

## **Hubungan Lama Waktu Pajang Dengan Kadar Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Dijual Di Pinggiran Pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016**

*<sup>1)</sup>Marlyn Pandean, <sup>2)</sup>Anselmus Kabuhung, <sup>3)</sup>Mokoginta Jusran*

*<sup>1, 2, 3)</sup> Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado*

### **ABSTRACT**

Hawker food fried foods on display without cover if too long displayed by the external environment allows the occurrence of contamination from motor vehicle source called heavy metals lead (Pb). The purpose of the research is to find out the relationship long post with the levels of lead (Pb) in fried foods sold in the shore Boboca Malalayang II city of Manado.

This type of research is the study of observational analytic with cross sectional design study, a draft of the study of epidemiology studies the relationship of independent variable i.e. the dependent variable post long time i.e. the levels of lead (Pb) in fried foods. The sample of this research taken from 40 samples with 2 kinds of fried foods sold in the shore Boboca Malalayang II Manado city 2016.

Research results on a sample the fried banana fritters and know the contents containing lead (Pb) ranges from 0.08 – 0.11 ppm. the research indicates that the sample pan fried with a total of 40 samples were taken with 2 (two) types of fried foods are said to be qualified or not to exceed a threshold set by the SNI Standard National Indonesia in number. Of 2009 i.e. 7387 0.25 ppm.

Conclusions on the research there is no relationship between the length of time post with levels of lead (Pb) in fried foods sold in the shore Boboca Malalayang II Manado 2016 and based on those results may be suggested to traders the pan around so the food ways of retaining penyajian on display well and can use a sealed container so that the Pan does not direct contact with the outside air.

Keywords: relationship long post with the levels of lead (Pb) in fried foods

### **PENDAHULUAN**

Makanan merupakan salah satu bagian penting untuk kesehatan dan kebutuhan manusia. Karakteristik keamanan pangan suatu negara harus diperhatikan. Penyakit karena makanan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain adalah kebiasaan mengolah makanan, penyimpanan, penyajian yang tidak bersih dan tidak memenuhi persyaratan (Ardalina dkk, 2012).

Sejalan dengan kenaikan jumlah kendaraan bermotor tersebut adalah kenaikan konsumsi bahan bakar, demikian halnya dengan gas buang. Tingginya jumlah kendaraan bermotor menimbulkan dampak negatif. Salah satu dampak negatifnya adalah meningkatnya tingkat pencemaran udara di kota Manado, kondisi tersebut diperparah dengan tidak seimbangnya jumlah kendaraan dengan sarana jalan yang ada. Ketidak seimbangan tersebut mengakibatkan tidak lancarnya arus lalu lintas sehingga lebih mempercepat naiknya tingkat pencemaran udara. Pencemaran udara oleh emisi gas buang kendaraan bermotor adalah masalah yang

serius. Pembakaran yang terjadi dalam kendaraan bermotor menghasilkan beberapa pencemar yang berbahaya bagi lingkungan dan kualitas udara (Amin. Wais, 2013).

Hasil penelitian kadar Pb rata-rata di udara ambien pada kawasan pusat kota Manado mencapai  $1,789 \mu\text{g}/\text{m}^3$  telah melewati standar baku mutu udara ambien yang ditetapkan oleh WHO yaitu  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dari penelitian ini juga didapat bahwa kadar Pb dalam darah pedagang kaki lima di pasar 45 Manado adalah 93,3% dari 60 sampel yang diperiksa telah melebihi batas standar yang ditetapkan oleh WHO. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar timbal di udara pusat kota maupun dalam tubuh mengalami peningkatan dan ada kecenderungan naik tiap tahun ( Amin Wais, 2013).

Timbal (Pb) pada awalnya adalah logam berat yang secara alami terdapat didalam kerak bumi. Namun, Timbal juga bisa berasal dari kegiatan manusia bahkan mampu mencapai jumlah 300 kali lebih banyak dibandingkan Pb alami (Widowati dkk, 2008).

