

Tabel. 3.13. Hasil Pengukuran TSP dan Logam Berat Pada Lokasi Industri dan Road Side

Lokasi	Kota	TSP	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Road Side	Aceh	97.3	0.00063	0.0005	0.1506
	Jambi	166.4	0.1875	0	0.0245
	Jambi	208.0	0.2889	0.0012	0.0416
	Medan	342.3	0.6585	0.0025	0.3292
	Medan Deli	694.5	0.7165	0.0038	0.8084
	Padang	130.0	0.194	0.0013	0.2411
	Padang	116.8	0.1104	0.0024	1.2918
	Pontianak	20.0	0.0229	0	0.1969
	Jakarta	511.1	1.6921	0.0014	0.1989
	Tangerang	139.4	0.1953	0.0008	1.4228
	Bekasi	119.4	0.2634	0.0012	1.4368
	Bandung	539.4	0.1942	0.0011	0.3838
	Bandung	183.7	0.0913	0	0.0104

Tabel. 3.13. Hasil Pengukuran TSP dan Logam Berat Pada Lokasi Industri dan Road Side

Lokasi	Kota	TSP	Pb (ug/m ³)	Cd (ug/m ³)	Cu (ug/m ³)
	Semarang	146.2	0.2589	0	0.1329
	Semarang	410.0	9.9221	0.0036	0.3684
	Surabaya	197.5	0.616	0.0012	0.1511
	Jayapura	118.0	0.374	0.0006	0.0879
Industri	Pulo Gadung	103.6	0.2555	0.0011	0.3647
	Bandung	308.0	1.1582	0.0035	0.3456
	Gresik	659.0	0.0698	0	0.1335
	Semarang	319.7	0.1281	0.0035	0.0981
	Pontianak	138.0	1.0151	0	0.4679
	Pontianak	58.8	0.1132	0	0.0641

Sumber : Annual Report Air Quality Monitoring And Studies, EMC (Pusarpedal)
Air Quality on Indonesia

**Hasil Pemantauan Kualitas Udara Tahun 1996
Oleh Laboratorium Udara Pusarpedal - Bapedal**

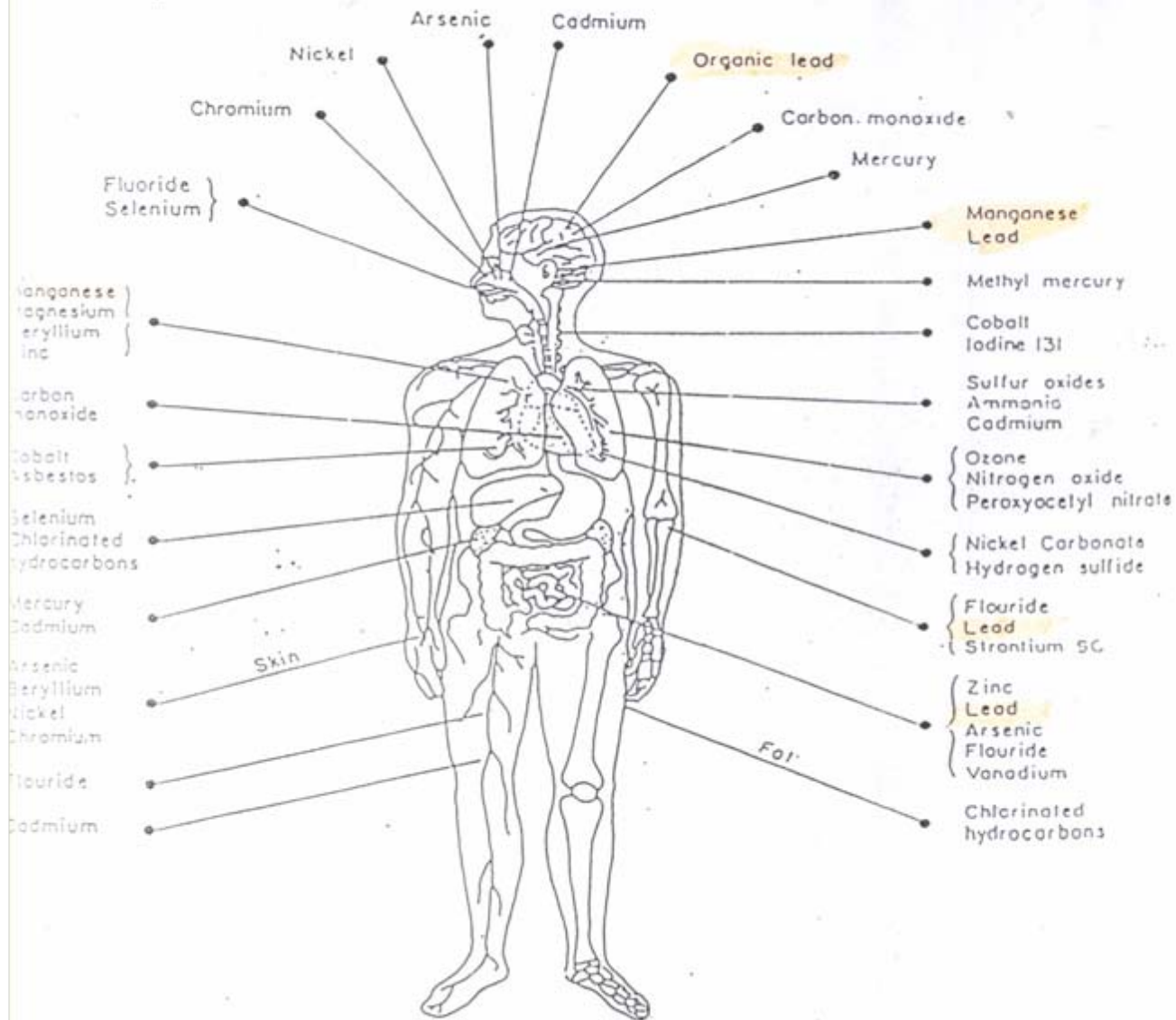
No	Propinsi	Kota	Titik Sampling	Tanggal	NO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppm)	Ox (ppm)	TSP (ug/m ³)	Pb (ug/m ³)
1	Sulsel	U. Pandang	Kantor BAPEDALWIL III	Juli 1996	0.010	0.077	0.010	197	0.58
2	Sulsel	U. Pandang	SPN Batua (dekat Semani Steel)	Juli 1996	0.010	0.069	0.003	119	0.37
3	Sulsel	U. Pandang	Pasar Panampu	Juli 1996	0.002	0.063	0.001	181	0.29
4	Sumut	Medan	Kantor Lurah Kec. Medan Deli	Juni 1996	0.017	0.066	0.002	416	1.26
5	Sumut	Medan	Kantor Lurah Kec. Medan Deli	Sep-96	0.028	0.001	0.007	245	0.49
6	Sumut	Medan	Terminal Bis Pinang Baris	Juni 1996	-	-	-	101	0.14
7	Sumut	Medan	Terminal Bis Pinang Baris	Sep-96	0.029	td	-	116	0.18
8	Sumut	Medan	Kantor Camat Medan Petisah	Juni 1996	0.032	0.060	0.001	-	-
9	Sumut	Medan	Kantor Lurah Kesawan	Juni 1996	0.070	0.076	-	-	-
10	Sumut	Medan	Kantor Lurah Madras Hulu	Juni 1996	0.090	0.030	td	-	-
11	Sumut	Medan	Kantor Lurah Pekan Labuan	Juni 1996	0.006	0.007	-	-	-
12	Sumut	Medan	Kantor Camat Medan Kota Belawan	Juni 1996	td	0.008	td	-	-
13	Sumut	Medan	Kantor Camat Medan Kota Belawan	Sep-96	0.011	0.001	0.010	-	-
14	Sumut	Medan	Hotel Transit	Juni 1996	0.013	0.010	0.013	-	-
15	Sumut	Medan	Jl. Jamin Ginting	Sep-96	0.027	0.001	0.007	-	-

Hasil Pemantauan Kualitas Udara Tahun 1996
Oleh Laboratorium Udara Pusarpedal - Bapedal

