

**UJI KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA JAJANAN BAKSO TUSUK DI SEKITAR
AUR KUNING SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

Mega Yulia*, Helmy Febriany, Ariya Eka Kusuma

Program Studi DIII Farmasi, Akademi Farmasi Imam Bonjol Bukittinggi

*e-mail: megayuriano@yahoo.com.sg

Submitted: June 20, 2022; Accepted: October 23, 2022

ABSTRACT

Bukittinggi has very busy traffic because it is close to tourist attractions and shopping centers. The busy traffic increases the risk of food that sold on the roadside being contaminated with vehicle fumes. One of the heavy metals contained in vehicle smoke is lead which can be harmful to the body. The purpose of this study was to determine whether there was lead content in skewered meatballs that sold around the Aur Kuning area. This research method uses a random sampling method where samples are taken as many as 5 out of 10 meatball sellers around Aur Kuning. The samples were then tested by Atomic Absorption Spectrophotometer at the Padang Industrial Standardization Research Institute. The results of the examination showed that the lead content in skewered meatballs from the five samples were , sample 2 (0.1741 mg/kg), sample 3 (0.1288 mg/kg), sample 4 (0.1815 mg/kg), sample 5 (0.7651 mg/kg) and sample 7 (0.1633 mg/kg). From these results, it can be concluded that the skewered meatballs that sold around Aur Kuning are safe for consumption because they are still below the SNI 7387-2009 stipulation limit for meatballs (meat and its processed products) which is 1.0 mg/kg).

Keywords: *Lead, Meatball, Atomic Absorption Spectrophotometer*

ABSTRAK

Kota Bukittinggi memiliki lalu lintas yang sangat padat karena berdekatan dengan tempat wisata dan pusat perbelanjaan. Lalu lintas yang padat tersebut meningkatkan resiko makanan yang dijual ditepi jalan terkontaminasi asap kendaraan. Salah satu logam berat yang terkandung pada asap kendaraan adalah timbal yang dapat berbahaya bagi tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah kandungan timbal pada bakso tusuk yang dijual disekitar daerah Aur Kuning. Metoda penelitian ini menggunakan metoda acak sampling dimana sampel diambil sebanyak 5 dari 10 penjual bakso yang ada di sekitar Aur Kuning. Sampel kemudian diujikan secara Spektrofotometer Serapan Atom di Balai Riset Standarisasi Industri Padang. Hasil pemeriksaan didapatkan data bahwa kandungan timbal pada bakso tusuk dari kelima sampel tersebut adalah sampel 2 (0,1741 mg/kg), sampel 3 (0,1288 mg/kg), sampel 4 (0,1815 mg/kg), sampel 5 (0,7651 mg/kg) dan sampel 7 (0,1633 mg/kg). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bakso tusuk yang dijual disekitar Aur Kuning tergolong aman untuk dikonsumsi karena masih berada di bawah batas ketetapan SNI 7387-2009 untuk Bakso (daging dan hasil olahannya) dimana 1,0 mg/kg).

Kata Kunci: *Timbal, Bakso Tusuk, Spektrofotometer Serapan Atom*

PENDAHULUAN

Timbal merupakan suatu unsur kimia yang memiliki nomor atom 82 dengan lambang Pb (yang berasal dari bahasa Latin Plumbum). Logam timbal adalah suatu logam berat yang biasanya terdapat pada emisi buangan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor (Boldyrev, 2018). Aktivitas kendaraan bermotor yang semakin meningkat dari waktu ke waktu merupakan salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara dengan kandungan logam timbal yang bersifat toksik yang dapat mempengaruhi lingkungan dan kesehatan manusia serta bersifat akumulatif (Reffiane, 2011). Pada lingkungan, logam timbal dapat mencemari air, udara dan tanah, sedangkan pada makhluk hidup logam timbal ini dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi dari makanan dan minuman serta absorpsi melalui lapisan kulit (Albalak, 2001). Dampak yang ditimbulkan jika timbal masuk ke dalam tubuh manusia yaitu dapat merusak fungsi otak, menurunkan tingkat energi, merusak organ paru-paru, ginjal, liver serta merusak komposisi dari darah dan organ tubuh penting lainnya. Paparan logam timbal dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya secara bertahap peningkatan proses degeneratif fisik, saraf dan otot saraf yang meniru suatu penyakit seperti penyakit multiple sclerosis, Parkinson, Alzheimer dan Distrofi otot. Selain itu, paparan jangka panjang dari logam timbal dan beberapa logam lainnya dapat menyebabkan penyakit kanker (Adhani, 2017).

