

# Pemahaman Anak dan Deteksi Dini Kadar Timbal (Pb) dalam Urine Anak Sekolah di Perkotaan dan Pedesaan, dengan Mengontrol Kadar Urine dalam Tubuh Anak

*by Agus Rokot*

---

**Submission date:** 23-May-2023 10:46AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2099769044

**File name:** 1347-Article\_Text-3026-1-10-20210615.pdf (124.28K)

**Word count:** 2156

**Character count:** 11905

# **Pemahaman Anak dan Deteksi Dini Kadar Timbal (Pb) dalam Urine Anak Sekolah di Perkotaan dan Pedesaan, dengan Mengontrol Kadar Urine dalam Tubuh Anak**

## ***Children's Understanding and Early Detection of Lead Levels in Schoolchildren's Urine in Urban and Rural Areas, by Controlling Urine Levels in the Child's Body***

Agus Rokot <sup>\*a</sup>, Marlyn Pandean<sup>a</sup>, Bunjamin Badjuka<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado, Indonesia

<sup>b</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Gorontalo, Indonesia

---

### **ABSTRACT / ABSTRAK**

---

Plumbum (Pb)/Lead or black lead is a metal derived from the ambient environment that gets attention both in developed and developing countries because it is toxic that can enter the human body through the consumption of food, beverages, air, water, and dust contaminated by Pb. In the event of prolonged exposure can result in interference to various organ systems such as blood, nervous system, kidneys, reproductive system and gastrointestinal tract.

This research is quantitative research using observational analytical methods with cross sectional design. With a sample of 1050 respondents with a child's level of understanding of lead hazard risk (Pb) 938 respondents and measurement of lead levels (Pb) in the urine of schoolchildren 112 respondents. The data was analyzed univariately by obtaining a picture of the size of urine levels, and the level of understanding of schoolchildren's understanding of the dangers of lead (Pb) to children's health

The results of the study for the level of understanding of children's risk of lead harm to health associated with some risk criteria showed that 49.59% of children's preference for the game was 65.19% lack of information, 68.97% do not know the risk, 52.79 residential environments (against exposure to lead in schoolchildren), or the average risk of exposure to lead while urine levels in school children around manado city are 3.04 ppm while rural areas 0.17ppm

The conclusion of the results data obtained related to the child's fondness for objects or games that can be exposed to lead, lack of information, lack of risk and presence in the residence with an average figure of 59.14 %, even with pb levels in urine with an average figure exceeding 0.15ppm at the threshold, this shows how much exposure should be anticipated immediately, for the rescue of future generations

*Keywords: Understanding, Pb in child urine*

---

Timbal (Pb) bersifat toksik yang dapat masuk dalam tubuh manusia melalui konsumsi makanan, minuman, udara, air, serta debu yang tercemar Pb. Apabila terjadi paparan dapat mengakibatkan gangguan berbagai sistem organ seperti sistem saraf, darah, ginjal, sistem reproduksi dan saluran pencernaan, sehingga peneliti terdorong melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pemahaman anak sekolah akan bahaya timbal (Pb) dan besarnya kadar timbal dalam tubuh, penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain cross sectional dengan besarnya sampel 1050 responden pada anak usia sekolah dengan usia 5 sampai 12 tahun, dan sasaran yaitu mengukur tingkat pemahaman dengan menggunakan kuesioner pada 938 responden tersebar di kabupaten kota dan pedesaan di propinsi Sulawesi Utara dan daerah lainnya, dan sampel kadar timbal dengan mengukur (pemeriksaan urine di laboratorium) kadar timbal (Pb) dalam tubuh anak sebanyak 112 responden yang terdistribusi di kota Manado mewakili kota (52 responden) dan Minahasa Utara mewakili desa (60 responden), Hasil penelitian tingkat pemahaman dengan resiko terpapar 58.70%, kadar timbal dalam urine anak sekolah di perkotaan sebesar 3.04 ppm sedangkan anak pedesaan 0.17ppm, melebihi standar batas permenkes 1406/2002 sebesar 0.15ppm.

