

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL, KADMIUM DAN MERKURI  
DALAM PRODUK JAMU PEGAL LINU  
YANG BEREDAR DI KOTA PEKANBARU**

**Okta Letri Husna<sup>1</sup>, T. Abu Hanifah<sup>2</sup>, Ganis Fia Kartika<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>**Mahasiswa Program S1 Kimia**

<sup>2</sup>**Bidang Kimia Analitik Jurusan Kimia**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau**

**Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia**

*oktaletri@yahoo.co.id*

**ABSTRACT**

Jamu is one of traditional medicine that is still consumed today. The content of heavy metals (Pb, Cd and Hg) in jamu product is very dangerous to humans, because it can cause health problems such as liver and kidney excretion. The aim of this research was to analyzed the content of lead, cadmium and mercury in the jamu pegal linu product. Six sample products of jamu pegal linu were purchased randomly in traditional Pekanbaru markets to be analyzed by atomic absorption spectrophotometer and cold-vapor atomic absorption spectrophotometer with wet digestion process. The result showed that the content of Pb and Hg in the samples were exceeded the limit of BPOM RI, whereas Cd metal was found below the limit that allowed by BPOM RI.

Keywords: Jamu Pegal Linu, heavy metals, Atomic Absorption Spectrophotometer.

**ABSTRAK**

Jamu adalah salah satu obat tradisional yang masih dikonsumsi hingga saat ini. Keberadaan logam berat (Pb, Cd dan Hg) dalam jamu sangat berbahaya bagi manusia, karena logam ini bersifat toksik yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti ekskresi hati dan ginjal. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri dalam produk jamu pegal linu yang dibeli secara acak di pasar tradisional Pekanbaru. Enam sampel jamu pegal linu dengan merek berbeda dianalisis kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri menggunakan spektrofotometer serapan atom dan spektrofotometer serapan atom-uap dingin dengan proses digesti basah. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam Pb dan Hg dalam semua sampel melebihi ambang batas yang diperbolehkan BPOM RI, sedangkan kadar logam Cd berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan BPOM RI.

Kata kunci: Jamu Pegal Linu, logam berat, Spektrofotometer Serapan Atom

## PENDAHULUAN

Selama dekade belakangan ini, di tengah banyaknya jenis obat modern di pasaran dan munculnya berbagai jenis obat modern yang baru, terdapat kecenderungan global untuk kembali ke alam (*back to nature*), diantaranya dengan mendayagunakan obat tradisional. Faktor yang mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi obat tradisional antara lain harganya yang terjangkau, memperbaiki keseluruhan sistem tubuh, efektif untuk mengobati penyakit kronis yang sulit diatasi dengan obat kimia, efek sampingnya yang relatif kecil bahkan ada yang sama sekali tidak menimbulkan efek samping jika digunakan secara tepat dan terapi sampingan, yaitu diet terhadap makanan tertentu. Selain itu faktor promosi melalui media masa juga ikut berperan dalam meningkatkan penggunaan obat tradisional (Dewoto, 2007). Bangsa Indonesia telah lama mengenal tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam menanggulangi masalah kesehatan. Pengetahuan ini telah ada sejak nenek moyang dari zaman dahulu, dapat dilihat pada relief candi Borobudur yang menggambarkan orang sedang meracik obat tradisional dengan tumbuhan sebagai bahan bakunya.

Minum jamu yang bertujuan untuk mendukung kesehatan dan penggunaan bahan obat tradisional terutama tumbuhan telah melekat di dalam kehidupan masyarakat Indonesia dari generasi ke generasi hingga kini (Saifudin, dkk. 2011). Salah satu obat tradisional yang masih dikonsumsi masyarakat sampai saat ini adalah jamu pegal linu. Bahan yang biasa digunakan untuk pembuatan jamu pegal linu diantaranya temulawak, jahe, temu ireng,

mengkudu, adas, kunyit, merica, asam, dan lain sebagainya.