Salah satu cara logam timbal masuk ke dalam tubuh manusia yaitu melalui konsumsi makanan yang dijual di pinggir jalan yang disajikan dalam keadaan terbuka. Makanan yang dijual dipinggir jalan yang terletak pada kawasan dengan tingkat kepadatan arus lalu lintas yang tinggi memiliki peluang yang besar untuk terkontaminasi logam timbal. Cemaran dari logam timbal ini diduga berasal dari sisa pembakaran atau asap kendaraan bermotor yang melintas di kawasan tersebut (Yuliarti, 2007). Menurut standar yang telah ditetapkan SNI 7387-2009 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan diketahui bahwa batas maksimum cemaran logam timbal dalam produk pangan yaitu sebesar 1,0 mg/kg (Nasional B. S., 2009).

Kota Bukittinggi merupakan kota nomor dua terbesar di Provinsi Sumatera Barat. Kota ini memiliki arus lalu lintas yang sangat padat karena di kota Bukittinggi terdapat banyak tempat wisata dan pusat pembelanjaan. Padatnya arus lalu lintas tersebut tentunya akan diiringi dengan meningkatnya polusi udara, khususnya daerah yang berada di tepi jalan. Hal ini tentu akan berpengaruh kepada kualitas makanan yang dijual di tepi jalan, dimana polusi udara memungkinkan makanan tersebut terkontaminasi oleh logam timbal. Salah satu jenis makanan yang dijual di tepi jalan adalah bakso tusuk. Bakso tusuk banyak disukai masyarakat. Selain karena harganya yang relatif murah, bakso tusuk juga enak dan sangat praktis untuk disantap oleh masyarakat. Bakso tusuk banyak dijual ditepi jalan, terkadang saat pengambilan bakso wadah penampung bakso sering terbuka dalam waktu yang agak lama, sehingga meningkatkan resiko tercemar oleh logam timbal yang berasal dari asap kendaraan bermotor. Besarnya potensi yang dapat ditimbulkan oleh cemaran logam timbal pada jajanan terutama yang dijual di tepi jalan, maka perlu dilalukan penelitian lebih lanjut terhadap kontaminasi cemaran logam timbal tersebut. Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian tentang uji kandungan timbal pada jajanan bakso tusuk yang dijual di sekitar daerah Aur Kuning. Aur Kuning dipilih karena kawasan tersebut merupakan kawasan paling ramai di Kota Bukittinggi karena merupakan terminal besar di Sumatera Barat dan Aur Kuning juga dikenal sebagai pusat grosir terbesar di pulau Sumatera.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian jenis deskriptif bersifat observasional dengan pendekatan secara kuantitatif yakni dengan melakukan pengamatan laboratorium untuk mengidentifikasi dan mendapatkan informasi tentang kandungan timbal pada jajanan bakso tusuk yang dijual disekitar daerah Aur Kuning Kota Bukittinggi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penjual bakso tusuk yang berjualan disekitar terminal Aur kuning yaitu sebanyak 10 penjual (masing-masing populasi diberi nomor 1-10). Sampel kemudian diambil secara *random sampling* dengan *quota sampling* sehingga didapatkan sebanyak 5 sampel (dari 5 penjual berbeda) dari 10 total populasi sehingga didapatkan sampel yang akan dianalisis yaitu sampel nomor 2, 3, 4, 5 dan 7. Sampel kemudian diperiksa secara kualitatif menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (Agilent tipe 240 FS®) di Balai Riset dan Standarisasi (Baristand) Industri Padang, Sumatera Barat. Hasil pemeriksaan kandungan timbal kemudian akan dibandingkan dengan batas maksimum cemaran logam sesuai dengan standar yang telah ditetapkan pada SNI 7387-2009 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan yaitu sebesar 1,0 mg/kg. Tujuannya untuk mengetahui apakah bakso tusuk yang dijual mengandung logam timbal atau tidak dan apakah masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi (Nasional B. S., 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian kandungan logam timbal (Pb) bakso tusuk yang dijual sekitar Aur kuning secara spektrofotometri serapan atom yang dilakukan di Baristand Industri Padang maka diperoleh kadar timbal sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Kadar Timbal yang Terdapat Dalam Bakso Tusuk

No.	Kode Sampel	Hasil Analisa Timbal (Pb) (mg/kg)
1.	Sampel 2	0,1741
2.	Sampel 3	0,1288
3.	Sampel 4	0,1815
4.	Sampel 5	0,7651
5.	Sampel 7	0,1633

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dari 5 sampel yang diujikan (yaitu sampel nomor 2, 3, 4, 5 dan 7) dari total 10 populasi yang diambil dengan metoda acak sederhana didapatkan hasil bahwa adanya kandungan logam timbal pada semua sampel namun kadarnya masih berada dibawah batas maksimal yang ditetapkan SNI 7387-2009 yaitu sebesar 1,0 mg/kg, sehingga dapat dinyatakan bahwa makanan tersebut masih aman untuk dikonsumsi masyarakat, karena kandungan logam timbal yang terdapat pada bakso tusuk tidak melebihi standar maksimum yang ditetapkan SNI.

