

## ANALISIS KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA MAKANAN JAJANAN GORENGAN DI PINGGIRAN JALAN RAYA KEC. GIRIAN KOTA BITUNG TAHUN 2021

Rizka R. Umar\*, Jootje M.L. Umboh\*, Rahayu H. Akili\*

\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRAK

*Latar Belakang Penelitian: Pencemaran udara dapat memberikan dampak kepada lingkungan dan manusia, salah satunya polutan yang dikeluarkan dari proses pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor ialah timbal (Pb). Timbal (Pb) merupakan salah satu logam berat yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup karena bersifat karsinogenik dapat menyebabkan mutasi, terurai dalam jangka waktu yang lama dan toksisitasnya yang berubah. Tujuan Penelitian: Mengetahui kandungan timbal pada makanan jajanan gorengan di pinggir jalan raya Kec. Girian Kota Bitung tahun 2020. Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey deskriptif dengan uji laboratorium. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua penjual makanan jajanan yang menjual gorengan di sepanjang jalan Kecamatan Girian Kota Bitung, dengan sampel yaitu sebanyak 20 sampel gorengan dengan jenis gorengan yaitu tahu goreng dan pisang goreng, kemudian dilakukan pengujian laboratorium dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom). Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 20 sampel gorengan di laboratorium BARISTAND menunjukkan hasil 20 sampel gorengan terdapat kandungan timbal (Pb) tetapi masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan. Kesimpulan: Berdasarkan hasil pemeriksaan kandungan timbal (Pb) di laboratorium pada 20 sampel gorengan yang terdiri dari pisang dan tahu goreng di Girian Kota Bitung, dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometri Serapan Atom) menunjukkan bahwa sampel yang diteliti dibawah ambang batas sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM RI No 23 Tahun 2017.*

**Kata Kunci:** Timbal (Pb), Makanan Jajanan Gorengan

### ABSTRACT

*Research Background: The existence of pollution in the air can have an impact on the environment and humans, one of which is the pollutant released from the combustion process of motor vehicle fuel is lead (Pb). Lead (Pb) is a heavy metal that is very dangerous for living things because it is carcinogenic and can cause mutations, decompose over a long period of time and change its toxicity. Research Objectives: To determine the lead content in fried snacks on the outskirts of the main road, Kec. Girian City of Bitung in 2020. Research Methods: This research is a descriptive survey research with laboratory tests. The population in this study were all hawker food sellers who sold fried foods along the streets of Girian District, Bitung City, with a sample of 20 samples of fried foods, namely fried tofu and fried bananas, then laboratory testing was carried out using the AAS method (Atomic Absorption Spectrophotometer). Research Results: Based on the results of research conducted on 20 fried samples in the BARISTAND laboratory, the results of 20 fried samples contained lead (Pb) but were still below the established quality standards. Conclusion: Based on the results of examination of lead content (Pb) in the laboratory on 20 fried samples consisting of bananas and fried tofu in Girian, Bitung City, using the AAS method (Atomic Absorption Spectrophotometry) showed that the samples studied were below the threshold in accordance with the Regulation of the Head of BPOM. RI No. 23 of 2017.*

**Keywords:** Lead (Pb), fried snacks

## PENDAHULUAN

Kesehatan lingkungan ialah set parameter yang secara langsung akan berpengaruh pada kualitas hidup manusia dan kesehatan. Kualitas air dan udara termasuk kategori indikator pada paparan dari bahan-bahan di

lingkungan dan keamanan pangan (Sumampow dan Harahap, 2015).

Pencemaran udara yaitu adanya substansi fisik, kimia ataupun biologi dengan jumlah yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan manusia, tumbuhan dan hewan.

Pencemaran pada udara bersumber dari faktor pembuatan manusia seperti penggunaan zat kimia diudara, asap pembakaran, asap bermotor (Tosepu, 2016). Peran serta pencemaran lingkungan terbanyak berawal dari pembuangan kendaraan bermotor dari emisi gas, industri, pembangkit tenaga listrik dan juga kegiatan yang berkaitan dengan rumah tangga. Sehingga berdampak pada udara jadi berkurang diakibatkan oleh emisi polutan yang didapatkan hasil pembakaran pada bahan bakar. Gas ataupun partikular berupa bahan yang ditimbulkan oleh pencemaran udara (Afifah *et. al*, 2019).