Kesimpulan tingkat pemahaman akan bahaya timbal hanya sebesar 41.30%, resiko terpapar kadar Timbal (Pb) 58.70% sedangkan kadar Timbal dalam urine anak sekolah sesuai dengan pengukuran yang dilakukan di laboratorium, untuk anak sekolah yang tinggal di perkotaan kadar Timbal dalam Urine rerata 3.04 ppm dua kali diatas standard permenkes 0.15ppm, dan anak sekolah yang tinggal di pedesaan kadar Timbal (Pb) 0.17 ppm, melebihi sedikit standar kadar Permenkes 0.15ppm. implikasinya :Anak sekolah yang kadar timbalnya sudah melebihi ambang batas diharapkan tindak lanjut dari orang tua dan pemerintah untuk memberikan langkah pengobatan dan penjelasan penyuluhan, informasi melalui sekolah, media

---

massa, media cetak dan media apa saja agar tingkat paparan tidak lebih membesar, karena hal ini akan mempengaruhi kualitas hidup anak yang menjadi harapan bangsa dan Negara di masa yang akan datang

*Kata kunci: Pemahaman anak, Pb dalam urine*

*\*Alamat korespondensi : email : [agusroko@gmail.com](mailto:agusroko@gmail.com)*

---

## PENDAHULUAN

Keracunan logam berat Timbal atau Timah Hitam disebut juga Plumbum (Pb) yang berasal dari lingkungan ambien pada dekade terakhir telah merupakan risiko kesehatan lingkungan utama yang dihadapi baik di negara-negara maju maupun yang sedang berkembang. Timbal memasuki tubuh dapat melalui saluran pernafasan, saluran cerna, bahkan melalui kontak kulit. Namun jalur penting untuk paparan Timbal terhadap manusia adalah melalui saluran pernafasan (inhalasi). Paparan Pb yang berlangsung lama dapat mengakibatkan gangguan terhadap berbagai sistem organ seperti darah, sistem saraf, ginjal, sistem reproduksi dan saluran cerna<sup>1</sup>. Anak Sekolah sangat rentan dengan kondisi ini karena berbagai bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan adanya warna yang mencolok dengan kondisi tempat tinggal dengan berbagai warna cat rumah dan keberadaan dengan paparan yang ada lewat udara perkotaan dengan tingkat padatan yang tinggi dibandingkan dengan keadaan anak yang ada di desa dengan tingkat kerentanan yang kurang, bahkan pemahaman yang belum terlalu di sosialisasikan dapat mempengaruhi

paparan timbal yang terkait dengan kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemahaman anak sekolah akan bahaya timbal (Pb) bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini mengetahui apakah anak sekolah memahami bahaya Pb dalam tubuh, prosentase kadar timbal dalam urin anak sekolah laki-laki dan perempuan yang di kota dan desa di Sulawesi utara

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan metode analitik observasional dengan desain *cross sectional*, penelitian ini pada tahapan tingkat paparan dengan mengukur kadar timbal dalam urine, sedangkan tingkat pemahaman anak terhadap resiko bahaya diukur lewat penyuluhan dan diambil kuesioner respon jawaban secara jujur untuk mendapatkan gambaran tingkat pemahaman anak sekolah akan bahaya timbal jika terpapar dalam tubuh. Pengukuran kadar timbal (Pb) dalam urine anak sekolah yang ada di kota dan pedesaan di Propinsi Sulawesi Utara; yang di ukur menggunakan metode *Spekroquant Pharo 300*, dengan kriteria tidak melebihi standar permenkes 0.15 ppm

## HASIL

Tabel 1. Kriteria pemahaman Resiko bahaya timbal bagi Kesehatan

No	Lokasi	Resp	%kriteria A	%kriteria B	%kriteria C	%kriteria D	Rerata X	Keterangan
1	Mdo	360	47.50	77.50	46.50	55.50	56.75	rk=rerata kelompok
2	Minahas	166	49.10	57.05	86.85	62.00	67.75	
3	Bolmng	165	33.00	68.60	67.17	58.40	56.79	X=rerata
4	Satal dll	247	50.00	66.50.	57.00	56.50	57.50	lokasi dan
Jumlah/rerata		938	rk.44.90	rk.67.41	rk.64.38	rk58.10	58.70	kriteria
kriteria					Rerata keseluruhan		58.70	