Bakso adalah suatu produk olahan dari daging yang dapat berasal dari daging sapi, ayam ataupun ikan. Menurut SNI 01–3818–1995 definisi dari bakso daging yaitu produk makanan yang berbentuk bulat, diperoleh dari mencampurkan daging ternak (kadar daging kurang dari 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan makanan yang diijinkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (Nasional D. S., 1995). Bakso tusuk menjadi pilihan bagi masyarakat karena harganya murah dan mudah didapat. Namun, pada kenyataannya belum banyak yang mengetahui keamanan bakso tusuk tersebut untuk dikonsumsi. Salah satunya bakso tusuk yang dijual di pinggir jalan padat kendaraan dalam keadaan wadah penampung bakso yang sering buka tutup, sehingga kemungkinan besar dapat terkontaminasi oleh logam timbal. Cemaran logam timbal (Pb) ini diduga berasal dari sisa pembakaran atau asap kendaraan bermotor yang melintas di kawasan tersebut (Yuliarti, 2007).

Pada penelitian ini dilakukan penelitian pada 5 sampel bakso tusuk yang diambil di 5 lokasi yang berbeda. Lokasi penelitian ini merupakan daerah yang padat kendaraan bermotor baik roda dua dan roda empat karena merupakan daerah grosiran terbesar di pulau Sumatera dan terminal terbesar di Sumatera Barat. Di lokasi ini banyak terdapat penjual bakso tusuk yang terkadang dalam mengambil bakso dagangannya dengan membiarkan penutup wadah baksonya terbuka dalam waktu yang cukup lama. Hal ini tentu akan meningkatkan resiko terkontaminasi logam timbal pada makanan yang bersumber dari polusi udara. Terdapat 3 (tiga) sumber kontaminasi logam timbal pada makanan, yang pertama bersumber dari pencemaran udara yang berupa emisi gas buangan kendaraan

bermotor, kedua bersumber dari peralatan dapur yang digunakan untuk mengolah bakso tusuk tersebut, serta ketiga bersumber dari kertas kemasan dan non kemasan, seperti kertas koran dan majalah. Diperkirakan hampir 90% logam timbal yang berhasil masuk ke dalam tubuh manusia bersumber dari makanan (Bella, 2020).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa kandungan logam timbal pada masing-masing sampel nomor 2, 3, 4, 5 dan 7 secara berurutan yaitu 0,1741; 0,1288; 0,1815; 0,7651 dan 0,1633. Semua sampel positif mengandung timbal dengan kadar yang berbeda-beda. Adanya perbedaan kandungan logam timbal yang terdapat pada bakso tusuk tersebut dapat disebabkan karena adanya perbedaan pencemaran udara yang berupa emisi gas buangan kendaraan bermotor pada masing-masing titik, adanya perbedaan jenis peralatan yang digunakan dalam pengolahan serta air yang digunakan. Logam timbal yang berasal dari emisi buangan kendaraan bermotor disebabkan karena masih banyaknya masyarakat yang menggunakan bahan bakar mesin (bensin) yang mengandung Pb. Adanya kandungan logam Pb dalam bahan bakar bensin ini bertujuan agar mempermudah bensin untuk terbakar. Mekanismenya adalah dengan menurunkan titik bakarnya melalui peningkatan bilangan oktan dengan penambahan timbal yang berbentuk *terta ethyl lead* (TEL) (Bella, 2020). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Mulyati dan Fery pada tahun 2020 yaitu adanya kandungan logam Pb pada produk rejinang kemungkinan disebabkan oleh akumulasi logam Pb yang didapat dari udara pada saat proses penjemuran. Lokasi penjemuran yang berada di tepi jalan raya memungkinkan adanya paparan logam Pb dari asap kendaraan bermotor sangatlah besar (Mulyati, 2020). Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Feladita, dkk pada tahun 2017 yang melaporkan bahwa kandungan logam Pb pada kerupuk kemplang telah melebihi ambang batas yang diizinkan akibat proses penjemuran kerupuk kemplang yang dilakukan didekat jalan raya (Feladita, 2017). Yulia, dkk juga melaporkan adanya kandungan logam timbal pada jajanan gorengan yang dijual di pinggir jalan sepanjang Pantai Gandorhah karena adanya kontaminasi dari emisi buangan kendaraan bermotor (Yulia, 2021).