Timbal (Pb) yaitu terlihat pada metode polutan salah satunya yang mengeluarkan teknik pembakaran bahan bakar pada kendaraan bermotor. Timbal (Pb) juga berupa logam berat yang membahayakan pada organisme yang mempunyai sifat karsinogenik yang bisa menyebabkan toksisitas berubah, terurai untuk durasi yang lama dan mustasi. Secara garis besar sumber dari pencemaran timbal (Pb) berawal dari kendaraan berdampak pada jalan besar dan juga fasilitas umum lainnya contohnya pada seperti tempat parkir *indoor* maupun *outdoor* (Pb) (Hasbiah *et.al*, 2016).

Timbal (Pb) merupakan penyebab masalah kesehatan serius, yang dapat menyebabkan gangguan pada tubuh manusia jika terpapar dengan kandungan yang hidup di negara berkembang oleh salah satu polutan pencemaran lingkungan. Terjadinya

paparan timbal (Pb) terutama melalui makanan, air, dan udara. Jika timbal (Pb) terserap melalui dalam tubuh manusia, logam terbilang akan saling mengikat dengan gugus tiol dalam protein sehingga dapat memperlambat aktivitas enzim yang terlibat dalam pembentuk hemoglobin (Nasution, 2014). Kadar kandungan timbal (Pb) pada makanan jajanan bisa terpengaruh akibat beberapa faktor yaitu pertama pada volume lalu lintas yang berpengaruh oleh jumlah timbal (Pb) di udara, kemudian jarak jalan raya dengan pedagang, arah angin dan percepatan mesin (Siregar, 2016).

Jajanan favorit merupakan jenis yang banyak dikonsumsi masyarakat yaitu makanan gorengan, selain harga yang relatif pas untuk semua kalangan masyarakat atau murah, juga mempunyai rasa yang enak dan gurih. ada berbagai macam jenis makanan gorengan yang biasa dibeli contohnya seperti, molen, tahu, tempe, pisang goreng, bakwan goreng dan lainnya. Ada hal yang harus diperhatikan yaitu dalam penanganan makanan gorengan yang sering tidak higienis. Penyakit yang disebabkan oleh makanan (*foodborne disease*) berawal dari beragam sumber yakni organisme patogen, racun alami yang berawal dari bahan-bahan kimia, pestisida, logam berat dan juga lainnya. Pada macam kelompok pada bahan kimia tersebut, yang paling berbahaya adalah logam berat karena memperoleh sifat karsinogenik dan akumulatif. Pencemaran

makanan berawal dari logam berat yaitu Timbal (Pb) (Tuloly, 2013).

Terdapat penelitian di Indonesia yang berkaitan dengan pencemaran timbal (Pb), dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Tuloly (2013) hasil pengujian dari 10 sampel makanan gorengan hasil semua sampel mengandung timbal (Pb), selain itu penelitian yang dilakukan oleh Angga (2017) sebanyak 21 sampel didapatkan dari pemeriksaan gorengan bahwa semua sampel mengandung timbal. Penelitian yang dilakukan pada salah satu tempat di kecamatan di kota Semarang oleh Mutiara (2019) didapatkan kadar timbal (Pb) pada gorengan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 10 sampel.

Di Kota Bitung, sepanjang pinggir jalan Kec. Girian banyak terdapat tempat penjualan makanan. Berbagai jenis makanan jajanan di jual dengan harga yang beragam, dimulai dari jajanan yang diporsikan, jenis makanan maupun minuman. Pada aktivitas lalu lintasnya yang cukup padat, makanan ini selalu di jajakan oleh masyarakat. Jajanan yang paling banyak diminati masyarakat yaitu makanan jajanan jenis panganan gorengan yakni bakwan, tahu isi, tempe goreng, pisang goreng dan lain-lain.