Berdasarkan survey awal dan hasil wawancara pada pedagang gorengan yang dilakukan di pinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado, dimana terdapat 33 pedagang yang terdapat semua jajanan gorengan dipajang dengan tanpa penutup dipinggir jalan. Dan dari hasil pantauan tersebut jarak antara jalan raya dengan gorengan yang dipajang tanpa penutup  $\pm 2$  meter. Lokasi tersebut sering ramai dan selalu padat kemacetan kendaraan bermotor setiap hari Sabtu dan Minggu.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk mengkaji tentang lama waktu pajang dan kadar Timbal (Pb) pada gorengan yang dijual di pinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado.

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui Lama Waktu Pajang Pada Gorengan Yang Dijual Di Pinggiran Pantai Boboca Malalayang II Kota Manado, mengetahui Kadar Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Dijual di Pinggiran Pantai Boboca Malalayang II Kota Manado, dan mengetahui Hubungan Lama Waktu Pajang Dengan Kadar Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Dijual Di Pinggiran Pantai Boboca Malalayang II Kota Manado.

#### 1. Pengertian Timbal (Pb)

Pb memiliki titik lebur rendah, mudah dibentuk, memiliki sifat kimia yang aktif, sehingga bisa digunakan untuk melapisi logam agar tidak timbul perkaratan. Apabila dicampur dengan logam lain akan terbentuk logam campuran yang lebih bagus daripada logam murninya. Pb adalah logam lunak berwarna abu-abu kebiruan mengkilat serta mudah dimurnikan dari pertambangan. Timbal meleleh pada suhu  $328^{\circ}\text{C}$  ( $662^{\circ}\text{F}$ ); titik

didih  $1740^{\circ}\text{C}$  ( $3164^{\circ}\text{F}$ ); dan memiliki grafitasi 11,34 dengan berat atom 207,20 (Widowati dkk, 2008).

## 2. Sumber Pencemaran Timbal (Pb)

Emisi Pb dari lapisan atmosfer bumi berbentuk gas atau partikel. Emisi Pb bentuk gas, terutama berasal dari buangan gas kendaraan bermotor, merupakan hasil sampingan dari pembakaran mesin-mesin kendaraan dari senyawa tetrametil-Pb (TML) dan tetraetil-Pb (TEL) dalam bahan bakar kendaraan bermotor. Emisi Pb dari pembakaran mesin menyebabkan jumlah Pb udara dari asap buangan kendaraan meningkat sesuai meningkatnya jumlah kendaraan. Percepatan pertumbuhan sector transportasi, kepadatan arus lalu lintas, serta tingginya volume kendaraan bisa menyebabkan kemacetan arus lalu lintas (Widowati dkk, 2008).

## 3. Lama pajang makanan jajanan terkontaminasi Timbal (Pb)

Timbal (Pb) ditambahkan kedalam bahan bakar kendaraan bermotor dalam bentuk TEL (*tetra ethyl lead*) untuk meningkatkan nilai oktannya. Dalam proses pembakaran, Timbal akan dilepaskan ke udara bersama dengan asap kendaraan yang kemudian akan masuk atau mencemari makanan yang dijajakan di lingkungan tersebut (Febriani dkk, 2014).

## 4. Ada banyak jenis gorengan yang dijual, seperti tempe goreng, tahu goreng, pisang goreng, lumpia goreng, ubi goreng, cireng, dan masih banyak lagi. Sudah dipastikan semua masyarakat pasti pernah mencoba dan merasakan bahwa cemilan ini memang sangat lezat sebagai penganjal perut, atau hanya sebagai hidangan pembuka sebelum makan. Namun demikian, ternyata gorengan memiliki banyak dampak yang berbahaya bagi kesehatan tubuh jika dikonsumsi secara terus menerus (Alimir, 2015).