No	Propinsi	Kota	Titik Sampling	Tanggal	NO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppm)	Ox (ppm)	TSP (ug/m ³)	Pb (ug/m ³)
16	Sumut	Medan	Perum Taman Setia Budi Indah	Sep-96	0.008	0.002	0.003	-	-
17	Sumut	Medan	Hotel Labuan Raya	Sep-96	0.020	0.001	td	-	-
18	Riau	Pekanbaru	Kantor BAPEDALWIL I Riau	Aug-96	0.009	0.001	td	68	0.04
19	Riau	Pekanbaru	Kantor BAPEDALWIL I Riau	Oct-96	td	0.001	0.022	69	0.16
20	Riau	Pekanbaru	Kantor Camat Rumbai	Aug-96	0.005	0.004	td	92	0.10
21	Riau	Pekanbaru	Kantor Camat Rumbai	Oct-96	0.002	0.002	0.009	108	0.24
22	Riau	Pekanbaru	Mes BAPEDALWIL I	Aug-96	0.002	0.002	td	-	-
23	Riau	Pekanbaru	Terminal Mayang	Oct-96	0.002	0.003	0.015	75	0.19
24	Bali	Denpasar	Kantor BAPEDALWIL II	Aug-96	0.007	td	0.012	-	-
25	Bali	Denpasar	Kantor PU Terminal Ubung	Aug-96	0.004	0.001	0.013	171	0.30
26	Bali	Denpasar	Kantor Camat Kuta	Aug-96	0.001	0.001	0.006	-	-
27	Bali	Denpasar	Perumnas Munang-maning	Aug-96	0.003	td	0.003	-	-
28	Bali	Denpasar	Kantor BLH Bali	Aug-96	0.004	td	0.006	84	0.19
29	Kaltim	Balikpapan	Kantor Kecamatan Balikpapan Barat	Juli 1996	0.035	0.003	0.003	-	-
30	Kaltim	Balikpapan	Kantor Kecamatan Balikpapan Barat	Oct-96	0.006	0.002	0.011	43	0.09

**Hasil Pemantauan Kualitas Udara Tahun 1996
Oleh Laboratorium Udara Pusarpedal - Bapedal**

No	Propinsi	Kota	Titik Sampling	Tanggal	NO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppm)	O _x (ppm)	TSP (ug/m ³)	Pb (ug/m ³)
31	Kaltim	Balikpapan	Bundaran Rampak	Jul-96	0.007	0.035	0.004	35	0.14
32	Kaltim	Balikpapan	Bundaran Rampak	Oct-96	0.003	td	0.002	-	-
33	Kaltim	Balikpapan	Balikpapan Hotel	Jul-96	0.030	0.070	0.004	-	-
34	Kaltim	Balikpapan	Adhika Hotel Bahtera	Jul-96	0.010	0.030	0.006	59	0.16
35	Kaltim	Balikpapan	Adhika Hotel Bahtera	Oct-96	0.004	td	td	-	-
36	Kaltim	Balikpapan	Pertamina Pintu V	Jul-96	0.001	0.040	0.001	49	0.03
37	Kaltim	Balikpapan	Pertamina Pintu V	Oct-96	0.003	td	td	-	-
38	Kaltim	Balikpapan	Jl. 21 Januari Kp. Baru Kel. Baru Te	Oct-96	0.006	0.001	0.003	-	-
39	Kaltim	Balikpapan	Kantor Walikotamadya Balikpapan	Oct-96	0.008	0.001	0.002	38	0.19



Main targets of major air pollutants.

Tabel III.2. Toksisitas Logam Berat Pada Organ Sasaran ¹⁾

Halal	Sistem Renal	Sistem saraf	Hati	Sistem Pencernaan	Sistem Pernafasan	Sistem Peredaran Darah	Tulang	Sistem Endocrine	Kulit	Sistem Cardle-waseuler
Aluminium		+			+					
Arsenic		+	+	+	+	+		+		
Beryllium					+				+	
Bismuth	+		+						+	
Cadmium	+	+		+	+		+			+
Chromium	+	+	+		+				+	
Cobalt		+		+	+			+	+	+
Copper				+		+				
Iron		+	+	+	+	+		+		
Lead	+	+		+		+			+	
Manganese		+			+					
Mercury	+	+		+	+					
Nickel		+			+				+	
Selenium	+			+					+	
Strontium										+
Thallium	+	+	+	+	+			+		
Tin (Organic)		+		+						
Zinc				+		+	+			

Catatan : William, L. P. & J. L. Burson, "Industrial Toxicology" (1985)

Tabel 2.2 - *Clinical Characteristics of Certain*

POLLUTANT	CHARACTERISTIC
Arsenic	Dark skin, loss of hair
Asbestos	Fetruiginous bodies
Barium	Thyroid disease
Boron	Brain damage
Cadmium	Hypertension, emphysema, osteoporosis
Carbon monoxide	Carboxyhemoglobin
Chromium *	Nasal irritation
Cobalt*	Thyroid disease, aslhma
Fluoride	Skin (maculae), dental fluorosis
Iron *	Siderosis
Lead	Anemia, gastrointestinal symptoms
Hydrogen Sulfide	Rotten egg odor
Manganese*	Ataxia, Iremor
Mercury	Tremor
Nickel Carbonate	Nasal irritation
Nitriles	Cyanosis

Tabel 2.3 Manifestations of the Principal Pollutants (at large doses)

MANIFESTATION	POLLUTANTS
Aging (premature)	Ozone, PAN, other oxidants, radiation
Alopecia (loss of hair)	Lead, arsenic, radiation
Anemia	Lead, molybdenum, vanadium
Asthma	
Allergic	Fungi, pollen, TDI, cobalt, epoxy resins
Nonallergic	respiratory pollutants
Ataxia	Manganese, mercury, lead
Bone disease	Strontium, fluorides
Brain involvement	Boron, carbon monoxide, lead, mercury, zinc
Branchitis	Irritating gases
Cancer	
Abdomen	Nickel carbonate
Bones	Strontium
Gallbladder	Nitrosamines
Lungs	Asbestos, beryllium, nickel carbonate benzo(a)pyrene

Tabel 2.3 Manifestations of the Principal Pollutants (at large doses)

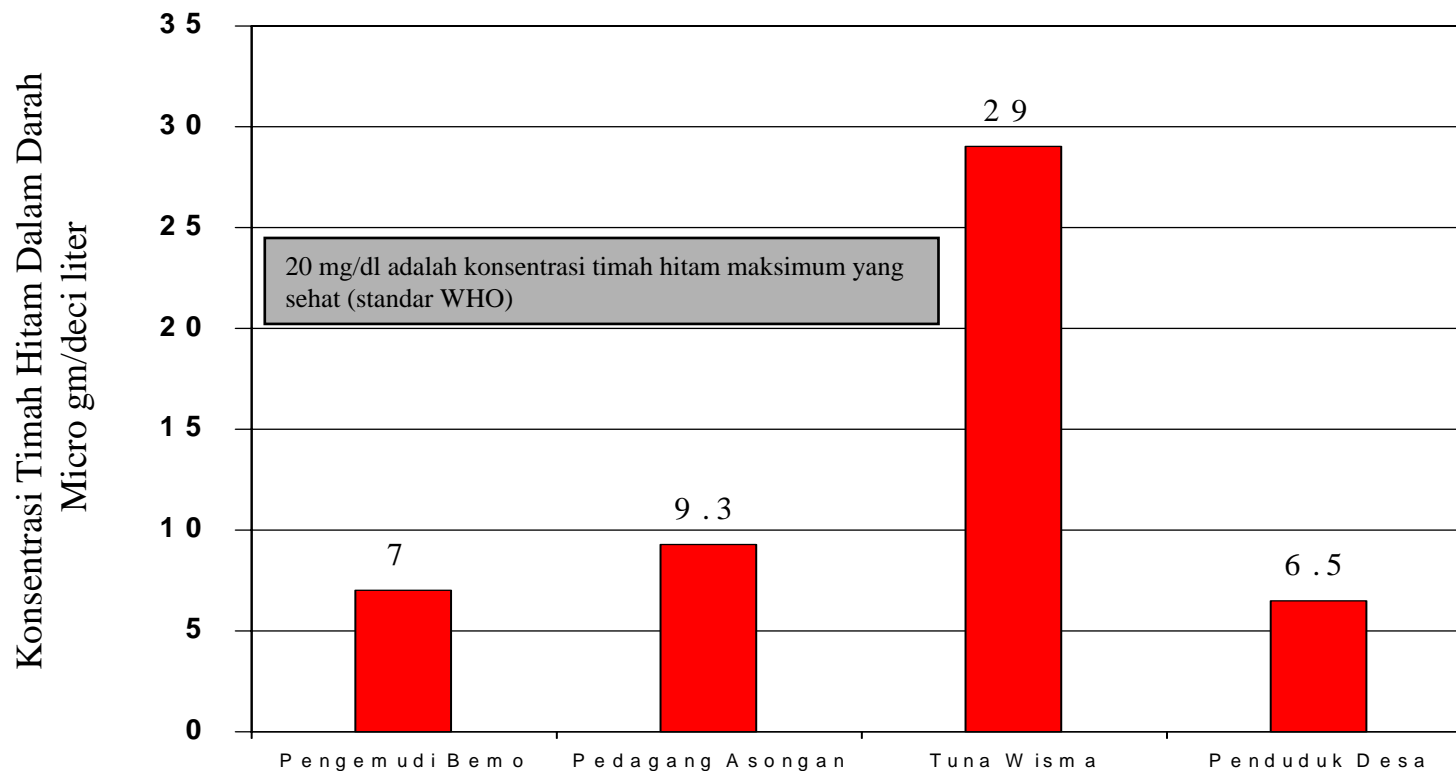
MANIFESTATION	POLLUTANTS
Nase, smuses	Selenium, nickel carbonate, chromium, strontium
Skin	Arsenic
Testletes	Cadmium
Caronary heart disease	Carbon monoxide, cadmium, hydrogen, sulfide
Cyanosis	Nitrites, carbon monoxide
Dental caries	Selenium
Dermatitis	Nickel, Chromium, arsenic, farmaldehyde, organophosphates
Emphysema	Most respiratory pollutants
Eye irritation	Ozone, PAN, formaldehyde, nitrogen, oxides, acrolein, ammonia
Fever	Manganese, zinc, boron, other metals
Fibrasls (scorning) of lungs	Quartz, sillica, selenium, cobalt, iron
Gestroemteritis	Lead, mercury, fluorides, arsenic, zinc, selenium

