai 0,004
2. Data profil darah (haemoglobin, leukosit, trombosit, hematokrit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC) pada variabel terikat berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. haemoglobin ($p=0,546$), leukosit ($p=0,875$), trombosit ($p=0,897$), hematokrit ($p=0,737$), eritrosit ($p=0,946$), MCV ($p=0,331$), MCH ($p=0,348$), MCHC ($p=0,255$)
3. Data kecukupan intake Fe, energi, protein, vitamin B12, asam folat, vitamin C berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Intake Fe ($p=0,972$), energi ($p=0,929$), protein ($p=0,870$), vitamin B12 ($p=0,854$), asam folat ($p=0,139$), vitamin C ($p=0,628$)
4. Data umur, tinggi badan, berat badan, status gizi, masa kerja berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Umur ($p=0,894$), tinggi badan ($p=0,450$), berat badan ($p=0,359$), status gizi ($p=0,496$) dan masa kerja ($p=0,504$)

Uji Hubungan yang digunakan untuk melihat hubungan antara variabel bebas yaitu Pb dalam darah (berdistribusi tidak normal) dengan variabel terikat yaitu profil darah (berdistribusi normal) yaitu menggunakan korelasi *rank spearman*.

Data karakteristik responden dan pemeriksaan beberapa parameter lingkungan

1. Karakteristik responden

Lihat Tabel 1.

2. Hasil pemeriksaan beberapa parameter lingkungan

Hasil pemeriksaan kadar Pb di udara $0,0142 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (masih berada pada ambang batas normal adalah $< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Peningkatan kadar Pb udara sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu suhu, kelembaban, dan kecepatan angin. Jika ketiga faktor tersebut dapat dikendalikan dengan baik di ruang pengujian emisi gas buang dapat mengurangi paparan Pb dalam darah dan gangguan kesehatan.

Pemeriksaan parameter lingkungan tersebut dilakukan pada waktu jam sibuk yaitu antara jam 10.00-14.00 WIB. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan

Tabel 1. Deskripsi karakteristik responden pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara.

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std Deviation
Umur (tahun)	35	24	53	37,26	9,173
TB(cm)	35	155	182	165,63	6,212
BB(kg)	35	42	93	63,29	11,759
Status Gizi (kg/m^2)	35	14,03	35,16	23,076	4,1529
Masa Kerja(bulan)	35	11	382	104,57	82,394

Tabel 2. Hasil pemeriksaan beberapa parameter lingkungan di ruang pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara.

	N	Purbalingga	Banjarnegara
Pb Udara ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	0.0142	0.0142
Kelembaban (%RH)	2	66	62
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	2	30	32
Kecepatan Angin (km/jam)	2	1,83	1,51

Tabel 3. Hubungan antara kadar Pb dalam darah dengan profil darah pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara.

Variabel	Pb (Timah hitam) dalam darah	
	rho	p-value
Hb (gr/dl)	- 0,229	0,185
Leukosit ($10^3/\mu\text{l}$)	- 0,333	0,051
Trombosit ($10^3/\mu\text{l}$)	- 0,061	0,728
Hematokrit (%)	- 0,354	0,037
Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$)	- 0,397	0,018
MCV (fl)	0,202	0,244
MCH (pg)	0,160	0,358
MCHC (fl)	0,070	0,689

Hubungan Kadar Timah Hitam

RI No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri⁷, ruang pengujian emisi gas buang di dinas perhubungan Purbalingga dan Banjarnegara memiliki suhu udara dengan kategori tidak nyaman dan tidak sehat, suhu udara ruang pengujian di Banjarnegara (30°C) dan suhu udara ruang pengujian emisi gas buang Dishub Purbalingga (32°C) sedangkan syarat sehat suhu ruang perkantoran adalah 18°C - 28°C. Suhu udara yang panas menyebabkan kelembaban udara di kedua ruang pengujian baik di dishub Purbalingga maupun Banjarnegara tidak masuk kategori sehat (40%RH-60%RH) karena di ruang pengujian Banjarnegara (66%RH) sedangkan di ruang pengujian Purbalingga (62%RH).

3. Hubungan Pb dalam darah dan profil darah pada petugas pengujian emisi gas buang dinas Perhubungan.

Lihat Tabel 3.

