



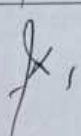

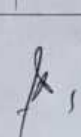
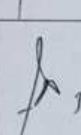
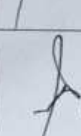
LAMPIRAN





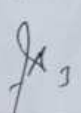
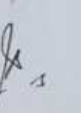

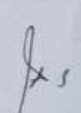
Lampiran 1

Kartu Konsultasi


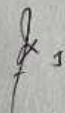
KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Tiara Mulya Lestari
NIM : 2013353091
Judul SKRIPSI : Analisis Risiko Dampak Jajanan Yang Positif Mengandung Boraks Terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024
Pembimbing Pendamping : Febrina Sarlinda, S.T.,M.Eng

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	4/1/2024	Perbaruan Bab 1	Revisi	
2	8/1/2024	Perbaruan Bab 1 dan 2	Revisi	
3	10/1/2024	Perbaikan bab 1, 2, 3	Revisi	
4	12/1/2024	Perbaikan Bab 1, 2, 3	Revisi	
5	15/1/2024	Perbaruan Bab 1, 2, 3	Revisi	
6	16/1/2024		ACC Sempro	
7	7/2/2024	Perbaruan sempro	Revisi	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	16/7/2024	izin Penelitian	ACC perbaikan	
9.	27/5/2024	konsul penelitian	konsul	
10.	2/6/2024	konsul penelitian	konsul	
11	2/6/2024	Bab 4	Revisi	
12	3/6/2024	Bab 4	Revisi	
13	3/6/2024	Bab 4	Revisi	
14	4/6/2024	Bab 4 dan 5	Revisi	
15.	5/6/2024		ACC Sembaas	

Catatan : Coret yang tidak perlu

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
16.	11/6/2024	Perbaikan Semhas	Revisi	
17.	18/6/2024	Perbaikan Semhas	Ada catat	

Catatan : Coret yang tidak perlu







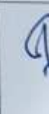
Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan





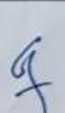

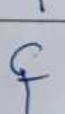
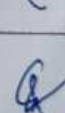


Numinha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Tiara Mulya Lestari
NIM : 2013353091
Judul SKRIPSI : Analisis Risiko Dampak Jajanan Yang Positif Mengandung Boraks Terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024
Pembimbing Utama : Dr. Agus Purnomo, S. Si, M.KM






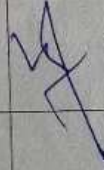
No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	4/1/2024	Bab 1, 2, 3	Ganti judul	
2.	5/1/2024	Bab 1, 2, 3	Revisi	
3.	8/1/2024	Bab 1, 2, 3	Revisi	
4.	10/1/2024	Bab 1, 2, 3	Revisi	
5.	11/1/2024	Bab 1, 2, 3	Revisi	
6.	17/1/2024	Bab 1, 2, 3	Acc Sempro	
7.	6/2/2024	Perbaikan Sempro	Revisi	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	15/2/2024	Min Penelitian	Acc penelitian	
9.	16/3/2024	konsul Penelitian	konsul	
10.	20/5/2024	konsul Penelitian	konsul	
11.	21/5/2024	Bab 4	Revisi	
12.	22/5/2024	Bab 4	Revisi	
13.	27/5/2024	Bab 4	Revisi	
14.	28/5/2024	Bab 4	Revisi	
15.	30/5/2024	Bab 4 dan 5	Revisi	

Catatan : Coret yang tidak perlu

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
16.	3/6/2024	Bab 4 dan 5	Revisi	G
17.	3/6/2024	Bab 4	Revisi	G
18.	4/6/2024	Bab 4 dan 5	Revisi	G
19.	5/6/2024	Bab 1-5	ACC Seminar Hasil	G
20.	10/6/2024	Perbaikan Semhas	Revisi	G
21.	11/6/2024	Perbaikan Semhas	Revisi	G
22.	11/6/2024	Perbaikan Semhas	Revisi	G
23.	12/6/2024	Perbaikan Semhas. Perbaikan Kurva K max	Revisi	G

Catatan : Coret yang tidak perlu

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
24	12/6/2024	Perbaikan semhas Perbaikan kurva & max	Revisi	
25	13/6/2024	Perbaikan semhas Perbaikan kurva & max	Revisi	
26	13/6/2024	Perbaikan semhas	Revisi	
27	14/6/2024	Perbaikan semhas	Revisi	
28	19/6/2024	Perbaikan semhas	Revisi	
29	20/6/2024	<u>Copart</u>		

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

Lampiran 2
Surat Layak Etik



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPINANG
Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.337/KEPK-TJK/III/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Penceliti utama : Tiara Mulya Lestari
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Risiko Dampak Boraks dalam Jajanan terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024"

"Risk Analysis of the Impact of Borax in Snacks on the Health of Children of State Elementary School 1 Tanjung Raya in 2024"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 Maret 2024 sampai dengan tanggal 19 Maret 2025.

This declaration of ethics applies during the period March 19, 2024 until March 19, 2025.



March 19, 2024
Professor and Chairperson.

Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 3

Surat Izin Penelitian dari Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang

	Kementerian Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung Lampung 35145 (0721) 783852 https://poltekkes-tjk.ac.id
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3019/2024	2 Mei 2024
Lampiran : 1 eks	
Hal : Izin Penelitian	

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kota Bandar Lampung
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Berikut terlampir mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan TanjungKarang,




Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tembusan:

1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung
3. Ka. Dinas Pendidikan & Kebudayaan Kota Bandar Lampung
4. Ka. Karwil Kemenkumham Lampung

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi, silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.kominfo.go.id/verify/34/>.



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE). BSSN

Lampiran 1 : Izin Penelitian
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3019/2024
Tanggal : 2 Mei 2024

DAFTAR JUDUL PENELITIAN
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA
TERAPAN JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPURUNING
TA.2023/2024

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Fitriana Boru Samosir NIM: 2013353058	Analisis Tingkat Kepuasan Pasien terhadap Mutu Pelayanan Laboratorium dengan Metode Importance Performance Analysis (IPA) di Puskesmas Rawat Inap Sukabumi	PKM.Ranap Sukabumi PKM.Ranap Sukamaju
2.	Prima Kurniawan NIM: 2013353073	Hubungan Perokok Aktif dengan Jumlah Trombosit dan Nilai Indeks Trombosit di Lapas Kelas IIA Bandar Lampung	Lapas Kelas IIA Bandar Lampung
3.	Ariq Ripasa NIM: 2013353041	Pengaruh Lama Merokok Terhadap Keberadaan Basophilik Stipling Pada Perokok Aktif di Lembaga Perasyarakatan Kelas IIA Bandar Lampung	
4.	Rifa' Aqilah NIM: 2013353080	Hubungan Kadar Timbal (Pb) Terhadap Indeks Eritrosit Pada Wanita Usia Subur Pulau Pasaran Teluk Betung Kota Bandar Lampung	PKM.Ranap Kota Karang
5.	Tiara Mulya Lestari NIM: 2013353091	Analisis Risiko Dampak Boraks dalam Jajanan terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024	SDN 1 Tanjung Raya
6.	Heribertus Agung Dwi Laksono NIM: 2013353060	Hubunga Antara Lamanya Pengobatan ARV Terhadap Kadar <i>Interleukin-6</i> (IL-6) Pada Pasien <i>Human Immunodeficiency Virus</i> (HIV) di Puskesmas Sukabumi Kota Bandar Lampung	PKM.Ranap Sukabumi
7.	Leni Apriana NIM: 2013353076	Pengaruh Pelatihan terhadap Pengetahuan Kader Kesehatan tentang metode Pengumpulan sampel Sputum Suspek TB di Puskesmas Segala Mider Kota Bandar Lampung	PKM.Segala Mider
8.	Oktaliana NIM: 2013353083	Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Tekanan Darah Pada Pasien Penderita Hipertensi Di Puskesmas Way Halim Kota Bandar Lampung	PKM.Way Halim

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan TanjungKarang,



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Lampiran 4

Perhitungan Pembuatan Larutan

1. Pembuatan Larutan Seri Baku

Ditimbang baku boraks sebanyak 0,05g, lalu masukan ke dalam gelas beaker, ditambahkan sedikit etanol hingga larut, setelah itu masukkan ke labu takar 100,0 ml, kemudian ditambah aquadest sampai batasnya.