Tabel 2.3 Manifestations of the Principal Pollutants (at large doses)

MANIFESTATION	POLLUTANTS
Hypertension, arteriosclerosis	Cadmium, barium, organophosphates, carbon monoxide
Hedaches	Lead, fluoride, carbon monoxide
Kidney disease	Lead, mercury, selenium, chlorinated hydrocarbons
Leukimia	Alomic explosions, radionuclides
Liver disease	Molybdenum, selenium, chlorinated hydrocarbon
Melanosis (dark skin)	Arsenic
Mesothelioma	Asbestos
Myalgia (muscle weakness and pain)	Fluorides, lead
Mutagenic agents	Chlorinated hydrocarbons, lead, arsenic, cadmium, radionuclides, mercury
Nasal irritation (septum)	Nickel, chromium, arsenic, selenium
Visaal reduction	Ozone, selenium, fluoride

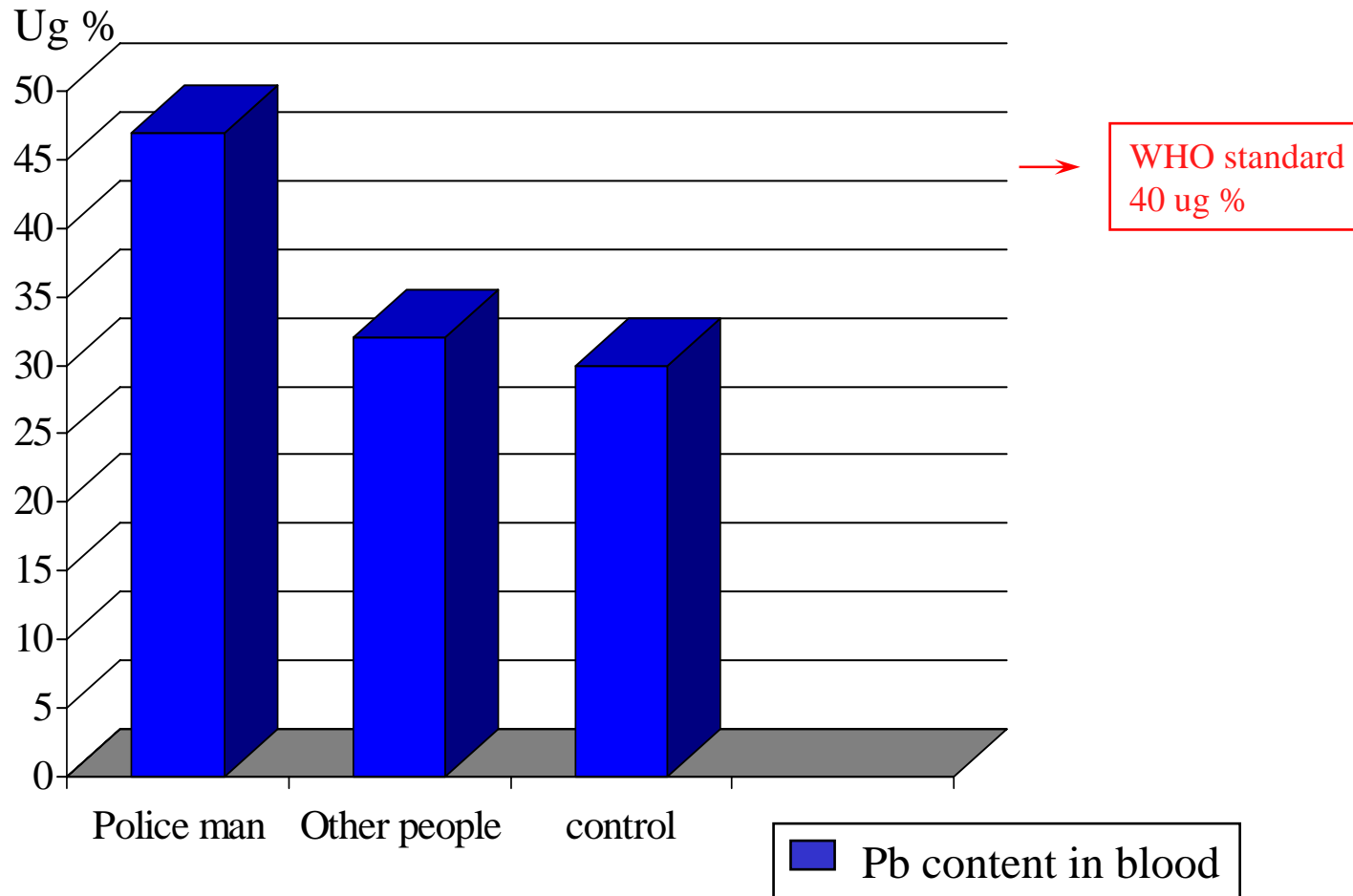
**Gambar 2. Konsentrasi Timah Hitam dalam Darah (Sampel Penduduk di Jakarta)
Tahun 1991**

-----Kehilangan IQ/Pendengaran/Pertumbuhan Anak-anak dan Hipertensi pada orang dewasa
-----Penurunan Kecepatan konduksi Syaraf pada Anak-anak
-----Pengurangan Sintesa Haemoglobin pada Anak-anak



Sumber : Achmad U.F 1991. Analisa Resiko Pengaruh yang merugikan dari Pollutan Udara (CO dan Pb) pada Pertumbuhan Masyarakat Jakarta (Universitas Indonesia)

Comparison of Pb content in human blood



Source : “ Pengaruh Pencemaran Udara Pb Terhadap Kesehatan Masyarakat
Research by KPPL & Fakultas Kesehatan Masyarakat, UI

Kontribusi Pencemaran Kendaraan di Jakarta

1. Hampir 100% dari Timbal (Pb);
2. 42% dari Suspended Partikulate Matter (SPM);
3. 89% dari Hidrokarbon (HC);
4. 64% dari Nitrogen Oksida (Nox);
5. Hampir seluruh Karbon Monoksida

Biaya yang dipikul masyarakat jabotabek akibat menurunnya IQ anak, akibat konsentrasi timbal yang melebihi 1 ug/m³ (rata-rata 1 tahun) sebesar Rp. 176 milyar (1990) dan akan meningkat pada tahun 2005 menjadi Rp. 254 milyar;

