

Analisis kadar logam berat Timbal( Pb),Kadmium (Cd), dan Tembaga (Cu) pada ikan teri kering yang dijual disekitar Topejawa Kecamatan Mangarabombang.

Analysis of heavy metal levels of Lead (Pb), Cadmium (Cd), and Copper (Cu) in dried anchovies sold around Topejawa, Mangarabombang Subdistrict.

**Nuradi<sup>1</sup>, Mawar<sup>2</sup>, Julika Dwi Kurnia Baraling<sup>3</sup>**

Poltekkes Kemenkes Makassar

[julikabaraling21@gmail.com](mailto:julikabaraling21@gmail.com)/082121288631

### **ABSTRACT**

Heavy metals in water can accumulate in domersal fish and can be harmful to humans if ingested. People from the lower middle class to the upper middle class consume a lot of dried anchovies, so researchers want to analyze the content of heavy metals Pb, Cd, and Cu in dried anchovies. The purpose of this study was to analyze the levels of lead (Pb), cadmium (Cd), and copper (Cu) in dried anchovies sold in the Topejawa area, Mangarabombang District. Laboratory observation research, by conducting laboratory tests to analyze heavy metals Pb, Cd, Cu in dried anchovies sold around Topejawa, Mangarabombang District. This research was conducted on April 23-29, 2024 and May 07, 2024, the samples used were dried anchovies sold around Topejawa, Mangarabombang subdistrict. The results showed that the sample number 24008545 found Pb levels as much as 0.4858 mg / kg, this indicates the sample was exposed to heavy metal Pb, the lowest Cd level was 0.0074 mg / kg and the highest level was 0.0462 mg / kg. The lowest Cu level is 0.2846 mg / kg and the highest level is 0.6056 mg / kg, this is still below the normal level of exposure set by the Food and Drug Administration number 9 of 2022 concerning the requirements for heavy metal contamination in processed food is 0.30 mg / Kg for Pb while 0.50 mg / kg for Cd. The regulation of the director general of drug and food control number: 03725/B/SK/VII/89 stipulates that the normal level of Cu exposure is 20.0 mg/kg. In the qualitative test, all seven samples were negative which was marked by no color change in the sample.

**Keywords** : *Dried Anchovy, Lead (Pb), Cadmium (Cd), and Copper (Cu).*

### **ABSTRAK**

Logam berat dalam air dapat terakumulasi di ikan domersal dan dapat berbahaya bagi manusia jika tertelan. Masyarakat dari kalangan menengah kebawah hingga kalangan menengah keatas banyak mengonsumsi ikan teri kering, Sehingga peneliti ingin menganalisis kandungan logam berat Pb, Cd, dan Cu pada ikan teri kering. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar timbal (Pb), cadmium (Cd), dan tembaga (Cu) dalam ikan teri kering yang dijual di wilayah Topejawa, Kecamatan Mangarabombang. Jenis penelitian observasi Laboratorik, dengan melakukan uji laboratorium untuk menganalisis logam berat Pb,Cd,Cu pada ikan teri kering yang dijual di sekitaran Topejawa Kecamatan Mangarabombang. Penelitian ini dilakukan pada 23 April-29 April 2024 dan 07 Mei 2024,sampel yang

digunakan adalah ikan teri kering yang dijual di sekitar Topejawa kecamatan Mangarabombang. Hasil penelitian menunjukkan pada sampel nomor 24008545 ditemukan kadar Pb sebanyak 0,4858 mg/kg hal ini menunjukkan sampel terpapar logam berat Pb, Kadar Cd terendah yaitu 0,0074 mg/kg dan kadar tertinggi 0,0462 mg/kg. Adapun Kadar Cu terendah yaitu 0,2846 mg/kg dan kadar tertinggi 0,6056 mg/kg hal ini masih dibawah kadar normal paparan yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan adalah pada Pb 0,30 mg/Kg sedangkan pada Cd adalah 0,50 mg/kg. Peraturan direktor jenderal pengawas obat dan makanan nomor: 03725/B/SK/VII/89 menetapkan kadar normal paparan Cu adalah 20,0 mg/kg. Pada uji kualitatif ketujuh sampel negatif yang ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna pada sampel.