Didapatkannya konsentrasi bakunya boraks 500 ppm.

500 ppm = 0,05 g (50 mg) dalam 100 ml (0,1 L) etanol

$$= \frac{0,05 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{50 \text{ mg}}{0,1 \text{ L}}$$

$$= 500 \text{ mg/L}$$

$$= 500 \text{ ppm}$$

25 ppm = 0,0025 gr (2,5 mg) dalam 100 ml (0,1 L) etanol

$$= \frac{0,0025 \text{ gr}}{100 \text{ ml}} = \frac{2,5 \text{ mg}}{0,1 \text{ L}}$$

$$= 25 \text{ ppm}$$

2. Pembuatan Larutan Seri Standar

A. Konsentrasi blanko 0

Larutan pada blanko terdiri dari :

- a. Menambahkan 1 mL NaOH 10 % dimasukkan ke dalam cawan porselin.
- b. Kemudian dipanaskan cawan di atas penangas air sampai larut kering, kemudian di oven pada suhu 100 ± 5 °C selama 30 menit. Ditambah 3 mL larutan kurkumin 0,125% dipanaskan sambil diaduk aduk selama 5 menit dan didinginkan.
- c. Ditambah 3 mL asam sulfat: asam asetat dengan perbandingan (1:1) dipanaskan sambil diaduk-aduk sampai tidak terdapat warna kuning pada cawan dan batang pengaduk kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 15 menit.
- d. Ditambah beberapa tetes pelarut etanol dan disaring menggunakan kertas saring. Dimasukkan ke dalam labu ukur 25,0 mL dan diencerkan dengan etanol sampai tanda batas (Samuar, 2019).

B. Konsentrasi 0,2 mg/L

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$25 \text{ mg/L} \times V_1 = 0,2 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$V_1 = \frac{0,2 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{25 \text{ mg/L}}$$

$$V_1 = 0,0002 \text{ L}$$

C. Konsentrasi 0,4 mg/L

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$25 \text{ mg/L} \times V_1 = 0,4 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$V_1 = \frac{0,4 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{25 \text{ mg/L}}$$

$$V_1 = 0,0004 \text{ L}$$

D. Konsentrasi 0,6 mg/L

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$25 \text{ mg/L} \times V_1 = 0,6 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$V_1 = \frac{0,6 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{25 \text{ mg/L}}$$

$$V_1 = 0,0006 \text{ ml}$$

E. Konsentrasi 0,8 ppm

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$25 \text{ mg/L} \times V_1 = 0,8 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$V_1 = \frac{0,8 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{25 \text{ mg/L}}$$

$$V_1 = 0,0008 \text{ ml}$$

F. Konsentrasi 1 ppm

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$25 \text{ mg/L} \times V_1 = 1 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$V_1 = \frac{1 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{25 \text{ mg/L}}$$

$$V_1 = 0,001 \text{ L}$$

3. Pembuatan Reagen Larutan Kurkumin 0,125%

Ditimbang kurkumin bubuk 125 gr

Memasukkan ke dalam labu takar 100 ml + asetat pekat sampai tanda batas

Lampiran 5

Prosedur Kerja

Uji Kualitatif	Preparasi Sampel	Uji Kuantitatif
Timbang 2 gram sampel dan masukkan ke dalam mortar	Timbang sampel sebanyak + 5 gr	Membuat larutan baku natrium tetraborat Dan larutan seri
ditambahkan 5 tetes asam sulfat pekat, kemudian ditambahkan 2 ml metanol dan dibakar.	Selanjutnya tambahkan 20 mL aquadest, dimasukkan kedalam tabung sentrifugasi, disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 2 menit, dan dibuang endapannya dengan cara di pipet.	Pembacaan spektrofotometri UV-Vis
Interprestasi hasil : (+) warna nyala api merah menjadi hijau (-) tidak terjadi perubahan warna		Diatur panjang gelombang boraks
		Running blank dengan di autozero
		Ditentukan panjang gelombang maksimum
		Baca larutan seri 0, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1
		Hitung absorban dan buat kurva

Lampiran 6

Dokumentasi Cara Kerja



Siapkan alat dan bahan



Pembuatan reagen



Sampel ditimbang 2 gr, ditambah 5 tetes asam sulfat, ditambahkan 2 ml metanol dan di bakar



Sampel ditimbang sebanyak 5gr



Tabung sampel sebelum disentrifuge



Sentrifuge selama 2 menit kecepatan 300ppm



Tabung sampel setelah disentrifuge



Larutan Baku Natrium Tetraborat 500ppm dan 25 ppm



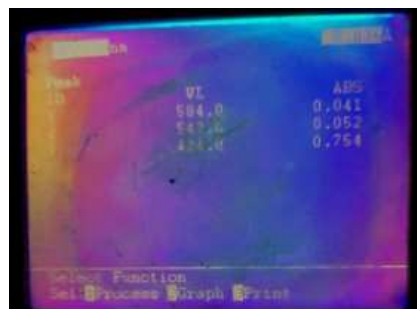
Larutan seri 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1 mg/L



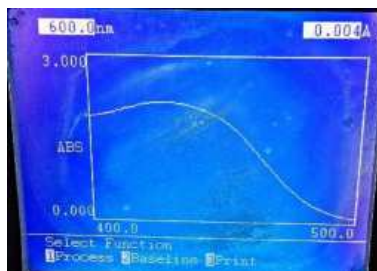
Larutan Blanko 0










Pembacaan panjang gelombang, larutan seri dan larutan baku + sampel di Spektrofotometri UV-Vis



Panjang Gelombang maksimum 424,0 dengan konsentrasi ppm tertinggi



<p>Kurva Panjang Gelombang 1</p>	<p>Absorbansi 0,2</p>
	
<p>Absorbansi 0,4</p>	<p>Absorbansi 0,8</p>
	
<p>Absorbansi 0,6</p>	<p>Absorbansi sampel</p>
	
<p>Perkenalan dan pengarahan kepada siswa/i</p>	<p>Kegiatan mewawancarai siswa/i</p>
	
<p>Lokasi SDN 1 Tanjung Raya</p>	

Lampiran 7

Cara Perhitungan

1. Konsentrasi Boraks (C)

$$Y = 0,6136x + 0,2237$$

$$2,2420 = 0,6136x + 0,2237$$

$$X = \frac{2,420 - 0,2237}{0,6136}$$

$$X = 3,31 \text{ mg/L}$$

$$C = \frac{X \times V}{W}$$
$$= \frac{3,31 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}}{0,005 \text{ kg}}$$

$$= 16,55 \text{ mg/kg}$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

X = Konsentrasi standar (mg/L)

C = Konsentrasi boraks (mg/kg)

W = Berat Sampel (Kg)

V = Volume Sampel (L)

2. Frekuensi Paparan

Paparan pada lingkungan kerja : 11 bulan x 4 Minggu = 44 Minggu

Kelas 5

Rata-rata hari = 4

Frekuensi paparan : 44 minggu x 4 hari = 176 hari

Kelas 6

Rata-rata hari = 5

Frekuensi Paparan = 44 minggu x 5 hari = 220 hari

3. Berat Badan

Kelas 5 yang mengonsumsi bakso

$$\text{Rata-rata} = \frac{39+39+44+28+32+48+26+43+40+38+32+35+40+35+49+24}{16} = 37 \text{ kg}$$

Kelas 6 yang mengonsumsi bakso

$$\text{Rata-rata} = \frac{30+25+28+38+28+38+39+33+39+29}{10} = 32 \text{ kg}$$

Rata-rata berat badan kelas 5 37 kg, dan rata-rata berat badan kelas 6 32 kg.