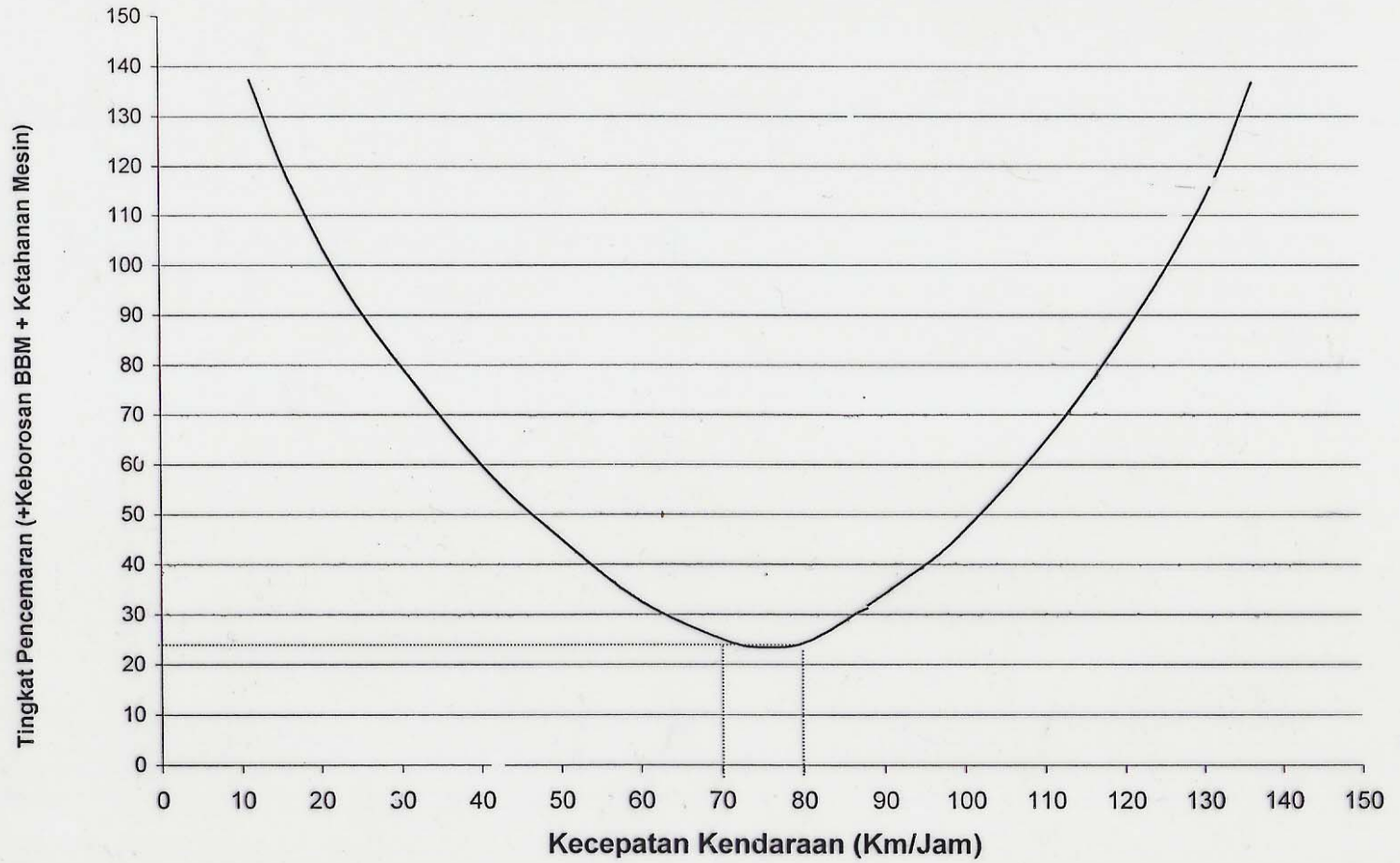
Dampak penurunan IQ anak terjadi pada konsentrasi dibawah 1 ug/m³, maka masyarakat Jabotabek memikul biaya sebesar Rp. 588 milyar untuk setiap eksposur 1 ug/m³;

Perhitungan tersebut belum termasuk dampak-dampak lain akibat pencemaran timbal terhadap kesehatan seperti penyakit darah tinggi dan jantung orang dewasa;

TABEL 1 : BIAYA KESEHATAN

No	Jenis Dampak Kesehatan	Besarnya Dampak	Nilai Kerusakan US\$/tahun
1	Peningkatan jumlah kematian orang dewasa oleh penyakit Cardiovascular karena tingginya konsentrasi timah hitam diudara	340 orang/tahun	25.5 juta
2	Kasus hipertensi (tekanan diastolic) > (90 mm Hg)	84.000 orang/tahun	0.5 juta
3	Kasus-kasus penyakit jantung koroner pada orang dewasa	350 orang/tahun	0.4 juta
4	kehilangan IQ pada anak-anak	300.000 point/tahun	36.1 juta
Jumlah			62.4 juta

**GRAFIK KETERKAITAN
KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN TINGKAT PENCEMARAN**



“Pengemudi/penumpang mobil menghirup udara kotor 5 (lima) kali lebih banyak dibanding pejalan kaki dan Pesepeda”

ETA (environmental Transport Association Trust)
Jurnal “Air Quality Issues” Vol. 3 January 1998

“Kadar benzena (Hidro Karbon) di dalam mobil 11 (sebelas) kali lebih banyak dibanding udara luar”

“Mobil tanpa Catalitic Converter (Katalis) kadar Benzena mencapai 27 (dua puluh tujuh) kali di banding diluar, terutama di tengah kepadatan lalu lintas”

hasil studi di Australia

Kandungan Timbal dalam sayuran

- Kangkung mencapai : 35,12 ppm
- Bayam : 28,45 ppm
- Sawi hijau : 41,70 ppm

Ruskiah Achmad, 1994

Dosen FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Demikian juga kandungan timbal dalam :

- daun teh (dari pinggir jalan)
- susu sapi yang makan rumputnya dari pinggir jalan

Kandungan timbal dalam darah manusia :

- Polantas, Pedagang Asongan, Tukang Bajaj :
rata-rata : 0.06 – 0,25 mg/cc
- Standar Eropa : 0,02 mg/cc
- Standar WHO : 0.025 mg/cc

Prof. Dr. Umar F. Achmadi

Kepala Badan Litbang Dep. Kesehatan

Sumber : Majalah *OZON* Nopember 1999

Keracunan Timbal Pada Anak-anak : **Pengaruh Penghapusan Timbal** CDC

Dampak Timbal Pada Kesehatan 2

- Timbal adalah racun syaraf yang menyerang hampir setiap sistem tubuh
- Memaparan timbal pada tingkat yang biasa dapat ditemukan pada negara-negara yang menggunakan bensin bertimbal berdampak tanda-tanda rendahnya IQ, pertumbuhan yang tidak seimbang, terganggunya perkembangan syaraf dan masalah gangguan pada perilaku.
- Keracunan timbal pada tingkat tinggi dapat menyebabkan gagal jantung, koma, dan kematian pada anak-anak maupun orang dewasa.
- Dampak kesehatan yang ditimbulkan tidak dapat diperbaiki lagi.

Tingkat Kekhawatiran CDC 3

- Untuk anak-anak berumur dibawah 6 tahun, CDC menyebutkan bahwa kadar timbal dalam darah (BLL) boleh mencapai ≥ 10 lg/dl, tetapi terdapat bukti gangguan kesehatan pada kandungan kadar timbal yang lebih rendah.