4. Intake Fe, energi, protein, vitamin B12, Asam Folat Pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan.

Berdasar tabel 4 dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara beberapa variabel dengan melihat nilai p-value < 0,05 (berarti ada hubungan signifikan), yaitu:

- Ada hubungan antara intake Fe dengan kadar haemoglobin (p-value = 0,0001 dan rho = 0,718), kadar hematokrit (p-value = 0,002 dan rho = 0,499), jumlah eritrosit (p-value = 0,001 dan rho = 0,556). Hubungan yang signifikan karena nilai p-value < 0,05
- Ada hubungan antara intake energi dengan kadar haemoglobin, dengan nilai p-value = 0,030 dan rho = 0,367. Hubungan yang signifikan karena

nilai p-value < 0,05

- Ada hubungan antara intake vitamin C dengan kadar hematokrit, (p-value = 0,039 dan rho = 0,350), jumlah eritrosit (p-value = 0,011 dan rho = 0,424). Hubungan yang signifikan karena nilai p-value < 0,05

Dilihat dari nilai rho > 0,5 untuk melihat keeratan hubungan, yang memiliki hubungan keeratan yang signifikan adalah hubungan antara intake Fe dengan kadar haemoglobin (rho = 0,718) dan intake Fe dengan jumlah eritrosit (rho = 0,556). Sedangkan hubungan antar variabel yang lain memiliki nilai rho < 0,5 sehingga diartikan hubungan dengan keeratan rendah. Variabel yang lain yang memiliki nilai p-value > 0,05 berarti tidak memiliki hubungan yang signifikan.

5. Distribusi responden tentang kebiasaan pemakaian APD, pemakaian obat, kebiasaan minum teh, kebiasaan merokok, riwayat sakit dan konsumsi alkohol pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan.

Berdasar tabel 1.5 dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara beberapa variabel dengan melihat nilai p-value < 0,005 (berarti ada hubungan signifikan), yaitu:

- Ada hubungan antara masa kerja dengan kadar haemoglobin, dengan nilai p-value = 0,008 dan rho = -0,441. Hubungan yang signifikan karena nilai p-value < 0,05.
- Ada hubungan antara status gizi dengan kadar hematokrit, dengan nilai p-value = 0,013 dan rho = 0,416. Hubungan yang signifikan karena nilai p-value < 0,05.
- Ada hubungan antara status gizi dengan jumlah eritrosit, dengan nilai p-value = 0,021 dan rho =

Tabel 4 Hubungan antara intake Fe, energi, protein, Vit B12, asam folat, Vitamin C dengan Profil darah pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan

Variabel	Fe		Energi		Protein		Vit B12		Asam Folat		Vitamin C	
	rho	p-value	Rho	p-value	Rho	p-value	Rho	p-value	Rho	p-value	Rho	p-value
Haemoglobin	0,718	0,0001	0,367	0,030	0,022	0,902	0,163	0,350	-0,027	0,878	0,290	0,091
Leukosit	0,006	0,971	-0,159	0,362	0,223	0,199	0,116	0,507	0,213	0,219	0,251	0,146
Trombosit	-0,055	0,753	-0,118	0,499	0,165	0,344	0,091	0,603	0,057	0,745	0,127	0,467
Hematokrit	0,499	0,002	0,190	0,273	0,200	0,250	0,195	0,262	-0,062	0,723	0,350	0,039
Eritrosit	0,556	0,001	0,132	0,450	0,123	0,481	-0,041	0,815	-0,131	0,454	0,424	0,011
MCV	-0,104	0,553	0,158	0,364	-0,010	0,957	0,199	0,251	0,183	0,294	-0,082	0,638
MCH	0,125	0,475	0,281	0,102	-0,130	0,457	0,202	0,245	0,113	0,519	-0,093	0,597
MCHC	0,284	0,098	0,258	0,134	-0,281	0,102	0,120	0,492	0,016	0,927	-0,061	0,727

Tabel 1.5 Hubungan antara intake Fe, energi, protein, Vit B12, asam folat, Vitamin C dengan profil darah pada petugas pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan

Variabel	Masa Kerja		Status Gizi		Teh		Riw-obat		Merokok		Riw-sakit	
	Rho	p-value	rho	p-value	Rho	p-value	rho	p-value	Rho	p-value	Rho	p-value
Haemoglobin	-0,441	0,008	0,103	0,558	-0,357	0,035	-0,009	0,957	-0,085	0,627	-0,217	0,210
Leukosit	0,081	0,643	0,221	0,202	-0,062	0,722	0,241	0,163	0,117	0,502	0,223	0,197
Trombosit	0,200	0,248	0,310	0,070	0,057	0,747	0,144	0,409	0,105	0,548	0,136	0,436
Hematokrit	-0,236	0,172	0,416	0,013	-0,419	0,012	0,028	0,872	0,040	0,818	0,032	0,854
Eritrosit	-0,158	0,365	0,388	0,021	-0,631	0,0001	0,075	0,668	0,113	0,517	-0,042	0,810
MCV	0,003	0,985	-0,066	0,707	0,331	0,052	-0,047	0,787	-0,204	0,240	0,065	0,709
MCH	-0,132	0,450	-0,249	0,148	0,255	0,139	-0,041	0,816	-0,308	0,072	-0,178	0,306
MCHC	-0,212	0,212	-0,373	0,027	0,020	0,910	-0,141	0,419	-0,247	0,153	-0,437	0,009