Dari observasi yang penulis lakukan di lapangan, para pedagang di Kecamatan ini menjual dagangannya pada kondisi lalu lintas yang padat di pinggir jalan dapat dibeli menggunakan kendaraan di waktu pagi, siang, bahkan malam hari. Di tempat ini

jajanan gorengan yang dijual juga tertutup rapat, dan juga untuk pengolahan makanan tersebut langsung di tempat. Selain itu jarak antara tempat penjualan dan badan jalan kurang dari 5 meter. Kondisi lingkungan yang seperti ini dapat memungkinkan makanan jajanan gorengan ini terkontaminasi akibat cemaran timbal yang berawal pada asap kendaraan yang berlalu lalang di jalan sekitar tempat jualan. Oleh karena itu, peneliti tertarik membuat penelitian untuk mencari tahu tentang kadar timbal (Pb) pada makanan jajanan gorengan seperti pisang goreng dan tahu isi goreng yang dijual di pinggir jalan raya Kec. Girian Kota Bitung.

## **METODE**

Jenis penelitian ini ialah survey deskriptif dengan menggunakan pendekatan uji laboratorim. Adapun pelaksanaan penelitian ini dilakukan survey langsung di pinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung. Pemeriksaan kandungan timbal pada makanan jajanan gorengan dilakukan di Laboratorium BARISTAND Manado. Waktu Penelitian Pada bulan Januari-Februari tahun 2021. Yang merupakan populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh jajanan pisang dan tahu goreng pinggir jalan di Kecamatan Girian Kota Bitung. Sampel dalam penelitian ini yaitu 20 sampel jajanan pisang dan tahu goreng yang terdapat di pinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung dari pedagang yang berbeda.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi untuk mengetahui keadaan awal serta lokasi dari pedagang gorengan yang ada di pinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung dan penelitian dilakukan untuk uji laboratorium dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom), untuk melihat ada atau tidaknya kandungan timbal (Pb) pada makanan jajanan

**Mekanisme pengambilan sampel udara,** pengamatan dilakukan pada 1 titik pengamatan dengan sumber pencemaran lalu lintas yaitu di Kecamatan Girian Kota Bitung, untuk melakukan analisis kandungan timbal (Pb) yg terdapat di udara maka metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu menggunakan alat *Minivol Tactical Air Sampler*. Dalam penentuan titik pengambilan sampel udara yaitu mendekati objek dan sumber, pengambilan sampel dilakukan 1 kali dalam 1 jam pengambilan pada pukul 16.00-17.00 WITA.

jenis pisang dan tahu goreng dilakukan pemeriksaan di Laboratorinm Balai Riset dan Standaridisasi Industri Manado (BARISTAND).

Skema alur penelitian seperti dibawah ini:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian Timbal (Pb) Pada Udara

Tabel 1. Hasil Hasil Kualitas Udara Parameter Timbal (Pb)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Standar
1	Timbal (Pb)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	<0.1	2

Berdasarkan tabel 1. Kualitas udara dengan parameter timbal (Pb) di Kec. Girian Kota Bitung yaitu  $<0.1 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  belum bisa di kategorikan tercemar dikarenakan masih dibawah baku mutu standar yang di tetapkan PP No. 41 Tahun 1999 tentang kualitas udara ambien yaitu  $2 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$

### Hasil Pengujian Kandungan Timbal (Pb) Pada Jajanan Gorengan (Pisang gorengan)

Hasil pengujian kandungan timbal (Pb) pada jajanan gorengan (pisang dan tahu goreng) di Kec. Girian Kota Bitung tahun 2021

Nama Sampel	Hasil Pengujiaan (ppm)	Standar (ppm)	Ket.
APG 1	0.0250	0,25	MS
APG 2	0.0768	0,25	MS
APG 3	0.0831	0,25	MS
APG 4	0.0704	0,25	MS
APG 5	0.0768	0,25	MS
APG 6	0.0122	0,25	MS
APG 7	0.0958	0,25	MS
APG 8	0.0504	0,25	MS
APG 9	0.0958	0,25	MS
APG 10	0.0895	0,25	MS
BTG 1	0.0259	0,25	MS
BTG 2	0.0386	0,25	MS
BTG 3	0.0704	0,25	MS
BTG 4	0.0704	0,25	MS
BTG 5	0.0831	0,25	MS
BTG 6	0.0323	0,25	MS
BTG 7	0.0831	0,25	MS
BTG 8	0.0895	0,25	MS
BTG 9	0.0513	0,25	MS
BTG 10	0.0704	0,25	MS

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa dari 20 sampel (pisang dan tahu goreng) yang diambil dari populasi di Kec. Girian Kota Bitung yang diperiksa di Laboratorium BARISTAND Manado dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometri Serapan Atom) yaitu memenuhi syarat. Dimana sampel tersebut berada dibawah batas maksimum cemaran logam timbal (Pb) dalam makanan pisang dan tahu goreng yaitu <0,2 mg/kg dan juga bisa dikatakan hasilnya sangat kecil, kemungkinan sampel tersebut tercemari tetapi dalam jumlah yang sangat kecil sehingga tidak terbaca oleh limit deteksi.