Sumber pencemaran logam berat Pb berikutnya adalah dari peralatan yang digunakan. Berdasarkan hasil pengujian kadar Pb yang dilakukan oleh WTHR terhadap 316 peralatan

makan yang terbuat dari keramik atau poselen di Amerika didapatkan data bahwa sebanyak 36% dari produk tersebut mengandung kadar Pb melebihi dari batas yang telah ditetapkan oleh *Consumer Product Safety Commission* Amerika untuk produk yang digunakan anak-anak yaitu sebesar 300 ppm (Asiaparent, 2022).

Sumber pencemaran lain yang mungkin mempengaruhi kandungan timbal dalam bakso tusuk yaitu air yang digunakan dalam pengolahan. Dari kelima pedagang yang berbeda tentu dalam proses pembuatan juga menggunakan sumber air yang berbeda. Sumber air yang digunakan bisa bersumber dari air PDAM, air hujan, air sumur, air sungai, air laut dan air danau. Berdasarkan penelitian Jusuf tahun 2021 tentang Analisis Kandungan Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Air dan Ikan di Tambak Ikan Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa Tahun 2021 didapatkan hasil bahwa kandungan timbal dalam air di desa Kaima sebesar 0,10 mg/L, desa Paslaten sebesar 0,22 mg/L dan desa Leleko sebesar 0,14 mg/L yang diketahui telah melebihi nilai ambang batas (Jusuf, 2021). Hal yang sama dikemukakan oleh Nurfadhila dkk, 2020 yang melakukan penelitian mengenai tingkat pencemaran Pb pada air di waduk Cirata Provinsi Jawa Barat dimana hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi timbal (Pb) pada air waduk yaitu sebesar 0,0307 mg/L, substrat berkisar antara 3,26 – 7,32 mg/kg. Nilai konsentrasi yang dihasilkan pada air waduk dapat dikategorikan sudah tercemar karena sudah melebihi nilai ambang batas baku mutu (Nurfadhilla, 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap 5 sampel bakso tusuk yang diambil secara *random sampling* dengan *quota sampling* dari 10 total populasi dapat disimpulkan bahwa semua bakso tusuk tersebut positif mengandung timbal dengan kadar yang masih berada dibawah batas maksimal yang distandarkan SNI 7387-2009 yaitu 1,0 mg/kg sehingga bakso tusuk tersebut masih aman untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu Akademi Farmasi Imam Bonjol dan Baristand Industri Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R. H. (2017). *Logam Berat Sekitar Manusia*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Albalak, R. (2001). *Pemaparan Timbal dan Anemia Pada Anak-Anak di Jakarta*. Jakarta: 2001.
- Asiaparent, T. (2022). *Waspada! Bahaya Timbal Pada Peralatan Makan Anak*. Retrieved Juni 20, 2022, from The Asia Parent: <https://id.theasiaparent.com>.
- Bella, A.N.F.K., Erlani. (2020). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Jajanan Gorengan di Kota Makasar. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 20 (1) :135-143.
- Boldyrev. (2018). *Lead : properties, history, and applications*. Retrieved from WikiJournal of Science.
- Feladita, N., Nofita, N., Yuliana, Y. (2017). Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Kemplang Panggang Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Analisis Farmasi*, 2(4) : 263-269.
- Jusuf, D.D., Odi, R.P., Rahayu, H.A. (2021). Analisis Kandungan Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Air dan Ikan di Tambak Ikan Kecamatan Remboken Minahasa Tahun 2021. *Jurnal Kesmas*, 10 (6) : 82-92.
- Mulyati, T.A., Fery, E.P. (2020). Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Makanan Olahan Lorjuk (*Solen sp*) Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom. *Jurnal Kesehatan Bakti Husada : Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisa Kesehatan dan Farmasi*, 20 (2) : 242-251.
- Nasional, B. S. (2009). *Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan SNI 7387:2009*. Retrieved from sertifikasibbia.com: <http://www.sertifikasibbia.com>.
- Nasional, D. S. (1995). *Standar Nasional Indonesia SNI 01-3818-1995 tentang Baso Daging*. Retrieved from KUPDF: <https://kupdf.net>.

- Nurfadhilla, N., Isni, N., Sunardi, Z. (2020). Tingkat Cemaran Logam Berat (Pb) Pada Tutut (*Filopaludina javanica*) di Waduk Cirata Jawa Barat. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 5 (2) : 61-70.
- Reffiane, F., Mohammad, N.A., Budi, I. (2011). Dampak Kandungan Timbal (Pb) Dalam Udara Terhadap Kecerdasarn Anak Sekolah Dasar. *Media Neliti*, 1(2) : 96-107.
- Yulia, M., Syahrianti, D., Yulis, R. (2021). Uji Kandungan Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Dijual di Pinggir Jalan Sepanjang Pantai Gandorih Pariaman Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(1) : 18-25.
- Yuliarti, N. (2007). *Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.