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat studi observasional dengan rancangan *Cross Sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi (Notoatmodjo, 2005) yang dilakukan atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) dilakukan dipinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado. Peneliti ingin menghubungkan apakah ada hubungan lama waktu pajang dengan kadar Timbal (Pb) pada gorengan.

## **Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pedagang gorengan yang tersebar di kawasan pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado sebanyak 33 pedagang gorengan.

## 2. Sampel

Penelitian ini menggunakan sampel gorengan dengan pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Jumlah 20 pedagang gorengan diambil dengan 2 (dua) jenis gorengan (pisang goreng dan tahu isi). Jumlah seluruhnya 40 sampel.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kusioner yang bertujuan untuk mengetahui lama waktu pajang pada gorengan yang dijual dipinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado dan Pemeriksaan sampel gorengan dengan menggunakan alat (AAS) *Atomic Absorption Spectrophotometer* di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri.

Analisis data yang digunakan analisis Univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel. Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik yang diolah dan dianalisis menggunakan uji statistik menggunakan computer melalui program software (SPSS) *statistical product and service solutions*.

## HASIL

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian dengan menggunakan daftar distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel atau besarnya proporsi masing – masing variabel yang diteliti. (Notoatmodjo, 2005).

### 1. Lama waktu pajang

Tabel. 1. Distribusi Frekuensi Lama Waktu Pajang pada pisang goreng dan tahu isi yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016.

No	Lama waktu pajang pisang goreng dan tahu isi	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 2 jam	10	25
2	> 2 jam	30	75
Jumlah		40	100

Tabel diatas bahwa persentase lama waktu pajang pada pisang goreng dan tahu isi yang < 2 jam yaitu berjumlah 10 (25%) dan yang > 2 jam yaitu berjumlah 30 (75%).

## 2. Kadar Timbal (Pb)

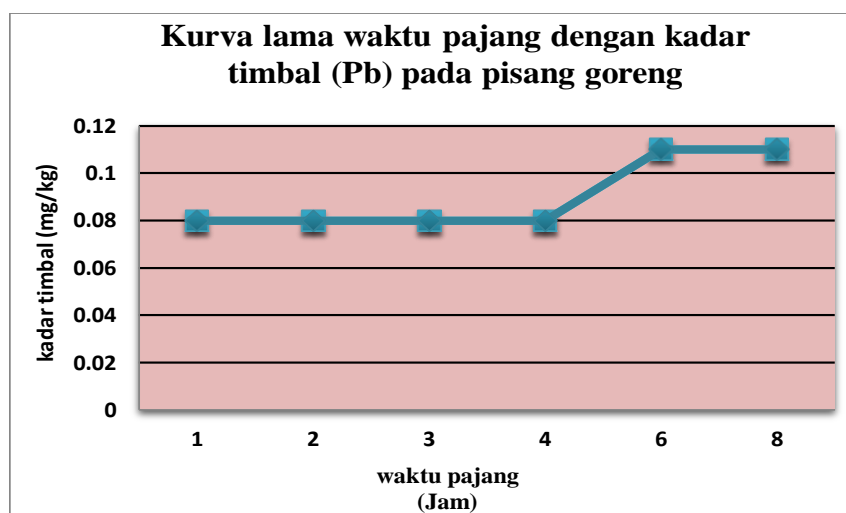
Tabel. 2. Distribusi Frekuensi kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dan tahu isi yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016.

No	Kadar Timbal (Pb) pisang goreng dan tahu isi	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 0,25	40	100
2	> 0,25	0	0
Jumlah		40	100

Tabel diatas bahwa persentase kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dan tahu isi yang < 0,25 mg/kg yaitu berjumlah 40 (100%) dan yang > 0,25 mg/kg yaitu berjumlah 0 (0%).