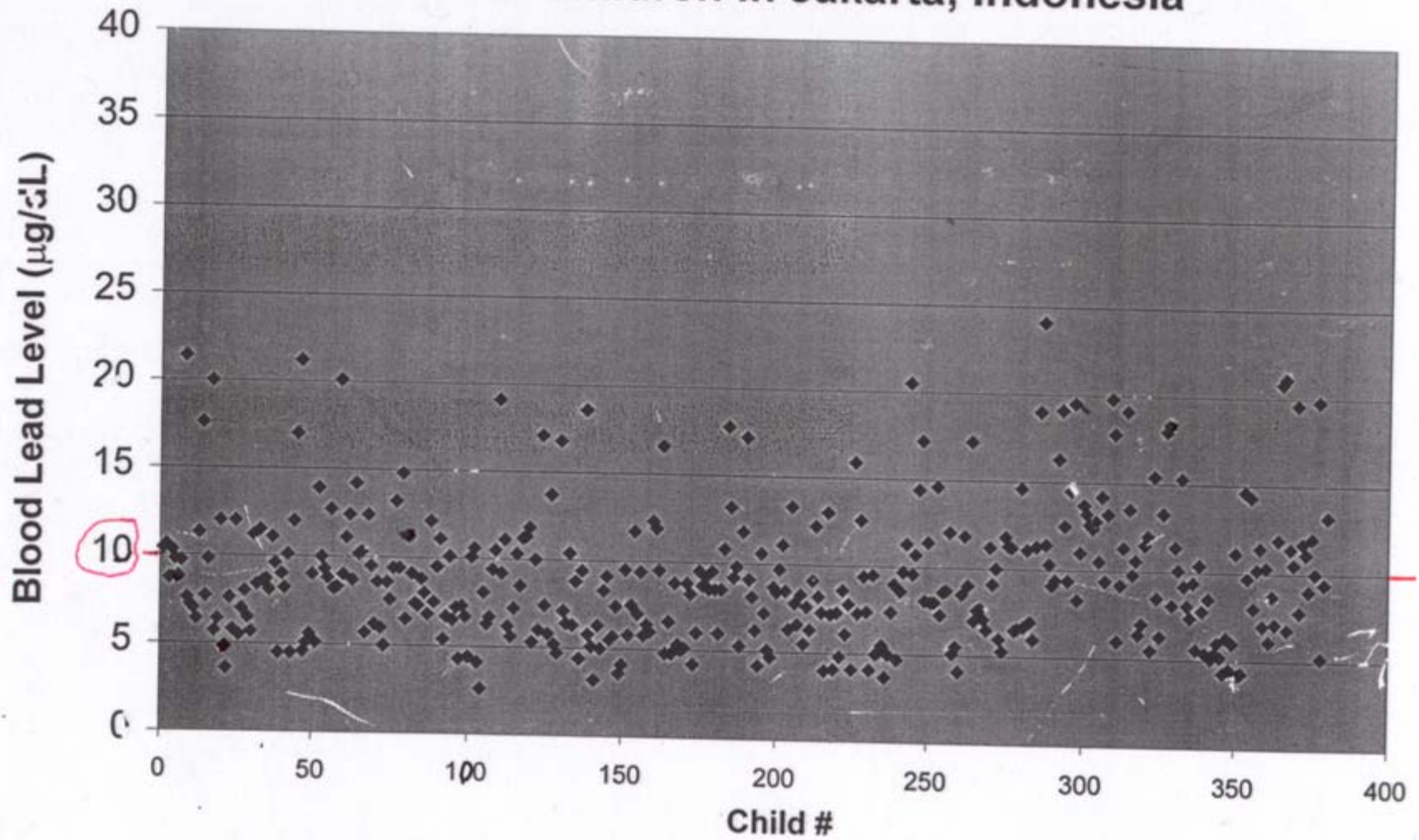
Dampak Kesehatan Timbal 4

Jenis Gangguan	Anak (BLL ug/dl)	Dewasa (BLL ug/dl)
Penurunan IQ (2 point)*	10-20	
Penurunan IQ (2-5 point)**	20	
Gangguan Gastrointestinal	60	
Kurang darah (Anemia)	70	80
Nephropathy	80	120
Encephalopathy	90	140

Sumber-sumber Pemaparan Timbal 5

- Sumber utama pemaparan timbal di kebanyakan negara adalah bensin yang mengandung timbal.
- Sumber-sumber lain, antara lain, emisi industri yang tidak terkendali, industri kecil rumah (misalnya: daur ulang baterai, pembuatan perhiasan, dll), obat-obatan tradisional, keramik-keramik berlapis timah, dan cat yang mengandung timbal.

Blood Lead levels ($\mu\text{g/dL}$) of 2nd and 3rd grade School Children in Jakarta, Indonesia



HASIL TEST KANDUNGAN TIMBAL (Pb) DALAM DARAH Peserta
“Seminar Blood Test Program”
Jakarta, 6 Februari 2001

No	Inisial Responden	Volume Pb dalam Darah (ugr/dl)
1	IK A/B	7.0
2	LS/DKI	4.7
3	A/SC	5.1
4	B/UI	4.3
5	RT/SC	4.2
6	AR/B	3.7
7	YS/B	5.5
8	FH/B	5.1
9	R/PP	7.7
10	S/	5.4
11	YM/B	3.4
Rata-rata		5.1

Range : 3,4 - 7,7

Tambahan :

1. KB/US : 1,6

2. SK : 6,3

DATA TSP & Pb DARI UDARA AMBIEN

No	Tgl Sampling	Konsentrasi TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Konsentrasi Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		EMC	Bapedal	Thamrin	Pulo Gadung	EMC	Bapedal	Thamrin	Pulo Gadung
1	20-Jun-01	99.1				3.70			
2	21-Jun-01	151.4	221.2		408.5	3.37	0.53		1.23
3	25-Jun-01	81.0	23.7	195.9	311.2	5.56	0.29	0.23	0.41
4	26-Jun-01	73.4	166.1		218.6	1.48	0.67		0.43
5	27-Jun-01	98.4	217.4	172.0	293.9	3.29	0.30	1.48	0.43
6	12-Jul-01	52.9	170.2	157.7	187.2	5.58	0.64	0.79	0.50
7	26-Jul-01	102.7		154.5	302.2	1.39	0.82	0.82	1.11
8	9-Aug-01		283.0	195.3	283.2		1.62	1.09	0.82
9	14-Aug-01	128.8							
10	23-Aug-01	86.5	165.0	146.7	243.8	1.23	0.27		0.49

DATA TSP & Pb DARI UDARA AMBIEN

No	Tgl Sampling	Konsentrasi TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Konsentrasi Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		EMC	Bapedal	Thamrin	Pulo Gadung	EMC	Bapedal	Thamrin	Pulo Gadung
11	23-Aug-01	85.7				3.70			
12	28-Aug-01	114.3				1.14			
13	28-Aug-01	121.7				1.33			
14	29-Aug-01	161.8				2.34			
15	29-Aug-01	151.4							
16	29-Aug-01	110.6							
17	3-Sep-01	86.3				1.05			
18	4-Sep-01	132.2				4.07			
19	4-Sep-01	75.6				2.59			
20	6-Sep-01	67.8		267.09	234.0				
21	20-Sep-01			253.55	23.9				

Sampling TSP Bebas Pb Jakarta TSP (Sort)

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA AMBIEN DI KOTA MAKASAR 1998 *)

No	Lokasi	Waktu	Parameter							Keterangan
			NO ₂ (ppm)	H ₂ S (ppm)	SO ₂ (ppm)	O _x (ppm)	O ₃ (ppm)	Pb (ugM ³)	Debu (ugm ³)	
1	Lapangan Karebosi	10.10- 11.10	0.0048	0.0054	0.00146	0.0309	4.09	0.0794	59.5000	Meninggi BM
2	Depan stadion Mitoaring	11.20- 12.20	0.0039	0.0408	0.00146	0.0304	2.252	0.0400	59.5000	H ₂ S diatas BM
3	Depan Kantor Keuangan (km4)	09.20- 10.20	0.0025	0.1413	0.00292	0.0749	1.263	0.0467	119.000	H ₂ S diatas BM
4	Per-3-an Jl. St. Aludin dan Jl. AP. Pettaari	11.00- 12.00	0.0038	0.0652	0.00146	0.0320	1.263	0.0467	59.5000	H ₂ S diatas BM
5	depan Balai Pertemuan Wirabura (Jl. Uip Sunirajo)	15.00- 16.00	0.0068	0.0945	0.00146	0.0562	0.701	0.0467	59.500	H ₂ S diatas BM

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA AMBIEN DI KOTA MAKASAR 1998 *)

No	Lokasi	Waktu	Parameter							Keterangan
			NO ₂ (ppm)	H ₂ S (ppm)	SO ₂ (ppm)	O _x (ppm)	O ₃ (ppm)	Pb (ug/M ³)	Debu (ug/m ³)	
6	Halaman Depan Al-Markas Al-Islami	16.20 - 17.20	0.0073	0.0120	0.00146	0.0907	1.6133	0.0467	59.5000	Memenuhi BM
7	Depan Pasar Pannampu	09.00 - 10.00	0.0075	0.1143	0.00438	0.0585	1.824	0.0533	178.6000	H ₂ S diatas BM
8	Depan Kantor Kajasdarm (Jl. W. Mnginsidi)	10.5 - 11.25	0.0043	0.0050	0.00146	0.0325	2.806	0.0600	59.5000	Memenuhi BM
9	Depan Kantor PLN Wl. VIII (Jl. Letjen Hertasning)	11.50 - 12.50	0.0019	0.0073	0.00146	0.0860	1.333	0.0733	59.5000	Memenuhi BM
10	Kawasan Industri Makassar (KIMA)	13.50 - 14.50	0.0030	0.0705	0.00438	0.0949	1.052	0.0667	178.6000	H ₂ S diatas BM

Hasil Kerjasama Bapedal Regional III - Balai Hiperkes Sulsel

Keterangan :
Baku Mutu Udara Ambien Daerah, Berdasarkan Keputusan Gubernur KDH Tk. I Sulawesi Selatan
Nomor : 465 tahun 1995 :

NO₂ : 0.05 ppm Pb : 60 ug/m³
SO₂ : 0.1 ppm Debu : 260 ug/m³
CO : 20 ppm O₃ : 0.1 ppm
H₂S : 0.03 ppm

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA AMBIEN DI KOTA MAKASSAR 1999 *)