Kata kunci : Ikan Teri Kering, Timbal (Pb), Cadmium (Cd), dan Tembaga (Cu)

## PENDAHULUAN

Logam berat dan limbah dari proses industri terakumulasi di wilayah pesisir. Logam berat dapat terakumulasi di dasar perairan dan mempengaruhi kehidupan perairan. Ikan demersal merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan. Lamanya waktu yang dibutuhkan bagi logam berat untuk mengendap di dasar laut dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor, termasuk jenis logam berat, suhu air, tingkat keasaman (pH), kandungan oksigen, dan karakteristik geologi dan oseanografi lokasi tersebut. Logam berat seperti timbal, merkuri, kadmium, dan seng dapat mengendap di dasar laut sebagai hasil dari proses pengendapan sedimen (Anwar dkk, 2022).

Logam berat dapat tersebar di dalam tanah, air, dan udara melalui berbagai cara. Salah satunya adalah melalui pengolahan langsung limbah industri padat dan cair. Banyak industri hanya membakar limbahnya dan membuang hasil pembakarannya ke udara tanpa melalui proses pengolahan apa pun. Perubahan struktur komunitas perairan, jaring

makanan, perilaku, efek fisiologis, genetika, dan resistensi dapat disebabkan oleh pencemaran logam berat ini. Logam berat seringkali memiliki efek yang berbeda pada tubuh daripada logam biasa. Logam berat dapat merugikan makhluk hidup. Logam berat dapat membahayakan makhluk hidup. Logam berat yang sering berbahaya dan mencemari lingkungan antara lain merkuri (Hg), timbal (Pb), arsen (As), kadmium (Cd), kromium (Cr), dan nikel (Ni); Timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) (Faisal dkk, 2021). Selain itu, emisi kendaraan bermotor dapat menghasilkan logam berat yang Hal ini disebabkan oleh gesekan mesin, karat kendaraan, pembakaran tidak sempurna, dan asap knalpot dari penggunaan bantalan rem, ban, dan bagian kendaraan lainnya. (Vahyra dan Salomo, 2020).

Timbal adalah logam berat non esensial yang sangat berbahaya dan dapat menimbulkan keracunan pada makhluk hidup jika terakumulasi dalam jumlah besar karena sifat toksiknya yang kumulatif. Timbal dapat ditemukan dalam air karena berbagai faktor. Misalnya, air tercemar oleh

limbah industri atau korosi pipa (Faisal *dkk*, 2021). Kadmium diproduksi dari pembakaran mesin kendaraan yang menyebabkan kadmium terdapat pada seluruh komponen makanan, baik tumbuhan maupun hewan, dan makanan merupakan sumber utama paparan kadmium pada manusia. Tembaga yang ada di perairan umum bersumber dari kawasan industri yang berada di sekitar perairan tersebut. Tembaga selalu ada di dalam air, maka akan terus diserap oleh biota perairan. Tembaga yang ditemukan dalam makanan diserap secara oral oleh manusia. Tembaga dengan cepat memasuki aliran darah dan didistribusikan ke seluruh tubuh (Difani, 2023).

Salah satu ikan yang melimpah di nusantara adalah ikan teri. Ikan teri merupakan ikan komersial. Logam berat dalam air dapat terakumulasi di ikan komersial dan dapat berbahaya bagi manusia jika tertelan. Teri merupakan ikan yang mempunyai ukuran kecil dan memiliki keistimewaan karena semua bagian badannya dapat dimakan seperti kepala, daging bahkan tulang ikannya. (Litaay *dkk.*, 2021). Ikan teri adalah kelompok ikan yang tinggal di pesisir dan hidup bergerombol yang biasanya terdiri dari ratusan hingga ribuan ekor yang berukuran kecil dan panjangnya 6-9 cm. Potensi ini, digunakan oleh nelayan untuk menjadi salah satu mata pencarian dengan pengolahan ikan teri kering. Ikan teri kering merupakan sumber protein dan kaya akan gizi (Syani dan Hastuti, 2021). Salah satu metode pengolahan alternatif untuk ikan teri adalah pengeringan. Ini

mengurangi jumlah air dalam ikan, mencegah mikroorganisme untuk berkembang biak dan memperpanjang umur penyimpanan (Putri, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Anita Sari *dkk* di pesisir Teluk Lampung terdapat kandungan logam berat Pb sebanyak 0,084 mg/kg, Cd sebanyak 0,084 mg/kg dan Cu sebanyak 0,094 mg/kg pada teri kering hal ini masih dibawah ambang batas yang diperkenankan tetapi tidak diperkenankan untuk dikonsumsi dalam jangka panjang karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan (Sari.A *dkk*, 2017) . Masyarakat dari kalangan menengah kebawah hingga kalangan menengah keatas banyak mengonsumsi ikan teri kering, Sehingga peneliti ingin menganalisis kandungan logam berat Pb, Cd, dan Cu pada ikan teri kering.