#### **Hasil Uji Identifikasi Timbal (Pb) Pada Makanan Jajanan**

Penelitian ini mengacu pada Peraturan Kepala BPOM No. 23 tahun 2017 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan olahan untuk parameter timbal (Pb) memiliki ambang batas yang telah ditetapkan, apabila terpapar bisa berbahaya bagi kesehatan. Menurut teori Anies dalam Kesanah Timbal menyebabkan efek toksik pada manusia yaitu sistem saraf dan ginjal serta sistem pencernaan berupa kolik usus (spasme usus halus) timbal juga dapat memberikan efek pada sistem saraf dimana dapat mengakibatkan kelainan yaitu kelemahan dalam bertindak serta menyebabkan menurunnya fungsi memori dan konsentrasi, selain itu timbal (Pb) juga dapat memberikan dampak berupa depresi, sakit

kepala, kejang-kejang dan gangguan intelegensi. Berikut merupakan hasil uji timbal (Pb) pada makanan jajanan yang dilakukan di Kecamatan Girian Kota Bitung.

#### **Keberadaan Kandungan Timbal (Pb) Pada Makanan Jajanan Dipinggir Jalan Kecamatan Girian Kota Bitung**

Penelitian di Kecamatan Girian Kota Bitung dilakukan karena Kecamatan Girian merupakan pusat pembelanjaan dan terdapat pasar yang menyebabkan tempat tersebut selalu ramai dan padat akan kondisi lalu lintas setiap hari sehingga tidak pernah sepi, karena keadaan tersebut penjual memanfaatkan untuk berjualan salah satunya yaitu pedagang kaki lima yang menjual berbagai jenis gorengan. Penelitian dilakukan pada sore hari pukul 17.00 WITA tanggal 01 Februari 2020, pengambilan sampel gorengan di ambil pada 10 penjual dengan jenis gorengan yaitu pisang dan tahu goreng sebagai sampel. Setiap sampel yang di ambil sebanyak 300gr dengan pengambilan sampel sesuai standar dalam pengambilan sampel.

Gorengan yang diambil kemudian diberikan keterangan kode sampel untuk pisang goreng diberi kode APG 1-10 dan untuk tahu goreng diberi keterangan kode BTG 1-10, kemudian di bawah ke laboratorium BARISTAND Manado untuk diperiksa apakah kandungan timbal (Pb) yang terdapat pada sampel memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat. Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan metode SSA

(Spektrofotometri Serapan Atom). Berdasarkan tabel dari hasil pemeriksaan uji laboratorium untuk pemeriksaan makanan jajanan gorengan dengan menggunakan uji SSA didapatkan bahwa hasil sampel pisang dan tahu goreng di Kecamatan Girian Kota Bitung memenuhi syarat pada parameter timbal (Pb) untuk digoreng berdasarkan Peraturan Kepala BPOM No 23 Tahun 2018 dalam hal ini menyatakan untuk kandungan timbal masih dibawah ambang batas.

Faktor yang menyebabkan 20 sampel gorengan dipinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung tidak melampaui batas yang ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI No 23 Tahun 2017, karena dari hasil pemeriksaan timbal (Pb) pada udara yang dilakukan di jalan raya Kecamatan Girian Kota Bitung dengan hasil pemeriksaan  $<0,1 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  di bawah standar baku mutu yang ditetapkan. Logam berat timbal (Pb) yang dibawah oleh emisi asap kendaraan bermotor mempunyai sifat lipofilik (mudah berikatan dengan lemak) sehingga dapat diresap oleh gorengan. Kandungan timbal (Pb) pada udara di Kecamatan Girian Kota Bitung di bawah standar baku mutu sehingga kandungan timbal (Pb) pada gorengan juga di bawah ambang batas. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Marhadi *et.al.* 2017 tentang Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Jajanan Pinggiran Jalan Ir. H. Juanda Kota Jambi, dengan hasil pemeriksaan kualitas ambien