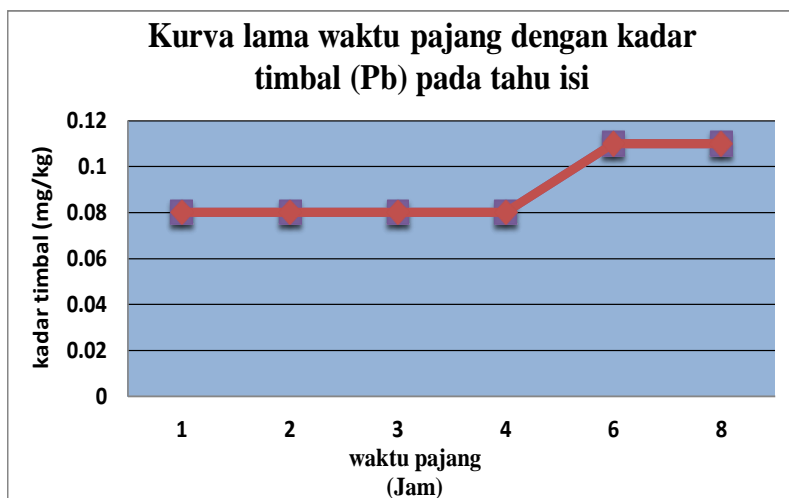
Kurva lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada gorengan

Gambar. 1 . Kurva lama Waktu Pajang dengan kadar timbal (Pb) pada pisang goreng yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016.



Kurva diatas menunjukkan bahwa lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dari lama waktu pajang 1 – 4 jam dengan kadar timbal (Pb) terendah < 0,08 ppm dan lama waktu pajang 6 dan 8 dengan kadar timbal (Pb) tertinggi < 0,11 ppm.

Gambar. 2. Kurva lama Waktu Pajang dengan kadar timbal (Pb) pada tahu isi yang dijual di pinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016.



Kurva diatas menunjukkan bahwa lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada tahu isidari lama waktu pajang 1 – 4 jam dengan kadar timbal (Pb) terendah < 0,08 ppm dan lama waktu pajang 6 dan 8 dengan kadar timbal (Pb) tertinggi < 0,11 ppm.

## PEMBAHASAN

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian dengan menggunakan daftar distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel atau besarnya proporsi masing – masing variabel yang diteliti.(Notoatmodjo, 2005).

Persentase lama waktu pajang pada pisang goreng dan tahu isi yang < 2 jam yaitu berjumlah 10 (25%) dan yang > 2 jam yaitu berjumlah 30 (75%). Persentase kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dan tahu isi yang < 0,25 mg/kg yaitu berjumlah 40 (100%) dan yang > 0,25 mg/kg yaitu berjumlah 0 (0%). Lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dari lama waktu pajang 1 – 4 jam dengan kadar timbal (Pb) terendah < 0,08 ppm dan lama waktu pajang 6 dan 8 dengan kadar timbal (Pb) tertinggi < 0,11 ppm. Lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada tahu isidari lama waktu pajang 1 – 4 jam dengan kadar timbal (Pb) terendah < 0,08 ppm dan lama waktu pajang 6 dan 8 dengan kadar timbal (Pb) tertinggi < 0,11 ppm.

Menurut Febriani, dkk (2014) kadar timbal yang mengkontaminasi jajanan di pinggir jalan juga dipengaruhi lama waktu pajang, jika makanan tersebut terlalu lama terpajang oleh lingkungan luar maka kandungan timbal (Pb) dalam jajanan di pinggir jalan tersebut akan meningkat.