No	Lokasi	Tanggal	Waktu	Temp (^o C)	Parameter						Keterangan
					NO ₂ (ug/m ³)	H ₂ S (ug/m ³)	SO ₂ (ug/Nm ³)	CO(ug/Nm ³)	Pb (ug/Nm ³)	TSP(ug/Nm ³)	
1	Komplek Perumas Tamalate Jl. Hertasning, Depan PLN	29-Sep-99	Pagi	32.2	45.8	13.13	20.38	4030.46	2.99	56.90	Pb diatas BM Memenuhi BM
			Sore	32.4	22.9	26.28	10.20	495.29	1.97	170.81	
2	Pertigaan Jl. Perintis Kemerdekaan Jl. Antang Raya (PLTU Tello)	29-Sep-99	Pagi	37.3	46.6	4.45	20.72	7692.38	1.87	115.70	Memenuhi BM Pb, TSP
			Sore	30.4	45.6	21.75	50.65	4006.69	2.84	678.75	
3	Depan Kantor Keuangan (Km4) Perempatan Jl. AP. Pettarani-Jl. U. Sumoharjo	30-Sep-99	Pagi	31.7	45.8	21.85	20.35	7553.56	2.37	454.44	Pb, TSP
			Sore	30.4	57.0	19.58	20.26	7521.33	2.44	509.06	
4	Ditengah Lapangan Karebosi UP	30-Sep-99	Pagi	32.9	91.9	17.55	61.28	7583.30	2.24	57.03	Pb diatas BM Pb, TSP diatas BM
			Sore	31.4	22.8	19.64	40.66	7546.12	2.26	340.49	
5	PT. Kimia Ujung Pandang pintu II	1-Oct-99	Pagi	33.5	69.1	8.79	30.70	14699.28	2.53	457.12	Pb, TSP diatas BM CO, Pb, TSP diatas BM
			Sore	34.2	230.3	17.62	41.03	39643.47	22.71	572.71	
6	Depan Pasar Pannampu Ujung Pandang	1-Oct-99	Pagi	32.4	137.5	8.76	30.59	67713.64	2.59	569.35	CO, Pb, TSP diatas BM CO, Pb, TSP diatas BM
			Sore	26.9	90.7	21.65	40.32	45954.04	2.82	2082.46	

Hasil Kerjasama Bapedal Regional III - Balai Hiperkes Sulsel

HASIL PENGUKURAN KUALITAS UDARA AMBIEN DI KOTA MAKASSAR 2000*)

No	Lokasi	Tanggal	Waktu	Parameter									Keterangan
				NH ₃	HCL	O ₃	NO ₂	H ₂ S	SO ₂	CO	Pb	TSP	
1	Tengah Lapangan Karebosi	3-Jul-00	Pagi	26.00	13.60	10.89	43.21	7.25	65.40	818.66	4.16	56.61	Pb diatas BM
			Sore	29.69	12.19	11.80	9.26	25.36	16.35	838.53	4.00	59.61	Pb diatas BM
			Malam	10.46	13.40	0.91	30.86	72.45	32.70	816.57	4.47	119.23	H ₂ S, Pb diatas BM
2	Halaman Masjid Al-Markas	3-Jul-00	Pagi	30.50	12.47	9.99	9.29	14.49	81.75	918.39	1.00	59.61	
			Sore	50.18	13.13	4.54	24.69	10.87	16.35	219.62	4.97	238.45	TSP, Pb diatas BM
			Malam	39.22	17.35	1.09	6.17	65.21	49.05	778.64	0.52	59.61	H ₂ S diatas BM
3	Per-4-an Jl. A. P. Pettarani dan Jl. U. Sumharjo	4-Jul-00	Pagi	136.53	13.66	2.72	12.35	4.71	49.05	838.53	0.44	59.61	
			Sore	95.16	12.19	8.17	6.17	10.87	49.05	578.99	5.16	298.07	TSP, Pb diatas BM
			Malam	119.68	13.12	1.91	6.17	3.62	16.35	778.64	3.56	59.61	Pb diatas BM
4	Depan Pasar Pannampu Makassar	4-Jul-00	Pagi	96.11	14.42	1.82	6.17	7.25	16.35	19.97	4.84	298.07	TSP, Pb diatas BM
			Sore	414.37	17.16	10.89	12.35	32.60	16.35	758.67	1.04	298.07	TSP diatas BM
			Malam	321.75	16.99	12.71	6.17	76.08	65.40	618.92	0.49	596.13	TSP, H ₂ S diatas BM
5	Kawasan Industri Makassar	5-Jul-00	Pagi	20.99	13.10	1.36	12.35	86.64	49.05	219.62	1.50	59.61	H ₂ S diatas BM
			Sore	25.53	12.19	1.82	6.17	47.09	49.05	19.97	1.62	178.84	H ₂ S diatas BM
			Malam	112.24	14.44	3.63	12.35	61.58	16.35	119.79	1.27	119.23	H ₂ S diatas BM

No	Lokasi	Tanggal	Waktu	Parameter									Keterangan
				NH3	HCL	O3	NO2	H2S	SO2	CO	Pb	TSP	
6	Jl. Monginsidi (Kejasdam)	5-Jul-00	Pagi	159.24	13.41	0.91	6.17	18.11	16.35	578.99	3.32	119.23	Pb diatas BM TSP diatas BM
			Sore	14.71	13.14	0.91	4.69	47.08	32.70	19.97	1.00	59.61	
			Malam	232.07	13.52	5.45	12.35	28.98	49.05	519.09	0.13	238.45	
7	Depan gedung PLN Jl. Hertasning	6-Jul-00	Pagi	23.01	12.85	0.91	6.17	14.49	59.61	39.93	2.09	59.61	Pb diatas BM TSP diatas BM
			Sore	355.51	14.19	9.08	6.17	21.74	32.70	319.44	0.38	59.61	
			Malam	289.72	14.24	0.91	12.35	47.09	32.70	578.99	2.05	119.23	
8	Per-3-an Jl. S. Alauddin dan Jl. A.P. Pettarani	6-Jul-00	Pagi	110.08	13.99	4.54	9.26	61.58	32.70	658.85	2.36	1251.88	TSP,Pb, H2S diatas BM TSP diatas BM
			Sore	22.20	14.08	3.63	6.17	18.13	49.05	718.74	1.28	238.54	
			Malam	196.92	13.06	7.26	12.35	21.74	49.05	99.83	0.86	119.23	
9	Depan Stasiun Mattoangin	7-Jul-00	Pagi	18.26	16.35	3.63	12.35	28.98	16.35	618.92	0.57	119.23	Pb diatas BM
			Sore	52.74	15.19	4.54	6.17	32.60	16.35	658.85	4.17	119.23	
			Malam	49.78	14.89	0.91	18.52	8.33	32.70	918.39	0.53	59.61	

Hasil Kerjasama Bapedal Regional III - Balai Hiperkes Sulsel

BAHAN RAPAT TGL 12 AGUSTUS 2002 TENTANG AKI BEKAS KAJIAN TERHADAP DATA YANG DISAMPAIKAN APLINDO

I. Data APLINDO Tentang Aki Bekas

1. Kapasitas 3 industri daur ulang aki bekas : 87.000 Ton Pb/tahun dengan kebutuhan bahan baku aki bekas : 170.500 Ton/tahun aki bekas
2. Jumlah rata-rata impor aki bekas bagi 3 industri daur ulang : 53.577 Ton/tahun
3. Ketersediaan aki bekas lokal : 60.901 Ton :
 - 9.232 Ton dimanfaatkan oleh 3 industri daur ulang aki bekas
 - 51.249 Ton dimanfaatkan oleh industri kecil daur ulang aki bekas
 - 420 Ton tidak terdaur ulang

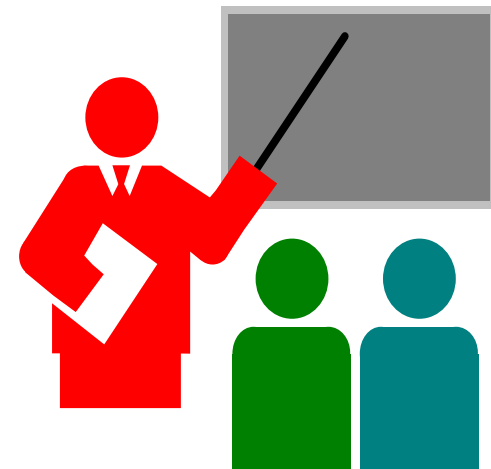
II. Data dari DEPERINDAG dan MENKO PEREKONOMIAN Tentang Aki Bekas

1. Kapasitas izin 3 industri daur ulang : 114.000 Ton/tahun dengan kebutuhan bahan baku aki bekas : 61.343 Ton/tahun
2. Kebutuhan impor aki bekas bagi 3 industri daur ulang : 54.743 Ton/tahun
3. Potensi Suplai aki bekas lokal : 113.578 Ton
 - 6.600 Ton dimanfaatkan oleh 3 industri daur ulang aki bekas
 - 84.280 Ton dimanfaatkan oleh industri kecil daur ulang aki bekas
 - 22.698 Ton tidak terdaur ulang



III. Telaahan Staf dan Usulan Pemecahan

1. Memperhatikan data sebagaimana butir I dan II di atas, terdapat **perbedaan jumlah** baik mengenai jumlah kebutuhan bahan baku aki bekas oleh ke-3 industri daur ulang maupun kebutuhan impor dan potensi/ketersediaan aki bekas lokal. Sehubungan dengan hal tersebut guna penerapan kebijakan yang perlu ditempuh perlu klarifikasi terlebih dahulu tentang data-data tersebut.
2. Namun demikian, berdasarkan ke-2 data diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan aki bekas bagi ke-3 industri daur ulang yang selama ini diperoleh dari impor dapat terpenuhi dengan potensi/ketersediaan aki bekas