4. TAVG (*time average*)

$$\text{TAVG} = 20 \text{ tahun} \times 365 \text{ hari/tahun} = 7.300 \text{ hari}$$

5. Rata-rata hari mengonsumsi bakso

Kelas 5

$$\text{Rata-rata} = \frac{6+3+3+6+3+3+7+3+3+3+7+3+3+3+7+6}{16} = 4 \text{ hari}$$

Kelas 6

$$\text{Rata-rata} = \frac{3+5+3+7+3+3+5+4+7+7}{10} = 5 \text{ hari}$$

6. Laju Asupan (R)

Rata-rata mengonsumsi bakso Kelas 5 dan kelas 6

$$\text{Rata-rata} = \frac{5+6+5+6+6+6+5+6+5+6+6+5+6+6+6+6+5+6+6+5+6+5+5+4+5+5}{26} = 5$$

Rata-rata kelas 5 dan kelas 6 membeli jajan sejumlah 5 butir

Dan ditimbang sebesar 110 gr/hari = 0,11 kg/hari

7. Perhitungan Intake *Realtime*

a) Kelas 5

$$\text{Ink} = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times \text{tavg}}$$

$$\text{Ink} = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}}{37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$\text{Ink} = 0,006 \text{ mg/kg/hari}$$

b) Kelas 6

$$\text{Ink} = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times \text{tavg}}$$

$$\text{Ink} = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 6 \text{ tahun}}{32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$\text{Ink} = 0,010 \text{ mg/kg/hari}$$

1. Proyeksi Intake Non Karsinogenik 20 Tahun Mendatang

A. Kelas 5

a) Pada 5 tahun

$$\text{Ink} = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times \text{tavg}}$$

$$\text{Ink} = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}}{37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$\text{Ink} = 0,006 \text{ mg/kg/hari}$$

b) Pada 10 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/gr} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 10 \text{ tahun}}{37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,011 \text{ mg/kg/hari}$$

c) Pada 15 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 15 \text{ tahun}}{37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,017 \text{ mg/kg/hari}$$

d) Pada 20 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 20 \text{ tahun}}{37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,023 \text{ mg/kg/hari}$$

B. Kelas 6

a) Pada 5 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}}{32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,010 \text{ mg/kg/hari}$$

b) Pada 10 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 10 \text{ tahun}}{32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,017 \text{ mg/kg/hari}$$

c) Pada 15 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55 \text{ mg/kg} \times 0,11 \text{ kg/hari} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 15 \text{ tahun}}{32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}$$

$$Ink = 0,025 \text{ mg/kg/hari}$$

d) Pada 20 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{16,55mg/kg \times 0,11 kg/hari \times 220 hari/tahun \times 20tahun}{32kg \times 7300hari}$$

$$Ink = 0,034 \text{ mg/kg/hari}$$

C. Tingkat Risiko Realtime Non Karsinogenik (RQ)

1. Kelas 5

$$RQ = \frac{1}{Rfc/RfD}$$

$$RQ = \frac{0,006 \text{ mg/kg/hari}}{0,2mg/kg/hari} = 0,03$$

2. Kelas 6

$$RQ = \frac{0,010 \text{ mg/kg/hari}}{0,2mg/kg/hari} = 0,05$$

D. Proyeksi Tingkat Risiko Non Karsinogenik 20 Tahun Mendatang

1. Kelas 5

a) Pada 5 tahun

$$RQ = \frac{0,0148 \text{ mg/kg/hari} \times 5}{0,2mg/kg/hari} = 0,15$$

b) Pada 10 tahun

$$RQ = \frac{0,0148 \text{ mg/kg/hari} \times 10}{0,2mg/kg/hari} = 0,30$$

c) Pada 15 tahun

$$RQ = \frac{0,0148mg/kg/hari \times 15}{0,2mg/kg/hari} = 0,45$$

d) Pada 20 tahun

$$RQ = \frac{0,0148 \text{ mg/kg/hari} \times 20}{0,2mg/kg/hari} = 0,60$$

2. Kelas 6

a) Pada 5 tahun

$$RQ = \frac{0,0251 \text{ mg/kg/hari} \times 5}{0,2mg/kg/hari} = 0,25$$

b) Pada 10 tahun

$$RQ = \frac{0,0251 \text{ mg/kg/hari} \times 10}{0,2mg/kg/hari} = 0,50$$

c) Pada 15 tahun

$$RQ = \frac{0,0251 \text{ mg/kg/hari} \times 15}{0,2mg/kg/hari} = 0,75$$

d) Pada 20 tahun

$$RQ = \frac{0,0251 \text{ mg/kg/hari} \times 20}{0,2 \text{ mg/kg/hari}} = 1,00$$

3. Penentuan Konsentrasi Aman (C) Non Karsinogenik

$$Cnk \text{ aman (ingesti)} = \frac{RfD \times Wb \times tavg}{R \times fE \times Dt}$$

1. Kelas 5

$$Cnk \text{ aman (ingesti)} = \frac{0,2 \text{ mg/kg/hari} \times 37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}{0,11 \text{ kg/hari} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}} = 558,05 \text{ mg/kg}$$

2. Kelas 6

$$Cnk \text{ aman (ingesti)} = \frac{0,2 \text{ mg/kg/hari} \times 32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}{0,11 \text{ kg/hari} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 6 \text{ tahun}} = 328,80 \text{ mg/kg}$$

4. Penentuan jumlah konsumsi aman (R)

$$Rnk \text{ (aman)} = \frac{I \times Wb \times tavg}{C \times fE \times Dt}$$

1. Kelas 5

$$Rnk \text{ (aman)} = \frac{0,006 \text{ mg/kg/hari} \times 37 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}{16,55 \text{ mg/kg} \times 176 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}} = 0,11 \text{ kg/hari}$$

2. Kelas 6

$$Rnk \text{ (aman)} = \frac{0,010 \text{ mg/kg/hari} \times 32 \text{ kg} \times 7300 \text{ hari}}{16,55 \text{ mg/kg} \times 220 \text{ hari/tahun} \times 6 \text{ tahun}} = 0,10 \text{ kg/hari}$$