untuk parameter timbal (Pb) di jalan Ir. H. Juanda Kota Jambi yaitu  $0,082 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  di bawah baku mutu dan hasil timbal (Pb) pada jajanan pinggir jalan Ir. H. Juanda dibawah baku mutu yaitu sampel bakwan  $0,0008$ , tahu isi  $0,1505$ , dan pisang goreng  $0,0850$  hasil tersebut tidak melebihi batas cemaran.

Adapun faktor lain yaitu pedagang keadaan minyak gorengan dari penjual yang menggunakan secara berulang kali ini sejalan dengan faktor keberadaan timbal (Pb) pada minyak goreng sesuai standar SNI serta memakai minyak goreng secara berulang-ulang. Pada maksud hasil pada penelitian Restiani *et.al* , 2020 diketahui banyak 63,3% pedagang memiliki penggunaan minyak goreng yang dilakukannya sesekali dan hanya ditambah minyak saja, serta tidak memakai penutup pada wajan yang digunakan dalam penggorengan dari paparan timbal (Pb). Abdul *et. al.* juga mendapatkan hasil adanya perbedaan kandungan yang terdapat timbal (Pb) pada minyak goreng sebelum serta sesudahnya penggorengan yang dipakai pedagang gorengan di Lingkungan Sam Ratulangi Manado. Hal ini terjadi karena pedagang yang masih menggunakan minyak goreng lebih dari 2 hari sebelumnya (Abdul, 2014).

Faktor lain yang menyebabkan 20 sampel gorengan di pinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung tidak melebihi ambang

batas yang ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI No 23 Tahun 2017. Semua pedagang gorengan di pinggir jalan raya Kecamatan Girian Kota Bitung menggunakan penutup sehingga tidak terkontaminasi timbal (Pb) yang dikeluarkan oleh asap kendaraan bermotor. Menurut Yuliarti 2007 salah satu langkah pencegahan masuknya kadar timbal (Pb) didalam makanan yang disajikan yaitu mengenakan penutup, karena penutup dapat melindungi makanan dari asap kendaraan bermotor. Hal tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ardalina *et.al.*2012) Analisa Kadar Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Disajikan Menggunakan Penutup Dan Tidak Menggunakan Penutup Pada Kawasan Traffic Light Kota Medan Tahun 2012, dengan jumlah sampel sebanyak 10 sampel. Hasil yang didapatkan dari uji laboratorium yaitu timbal (Pb) yang terkandung pada gorengan yang telah disajikan dengan menggunakan penutup, terdeteksi mengandung timbal (Pb) tetapi tidak begitu tinggi nilai ambang batas yang ditetapkan sedangkan kadar timbal (Pb) pada gorengan yang disajikan dengan tidak menggunakan penutup mempunyai nilai ambang batas yang melebihi. Penelitian yang sama juga di lakukan oleh Yulianti 2019 tentang Analisa Kandungan Timbal (Pb) Pada Ikan Bakar Yang Dijual Di Pinggir Jalan Desa Kalasey Satu Kabupaten Minahasa

Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019, dimana dari semua sampel yang dijual tidak menggunakan penutup atau dalam keadaan terbuka dan hasil uji laboratorium dari 9 sampel terdapat 6 sampel ikan bakar yang mengandung timbal (Pb) yang telah melebihi nilai ambang batas yang sudah ditetapkan.