Logam berat dalam air dapat mempengaruhi kehidupan akuatik dan manusia. Salah satu dampaknya terhadap hewan adalah kematian ikan, logam berat yang masuk ke dalam tubuh manusia menghambat enzim dan mengganggu metabolisme tubuh, sehingga menimbulkan penyakit kanker akibat mutasi genetik, sakit tenggorokan, sakit kepala, dermatitis, alergi, dapat menyebabkan anemia, menyebabkan gagal ginjal dan pneumonia (Pratiwi, 2020).

## **METODE**

### **Desain, tempat dan waktu**

Jenis Penelitian observasi Laboratorik, dengan melakukan uji laboratorium untuk menganalisis logam berat Pb, Cd, Cu pada ikan

teri kering yang dijual di sekitaran  
Topejawa Kecamatan  
Mangarabombang

Penelitian ini dilakukan di  
Laboratorium Balai Besar  
Kesehatan Makassar pada  
laboratorium kimia kesehatan dan  
dilakukan di laborarium kimia  
poltekkes kemenkes  
makassar. Penelitian ini  
dilaksanakan pada 23 April-29  
April 2024 dan 07 Mei 2024

## BAHAN DAN ALAT

Bahan yang digunakan  
adalah asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ )  
68%, Larutan standar timbal  
(Pb), Larutan Standar Kadmium  
(Cd), dan Larutan Standar  
Tembaga (Cu), Aquades, dan  
Sampel Ikan Teri Kering,  
Kalium Kromat ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) 10 %  
Kalium Sianida (KCN) 5 %,  $\text{HNO}_3$  10 % , amoniak, dan HCl  
10 %.

Alat yang digunakan  
yaitu, spektrofotometer serapan  
atom, beaker glass, labu  
Erlenmeyer, gelas ukur, botol  
reagen, corong, kerstas  
saring, batang pengaduk, tabung  
reaksi, tabung destruksi, water  
bath, kertas saring, pipet tetes,  
dan kuvet

## Langkah-Langkah Penelitian

### 1. Persiapan Sampel

Sampel Ikan teri kering  
di potong-potong kecil  
ditimbang di neraca analitik  
digital sebanyak  $\pm 0,5$  gram  
dimasukkan ke dalam tabung  
destruksi kemudian sampel  
ditambahkan 10 ml larutan  
 $\text{HNO}_3$  pekat 68% dipanaskan  
dalam penangas air/waterbath  
pada suhu  $60^\circ\text{C}$  -  $70^\circ\text{C}$  selama

3 hari hingga larutan jernih  
kemudian didinginkan lalu  
ditambahkan aquades sampai  
tanda 50 ml lalu dihomogenkan  
kemudian disaring  
menggunakan kertas saring 40  
setelah itu filtrat yang  
diperoleh dimasukkan ke  
dalam botol sampel lalu sampel  
filtrat dimasukkan kedalam  
kuvet sebanyak 30 ml untuk  
analisis kadar logam Pb, Cd, dan  
Cu.

### 2. Pemeriksaan Kualitatif

#### a. Pemeriksaan Kualitatif Pb

Memasukkan 1 ml  
filtrat kedalam tabung  
reaksi lalu menambahkan  
2-4 tetes  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  10 % dan  
dihomogenkan setelah itu  
diamati endapan yang  
terbentuk berwarna kuning  
cerah bila positif logam Pb

#### b. Pemeriksaan Kualitatif Cd

Memasukkan 1 ml  
filtrat sampel ke dalam  
tabung reaksi  
Lalu menambahkan KCN  
5 % sebanyak 2-4 dan di  
homogenkan setelah itu  
diamati endapan yang  
terbentuk berwarna putih  
bila positif logam Cd

#### c. Pemeriksaan Kualitatif Cu

Memasukkan filtrat  
sebanyak 1 ml kedalam  
tabung reaksi lalu  
menambahkan HCl 10 %  
dan  $\text{HNO}_3$  10% sebanyak  
2 tetes serta menambahkan  
Amoniak 10 % sebanyak 2  
tetes lalu dihomogenkan  
setelah itu dilihat  
perubahan warnanya  
menjadi warna biru bila  
positif logam Cu