Lampiran 8

Tabel responden

No.	Nama	Usia	Berat	Jenis	Kelas	Jajanan yang	Jumlah	Hari
1.	Putri Aprilia	11	28	Perempuan	5	Cilor, bakso,	Cilor 3 buah,	6 hari
2.	Amel Liyanti	11	33	Perempuan	5	Cireng, bakso	Cilor 2, es 1,	3 hari
3.	Purti Azzahra	11	48	Perempuan	5	Bakso, cilor,	Cilor 2,	3 hari
4.	Venny Aprilia	11	26	Perempuan	5	Bakso, cilor, mie	Cilor 3, mie	6 hari
5.	Aqilah Bunga	11	43	Perempuan	5	Cilor, cireng,	Cilor 2, bakso	3 hari
6.	Hikmah	11	44	Perempuan	5	Cireng, bakso,	Cireng 3,	3 hari
7.	Anisa Tegar	11	39	Perempuan	5	Cireng, cilor,	Cireng 5,	7 hari
8.	Dwi Putri	13	45	Perempuan	5	Baklor, cireng, es,	Cireng 1	6 hari
9.	Tasya Rahayu	12	39	Perempuan	5	Cireng, bakso,	Cilor 2,	3 hari
10.	Amanda Putri	11	40	Perempuan	5	Permen, cilor,	Es 1, permen	3 hari
11.	Hasan Al-	10	38	Laki-laki	5	Gorengan, bakso,	Bakso 6,	3 hari
12.	Aji Nofa	10	32	Laki-laki	5	Cilok, bakso,	Mie gelas 1,	7 hari
13.	M. Anwar Al-	11	42	Laki-laki	5	Kripik, gorengan	Kripik 2,	5 hari
14.	M. Aqil Zaki	11	35	Laki-laki	5	Mie gelas,	Mie 1, es 1,	6 hari
15.	Arga M	11	32	Laki-laki	5	Mie gelas	Mie 1	7 hari
16.	Eji Inawan	11	30	Laki-laki	5	Roti	Roti 1 buah	3 hari
17.	Muhammad	11	35	Laki-laki	5	Bakso, nasi, es	Es 1, nasi 1,	3 hari
18.	M. Dimas	11	40	Laki-laki	5	Bakso, mie gelas	Mie 2, bakso	3 hari
19.	Rikwan	11	35	Laki-laki	5	Mie gelas, bakso,	Mie 1, bakso	3 hari
20.	M bimo	12	49	Laki-laki	5	Bakso, mie gelas	Mie 2, bakso	7 hari
21.	Narendra	11	24	Laki-laki	5	Mie	Mie gelas 1,	6 hari
22.	M. Al Fatih	12	30	Laki-laki	6	Gorengan, bakso	Gorengan 6	3 hari
23.	Muhammad	12	25	Laki-laki	6	Kripik, bakso,	Kripik 1	5 hari
24.	M. Arya Fadil	12	28	Laki-laki	6	Mie, gorengan,	Sarimi 1	3 hari
25.	Yusuf	12	38	Laki-laki	6	Bakso, nasi, es	Bakso 4 buah,	7 hari
26.	M. Rofiq	12	40	Laki-laki	6	Mie gelas, es	Mie gelas 2	3 hari
27.	Ilyas Darma	12	36	Laki-laki	6	Mie gelas,	Mie gelas 1	3 hari
28.	Azfar Eshan	12	37	Laki-laki	6	Kripik, es	Kripik 2	6 hari
29.	Zeko	12	28	Laki-laki	6	Bakso, mie gelas	Bakso 5 buah,	3 hari
30.	Mandala	12	38	Laki-laki	6	Mie, kerupuk,	Mie gelas 1	3 hari
31.	Kevinrafa	14	48	Laki-laki	6	Gorengan	Gorengan 4	3 hari
32.	MGS Ahmat	11	31	Laki-laki	6	Mie gelas	4 buah	3 hari
33.	Keyla Tri	12	39	Perempuan	6	Bakso, chiki,	Bakso 6, chiki	5 hari
34.	Haura Jannati	12	38	Perempuan	6	Mie, es	Mie 1 gelas,	3 hari
35.	Sri Restu	12	34	Perempuan	6	Mie gelas, es	Mie 1 gelas,	4 hari
36.	Juanna	12	33	Perempuan	6	Mie, bakso	Mie 4 gelas,	4 hari
37.	Kalista Suci	11	39	Perempuan	6	Bakso, gorengan,	Mie gelas 1	7 hari
38.	Ariska	11	29	Perempuan	6	Mie, bakso	Mie gelas 1	7 hari
39.	Jefika	11	38	Perempuan	6	Mie, yupi,	Mie gelas 3	4 hari

Lampiran 9

Tabel rekap hasil uji kualitatif pada sampel jajanan

No.	Kode Sampel	Warna Nyala Api	Keterangan
1.	Blanko	Kuning kemerahan	Negatif
2.	Standar	Hijau	Positif
3.	A	Kuning Kemerahan	Negatif
4.	B	Kuning Kemerahan	Negatif
5.	C	Kuning Kemerahan	Negatif
6.	D	Kuning Kemerahan	Negatif
7.	E	Kuning Kemerahan	Negatif
8.	F	Kuning Kemerahan	Negatif
9.	G	Kuning Kemerahan	Negatif
10.	H	Kuning Kemerahan	Negatif
11.	I	Kuning Kemerahan	Negatif
12.	J	Kuning Kemerahan	Negatif
13.	K	Kuning Kemerahan	Negatif
14.	L	Kuning Kemerahan	Negatif
15.	M	Kuning Kemerahan	Negatif
16.	N	Kuning Kemerahan	Negatif
17.	O	Kuning Kemerahan	Negatif
18.	P	Kuning Kemerahan	Negatif
19.	Q	Kuning Kemerahan	Negatif
20.	R	Kuning Kemerahan	Negatif
21.	S	Kuning Kemerahan	Negatif
22.	T	Kuning Kemerahan	Negatif
23.	U	Kuning Kemerahan	Negatif
24.	V	Kuning Kemerahan	Negatif
25.	W	Hijau	Positif
26.	X	Kuning Kemerahan	Negatif
27.	Y	Kuning Kemerahan	Negatif

Lampiran 10

KUISONER
ANALISIS RISIKO DAMPAK BORAKS DALAM JAJANAN TERHADAP
KESEHATAN ANAK SEKOLAH DASAR NEGERI 1 TANJUNG RAYA
TAHUN 2024




Di isi oleh Responden		
Identitas Responden		
A1.	Nama Responden	
A2.	Jenis Kelamin	1. Laki-Laki 2. Perempuan
A3.	Umur	(tahun)
A4.	Berat Badan (BB)	(kg)
Karakteristik Paparan		
B1.	Sudah berapa lama anda bersekolah di SDN 1 Tanjung Raya (Durasi responden sebagai siswa)	(tahun)
B2.	Jajanan apa yang sering dikonsumsi di SDN 1 Tanjung Raya	
B3.	Berapa kali dalam seminggu mengonsumsi jajanan tersebut (Frekuensi konsumsi jajanan)	(hari/minggu)
B4.	Berapa banyak jumlah jajanan tersebut yang dikonsumsi (Jumlah konsumsi jajanan responden pada tiap konsumsi jajanan tersebut)	(buah)
B5.	Lama meninggalkan / Libur sekolah tiap semester	(minggu)
Diisi oleh Peneliti		
Perhitungan Intake, RQ, dan ECR		
D1.	Konsentrasi Boraks	(mg/kg)
D2.	<i>Intake</i>	(mg/kg/hari)
D3.	RQ	






Lampiran 11


Logbook

LOG BOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Tiara Mulya Lestari
Nim : 2013353091
Judul : Analisis Risiko Dampak Boraks Dalam Jajanan Terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024
Pembimbing Utama : Febrina Sarlinda, M. Eng
Pembimbing pendamping : Dr. Agus Purnomo, MKM

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Selasa, 4 Juni 2024	Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
2.	Rabu, 5 Juni 2024	Pembuatan reagen : a. Kurkumin b. NaOH c. Asam sulfat : asam asetat (1:1)	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
3.	Kamis, 6 Juni 2024	Uji kualitatif menggunakan Uji Nyala Api (pengulangan 2x)	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
4.	Jum'at, 7 Juni 2024	Pembuatan reagen natrium tetraborat	

		(standar baku dan seri)	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
5.	Senin, 10 Juni 2024	Pembuatan preparasi sampel	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
6.	Selasa, 11 Juni 2024	a. Penetapan panjang gelombang b. kurva kalibrasi larutan natrium	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
7.	Rabu, 12 Juni 2024	Melakukan pembacaan di spektrofotometer	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
8.	Kamis, 13 Juni 2024	a. Pengulangan pembuatan larutan seri b. Pembacaan larutan seri di spektrofotometer c. Pengulangan uji kualitatif pada sampel	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK

g.	Jum'at, 14 Juni 2024	a. Pengulangan larutan seri b. Pengenceran larutan seri c. Penetapan panjang gelombang d. Kurva kalibrasi e. Pembacaan kuantitatif di spektrofotometer	 Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK
----	-------------------------	--	---

