

**PENELITIAN PENDAHULUAN KADAR Pb  
DALAM AIR SENI MAHASISWA DAN AIR SENI KARYAWAN PABRIK CAT**

**SKRIPSI  
DIBUAT UNTUK MEMENUHI SYARAT-SYARAT MENCAPAI GELAR  
SARJANA FARMASI PADA FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**1977**

**oleh  
EDDY MARYANTO  
FF 371**

**Disetujui oleh pembimbing :**



**dr. HARSONO NOTOPURO**



**dr. HARJANA**



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan - Yang Maha Esa atas berkat dan RahmatNya, maka selesailah tugas skripsi kami sebagai suatu syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Perkenankanlah kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada almamater Universitas Airlangga, khususnya Fakultas Farmasi tempat kami mendapat didikan serta pengetahuan.

Khusus pada skripsi ini kami sampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak dr.Harsono Notopuro dari bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Bapak drs.Harjana, Dosen Kimia Analitik Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, atas waktu dan bimbingannya yang berupa saran dan pikiran yang telah diberikan kepada kami sampai dapat terselesainya skripsi ini, serta memberikan kesempatan kepada kami untuk mempergunakan segala fasilitas yang ada pada laboratorium Kimia Analitik.

Tidak lupa juga kepada Pimpinan Pabrik Cat EMCO MATARAM yang telah menyediakan sample yang kami perlukan, semua rekan-rekan mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Airlangga terutama saudara Mulja Hadi Santosa yang telah membantu moril maupun material didalam menyelesaikan tugas skripsi ini.

Dan akhirnya kepada Bapak dan Ibu Panitia Skripsi yang telah berkenan memeriksa skripsi ini kami sampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Sebagai akhir kata, kami berharap semoga skripsi ini dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut.



Surabaya, Awal Desember 1977

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	11
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>BAB :</b>	
<b>I. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>I.1. Sumber-sumber pencemaran timbal</b> ....	4
<b>I.2. Pengaruh pencemaran Pb terhadap kese-</b> <b>hatan</b> .....	6
<b>I.3. Komposisi dari air seni normal</b> .....	10
<b>I.4. Cara-cara penetapan kadar jumlah ke-</b> <b>cil Pb dalam air seni</b> .....	11
<b>I.4.1. Destruksi contoh air seni</b> ...	11
<b>I.4.2. Penetapan kadar secara kolori-</b> <b>metri</b> .....	12
<b>I.4.3. Pereaksi ditizon</b> .....	13
<b>I.4.4. Penetapan kadar Pb</b> .....	20
<b>II. PERCOBAAN</b> .....	24
<b>II.1. Methods</b> .....	24
<b>II.2. Penetapan kadar Pb secara spektrofo-</b> <b>tometri</b> .....	25
<b>II.3. Pembuatan larutan baku, pemilihan</b> <b>panjang gelombang maksimum dan pem-</b> <b>buatan kurva baku</b> .....	28
<b>II.3.1. Pembuatan larutan baku</b> ....	28
<b>II.3.2. Penentuan panjang gelombang</b> <b>maksimum untuk Pb-ditizonat</b>	29
<b>II.3.3. Pembuatan kurva standard</b> ..	30



**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>II.4. Penetapan kadar Pb dalam air seni ..</b>	<b>30</b>
<b>II.4.1. Destruksi contoh .....</b>	<b>30</b>
<b>II.4.2. Pemisahan dan pengamatan ab-</b> <b>sorpsi .....</b>	<b>31</b>
<b>III. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
<b>III.1. Hasil .....</b>	<b>33</b>
<b>III.1.1. Panjang gelombang maksimum</b>	<b>33</b>
<b>III.1.2. Kurva standard .....</b>	<b>37</b>
<b>III.1.3. Air seni mahasiswa .....</b>	<b>39</b>
<b>III.1.4. Air seni karyawan pabrik</b> <b>cat .....</b>	<b>40</b>
<b>III.2. Pembahasan .....</b>	<b>41</b>
<b>III.2.1. Kurva standard .....</b>	<b>41</b>
<b>III.2.2. Persamaan garis regresi ..</b>	<b>42</b>
<b>III.2.3. Kadar Pb dalam air seni -</b> <b>karyawan pabrik cat .....</b>	<b>43</b>
<b>III.2.4. Kadar Pb dalam air seni -</b> <b>mahasiswa .....</b>	<b>44</b>
<b>III.2.5. Analisa perbedaan kadar Pb</b> <b>air seni mahasiswa dan kar</b> <b>yawan pabrik cat .....</b>	<b>45</b>
<b>IV. PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>48</b>
<b>VI. SARAN - SARAN .....</b>	<b>49</b>
<b>VII. RINGKASAN .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>