Dari hasil wawancara pada pedagang gorengan yang mengatakan bahwa gorengan yang dipajang berkisar waktu yang terendah 1 jam dan 2 jam, sedangkan yang tertinggi 6 jam, dan 8 jam. dari hasil analisis univariat dapat dilihat bahwa persentase lama waktu pajang pada pisang goreng dan tahu isi yang < 2 jam berjumlah 25 % dan yang > 2 jam berjumlah 75%

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar timbal (Pb) pada pisang goreng dan tahu isi yang dijual di pinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado Tahun 2016 terdapat kadar timbal berkisar < 0,08 – < 0,11 ppm. dapat dilihat dari hasil analisis kurva diatas pada pisang goreng dan tahu isi dari lama waktu pajang 1 – 4 jam dengan terdapat kadar timbal (Pb) yang terendah < 0,08 ppm dan yang terlihat pada pisang goreng dan tahu isi dari lama waktu pajang 6 dan 8 jam dengan terdapat kadar timbal (Pb) tertinggi < 0, 11 ppm.

Hasil pemeriksaan kadar timbal (Pb) yang dilakukan di laboratorium Balai Riset Standardisasi Nasional terhadap 40 sampel dari 2 jenis gorengan yang berada di pinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota Manado ternyata terdapat kadar timbal (Pb) dengan hasil keseluruhan dari semua sampel gorengan yang didapat yaitu kadar timbal (Pb) memenuhi syarat yaitu kurang dari 0,25 mg/kg sesuai standar yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia No. 7387 Tanggal 20 Agustus 2009 Tentang penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan.

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada gorengan yang dijual dipinggiran pantai Boboca Malalayang II Kota manado Tahun 2016 karena dari hasil uji Laboratorium dengan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* ( AAS) dikarenakan rendahnya kadar timbal (Pb) pada sampel gorengan karena pengambilan sampel dilakukan pada malam hari sehingga jumlah kendaraan yang lalu lalang semakin sedikit serta banyak kendaraan bermotor baru yang ramah lingkungan, serta kendaraan bermotor milik pemerintah yang wajib menggunakan pertamax sehingga bisa mempengaruhi menurunnya kadar timbal (Pb) dan adanya pepohonan yang tumbuh disekitaran kios penjual pisang goreng yang mengurangi/mencegah terjadinya pencemaran timbal (Pb) di udara yang mencemari gorengan disekitaran kios penjual pisang goreng. Terdapatnya juga timbal pada semua sampel yang tidak melewati ambang batas disebabkan arah angin yang dominan ke selatan dari tempat sampel dipaparkan, sehingga terhalang oleh dinding atau pembatas antara penjual.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Purba, dkk yang dilakukan di pinggir jalan di Desa Bakaran Batu Kecamatan Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2015 kadar timbal terdapat pada gorengan sampel yang terendah sampel 1 waktu kontak 0 jam

dengan kadar timbal sebanyak 0,2 ppm dan sampel yang tertinggi sampel II pada waktu kontak 3 jam dengan kadar timbal sebanyak 0,6 ppm.

Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Febriani, dkk dilakukan di Terminal Ubung Denpasar hasil pemeriksaan timbal pada sampel jajanan gorengan diperoleh adalah sampel gorengan di lokasi 1 dan 2 positif mengandung logam berat timbal 0,75, 0,68 ppm diduga karena tempat berjualan yang sangat dekat dengan sumber asap kendaraan sementara sampel gorengan dari lokasi 3, 4, dan 5 tidak mengandung logam berat timbal 0,00 ppm diduga karena posisi tempat berjualan yang lebih jauh dari sumber polusi serta kebersihan yang lebih terjaga. Jajanan yang dijual di lokasi 1 dan 2 mengandung timbal melebihi ambang batas yang telah ditetapkan BPOM.