Hasil penelitian Tuloly (2013), menyatakan kadar timbal (Pb) pada jajanan di Kota Gorontalo yaitu kandungan timbal (Pb) pada jajanan gorengan pisang goreng berkisar anatar 0,60 ppm – 3,86ppm. Apabila gorengan tidak memenuhi syarat menimbulkan dampak terhadap kesehatan manusia yaitu dapat etjadi kerusakan pada sistem syarf dan memungkinkan gangguan dalam sistem otak, timbal (Pb) dapat merusak dengan berbagai macam cara seperti pengurangan sel-sel darah merah, penurunan sitesa haemoglobin dan penghambat sintesa haemoglobin yang menimbulkan anemia (Wardhana *et.al.* 2001). Logam berat timbal (Pb) yang masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan akan terserap dalam aliran darah, setelah itu timbal (Pb) akan dikeluarkan dalam tubuh melalui fases dan urine, serta sisanya akan tersimpan didalam tubuh terutama pada tulang gigi dan apabila gorengan tersebut memenuhi syart akan juga menimbulkan gejala-gejala seperti bersifat kumulatif artinya keracunan akan timbul apabila kadar timbal (Pb) dalam tubuh. Gejala yang timbul ialah muntah-muntah sekresi menyerupai

sakit perut dan nyeri perut yang sangat hebat. Adapun reaksi lain yang berbahaya yakni reaksi alergi yang mengakibatkan iritasi dan pembengkakan kulit (Wardhana *et.al.* 2001) Menurut penelitian Ardalina (2014), menyatakan bahwasannya faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya kadar timbal (Pb) salah satu contoh seperti pisang goreng yang disajikan mengenakan penutup pada kawasan *traffic light* Kota Medan karena penutup dapat mencegah kontaminasi timbal (Pb) pada pisang goreng, penutup tidak mempunyai celah pada permukannya. Dalam pengangkutan pisang goreng telah dimasak dan diangkat menggunakan saringan tanpa penutup sehingga memungkinkan adanya timbal (Pb) pada pisang goreng dalam jumlah yang sedikit. Dalam penyimpanan, disimpan selama 8 jam dalam tempat atau wadah yang tertutup. Tempat pemasarannya tidak memenuhi syarat persyaratan sanitasi karena dijual di temoat terbuka dan berada pada kawasan *traffic light* dan padat kendaraan bermotor. Pengolahan pisang goreng dibuat di dalam tempat tidak tertutup dan dikerjakan pada tepi jalan. Karena itu seluruh sampel menggunakan penutup dan tidak menggunakan penutup mengandung timbal (Pb). Walaupun kadar timbal (Pb) masih dibawah NAB (Nilai Ambang Batas) yang ditetapkan.

Salah satu cara mencegah pencemaran kadar timbal (Pb) dalam makann yang disajikan pada kawasana

*traffic light* yaitu dengan menggunakan penutup. Dengan adanya penutup tersebut, makanan akan terlindungi dari asap kendaraan bermotor (Yuliarti, 2007). Makanan yang dijual dengan memakai pembungkur lebih aman dan dijual di tempat yang tidak banyak lewat kendaraan motor. Walaupun kandungan timbal dalam makanan masih dibawa batas maksimum namun konisumsi dalam jumlah yang besar dan dalam jangka waktu yang panjang harus berhati-hati mengingat sifat timbal (Pb) yang dapat terakumulasi dan mengendap di dalam tubuh yang dapat menimbulkan hipertensi, kerusakan ginjal, imunotoksisitas dan racun untuk sistem reproduksi. Anak-anak lebih rentan mendapatkan efek buruk dari kontaminasi timbal (Pb), dimana timbal (Pb) dapat merusak sistem saraf walau tidak memberikan gejala yang jelas. Kontaminasi timbal (Pb) pada anak dapat menyebabkan penurunan kemampuan berpikir, dyslexia atau kesulitan membaca, penurunan konsentrasi dan perilaku antisosial (WHO, 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kandungan timbal (Pb) dalam jajanan pinggir jalan Kecamatan Girian Kota Bitung, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kandungan timbal (Pb) pada jajanan pisang dan tahu goreng dari hasil laboratorium dengan menggunakan

metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom) di Kecamatan Girian Kota Bitung untuk pisang goreng ialah 0,0122 mg/kg - 0,0958 mg/kg dan tahu goreng yakni 0,0259 mg/kg - 0,0895 mg/kg.

2. Semua sampel yang terdiri dari 10 sampel pisang goreng dan 10 sampel tahu goreng, semuanya masih memenuhi syarat atau di bawah ambang batas cemaran timbal (Pb) dalam makanan yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017. Hasil pemeriksaan logam berat timbal (Pb) pada udara menunjukkan bahwa hasilnya di bawah standar baku mutu.