### 3. Pemeriksaan Kuantitatif

#### a. Pembuatan Larutan

##### 1. Pembuatan Larutan Baku Induk Timbal (Pb)

Menimbang secara seksama  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  sebanyak 1,59896 gram kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dan dikocok hingga homogen sehingga didapatkan larutan timbal 1000 ppm

##### 2. Pembuatan Larutan Standar Timbal (Pb)

dipipet 5 ml Larutan 1000 ppm dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml (100 ppm) dicukupkan volumenya dengan aquades hingga volume 50 ml didapatkan larutan standar 100 ppm. Dari Larutan 100 ppm lalu dipipet 5 ml kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan volumenya dengan aquades hingga tanda batas (10 ppm). Lalu dari 10 ppm dipipet masing-masing sebanyak 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml, 2 ml, dan 2,5 ml dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm dan 0,5 ppm

##### 3. Pembuatan Larutan Baku Induk Kadmium (Cd)

Menimbang secara seksama  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ , sebanyak 2,10320 gram kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dan dikocok hingga homogen sehingga didapatkan larutan timbal 1000 ppm

##### 4. Pembuatan Larutan Standar Kadmium (Cd)

dipipet 5 ml Larutan 1000 ppm dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml (100 ppm) dicukupkan volumenya dengan aquades hingga volume 50 ml didapatkan larutan standar 100 ppm. Dari Larutan 100 ppm lalu dipipet 5 ml kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan volumenya dengan aquades hingga tanda batas (10 ppm). Lalu dari 10 ppm dipipet masing-masing sebanyak 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml, 2 ml, dan 2,5 ml dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm dan 0,5 ppm

##### 5. Pembuatan Larutan Baku Tembaga (Cu)

Menimbang secara seksama  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  sebanyak 2,95275 gram

kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dan dikocok hingga homogen sehingga didapatkan larutan timbal 1000 ppm

6. Pembuatan Larutan Standar Tembaga (Cu)

dipipet 5 ml Larutan 1000 ppm dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml (100 ppm) dicukupkan volumenya dengan aquades hingga volume 50 ml didapatkan larutan standar 100 ppm. Dari Larutan 100 ppm lalu dipipet 5 ml kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan volumenya dengan aquades hingga tanda batas (10 ppm). Lalu dari 10 ppm dipipet masing-masing sebanyak 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml, 2 ml, dan 2,5 ml dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm dan 0,5 ppm.

b. Pemeriksaan Kadar,

Timbal, Cadmium dan tembaga

Pada komputer spektrofotometer serapan atom (SSA), di pilih menu select element dan working mode, lalu memilih unsur yang akan di analisis dengan mengklik langsung pada simbol unsur yang diinginkan, jika telah

selesai lalu mengklik "ok". Lalu mengklik icon bergambar bunnier/pembakaran, setelah pembakar dan lampu menyala, alat siap digunakan untuk mengukur logam. Kemudian memasukkan blanko pada alat dan Pb akan dibaca pada panjang gelombang 283,3 nm, Cd akan di baca pada panjang gelombang 228,8 nm, dan Cu akan di baca pada panjang gelombang 324,7 nm selanjutnya didiamkan hingga garis lurus terbentuk pada computer. Memasukkan sampel ke dalam kuvet sampel sampai memenuhi cup tersebut. Kemudian memasukkan kuvet sampel ke dalam alat mulai dari sampel 1-7.

Pada proses Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), sampel dihisap melalui selang kecil yang dicelupkan ke dalam kuvet sampel. Dari selang tersebut, sampel disemprotkan menjadi butiran-butiran air yang dibakar melalui tungku yang ada di dalam alat tersebut dengan suhu yang tinggi yaitu 100°C. Pada saat pembakaran, lampu katoda Timbal (Pb), Cadmium (Cd), dan Tembaga (Cu) menyala lalu cahaya masuk melalui lubang kecil yang terdapat di dalam alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Api yang terkena cahaya lampu katoda Pb, Cd, dan Cu yang dapat menentukan kadar logam Timbal (Pb), Cadmium (Cd), dan Tembaga (Cu) yang terkandung di dalam sampel ikan teri kering. Setelah proses tersebut cahaya diteruskan sampai ke detektor yang membaca data lalu

memunculkan gambar grafik pada komputer.