DATA AKI BEKAS (sumber APLINDO)

Kapasitas 3 Industri Aki Bekas	87.000 ton Pb/thn		
	PT. IMLI 42.000 ton Pb/thn	PT. NFU 30.000 ton Pb/thn	PT. Muhtomas 15.000 ton Pb/thn
Kebutuhan aki bekas untuk 3 industri	170.500 ton aki bekas / thn		
Jumlah rata-rata impor aki bekas untuk 3 industri	53.577 ton aki bekas / thn		
Jumlah rata-rata aki bekas dalam negeri yang dimanfaatkan oleh 3 industri	9.232 ton aki bekas /thn		
Ketersediaan aki bekas dalam negeri	60.901 ton aki bekas / thn		
	9.232 ton dimanfaatkan oleh 3 industri	51.249 ton dimanfaatkan oleh industri kecil	420 ton tidak terdaur ulang

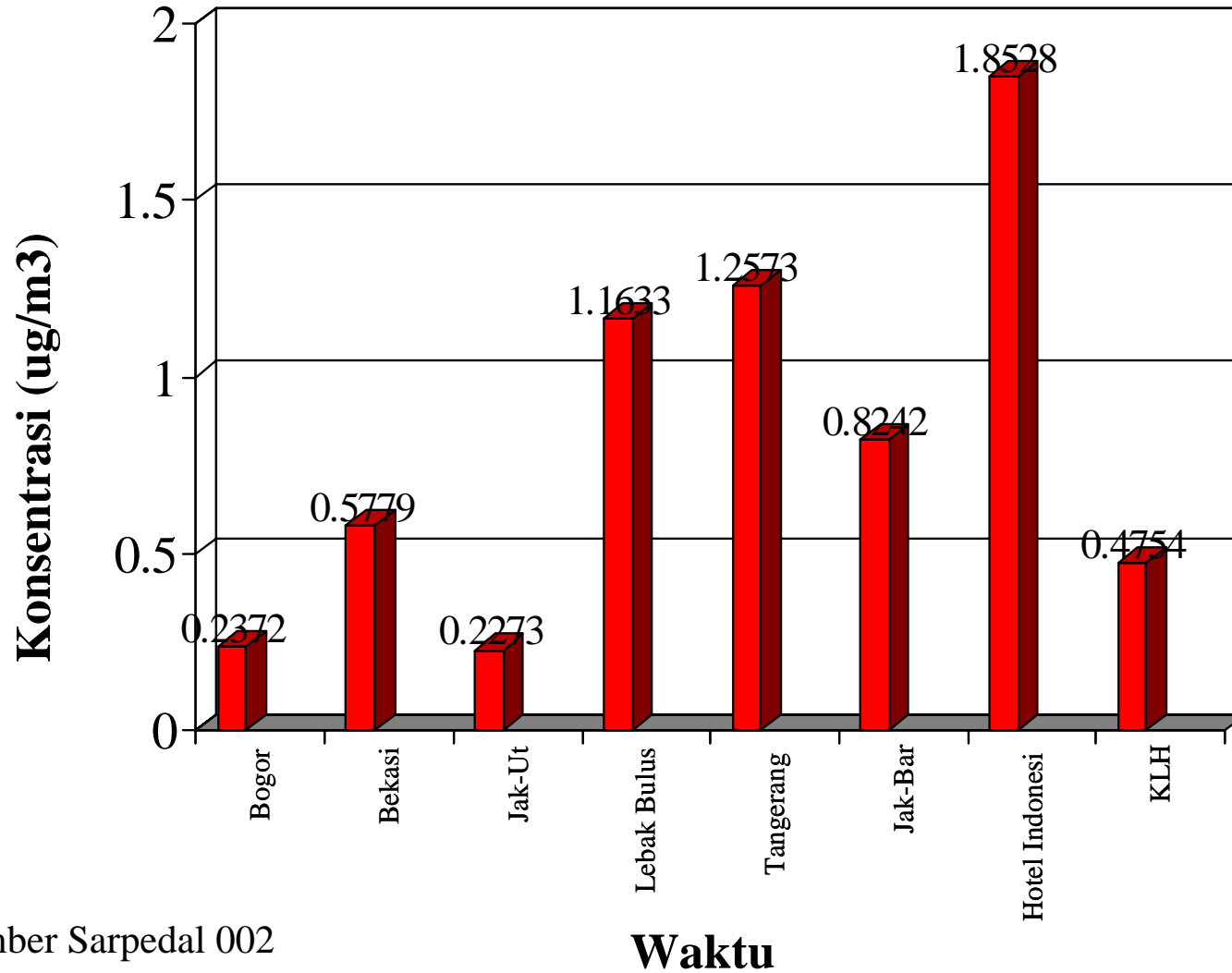
KANDUNGAN Pb DALAM DARAH

No	Nama Industri	Kapasitas ton/tahun	Jumlah Pekerja	Kandungan Pb dalam darah pekerja (ug/dl)	Nilai Batas (ug/dl)	Ambang
1*)	PT. Non Ferindo Utama	24.000	457	15-56		20
2*)	PT. IMLI	43.300	600	15-60		20
3*)	PT. Muhtomas	10.000	75	15-49		20
4**)	Industri Skala Kecil	3600	-	4.2-15.2		20

Sumber : 1. PPSDAL UNPAD/1992*)

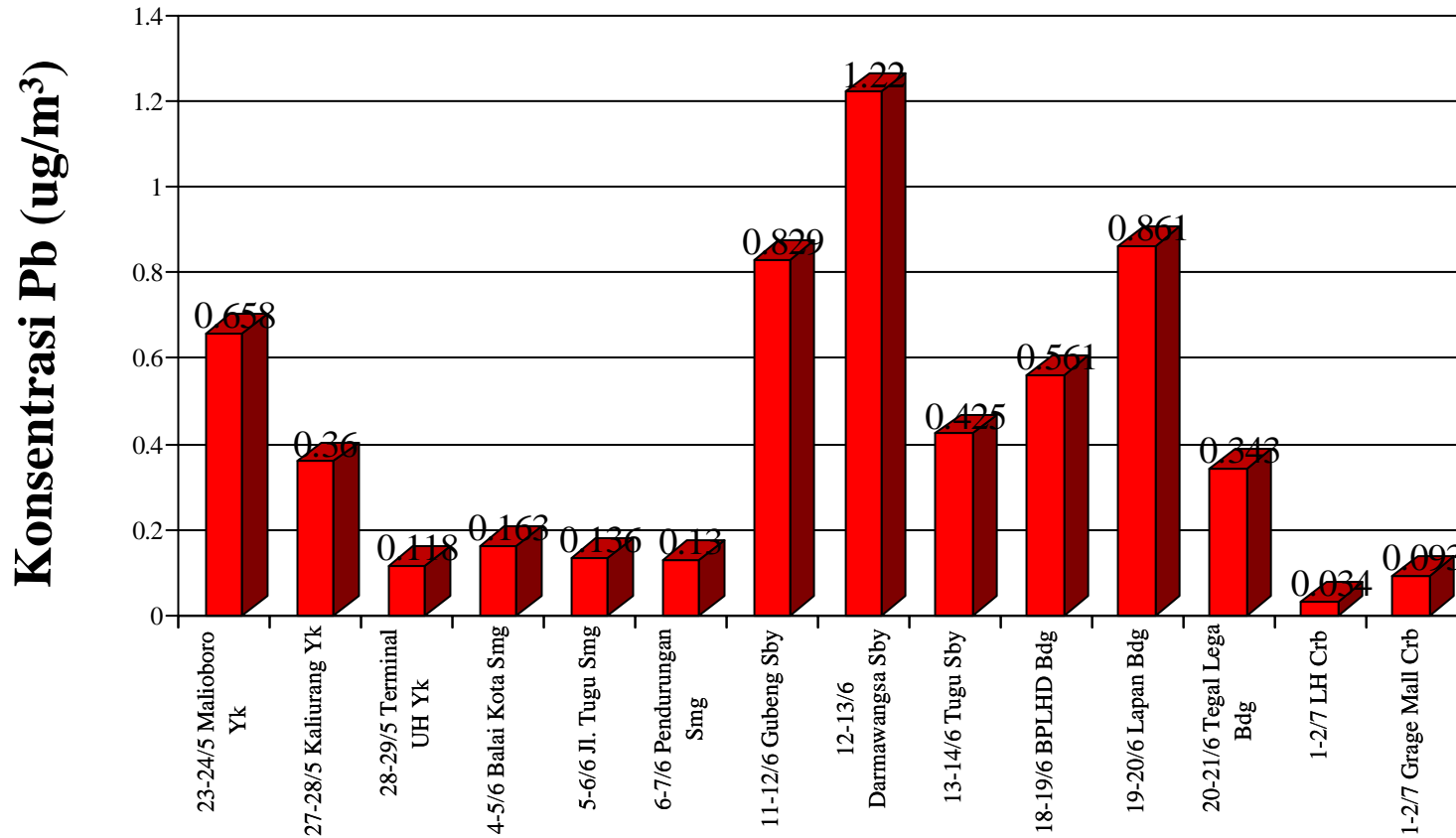
2. Penelitian di Cikupa Bogor/2002**)