## SARAN

Bagi pedagang jajanan gorengan di pinggir jalan raya Kec. Girian Kota Bitung agar selalu dapat mempertahankan cara penyajian makanan yang di pajang dengan baik dan mempertahankan penggunaan wadah tertutup agar gorengan tidak terkontaminasi dengan udara luar dan agar keamanan makanan tetap terjaga bagi kesehatan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdul VL, Janno B & Paul K. (2014). Perbandingan Kandungan Timbal (Pb) Pada Minyak Sebelum dan Sesudah Penggorengan yang digunakan oleh Pedagang Gorengan Di Lingkungan Universitas Sam Ratulangi Manado.

Afifah, Z., Kurniyawan, K., & Huda, T. (2019). Verifikasi Metode Penentuan Kadar Timbal (Pb) pada Sampel Udara Ambien Menggunakan Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES). *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 2(2), 74-79. Online, (<https://journal.uui.ac.id/IJCA/article/view/13383>, diakses pada 07 Agustus 2020).

Anies. *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta.: Elex Media Komputindo; 2005.

Ardalina, A., & Chahaya, I. (2013). Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Gorengan yang Disajikan Menggunakan Penutup dan Tidak Menggunakan Penutup pada Kawasan Traffic Light Kota Medan Tahun 2012. *Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, 2(3), 14413.

BPOM RLM2017. *Insiden Keracunan Berdasarkan Kelompok Penyebab*. Sentra Informasi Keracunan Nasional. Online, (<http://ik.pom.go.id/v2016/berita-keracunan/berita-keracunan-bulab-juli-september-2017>, diakses pada 21 Juli 2020).

Hasbiah, A. W., & Musaddad, F. (2016). Studi Identifikasi Pencemaran Udara Oleh Timbal (Pb) Pada Area Parkir (Studi Kasus Kampus Universitas Pasundan Bandung). *JURNAL INFOMATEK*, 18(1), 49-56. Online, (<http://repository.unpas.ac.id/29140/>, diakses pada tanggal 11 Agustus 2020).

Kasanah, M., Setiani, O., & Joko, T. (2016). Hubungan Kadar Timbal (Pb) Udara dengan Kadar Timbal (Pb) dalam Darah pada Pekerja Pengecatan Industri Karoseri di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 825-832.

- Marhadi, M., & Riyanti, A. (2018). Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Jajanan Pinggiran Jalan Ir. H. Juanda Kota Jambi. *Jurnal Civronlit Unbari*, 2(2), 40-46.
- Nasution, S. B. (2014). Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (*Brassica oleracea L. var. capitata L*) Yang Ditanam di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwivery, Environment, Dentist)*, 8(3), 291-289.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan. 2017. Jakarta: BPOM RI
- Restiani DD, Dwi S & Retno H. (2020). Studi Keberadaan Cemar Formalin dan Timbal pada Tahu yang Dijual Pedagang Gorengan Tahu Petis di Sekitar Kampus UNDIP. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(1), 47-56.
- Siregar EBM. Pencemaran udara, respon tanaman dan pengaruhnya pada manusia. 2005 (diunduh 16 Januari 2016).
- Takalamingan, Y., Joseph, W. B., & Akili, R. H. (2019). Analisis Kandungan Timbal (Pb) Pada Ikan Bakar Yang Dijual Di Pinggir Jalan Desa Kalaey Satu Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2019. *Kesmas*, 8(7).
- Tosepu, R. (2016). *Epidimiologi Lingkungan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Bumi Medika.
- Tuloly, Z. (2013). Analisis Kandungan Timbal (Pb) Pada Jajanan Pinggiran Jalan Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. *Skripsi*, 1(811409019). Online, (<https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/811409019/analisis-kandungan-timbal-pb-pada-jajanan-pinggiran-jalan-kecamatan-kota-tengah-kota-gorontalo.html>, diakses pada 12 Mei 2020).
- Wardhana, W.A. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- World Health Organization. 2014. Lead Poisoning and Health Retrieved. Online, ([http://www.who.int/gho/phe/chemical\\_safety/lead\\_exposure\\_text/en/](http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_exposure_text/en/), diakses pada 21 Juli 2020).
- Yuliarti.N.2007. *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. CV. Andi Offset. Yogyakarta.