Tab 2. Perbandingan kadar urine anak sekolah di kota Mdo, Desa Kab. Minahasa

Kota Propinsi Sulut ( Manado)						Desa Kabupaten ( Minahasa Utara)				
No	k.ppm	Resp	Rerata	%	Ket	k.ppm	Resp	Rerata	%	Ket
1	<0.15	20	0.06	39	L=11,P=9	<0.05	40	0.06	67	L=20,P=20
2	>0.15	32	6.02	61	L=16,P=16	>0.05	20	0.69	33	L=16,P=4
Jumlah		52	3.04	100	L=27,P=25	Jumlah	60	0.17	100	L=36,P=24

## PEMBAHASAN

Pemahaman anak akan resiko bahaya timbal terhadap kesehatan tergambar dari 938 responden yang ada di kota dan kabupaten di propinsi Sulawesi Utara dengan kriteria A yaitu; kesukaan anak akan bahan atau permainan yang berwarna cerah dan menarik yang dapat mempengaruhi paparan timbal dalam tubuh hal ini terlihat dari table diatas dengan rerata 44.90, sedangkan kriteria B yaitu kurangnya pemberitaan dari guru, orang tua, teman saudara dan media terhadap bahaya timbal memperoleh angka tertinggi dengan rata-rata 67.41%, kriteria C yaitu ketidaktahuan dari anak itu sendiri akan bahaya timbal mendapatkan angka rerata 64.38%, kriteria D yaitu keberadaan tempat tinggal dan aktifitas anak mencapai angka rerata 58.10%, ketika melihat prosentase angka terhadap resiko paparan timbal maka harus diantisipasi lewat penyuluhan agar supaya anak sekolah dapat memahami bahaya timbal dalam tubuh karena penyuluhan kesehatan sama dengan pendidikan kesehatan masyarakat (public Health Education) suatu kegiatan atau usaha untuk menyampaikan pesan kepada masyarakat, kelompok atau individu dengan harapandengan adanya pesan tersebut individu dapat memperoleh pengetahuan tentang kesehatan yang lebih baik<sup>2</sup>. Menurut WHO tujuan penyuluhan kesehatan adalah untuk merubah perilaku perseorangan dan masyarakat dalam bidang kesehatan( Prasko 17blogspot.com,2011/08) akses 20/4 2020<sup>3</sup>. Keberadaan kadar timbal dalam urin yang tercuplik 112 responden yang tercuplik dari desa yang ada di Minahasa Utara sebanyak 60 responden dan kota Manado 52 responden dengan kadar < 0.15ppm sebanyak 20 org 39% dengan rerata 0.06 ppm laki-laki 11 orang 55%, perempuan 9 org 45%, >0.15 ppm sebanyak 32 orang 61% dengan rerata 6.04ppm laki-laki 16 orang 50% perempuan 16 orang 50% dengan rerata keseluruhan 52 responden

rerata 3.02ppm (2 kali ambang batas 0.15ppm), sedangkan untuk daerah pedesaan di daerah tercuplik Minahasa utara degan 60 responden dengan kadar < 0.15ppm sebanyak 40 orang 67% dengan rerata

0.06 ppm laki-laki 20 orang 50% perempuan 20 orang 50%, > 0.15ppm 20 orang 33% dengan rerata 0.69 ppm dengan rerata keseluruhan 60 reponden 0.17ppm melebihi sedikit ambang batas 0.15ppm, sehingga dari cuplikan yang sudah diambil propinsi Sulawesi utara rentan terhadap paparan timbal bagi anak terutama yang tinggal di daerah perkotaan dan sebagian daerah pedesaan.

## KESIMPULAN

1. Pemahaman resiko bahaya timbal pada anak sekolah yang ada di propinsi Sulawesi utara dari 938 responden 58.69 % sangat beresiko terpapar timbal dalam tubuh: hal ini disebabkan karena: (1) kesukaan/kebiasaan anak sekolah akan barang atau benda yang dapat memberikan paparan timbal,44.90%,
2. kurangnya informasi atau kurangnya membuka akses yang bertalian dengan penjelasan bahaya timbal bagi kesehatan 67.41%, (3) Ketidaktahuan dan pemahaman akan bahaya timbal pada kesehatan 64.28%, (4) Keberadaan anak sekolah dimana dia tinggal dan beraktifitas setian hari 58.10%, secara keseluruhan dari hasil kriteria resiko berada pada batas yaitu 58.68 % beresiko terpapar kadar timbal dalam tubuh anak sekolah
3. Kadar timbal responden anak sekolah yang tinggal di daerah manado dan sekitarnya dengan 52 responden maka ketika dibandingkan dengan standar urine dalam tubuh menurut Permenkes yaitu 0.15 ppm, maka tergambar posisi kadar urin anak sekolah yang kurang dari 0.15ppm sebanyak 20 org (39%) dengan kadar rerata 0.06 ppm sedangkan yang melebihi standar 0.15 ppm sebanyak 32 orang (61%) dengan kadar rerata 6.02 ppm