Bandar Lampung, 9 Juli 2024

PLP Laboratorium

Peneliti

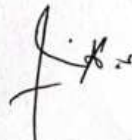


Irma Rosmala Dewi, S. Tr.AK



Tiara Mulya Lestari

Mengetahui
Pembimbing Utama



Febrina Sarlinda, M. Eng

Lampiran 11

Hasil Cek Turnitin

ORIGINALITY REPORT			
23%	21%	12%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	123dok.com Internet Source	8%	
2	Rabiatul Adwiya, Muhamad Nasihin. "Perancangan Permainan Edukasi Peduli Jajanan Sehat", CYBERNETICS, 2017 Publication	1%	
3	mail.ejurnalunsam.id Internet Source	<1%	
4	jurnal.globalhealthsciencegroup.com Internet Source	<1%	
5	ojs.unsulbar.ac.id Internet Source	<1%	
6	journal-jps.com Internet Source	<1%	
7	ojs.uninus.ac.id Internet Source	<1%	
8	Siti Qorrotu Aini. "PERILAKU JAJAN PADA ANAK SEKOLAH DASAR", Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK, 2019 Publication	<1%	
9	jurnal.ustjogja.ac.id Internet Source	<1%	
10	Widya Ningrum Baharuddin, Ayu Rofia Nurfadillah. "ANALISIS RISIKO MIKROBIOLOGI (MRA) PADA MASYARAKAT YANG MENGONSUMSI MINUMAN SARABA DI PUSAT KULINER KAKI LIMA TARUNA REMAJA KOTA GORONTALO", Jambura Journal of Health Sciences and Research, 2023 Publication	<1%	

11 es.slideshare.net
Internet Source <1 %

12 ar.scribd.com
Internet Source <1 %

13 jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id
Internet Source <1 %

14 Submitted to Universitas Muhammadiyah Semarang
Student Paper <1 %

15 idtesis.com
Internet Source <1 %

16 siat.ung.ac.id
Internet Source <1 %

17 Indah Asmita Dewi, Rahmi Amir, Makhrajani Majid. "Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan PM10 Pada Karyawan Operator Di Spbu Lapadde Km 3 Kota Parepare", JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan, 2022
Publication <1 %

18 Anna Rejeki Simbolon. "Analisis Risiko Kesehatan Pencemaran Timbal (Pb) Pada Kerang Hijau (Perna viridis) di Perairan Cilincing Pesisir DKI Jakarta", Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 2018
Publication <1 %

19 Sindi Wahyu Rinanti, Evino Sugriarta, Afridon Afridon, Sri Lestari Adriyanti, Muchsin Riviwanto. "Analisis Risiko Gangguan Saluran Pernapasan Pada Pedagang Akibat Paparan Debu Total Suspended Particulate Udara Ambien", Jurnal Sehat Mandiri, 2023
Publication <1 %

20 jurnal.farmasi.umi.ac.id
Internet Source <1 %

21 journal.fkm.ui.ac.id
Internet Source <1 %

22 nanopdf.com
Internet Source <1 %

gucisetia.blogspot.com

23 Internet Source <1 %

24	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
25	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
26	Ricca Sahara, Terry Yuliana R P. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) : Systematic Review", Jurnal Ilmiah Kesehatan, 2020 Publication	<1 %
27	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	<1 %
28	jurnal.una.ac.id Internet Source	<1 %
29	Abdul Wahid, Saparuddin Latu. "PENENTUAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KLEBET (Ficus superba Miq) DENGAN METODE DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil)", Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS, 2023 Publication	<1 %
30	eprints.umg.ac.id Internet Source	<1 %
31	www.michigan.gov Internet Source	<1 %
32	Annisa Rachma Asmarani, Hasriwiani Habo Abbas, Ulfa Sulaeman. "Analisis Risiko Paparan Merkuri (Hg) Udara Ambien pada Pekerja Emas di Kelurahan Rappokalling Kota Makassar", Window of Public Health Journal, 2021 Publication	<1 %
33	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<1 %
34	Submitted to University of Wollongong Student Paper	<1 %
35	Farida Nuriyatun. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA AKAR BAYAM DURI (Amaranthus spinosus L.) TERHADAP Shigella flexneri", JURNAL BIOEDUKATIKA, 2013 Publication	<1 %

36 Mohamad Adam Mustapa, Ariani H. Hutuba, Dizky Ramadani Putri Papeo, Wiwit Zuriati Uno. "Penetapan kadar Nipagin (Methyl Paraben) pada body lotion yang beredar di Kota Gorontalo secara Spektrofotometri UV-Vis", *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2024
Publication

37 Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya
Student Paper

38 Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia
Student Paper

39 repository.akfarsam.ac.id
Internet Source

40 www.jptam.org
Internet Source

41 Submitted to
Student Paper

42 fufoe.wordpress.com
Internet Source

43 Muhamad Handoyo Sahumena, Suryani Suryani, Widya Pratiwi. "Preparasi dan Karakterisasi Sistem Pembawa Liposom dari Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth)", *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2023
Publication

44 bajangjournal.com
Internet Source

45 repo.poltekkesbandung.ac.id
Internet Source

46 www.e-jurnal.com
Internet Source

47 www.scilit.net
Internet Source

<1%

48	Kristin Natalia H Makahenggang, Djoko Rahardjo, Kisworo Kisworo. "ANALISIS RISIKO KESEHATAN MERKURI DALAM IKAN YANG DI PASARKAN DI KAWASAN TELUK KAO HALMAHERA UTARA", Biospecies, 2022 Publication	<1 %
49	Submitted to Surabaya University Student Paper	<1 %
50	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
51	eprints.ukmc.ac.id Internet Source	<1 %
52	jurnal.polibatam.ac.id Internet Source	<1 %
53	sehataman.blogspot.com Internet Source	<1 %
54	specialpengetahuan.blogspot.com Internet Source	<1 %
55	srirusmiyati.wordpress.com Internet Source	<1 %
56	Anselma Anselma, Elly Trisnawati, Ismael Saleh. "HUBUNGAN KADAR DEBU PM10 DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PADA	<1 %

PEKERJA PABRIK CPO (CRUDE PALM OIL) DI PT.X PROVINSI KALIMANTAN BARAT", Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa, 2019
Publication

57	Mustika Pramestiyani, Siti Fadhilah. "Pengaruh suplementasi ferro sulfat terhadap kadar low density lipoprotein dan high density lipoprotein pada tikus bunting", Ilmu Gizi Indonesia, 2020 Publication	<1 %
58	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
59	journal.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
60	jurnal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
61	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
62	ouci.dntb.gov.ua Internet Source	<1 %

63	studylibid.com Internet Source	<1 %
64	www.indonesian-publichealth.com Internet Source	<1 %
	123dok.net	
65	Internet Source	<1 %
66	If'all If'all, Minarny Gobel, Fahmi Fahmi, Irfan Pakaya. "Mutu Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Tuna Dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Tepung Wortel", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2018 Publication	<1 %
67	Rani Nabilla Fahmi, Aidil Onasis, Suks Merri, Burhan Muslim, Erick Zicof. "Paparasi Gas Hidrogen Sulfida (H ₂ S) dan Aktivitas Pemulung Terhadap Risiko Kesehatan Lingkungan di TPA Tahun 2022", Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri, 2023 Publication	<1 %
68	Widia Eka Susanti, Achmad Fickry Faisya, Novrikasari Novrikasari. "Analysis of Environmental Health Risks of Cement Dust in Cement Grinding and Packing", Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan, 2021 Publication	<1 %
69	asce.ppj.unp.ac.id Internet Source	<1 %
70	journal.stieamkop.ac.id Internet Source	<1 %
71	journal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
72	journal.unj.ac.id Internet Source	<1 %
73	jurnal.usahidsolo.ac.id Internet Source	<1 %
74	ml.scribd.com Internet Source	<1 %
75	repository.ummat.ac.id Internet Source	<1 %
76	risauku.blogspot.com Internet Source	<1 %

77	riskimustakimah.blogspot.com Internet Source	<1 %
78	www.jogloabang.com Internet Source	<1 %
79	www.svanemarket.no Internet Source	<1 %
80	www2.mdpi.com Internet Source	<1 %
81	Dini arista putri, Amrina Rosyada, Desri Maulina Sari, Dian Islamiati. "Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Terhadap Paparan Debu Pada Pekerja Pasir di Kota Palembang", <i>Jurnal Kesehatan Komunitas</i> , 2023 Publication	<1 %