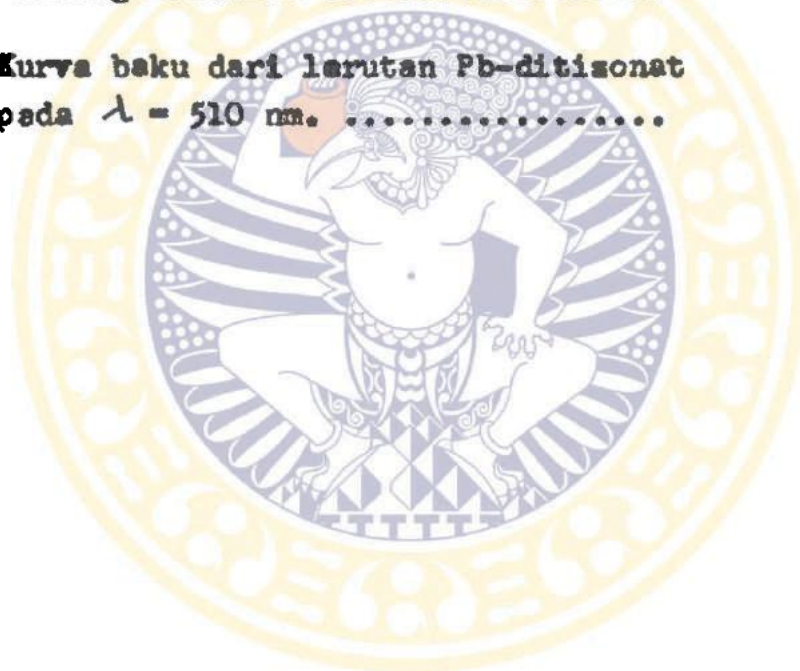


## DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
I. Jumlah pemasukan dan pengeluaran Pb dalam tubuh manusia .....	7
II. Konsentrasi timbal dalam air seni dan darah pada orang dewasa .....	8
III. Karakteristik pereaksi-pereaksi warna untuk penetapan kadar Pb .....	13
IV. Pereaksi pembentuk komplek pada reaksi dengan ditison .....	19
V. Nilai absorpsi rata-rata larutan Pb-ditisonat dalam $\text{CHCl}_3$ dari bermacam-macam kadar untuk pembuatan $\lambda$ maksimum .....	34
VI. Nilai absorpsi rata-rata Pb-ditisonat dari berbagai konsentrasi, untuk penentuan kurva baku pada $\lambda = 510 \text{ nm}$ . .....	37
VII. Hasil pengamatan nilai absorpsi larutan Pb-ditisonat dari air seni mahasiswa pada $\lambda = 510 \text{ nm}$ . .....	39
VIII. Hasil pengamatan nilai absorpsi larutan Pb-ditisonat dari air seni karyawan pabrik cat pada $\lambda = 510 \text{ nm}$ . .....	40
IX. Data-data untuk menghitung korelasi ...	41
X. Hasil penentuan kadar Pb dalam air seni mahasiswa .....	43
XI. Hasil penentuan kadar Pb dalam air seni karyawan pabrik cat .....	44
XII. Kadar Pb dalam air seni mahasiswa dan karyawan pabrik cat .....	45

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar :</b>	<b>Halaman</b>
1. Pengaruh pH terhadap kompleks logam ditizonat .....	18
2. Kurva nilai absorpsi larutan Pb-ditizonat untuk pemilihan panjang gelombang maksimum .....	36
3. Kurva baku dari larutan Pb-ditizonat pada $\lambda = 510$ nm. ....	38



## PENDAHULUAN

Dalam waktu akhir-akhir ini banyak sekali tulisan, laporan, loka karya, seminar dan yang sejenisnya yang membahas tentang pencemaran lingkungan, kelestarian alam, masalah air buangan dan akibat-akibatnya terhadap biota maupun manusia.