4. Kadar timbal responden anak sekolah yang tinggal di kabupaten Minahasa utara dan sekitarnya dengan 60 responden dengan kadar ketika dibandingkan dengan standar urine dalam tubuh menurut Permenkes yaitu 0.15 ppm, maka tergambar posisi kadar urin anak sekolah yang kurang dari 0.15 ppm sebanyak 40 org (67%) dengan kadar rerata 0.06ppm sedangkan yang melebihi standar 0.15 ppm sebanyak 20 orang (33%) dengan kadar rerata 0.69ppm
5. Kadar timbal responden anak yang tinggal dengan kecenderungan di perkotaan seperti kota Manado berada pada tingkat rata-rata dari 52 Responden dengan rerata kadar urin 3.04ppm dibandingkan dengan yang tinggal di daerah pinggiran kota atau desa di kabupaten dengan 60 responden dengan rerata kadar timbal dalam urin 0.17
6. Kadar timbal dalam urin anak sekolah yang tinggal di daerah perkotaan yaitu 3.04 ppm melebihi 2 kali ambang batas yaitu 0.15 ppm, sedangkan yang tinggal di desa kabupaten Minahasa yaitu 0.17 ppm jika dibandingkan dengan standar melebihi sedikit ambang batas yaitu 0.15 ppm
2. Direktur Politeknik Kesehatan Manado dan jajarannya, pudir I,II,III, serat kepala unit penelitian yang selalu mendorong dan mengingatkan sehingga penelitian ini dapat berjalan dan berlangsung dengan baik
3. Rekan-rekan anggota peneliti yang telah bekerjasama mencari data penelitian bersama mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan khususnya kelas D3 tingkat III dan D4 Semester VI yang sudah sangat membantu turun lapangan sehingga data penyuluhan yang mencapai angka yang sangat fantastis yaitu 938 responden penyuluhan yang dapat berlangsung di massa Covid 19, namun dapat berlangsung dengan baik dan tepat pada waktunya

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Manahan, S, E. 1992. *Toxicological chemistry*, New York : Lewis Publishers.
2. Ministry of Business Inovation and Emploment (MBIE), (2013). *Work Expousure, Standart and Biological Exposure Indices*. [www.mbie.govt.nz](http://www.mbie.govt.nz) (page 94) (diakses tanggal 16 November 2019).
3. Buftheim Sonia. [www.balipostt.com](http://www.balipostt.com) Mainan anak rentan mengandung timbal Pengecekan kadar Timbal dalam mainan anak pada salah satu TK di Denpasar (BP/rin selasa 23 oktober 2018 (diakses 15 April 2020)
4. Chandha, P.V. 1995. Timbal, Ilmu Forensik Dan Toksikologi. Widya Medika. Jakarta.
5. Hidayat, A. Aziz Alimut. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*, Health Books Publishing, Surabaya
1. Kementrian kesehatan RI yaitu kepalah badan PPSDM Kesehatan yang telah memberikan waktu kesempatan dan fasilitas dana untuk peneliti dapat melakukan penelitian ini dengan baik dan benar.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

6. Muryeti. (2008). Ilmu Bahan Grafika: Teknik Grafika & Penerbitan, Unggul Grafindo. Depok.
7. Naria, Evi. (2005). *Mewaspadaai Dampak Bahan Pencemaran Timbal (Pb) Di Lingkungan Terhadap Kesehatan*. (Jurnal Komunikasi Penelitian) Vol. 17 (4) 2005:3-4.

# Pemahaman Anak dan Deteksi Dini Kadar Timbal (Pb) dalam Urine Anak Sekolah di Perkotaan dan Pedesaan, dengan Mengontrol Kadar Urine dalam Tubuh Anak

## ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Negeri Padang

Student Paper

2%

2

doaj.org

Internet Source

2%

3

Submitted to iGroup

Student Paper

1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 1%