82	Rabiatul Adawiyah. "Identifikasi Boraks Dan Formalin Pada Bakso Daging Di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya", <i>Anterior Jurnal</i> , 2014 Publication	<1 %
83	W P Suci, A Mariwy, J B Manuhutu. "ANALISIS KADAR MERKURI (Hg) PADA TANAMAN PADI (<i>Oryza sativa</i> L.) DI AREA PERSAWAHAN DESA GRANDENG KECAMATAN LOLONG GUBA PULAU BURU", <i>Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE)</i> , 2020 Publication	<1 %

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

ANALISIS RISIKO DAMPAK JAJANAN YANG POSITIF MENGANDUNG BORAKS TERHADAP KESEHATAN ANAK SEKOLAH DASAR NEGERI 1 TANJUNG RAYA TAHUN 2024

Tiara Mulya Lestari¹, Febrina Sarlinda², Agus Purnomo³

Jurusan teknologi laboratorium medis program studi teknologi laboratorium medis program sarjana terapan politeknik kesehatan tanjung karang

ABSTRAK

Pangan jajan berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, yang pada gilirannya berdampak pada kesehatan anak. Keracunan makanan dapat terjadi apabila ditemukan bahan kimia berbahaya. Salah satu kasusnya adalah temuan boraks pada makanan. Tujuan Penelitian ini adalah menentukan analisis risiko dampak boraks dalam jajanan terhadap kesehatan anak sekolah dasar negeri 1 Tanjung Raya tahun 2024. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa/i Sekolah Dasar Negeri dari kelas 5 dan 6. Sedangkan sampel diambil dari sampel makanan 25 jenis di sekitar SD Negeri 1 Tanjung Raya dan responden siswa/i yang memakan jajanan mengandung boraks. Metode penelitian ini adalah kualitatif dengan uji nyala api dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Hasil penelitian didapatkan 1 sampel positif jajanan boraks, dengan kadar boraks 16,55 mg/kg. Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat risiko (RQ) dari tiap responden didapatkan nilai < 1 artinya siswa kelas 5 dan 6 belum memiliki risiko pada saat penelitian.

Kata kunci : ARKL, Boraks, Jajanan, Metode Spektrofotometri, Sekolah Dasar.

Risk Analysis Of The Impact Of Positive Snacks Containing Borax On The Health Of Children Of Tanjung Raya State Primary School In 2024

ABSTRACT

Snack foods play an important role in children's growth and development, which in turn has an impact on children's health. Food poisoning can occur if dangerous chemicals are found. One case is the finding of borax in food. The aim of this research is to determine the risk analysis of the impact of borax in snacks on the health of children at Tanjung Raya 1 State Elementary School in 2024. The population of this study is all State Elementary School students from grades 5 and 6. Meanwhile, samples were taken from 25 types of food samples around SD Negeri 1 Tanjung Raya and student respondents who ate snacks containing borax. This research method is qualitative using a flame test and quantitative using UV-Vis spectrophotometry and Environmental Health Risk Analysis (ARKL). The research results showed that 1 sample was positive for borax snacks, with a borax level of 16,55 mg/kg. Next, the risk level (RQ) was calculated for each respondent, with a value < 1 , meaning that students in grades 5 and 6 did not have any risk at the time of the research.

Keywords : ARKL, Borax, Snacks, Spectrophotometric Methods, Elementary School.

Pendahuluan

Makanan merupakan sumber pemberi energi kepada tubuh manusia. Makanan yang kaya akan zat gizi berpengaruh kepada kesehatan manusia (Harimurti & Setiyawan, 2019). Menurut PERMENKES No 41 Tahun 2014, gizi

seimbang adalah mencakup nutrisi dalam jenis dan jumlah yang tepat untuk memenuhi kebutuhan tubuh sambil mematuhi prinsip-prinsip pangan, olahraga, gaya hidup sehat, dan pemantauan berat badan secara teratur untuk mempertahankan berat badan normal dan menghindari masalah gizi.

Salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin meningkat di seluruh dunia adalah keracunan makanan. Siswa/i sekolah dasar jarang memperhatikan keamanan mengonsumsi jajanan di sekolah sehingga berpotensi untuk mengalami keracunan makanan (Samuar, 2019). Pangan jajan berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, yang pada gilirannya berdampak pada kesehatan anak. Apabila anak-anak mulai mengonsumsi makanan yang mengandung toksik sejak usia dini, sehingga akan memungkinkan terjadinya akumulasi di dalam tubuh dan untuk waktu yang lama menyebabkan berbagai masalah. Keracunan makanan dapat terjadi apabila ditemukan bahan kimia berbahaya. Salah satu kasusnya adalah temuan boraks pada makanan. Salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin meningkat di seluruh dunia adalah keracunan makanan. Siswa/i sekolah dasar jarang memperhatikan keamanan mengonsumsi jajanan di sekolah sehingga berpotensi untuk mengalami keracunan makanan (Santi, 2017). Pangan jajan berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, yang pada gilirannya berdampak pada kesehatan anak. Apabila anak-anak mulai mengonsumsi makanan yang mengandung toksik sejak usia dini, sehingga akan memungkinkan terjadinya akumulasi di dalam tubuh dan untuk waktu yang lama menyebabkan berbagai masalah. Keracunan makanan dapat terjadi apabila ditemukan bahan kimia berbahaya. Salah satu kasusnya adalah temuan boraks pada makanan. . SD Negeri 1 Tanjung Raya merupakan salah satu sekolah dasar disekitarnya terdapat banyak pedagang kaki lima seperti pedagang cimol, bakso, cilok, somay, dan sempol yang menjajakan pangan jajan sehingga dapat berpotensi mengandung boraks, sehingga sekolah tersebut masuk ke dalam kriteria pemilihan lokasi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Berdasarkan beberapa pemaparan yang telah diungkapkan diatas, diketahui bahwa telah terjadi permasalahan keamanan pangan di Indonesia yang

berbahaya bagi kesehatan masyarakat terutama anak usia sekolah. Dengan demikian perlu dilakukan analisis risiko siswa/i yang mengonsumsi jajanan mengandung boraks tersebut sehingga diketahui kemungkinan gangguan kesehatan yang terbentuk dan akan dilaksanakan manajemen risiko supaya menghentikan adanya gangguan kesehatan tersebut. Berdasarkan pemaparan tersebut, Peneliti tertarik untuk melakukan studi Analisis Risiko Dampak Boraks Dalam Jajanan Terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024.

Metode

Variabel bebas pada penelitian ini adalah jajanan dan anak sekolah dasar. Variabel terikat pada penelitian ini adalah konsentrasi boraks, dan Risk Quotient (RQ). Penelitian ini sudah dilakukan di Laboratorium Kimia Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang pada bulan Januari-Juni 2024. Metode yang digunakan dalam pemeriksaan penelitian ini adalah Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa/i Sekolah Dasar Negeri dari kelas 5-6. Sampel pada pemeriksaan ini yaitu sampel makanan dan responden siswa/i. Dengan jumlah sampel jajanan yaitu 25 jajan. Penelitian ini menggunakan analisis data univariat.

Hasil

1. Uji Kualitatif



Gambar 4.1 (a) kontrol negatif, (b) kontrol positif (c) hasil uji kualitatif nyala api.

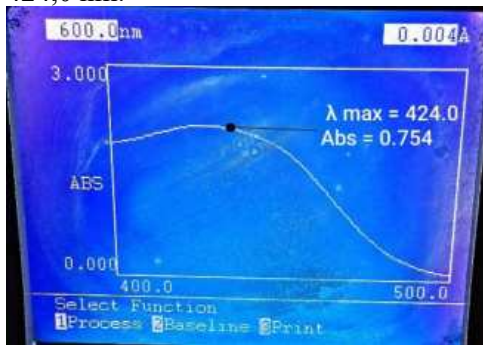
Berdasarkan penelitian jajan di Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Kota Bandar Lampung Tahun 2024 dilakukan pemeriksaan dan didapatkan hasil 1

sampel jajanan bakso menunjukkan ada perubahan warna (positif) dan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali dan didapatkan hasil yang sama. Hal ini terlihat pada nyala api yang berubah warna (hijau) seperti dengan kontrol positif (hijau).