Jamu memiliki kelemahan yaitu menghasilkan reaksi yang lambat di dalam tubuh. Faktor ini diduga mendorong produsen untuk menambahkan zat kimia ke dalam produknya baik secara sengaja ataupun tidak. Penambahan bahan kimia ini bertujuan untuk mempercepat terjadinya reaksi di dalam tubuh dari jamu yang kita minum. Contoh bahan kimia yang ditambahkan secara sengaja adalah bahan kimia obat (BKO) dan secara tidak sengaja adalah bahan kimia bukan obat seperti logam berat. Pada umumnya, obat tradisional yang mengandung logam berat yang digunakan secara berlebihan menyebabkan akumulasi logam berat di dalam tubuh meningkat sehingga membahayakan kesehatan penggunaannya (Saifuddin, dkk, 2011). Akibat dari keracunan logam pada manusia diantaranya timbulnya kerusakan jaringan, terutama jaringan detoksifikasi dan ekskresi (hati dan ginjal) serta kanker (Darmono, 1995).

Analisis mengenai logam berat pada obat tradisional juga telah dilakukan pada beberapa penelitian. Garg dan Singh (2012) meneliti kandungan logam berat pada sediaan herbal *Churna* di pasaran India. Sebanyak 19 sampel sediaan herbal *Churna* yang mereka teliti, 16 sampel terdeteksi adanya logam merkuri (Hg) dan 8 sampel juga dideteksi adanya logam timbal (Pb) yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan WHO. Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian terhadap kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri dalam produk jamu pegal linu yang beredar di Kota Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

### 1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) *Shimadzu* tipe AA-7000, SSA-uap dingin *Shimadzu* tipe AA-6300, lampu HCL Pb, lampu HCL Cd, lampu HCL Hg, *hot plate*, gelas ukur, kaca arloji, *Beaker glass*, Erlenmeyer, pipet volume, botol polietilen, pipet tetes, spatula, aluminium foil dan kertas *Whatman* No.42.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel produk jamu pegal linu yang sediaan serbuk dengan enam merek yang berbeda yang diambil secara acak di pasar tradisional Pekanbaru,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $Cd(NO_3)_2$ ,  $HgCl_2$ ,  $H_2O_2$ , HCl pekat,  $HNO_3$  pekat,  $H_2SO_4$  pekat,  $KMnO_4$ ,  $K_2S_2O_8$ , Hidroksilamin-NaCl,  $SnCl_2$  dan akuades.

### 2. Preparasi sampel

#### a. Logam Pb dan Cd

Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 0,5 g, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 11,25 mL HCl pekat dan 3,75 mL  $HNO_3$  pekat, dipanaskan di atas *hot plate* dan ditutup dengan kaca arloji. Setelah sampel mendidih ( $\pm 10$  menit) penutup kaca arloji dibuka, ditambahkan sedikit demi sedikit  $H_2O_2$  sebanyak 2 mL, dipanaskan hingga warna larutan berubah menjadi lebih jernih dari larutan semula. Erlenmeyer diturunkan dari atas *hot plate* dan didinginkan, kemudian larutan disaring dengan kertas saring *Whatman* No. 42. Larutan hasil destruksi yang didapat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL.

#### b. Logam Hg

Sampel ditimbang sebanyak 1,0 g, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 5 mL  $H_2SO_4$  pekat dan 2,5 mL  $HNO_3$  pekat. Ditambahkan 15 mL larutan  $KMnO_4$  5% dan tunggu sampai 15 menit (bila warna ungu hilang ditambahkan lagi  $KMnO_4$  sampai warna ungu tidak hilang). Kemudian ditambahkan 8 mL  $K_2S_2O_8$  5%, dipanaskan dalam penangas air selama 2 jam pada suhu  $95^\circ C$ . Setelah itu sampel didinginkan pada suhu kamar. Ditambahkan secukupnya larutan hidroksilamin-NaCl untuk mereduksi kelebihan  $KMnO_4$ , kemudian ditambahkan 5 mL  $SnCl_2$  10%.

### 3. Pengukuran kadar

Peralatan SSA disiapkan dan dioptimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaannya. Absorbansi larutan standar dan sampel diukur dengan alat SSA, kemudian dibuat kurva kalibrasi larutan standar (setiap kali melakukan pengujian) dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorbansi yang terukur oleh alat SSA, koefisien regresi dan kurva standar dihitung (minimal  $R = 0,9975$ ), dibuat persamaan regresi kurva kalibrasi standar dan konsentrasi sampel dihitung melalui kurva kalibrasi.