National Academy of Sciences menggaris bawahi, bahwa dua golongan senyawaan kimia yang sempat memberi bahaya besar melalui penyebarannya yang kasar balau ke alam, adalah logam-logam berat dan hidro karbon yang telah dihalogenkan (halogenated hydrocarbon), sebagai akibat penetrapan teknologi maju. Perhatian yang cukup besar dan ketakutan yang mencekak karena penyebaran logam-logam berat tersebut sudah dirasakan?

Meningkatnya penyebaran logam-logam berat (Ag, As, Pb, Hg, Cd, Se, Zn dan lain-lain) ke alam karena meningkatnya pemakaian logam-logam berat tersebut?

Nisalnya di USA konsumsi logam-logam berat cenderung naik?

WHO mengklasifikasikan timbal sebagai salah satu dari enam jenis bahan pencemaran udara yang penting untuk diketahui dan diteliti, karena sifatnya yang mempunyai kecenderungan untuk tertimbun di dalam makhluk hidup



tumbuh-tumbuhan, manusia maupun hewan, terutama timbal yang tertimbun sifatnya merugikan terhadap kesehatan.

( 13 )

Namun pemakaian timbal semakin luas untuk industri-industri baterai, pembalut kabel, pipa, bermacam-macam campuran logam, peluru, cat, tinta dan lain-lain.(4,9,17)

Yang cukup penting lagi adalah penggunaan timbal untuk gasolin (bensin) dan bermacam-macam cat warna.

Gasolin mengandung tetraethyllead (TEL) dan tetramethyl lead (TML) sebanyak tiga - empat ml (3-4 ml) per galon dan senyawa ini ditambahkan kedalam bensin sebagai anti knocking agent. (3, 13)

Akhir-akhir ini di negara kita sedang giat melaksanakan pembangunan baik mental maupun fisik. Diantara sekian banyak kebutuhan sarana pembangunan fisik, cat ikut mengambil peranan yang cukup penting.

Dewasa ini penggunaan cat cenderung meningkat sesuai dengan kebutuhan pembangunan sehingga akan menuntut pula kenaikan produksi di industri-industri cat.

Namun demikian harus diingat bahwa dengan adanya peningkatan produksi cat maka akan terjadi pula peningkatan pencemaran Pb di lingkungan industri, yang dapat membahayakan kesehatan karyawan-karyawannya. Hal ini disebabkan karena senyawa-senyawa Pb merupakan bahan pewarna dalam cat.

Pb adalah salah satu logam berat yang dalam bidang kedokteran dapat menimbulkan penyakit keracunan menahun. Bila gejalanya tidak diketahui dapat menurunkan daya kerja fisiologik seseorang dan dalam keadaan lanjut tidak jarang menimbulkan kematian. Pada orang-orang yang karena lingkungan pekerjaannya selalu berhubungan dengan Pb kita harus mengingat keracunan Pb, bila orang-orang tadi mengeluh tentang menurunnya daya kerja dan timbulnya kelemahan umum.

Akibat kenaikan kadar timbal dalam jaringan tubuh mangsa maka akan terjadi pula kenaikan kadar timbal dalam darah maupun dalam air seni. Dengan demikian kadar Pb dalam air seni dapat dipakai indikasi seseorang pada batas normal atau sudah keracunan timah hitam.

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengetahui kemungkinan adanya perbedaan kadar Pb dalam air seni antara beberapa mahasiswa dan beberapa karyawan yang bekerja pada proses pembuatan cat.

Penelitian ini merupakan salah satu cara pemeriksaan yang dapat membantu pada bidang kedokteran pencegahan.