2. Uji Kuantitatif

a) Hasil identifikasi pada sampel dilanjutkan uji kuantitatif karena satu sampel yang diperiksa positif.

b) Penentuan panjang gelombang Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum penelitian ini adalah 424,0 nm.



Peak	Wavelength (nm)	Absorbance (Abs)
1	584.0	0.041
2	527.0	0.052
3	424.0	0.754

Gambar 1 Kurva max

c) Penentuan Kurva Baku Larutan Natrium Tetraboraks

Pada pembuatan kurva kalibrasi natrium tetraboraks dilakukan dengan membuat larutan konsentrasi 0,2 mg/L, 0,4 mg/L, 0,6 mg/L, 0,8 mg/L, dan 1,0 mg/L, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 424,0 nm

Tabel 4.1 Hasil pengukuran absorbansi larutan standar boraks.

Konsentrasi (mg/L)	Absorban larutan
blanko	0,000
0,2	0,545
0,4	0,561
0,6	0,624
0,8	0,699
1	0,754



Gambar 4.2 Kurva Kalibrasi

d) Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1 dari 25 sampel jajanan yang dijual di SDN 1 Tanjung Raya mengandung boraks. Kadar boraks pada sampel ditemukan sebesar 16,55 mg/kg.

e) Gambaran karakteristik individu siswa/I SDN 1 Tanjung Raya yang memakan bakso.

Table 4.2 Distribusi Berat Badan Siswa/I kelas 5 dan kelas 6 SDN 1 Tanjung Raya

	Berat Badan (kg)		
	Minimum	Maximum	Mean
Kelas 5	24	49	37
Kelas 6	25	39	32

Responden dalam penelitian ini memiliki rata-rata berat badan berbeda tiap kelasnya, rata-rata berat badan kelas 5 yaitu 37 kg, dan rata-rata berat badan kelas 6 yaitu 32 kg.

Table 4.3 Distribusi Usia Siswa/I kelas 5 dan kelas 6 SDN 1 Tanjung Raya

	Usia (tahun)		
	Minimum	Maximum	Mean
Kelas 5	10	12	11
Kelas 6	11	12	11

Responden dalam penelitian ini memiliki rata-rata usia berbeda tiap kelasnya, rata-rata usia kelas 5 yaitu 11 tahun, dan rata-rata usia kelas 6 yaitu 11 tahun.

Table 4.4 Distribusi Jenis Kelamin Siswa/I kelas 5 dan kelas 6 SDN 1

Jenis Kelamin	Laki-laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
Kelas 5	7	44%	9	56%	16	100%
Kelas 6	6	60%	4	40%	10	100%
Total	13	50%	13	50%	26	100%

f) Frekuensi Paparan, Laju Asupan, Dan Durasi Paparan Siswa/i SDN 1 Tanjung Raya

Tabel 4.5 Frekuensi Paparan, Laju Asupan, Dan Durasi Paparan Siswa/i SDN 1 Tanjung Raya

Variabel	Kelas 5	Kelas 6
Frekuensi Paparan (f_E)	176 hari/tahun	220 hari/tahun
Laju Asupan (R)	0,11 kg/hari	
Durasi Paparan(D_0)	Realtime : 5 tahun	Realtime: 6 tahun

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa laju asupan pada siswa/I SDN 1 Tanjung Raya yaitu sebesar 110 gr/hari atau 0,11 kg/hari. Diketahui tiap kelas memiliki nilai durasi paparan *realtime* atau paparan yang sebenarnya terjadi berbeda-beda yaitu nilai 5 tahun untuk kelas 5 dan nilai 6 tahun untuk kelas 6. Nilai median frekuensi paparan yang digunakan kelas 5 yaitu 176 hari/ tahun dan kelas 6 yaitu 220 hari/tahun.

g) Analisis Risiko Kesehatan Dampak pada Jajanan yang Positif Mengandung Boraks

1. Analisis Pemajanan

Analisis pemajanan dalam studi ARKL dilakukan dengan mengukur atau menghitung intake (asupan) dari agen risiko yaitu boraks dalam tubuh manusia.

Tabel 4.6 Kadar Boraks, Berat Badan, Frekuensi Paparan, Laju Asupan, Durasi Paparan, Tavg pada Siswa/i SDN 1 Tanjung Raya

Variabel	Kelas 5	Kelas 6
Koadar Boraks (C)	16,55 mg/kg	
Berat Badan (Wb)	37 kg	32 kg
Frekuensi Paparan (f_E)	176 hari/tahun	220 hari/tahun
Laju Asupan (R)	0,11 kg/hari	
Durasi Paparan(D_0)	Realtime : 5 tahun	Realtime: 6 tahun
	Non Karsinogen : 20 tahun	Non Karsinogen : 20 tahun
Tavg	Non-Karsinogenik : 7300 hari	

A. Perhitungan Intake Realtime

Tabel 4.7 Intake Non Karsinogenik Realtime

Kategori	Intake non karsinogenik (mg/kg/hari)
Kelas 5	0,006
Kelas 6	0,010

Berdasarkan hasil perhitungan nilai intake *realtime* non karsinogenik kelas 5 hingga kelas 6 berada di bawah nilai RfD (0,2 mg/kg/hari).

B. Proyeksi Intake Non Karsinogenik 20 Tahun Mendatang

Tabel 4.8 Proyeksi Intake Non Karsinogenik 20 Tahun Mendatang

Proyeksi	Intake Non Karsinogenik (mg/kg/hari)	
	Kelas 5	Kelas 6
5 tahun	0,006	0,010
10 tahun	0,011	0,017
15 tahun	0,017	0,025
20 tahun	0,023	0,034

2. Karakteristik Risiko

a. Tingkat Risiko Realtime

Tabel 4.9 Tingkat Risiko Realtime Non Karsinogenik (RQ)

Kategori	Tingkat Risiko (RQ)
Kelas 5	0,03
Kelas 6	0,05

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil tingkat risiko (RQ) realtime akibat pajanan boraks dengan nilai RQ terendah terdapat pada kelas 5 yaitu sebesar 0,03 dan nilai RQ tertinggi terdapat pada kelas 6 yaitu sebesar 0,05 Siswa kelas 5 dan kelas 6 memiliki nilai RQ realtime < 1 sehingga dapat dikatakan belum berisiko terhadap penyakit non karsinogenik.

b. Proyeksi Tingkat Risiko Non Karsinogenik (RQ) 20 Tahun Mendatang

Tabel 4.10 Proyeksi Tingkat Risiko Non Karsinogenik (RQ) 20 Tahun Mendatang

Proyeksi	Tingkat Risiko (RQ)	
	Kelas 5	Kelas 6
5 tahun	0,15	0,25
10 tahun	0,30	0,50
15 tahun	0,45	0,75
20 tahun	0,60	1,00

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa proyeksi nilai RQ pada kelas 5 dari tahun ke-5 sampai tahun ke-20 diperoleh nilai RQ < 1 yang berarti responden dalam penelitian ini pada tahun ke 5 hingga tahun ke 20 dinyatakan belum berisiko terhadap penyakit non kanker. Proyeksi nilai RQ pada kelas 6 dari tahun ke-20 diperoleh nilai RQ > 1 yang berarti responden dalam penelitian ini pada tahun ke 20 dinyatakan berisiko terhadap penyakit non kanker.