### 4. Analisis data

Analisis data dari hasil penentuan kadar logam berat Pb, Cd dan Hg menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom dengan Nyala dan Spektrofotometer Serapan Atom Uap Dingin (SSA-uap dingin) dari produk

jamu pegal linu disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan kurva kalibrasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar logam timbal (Pb), kadmium (Cd) dan merkuri (Hg) dalam jamu pegal linu menggunakan spektrofotometer serapan atom dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kadar logam Pb, Cd dan Hg dalam jamu pegal linu

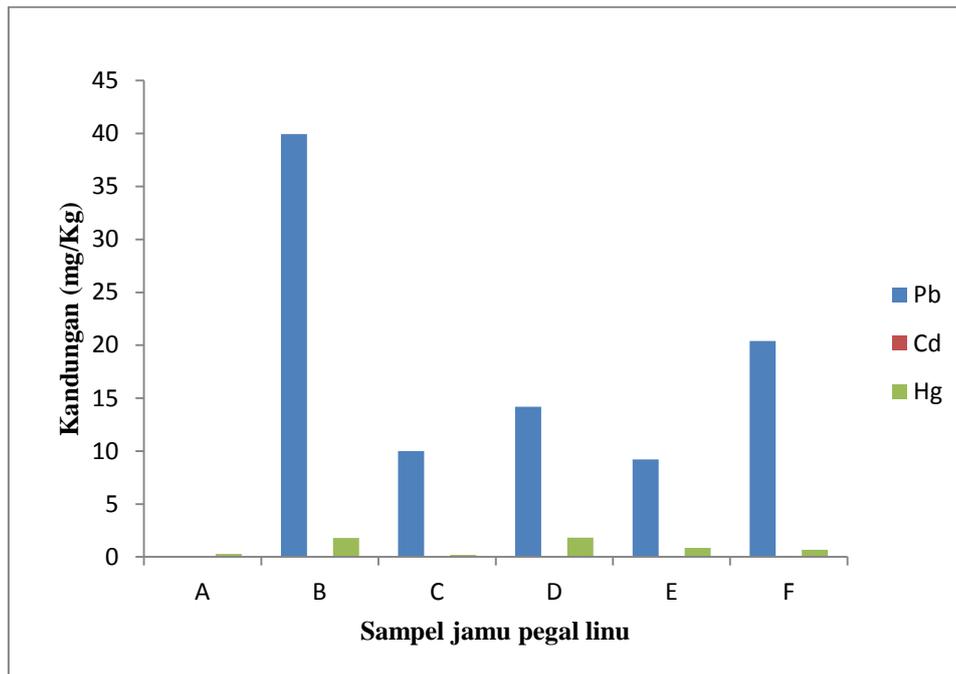
Kode sampel	Kadar logam (mg/Kg)		
	Pb	Cd	Hg
A	Ttd	ttd	0,29
B	34,94	ttd	1,79
C	10,00	ttd	0,21
D	14,20	ttd	1,82
E	9,20	ttd	0,87
F	20,40	0,1	0,67
<b>Batas cemaran logam dari BPOM RI</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,03</b>

Keterangan: ttd = tidak terdeteksi

Kandungan logam Pb, Cd dan Hg pada sampel jamu pegal linu dengan merek yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1, menunjukkan bahwa kandungan logam timbal pada sampel jamu memiliki perbedaan berdasarkan merek jamu pegal linu, hasil kandungan logam Pb tertinggi ditemukan pada sampel B (34,94 mg/Kg). Sampel jamu pegal linu A tidak terdeteksi logam Pb. Sampel jamu pegal linu C dan E mengandung kadar logam timbal (Pb) hampir sama yaitu 10 mg/Kg dan 9,2 mg/Kg. Kandungan logam Cd pada sampel jamu pegal linu umumnya tidak terdeteksi. Dari enam

sampel yang dianalisis, hanya satu yang mengandung logam kadmium yaitu sampel F (0,1 mg/Kg). Terdapatnya logam berat Pb dan Cd dalam produk jamu kemungkinan mengontaminasi jamu pada saat proses produksinya (Mousavi, dkk). Umumnya alat yang digunakan pada proses produksi terbuat dari logam. Pengeroposan logam pada alat-alat yang dipakai pada proses produksi kemungkinan bercampur dengan jamu. Sampel jamu dengan kode A tidak terdeteksi logam Pb, sedangkan sampel dengan kode A, B, C, D dan E tidak terdeteksi logam Cd. Hal ini disebabkan kemungkinan sampel tidak mengandung atau tidak terkontaminasi logam timbal dan kadmium.