Grafik Konsentrasi Rata-rata Timbal di Jakarta Tahun 2002



Sumber Sarpedal 002

Konsentrasi Pb di Beberapa Kota Besar di Pulau Jawa



Waktu

Sumber Sarpedal 2002

6. Kenyataan menunjukkan bahwa selama kurun waktu 5 tahun (1997 s/d 2002), ke 3 (tiga) industri daur ulang tersebut tidak ada upaya untuk pemenuhan bahan aki bekas yang berasal dari dalam negeri. Terlihat dari **daya serap aki bekas eks dalam negeri oleh ke 3 (tiga) industri** tersebut seperti tabel di bawah ini :

Nama Industri	TAHUN		
	1999 (Ton)	2000 (Ton)	2001 (ton)
PT. IM LI	3.400	3.500	3.600
PT. Non Ferindo Utama	4.981	2.752	2.548
PT. Muhtomas	1.737	2.778	2.400
Jumlah	10.118	9.030	8.548
Rata-rata/tahun	9.232		

Sumber : APLINDO (2002)

7. Dalam hal pengelolaan kualitas lingkungan kerja, ke 3 industri diwajibkan untuk meningkatkan kinerja yang optimal berkenaan dengan upaya pengelolaan pabrik termasuk ditekannya paparan zat pencemar terutama Pb kepada pekerja.

UPAYA-UPAYA YANG TELAH DILAKUKAN KLH (Dep. IV)

1. Menulis surat kepada Menko Perekonomian dan Menperindag agar dibentuk tim teknis untuk melakukan kajian tentang kemungkinan perhitungan ekonomi agar ada harga optimal aki bekas DN supaya tersedot ke 3 industri.
2. Memanggil Asosiasi dan beberapa perusahaan aki untuk identifikasi produksi dan perkiraan tingkat produksi ke depan.
3. menulis surat kepada industri-industri besar dan kawasan industri, agar menyerahkan aki bekas kepada industri yang berijin dari KLH.
4. Memasukkan butir pengelolaan limbah B3 dari House Kipping dalam PROPER 2003.
5. Melakukan penegakan hukum pada industri UKM yang mengelola limbah B3 tanpa ijin (kasus Ciampea Bogor, 8 orang masing-masing 5 bulan).
6. Meningkatkan pemantauan Kualitas Lingkungan lebih rinci disetiap daerah rawan.

7. Meningkatkan upaya pengawasan dengan pembentukan PPLH, PPNS, dan pengawasan periodic.
8. Meningkatkan sosialisasi bahan limbah B3.
9. Melakukan Upaya-upaya mereduksi pencemaran kepada korban (yang terkena dampak):
 - identifikasi jenis pohon penyerap zat pencemar
 - Penataan Ruang (*buffer zone*) dengan mengutamakan penghijauan
10. Menulis surat kepada Sekretariat Basel Convention (SBC) tentang dilarangnya impor aki bekas ke Indonesia mulai September 2002. Adanya Edaran dari SBC ke seluruh parties tentang pelarangan impor aki bekas ke Indonesia.
11. Menulis Surat kepada industri pemanfaatan ingot agar tidak membeli dari pengolah tanpa ijin KLH.

YANG AKAN DILAKUKAN :

1. Merencanakan Workshop pengelolaan “*limbah bermerk*”; dalam rangka pengembangan insentif /disinsentif tanggung jawab penghasil limbah khususnya LB3.
2. Peningkatan peran Daerah dan Masyarakat dalam pengawasan limbah B3, melalui pembentukan PPLHD dan Siswasmas.
3. Melakukan penelitian/inventarisasi tentang jenis dan peran tanaman dalam mereduksi pencemaran udara.
4. Pengembangan Bank Pohon KLH, dan peningkatan program GSP (Gerakan Sejuta Pohon).

NO	NAMA POHON	KEMAMPUAN MEREPRODUKSI
1.	Ganitri	81.33 %
2.	Angsana	74.07 %
3.	Felicism (Kere Payung)	61.47 %
4.	Mahoni	54.61 %
5.	Kenari	54.07 %
6.	Salam	47.74 %
7.	Anting-anting	41.57 %
8.	Bugenfil dan Soka	49.82 %
9.	Kembang Sepatu	47.98 %
10.	Nusa Indah	52,23%
11	Puring	62,58 %
12	Werkisiana	52,23 %
13	Paku-pakuan	70,07 %
14	Kingkip	71,94 %
15	Kaktus	68,70 %
16	Taiwan Beauty	64,46 %
17	Es Lilin Putih	63,13 %

Sumber: Harian Analisa 30 November 1998 oleh Kusminsi

JENIS TANAMAN INDOOR YANG MAMPU MENYERAP GAS BERACUN DENGAN KAPASITAS RENDAH SAMPAI SEDANG

1. Puring
2. Lidah Mertua
3. Palem Kol
4. Walisongo
5. Siri Gading
6. Sri Rezeki
7. Bambu Meranti
8. Kuping Gajah
9. Monstera
10. Pandan Bali

Sumber :

Ir. Nanty Martasuta (Ahli Informasi Pertanian Indonesia – Thailand)

Trubus 363 Februari 2000

TANAMAN HIAS BERKEMAMPUAN MENYERAP RACUN

1. Palem Kuning (Tinggi)
Chrysalidocardus Lutescens
2. Spatifilum (Tinggi)
Spathiphyllum Clevelandii
3. Gerbera (Tinggi)
Gerbera Jamesonii
4. Lili Paris (Sedang Tinggi)
Clorophytum Comusum
5. Hanjuang (Tinggi)
Dracaena Fragrans Massangeana
6. Pilo Daun Merah (Sedang)
Philodendron Erubescens Var Redemeral
7. Blanceng (Sedang Tinggi)
Dieffenbachia SPP
8. Maranta (Rendah Sedang)
Marantha Leuconeura

PENELITIAN TANAMAN GABUNGAN DI LABORATORIUM

No		Jenis Tanaman		Volume Rimbun Per Vol. Ruang %	Perbandingan Volume rimbun daun	Konsentrasi control rata-rata (ppm)	Pengurangan NOx
	Pohon	Perdu	Semak				
1	Cempaka Felicium Galinggem	Azalca Wilkesiana	Kriminal Merah Meranta	0,0375	a. Pohon: semak : semak= perdu: semak : semak = 4:1:1 b. Pohon : semak = perdu : semak = 2 : 1	0,1403	32,22-52,46
					a. Pohon: semak : semak= perdu: semak : semak = 4:1:1 b. Pohon : semak = perdu : semak = 2 : 1	0,0956	45,61-71,65
					a. Pohon: semak : semak= perdu: semak : semak = 4:1:1 b. Pohon : semak = perdu : semak = 2 : 1	0,0628	45,06-70,70
2	Cempaka Felium Galiggem	Azalca Wilkesina		0,050	a. Pohon :Perdu :Perdu = 2:1:1 b. Pohon : Perdu = 1 : 1	0,1403	29,51-45,90
					a. Pohon :Perdu :Perdu = 2:1:1 b. Pohon : Perdu = 1 : 1	0,0956	3567-52,93
					a. Pohon :Perdu :Perdu = 2:1:1 b. Pohon : Perdu = 1 : 1	0,0528	33,60-61,62

PENELITIAN TANAMAN GABUNGAN DI LABORATORIUM

3	Cempaka Felium Galigge m	Azalca Wilkesina	Kriminal merah meran ka	0,075	Pohon : Semak =Perdu : Semak = 2 : 1	0,1403	27,60-52,93
					Pohon : Semak =Perdu : Semak = 2 : 1	0,0956	43,60-73,64
					Pohon : Semak =Perdu : Semak = 2 : 1	0,0628	54,63-75,48
4	Cempaka Felium Galigge m	Azalca Wilkesina		0,100	Pohon:Perdu =1 : 1	0,1472	28,23-50,04
					Pohon:Perdu =1 : 1	0,0956	36,93-34,60
					Pohon:Perdu =1 : 1	0,0623	38,54-60,19