3. Manajemen Risiko

1) Penentuan Konsentrasi Aman (C) Non Karsinogenik Boraks dalam Jajanan

Tabel 4.11 Hasil perhitungan Manajemen Risiko Konsentrasi Aman Boraks Non Karsinogenik

Kategori	Konsentrasi Aman Non Karsinogenik (mg/kg)
Kelas 5	558,0
Kelas 6	328,8

Berdasarkan hasil perhitungan manajemen risiko diatas diketahui bahwa konsentrasi aman pada kelas 5 yaitu sebesar 558,0 mg/kg dengan pola makan seminggu 4 hari makan jajanan. Pada kelas 6 yaitu sebesar 328,8 mg/kg dengan pola makan seminggu 5 hari makan jajanan.

2) Perhitungan jumlah konsumsi aman risiko non karsinogenik boraks dalam jajanan

Tabel 4.12 Hasil perhitungan Manajemen Risiko Jumlah Konsumsi Aman Non Karsinogenik boraks dalam jajanan

Kategori	Jumlah Konsumsi Aman Non Karsinogenik (kg/hari)
Kelas 5	0,11
Kelas 6	0,10

Hasil perhitungan jumlah konsumsi aman non karsinogenik pada siswa kelas 6 yaitu sebesar 0,10 kg/hari atau 109 g/hari, sedangkan laju asupan yang yang diterima oleh siswa tersebut sebesar 0,11 kg/hari atau 110 g/hari sehingga diketahui bahwa jajanan dengan kadar boraks 16,55 mg/kg aman untuk dikonsumsi oleh orang dengan berat badan 33 kg atau lebih, selama 220 hari/tahun dalam jangka waktu 6 tahun. Dengan demikian diperlukan upaya manajemen risiko untuk

melindungi siswa kelas 6 dari risiko penyakit non karsinogenik.

Pembahasan

Pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti adalah datang secara langsung ke lokasi sekitar kelurahan Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Kota Bandar Lampung. Pengambilan sampel diambil sebanyak 25 sampel jajanan dari 25 pedagang yang berbeda,

Pemeriksaan uji kualitatif dilakukan langsung oleh peneliti di Laboratorium Kimia Amami Jurusan Teknologi Laboratorium medis Poltekkes Tanjungkarang, peneliti melakukan dengan uji kualitatif pada sampel jajanan dengan menggunakan uji nyala api. Secara khusus, penelitian ini mengidentifikasi kandungan boraks dalam jajanan menggunakan nyala api. .

Uji kuantitatif hanya dilakukan untuk mengetahui panjang gelombang maksimum yaitu didapatkan 424,0 nm. Dari penelitian ini nilai koefisien korelasi sebesar 0,7129 belum memenuhi kriteria. Linier korelasi dinyatakan sangat kuat jika nilai r^2 yang diperoleh di atas 0,9 tetapi kurang dari 1,0.

Laju asupan atau jumlah konsumsi jajanan rata-rata yang diterima oleh siswa/i yang menjadi responden dalam penelitian ini sebesar 0,11 kg/hari. Besarnya tingkat risiko akan berdampak pada munculnya gangguan kesehatan baik secara non karsinogenik maupun karsinogenik terhadap individu.

Durasi pajanan merupakan lamanya seseorang terpajan suatu toksikan dalam waktu tahun. Pada penelitian ini, diketahui bahwa nilai durasi pajanan berbeda-beda tiap kelasnya dengan nilai durasi pajanan terendah terdapat pada kelas 5 sebesar 5 tahun sedangkan nilai durasi pajanan tertinggi terdapat pada kelas 6 yaitu sebesar 6 tahun.

Semakin lama seseorang terpajan bahan berbahaya maka akan semakin besar pula risiko kesehatan yang diterima akibat terjadinya pajanan tersebut.

Frekuensi pajanan berapa banyak hari dalam tahun siswa/i SDN 1 Tanjung Raya

yang menjadi responden dalam penelitian ini mengkonsumsi jajanan mengandung boraks. Semakin besar nilai frekuensi pajanan akan berdampak pada semakin besarnya nilai intake atau asupan boraks dalam tubuh manusia yang akan menyebabkan semakin besar tingkat risiko yang diterima oleh manusia tersebut. Nilai intake berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi boraks, laju asupan, frekuensi pajanan dan durasi pajanan. Apabila nilai konsentrasi, laju asupan, frekuensi pajanan dan durasi pajanan besar, akan berpengaruh terhadap besarnya asupan yang diterima oleh seseorang.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pada siswa/i kelas 6 SDN 1 Tanjung Raya akan memiliki risiko untuk menimbulkan efek non karsinogenik secara *realtime* dimana nilai $RQ > 1$. Pada studi Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, apabila nilai $RQ > 1$, maka perlu dilakukannya manajemen risiko.

Manajemen risiko yang dapat dilakukan diantaranya untuk keterpajanan melalui jalur ingesti yaitu dengan menurunkan konsentrasi (C) bahan kimia boraks dan mengurangi jumlah konsumsi (R) jajanan mengandung boraks. Jumlah konsumsi aman untuk efek non karsinogenik boraks dalam jajanan pada kelas 6 sebesar 0,11 kg/hari, sedangkan untuk kelas 5 sebesar 0,10 kg/hari. Upaya manajemen risiko yang mungkin dapat dilakukan yaitu siswa/i SD N 1 Tanjung Raya diharapkan membawa bekal dari rumah agar tidak membeli jajan sembarangan.

Kesimpulan

1. Rata-rata usia seluruh responden berturut-turut siswa kelas 5 dan kelas 6 di Sekitar Kelurahan SDN 1 Tanjung Raya adalah 11 tahun dan 12 tahun, untuk jenis kelamin responden berturut-turut siswa kelas 5 dan kelas 6 berjenis kelamin laki-laki yakni sebesar 44% dan perempuan 60%, dan rata-rata berat badan responden siswa kelas 5 dan kelas 6 sebesar 37 kg dan 32 kg.

2. Hasil pemeriksaan terhadap 25 jenis jajanan di Sekitar Kelurahan SDN 1 Tanjung Raya yang dilakukan pemeriksaan uji nyala api 1 sampel diidentifikasi positif boraks yaitu bakso.
3. Hasil uji kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis didapatkan kadar boraks yang terkandung pada jajanan bakso di SDN 1 Tanjung Raya yaitu sebesar 16,55 mg/kg.

Saran

1. Diharapkan melakukan pembinaan sekolah dasar sehingga siswa/i mengetahui terkait jajanan yang sehat.
2. Adanya upaya pengawasan dari pemerintah terhadap para produsen makanan.

Daftar Pustaka

Anonim. (1979). Farmakope Indonesia, Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

ATSDR : U.S. Department Of Health And Human Services Public Health Service.2010. Toxicological Profile for Boron [Online], [Diakses pada 04 Juli 2020]. Akses dari <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp26.pdf>

Depkes R.I, dan Dirjen POM. 1988. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta DIRJEN PP dan PL KEMENKES. 2012. *Pedoman Analisis Resiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*

Harimurti, S., & Setiyawan, A. 2019 *analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk Di Wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 6(2), 43–50. <https://doi.org/10.22236/Farmasains.V6i2.2855>

Husnia Zuhra. (2019). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Boraks Pada Siswa yang Mengonsumsi Bakso di SDN Cirendeu 02 Ciputat Tahun 2019*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Integrated Risk Information System (IRIS) U.S Environmental Protection Agency National

Center for Environmental Assessment.. 2004. Boron and Compound; CASR 7440-42-8

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012. Tentang Mengatur Bahan Tambahan Makanan (file:///C:/Users/acer_e14/Downloads/952-Article%20Text-3470-2-10-20230708%20(2).pdf) .

Samsuar, S., Rokiban, A. dan Suparsi, S. (2019a) "*Analisis Kandungan Boraks Pada Kerupuk Nasi yang Dijual Di Pasar Tradisional Kabupaten Tanggamus Secara Spektrofotometri Uv-Vis*," JFL: Jurnal Farmasi Lampung, 07(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.37090/jfl.v7i2.59>.

SCCS. 2010. Opinion on Boron Compound [Online].[Diakses pada 04 Juli 2019]. Akses dari:https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sces_o_027.pdf