Semua sampel yang dianalisis dengan berbagai merek yang berbeda mengandung logam merkuri. Secara berurutan, kandungan logam merkuri dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah sampel dengan kode D (1,82 mg/Kg), B (1,79 mg/Kg), E (0,87 mg/Kg), F (0,67 mg/Kg), A (0,29 mg/Kg) dan C (0,21 mg/Kg). Kandungan logam merkuri pada semua jamu pegal linu yang dianalisis pada penelitian ini jauh di atas nilai ambang batas yang ditetapkan oleh BPOM RI (0,03 mg/Kg). Menurut Yuan, dkk (2009), kontaminasi logam merkuri terdapat di dalam produk jamu kemungkinan berasal bahan baku jamu. Berdasarkan ada tidaknya nomor BPOM RI, yang memiliki nomor BPOM dua diantaranya terdeteksi logam Pb dan semua sampel terdeteksi adanya logam Hg, sedangkan sampel yang tidak memiliki nomor BPOM semua sampel mengandung logam Pb dan Hg.



Gambar 1. Kandungan logam Pb, Cd dan Hg dalam sampel jamu pegal linu dengan merek berbeda.

Kandungan logam Pb dan Hg yang didapat masing-masing berada di atas ambang batas yang ditentukan oleh BPOM yakni 1 mg/Kg dan 0,03 mg/Kg, untuk logam Cd yang diperoleh masih berada di bawah ambang batas yang ditentukan BPOM (0,2 mg/Kg). Mengonsumsi jamu yang mengandung logam berat secara berlebihan dapat menyebabkan akumulasi logam tersebut di dalam tubuh meningkat sehingga menyebabkan gangguan pada fungsi tubuh karena logam berat ini bersifat toksik. Keracunan Pb yang akut dapat menimbulkan gangguan fisiologis dan efek keracunan yang kronis pada anak yang sedang mengalami tumbuh kembang. Keracunan dapat mengganggu susunan syaraf pusat maupun syaraf perifer. Kelainan syaraf perifer dapat berupa parastesia, hilangnya rasa pada anggota gerak dan mulut, dapat juga

mengakibatkan penyempitan jarak pandang mata dan berkurangnya pendengaran (Sudarmaji, dkk, 2006).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap logam Pb, Cd dan Hg pada sampel jamu pegal linu dari enam sampel yang dianalisis, kandungan logam tersebut masing-masing berkisar 0 – 34,94 mg/Kg, 0 – 0,1 mg/Kg dan 0,21 – 1,82 mg/Kg. Hasil kandungan logam Pb dan Hg pada jamu Pegal Linu yang beredar di Kota Pekanbaru nilainya melampaui ambang batas yang diperbolehkan BPOM RI, sedangkan logam Cd pada jamu nilainya masih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan BPOM RI.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. T. Abu Hanifah, M. Si dan Ibu Ganis Fia Kartika, M. Si yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang diberikan selama penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI-Press, Jakarta
- Dewoto, H. R. 2007. Pengembangan Obat Tradisional Indonesia menjadi Fitofarmaka. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 57 (7): 205 - 211
- Garg, M and Singh, J. 2012. Quantitative AAS Stimulation of Heavy Metals and Trace Element In Marketed Ayurvedic Churna Preparations in India. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3: 1331 - 1336
- Mousavi, S. Ziarati, P. Dehaghi, M. E and Qomi, M. 2013. Heavy Metals (Lead and Cadmium) in Some Medicinal Herbal Products in Iranian Market. *Iranian Journal of Toxicology*, 8: 24
- Saifudin, A. Rahayu, V. dan Teruna, H. T. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Sudarmaji. Mukono, J dan Corie, I. P. 2006. Toksikologi logam berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2: 129 – 142
- Widaningrum. Miskiyah dan Suismono. 2007. Bahaya Kontaminasi Logam Berat dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Pencemarannya. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 3: 16 – 27
- Yuan, X. Ling, K. H and Keung, C. W. 2009. The analysis of Heavy Metals in Chinese Herbal Medicine by Flow Injection-Mercury Hydride System and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry. *Phytochemical Analysis*, 20: 293–297