- 0,388. Hubungan yang signifikan karena nilai $p\text{-value} < 0,05$.
- d. Ada hubungan antara konsumsi teh dengan kadar haemoglobin, dengan nilai $p\text{-value} = 0,035$ dan $\rho = -0,357$. Hubungan yang signifikan karena nilai $p\text{-value} < 0,05$.
 - e. Ada hubungan antara konsumsi teh dengan kadar hematokrit, dengan nilai $p\text{-value} = 0,012$ dan $\rho = -0,419$. Hubungan yang signifikan karena nilai $p\text{-value} < 0,05$.
 - f. Ada hubungan antara konsumsi teh dengan jumlah eritrosit, dengan nilai $p\text{-value} = 0,0001$ dan $\rho = -0,631$. Hubungan yang signifikan karena nilai $p\text{-value} < 0,005$.
 - g. Ada hubungan antara riwayat sakit dengan MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*/konsentrasi haemoglobin eritrosit rata-rata), dengan nilai $p\text{-value} = 0,009$ dan $\rho = -0,437$. Hubungan yang signifikan karena nilai $p\text{-value} < 0,005$.

Dilihat dari nilai $\rho > 0,5$ untuk melihat keeratan hubungan, yang memiliki hubungan keeratan yang signifikan adalah hubungan antara konsumsi teh dengan jumlah eritrosit ($\rho = -0,631$). Sedangkan hubungan antar variabel yang lain memiliki nilai $\rho < 0,5$ sehingga diartikan hubungan dengan keeratan rendah. Variabel yang lain yang memiliki nilai $p\text{-value} > 0,05$ berarti tidak memiliki hubungan yang signifikan.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kadar timah hitam (Pb) di udara ruang pengujian emisi gas buang Dinas Perhubungan Kabupaten Purbalingga dan Banjarnegara adalah $0,0142 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (berada di ambang normal, karena $< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
2. Rata-rata kadar timah hitam (Pb) dalam darah sebesar $13,362 \mu\text{g}/\text{dl}$ (berada pada ambang normal, karena $< 40 \mu\text{g}/\text{dl}$), haemoglobin (Hb) sebesar 15,737, jumlah Leukosit sebesar $(8,0723)10^3/\text{ul}$, jumlah trombosit sebesar $(220,06)10^3/\text{ul}$, kadar hematokrit sebesar 45,383%, jumlah eritrosit sebesar $(5,21)10^6/\text{ul}$, MCV (*Mean Corpuscular Volume* / Volume sel darah), sebesar 87,31 fl, MCH (*Mean Corpuscular*

Haemoglobin/ Berat haemoglobin rata-rata dalam 1 eritrosit), sebesar 30,297 pg, MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*/ Konsentrasi haemoglobin eritrosit rata-rata) sebesar 34,685 fl.

Hasil uji hipotesis diperoleh gambaran hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara Pb dalam darah dengan profil darah, yaitu jumlah eritrosit ($p\text{-value} = 0,018$ dan $\rho = -0,397$) dan kadar hematokrit ($p\text{-value} = 0,037$ dan $\rho = -0,354$), walaupun memiliki keeratan hubungan rendah ($\rho < 0,50$). Sedangkan hubungan Pb darah dengan kadar haemoglobin, leukosit, trombosit, MCV, MCH, MCHC tidak terdapat hubungan karena nilai $p\text{-value} > 0,05$, berdasarkan hasil uji statistik tersebut ternyata hubungan kadar Pb darah dengan jumlah eritrosit dengan kadar hematokrit berbanding terbalik, yaitu semakin tinggi nilai Pb dalam darah, semakin rendah jumlah eritrosit dan kadar hematokrit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusnopranto, H. *Penghapusan Bensin Bertimah hitam Sebagai Suatu Keharusan*. Makalah, diakses 10 Juni 2010; www.kpbb.org. 2000.
2. Palar, H. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta. 2004
3. Tugaswati, Tri. *Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan dampaknya terhadap kesehatan*. Diakses tanggal 27 Juli 2010. 1995
4. Haryanto, B. *Dampak Kesehatan Pencemaran Udara*. UAQ-I Healt. 2005
5. Sastroasmoro, Sudigdo, Ismail Sofyan. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung seto. 2000.
6. Agusyana, Yus, Islandsript. *Olah data Skripsi dan Penelitian dengan SPSS 19*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo Kompas Gramedia. 2011
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1405 Menkes SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta: Depkes. 2002.