## **KESIMPULAN**

1. Tidak terdapat hubungan lama waktu pajang pada gorengan yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado
2. Tidak terdapat hubungan kadar timbal (Pb) pada gorengan yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado
3. Tidak terdapat hubungan lama waktu pajang dengan kadar timbal (Pb) pada gorengan yang dijual di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado

## **SARAN**

1. Bagi pedagang jajanan gorengan di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado agar selalu dapat mempertahankan cara penyajian makanan yang dipajang dengan baik dan dapat menggunakan wadah tertutup agar gorengan tidak kontak langsung dengan udara luar
2. Bagi instansi agar tetap memperbanyak perpohonan di sekitar penjual pisang goreng di pinggir pantai Boboca Malalayang II Kota Manado
3. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan mengukur suhu, kelembaban dan kecepatan angin di kawasan terminal Kota Manado

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonimous, (2003) Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII. Tentang *Pedoman Persyaratan Hygine Sanitasi Makanan Jajanan*.
- , (2009) Standar Nasional Indonesia No.7387, Tentang *Batas Maksimum Logam Berat Dalam Pangan*.
- Alimir. (2015). *Makanan Berbahaya*. <http://Halosehat.com>. Diakses tanggal 08 januari 2016.
- Amin, W.P. (2013). *Tinjauan Kandungan Timbal (Pb) Pada Apel (Maulus Domestica) Di Pasar Pinasungkulan Manado*.



- Ardalina., Hasan.W., Chahaya. I. (2012).*Analisa Kadar Timbal (Pb) Pada Gorengan Yang Disajikan Menggunakan Penutup Dan Tidak Menggunakan Penutup*.<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=110060&val=410>Diakses tanggal 12 januari 2016.
- Darmono. (1995). *Logam Dalam System Biologi Makhluk Hidup*.UI-PRESS, Jakarta
- Febriani, N.L. Budi., Setiawan, D., Sudarma, N. (2014). *Analisis Kadar Timbal Pada Jajanan Gorengan Dengan Spektrofotometer Serapan Atom*.Volume 1 No. 2 Desember 2014. STIKES, Bali.
- Hasibuan, R., Hasan W., & Naria E. (2012).*Analisa Kandungan Timbal (Pb) Pada Minyak Sebelum Dan Sesudah Penggorengan Yang Digunakan Pedagang Gorengan*.<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=51539&val=4110>.Diakses tanggal 12 januari 2016.
- Muthmainnah, A., Sirajuddin, S., & Najamuddin, U. (2013).*Pengaruh Lama Waktu Pajan Terhadap Kadar Timbal (Pb) Dalam Makanan Jajanan Gorengan*.<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/5534/jurnal.pdf>. Diakses tanggal 12 januari 2016.
- Notoatmodjo, S. (2005).*Metodologi Penelitian Kesehtan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Purba, C.V.G, & Dameria (2015).*Pengaruh Lama Waktu Pajan Terhadap Kadar Timbal (Pb) Dalam Makanan Jajanan Gorengan Di Pinggir Jalan*.Volume 4 No. 4 Desember – Februari 2016. STIKES, Pakam.
- Soedomo, M. (2001).*Pencemaran Udara*. ITB,Bandung.
- Suksmerri, (2008).*Dampak Pencemaran Logam Timah Hitam (Pb) Terhadap Kesehatan*.Volume 2 No. 2 Maret 2008. Politeknik Kesehatan, Padang.
- Suwaidah, L.S., Achyadi, N.S., & Cahyadi W. (2014).*Kajian Cemar Logam Berat Timbal Dari Kemasan Kertas Bekas Ke Dalam Makanan Gorengan*.Volume.37 No. 2 Desember 2014. Universitas Pasundan, Bandung.
- Tuloly, Z. (2013). *Analisis Kandungan Timbal (Pb) Pada Jajanan Pinggiran Jalan Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo*.<http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFIKK/article/download/2710/2686>.Diakses tanggal 10 februari 2016.
- Widowati, W., Sastiono, A., & R, jusuf.(2008). *Efek Toksik Logam Pencegahan Dan Penanggulangan Pencemaran*.ANDI, Yogyakarta.
- Yuni.(2015). *Yang Menyebabkan Mengonsumsi Gorengan Bagi Kesehatan*.<https://Blog.co.id>. Diaksestanggal 12 januari2016.