### **Pengolahan dan analisis data**

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan pemaparan hasil penelitian secara narasi serta pemaparan tabel hasil pemeriksaan.

### **HASIL**

Ketujuh sampel ikan teri kering didapatkan hasil bahwa tidak ditemukan adanya kadar logam berat Pb yang ditandai dengan sampel tidak berubah warna menjadi kuning cerah. Pada Cd ditandai dengan tidak terbentuknya endapan putih dan pada Cu yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna biru.

Dilakukan pengujian menggunakan alat spektrofotometer serapan atom diperoleh kadar Pb terendah yaitu 0,0293 mg/kg dan kadar tertinggi 0,4858 mg/kg. Hasil Kadar tertinggi 45 dari Pb tersebut melewati ambang batas normal paparan logam berat berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 pada tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan. Kemudian Kadar Cd terendah yaitu 0,0074 mg/kg dan kadar tertinggi 0,0462 mg/kg. Adapun Kadar Cu terendah yaitu 0,2846 mg/kg dan kadar tertinggi 0,6056 mg/kg. Kadar normal paparan yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan adalah pada Pb 0,30 mg/Kg sedangkan pada Cd adalah 0,50 mg/kg. Peraturan direktor jenderal pengawas obat dan makanan nomor : 03725/B/SK/VII/89 menetapkan kadar normal paparan Cu adalah 20,0 mg/kg.

### **PEMBAHASAN**

Pada penelitian kualitatif

didapatkan ketujuh sampel negatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna menjadi kuning cerah setelah filtrat ditambahkan  $K_2CrO_4$  10% pada pemeriksaan Pb, pada pemeriksaan Cd tidak terdapat endapan putih setelah filtrat ditambahkan KCN 10%, dan pada pemeriksaan Cu tidak terjadi perubahan warna menjadi biru ketika ditambahkan HCl 10%,  $HNO_3$  10%, dan amoniak 10%. Ketujuh sampel negatif karena pada uji kuantitatif kadar yang didapatkan sedikit sehingga tidak terbaca atau didapatkan hasil negatif pada uji kualitatif.

Pada penelitian kuantitatif ketujuh sampel kadar logam berat didapatkan hasil pada Pb terendah adalah 0,0293 mg/kg dan kadar tertinggi 0,4858 mg/kg. Hasil Kadar tertinggi dari Pb pada sampel dengan nomor 24008545 melewati ambang batas normal paparan logam berat berdasarkan yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan hal ini dapat terjadi karena terjadinya pencemaran perairan oleh logam berat Pb selain itu juga karena pada saat dijual ikan tersebut dibiarkan terbuka dengan jangka waktu yang lama sehingga terjadi paparan logam Pb dari asap kendaraan. Kemudian Kadar Cd terendah yaitu 0,0074 mg/kg dan kadar tertinggi 0,0462 mg/kg. Adapun Kadar Cu terendah yaitu 0,2846 mg/kg dan kadar tertinggi 0,6056 mg/kg. Kadar normal paparan yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 tentang persyaratan cemaran logam berat

dalam pangan olahan adalah pada Pb 0,30 mg/Kg sedangkan pada Cd adalah 0,50 mg/kg. Peraturan direktor jenderal pengawas obat dan makanan nomor : 03725/B/SK/VII/89 menetapkan kadar normal paparan Cu adalah 20,0 mg/kg. Prosedur pemeriksaan kuantitatif dilakukan dengan melakukan destruksi basah dengan menambahkan HNO<sub>3</sub> pekat sebanyak 10 ml kepada sampel yang telah ditimbang ± 0,5 gram dipanaskan pada penangas air pada suhu 60° C - 70° C selama 3 hari hingga larutan jernih kemudian didinginkan lalu ditambahkan aquades sampai tanda 50 ml lalu dihomogenkan kemudian disaring menggunakan kertas saring 40 setelah itu filtrat yang diperoleh dimasukkan kedalam botol sampel lalu sampel filtrat dimasukkan kedalam tabung sebanyak 30 ml lalu kemudian dilakukan analisis kadar Pb,Cd,dan Cu menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA).

Pada sampel dengan nomor 24008545 terpapar Pb menandakan bahwa sampel tersebut tidak diperbolehkan untuk dikonsumsi oleh manusia. Walaupun kadar Cd dan Cu tidak melewati ambang batas paparan logam berat, namun jika dikonsumsi dalam jangka panjang secara terus menerus dapat menyebabkan terakumulasi didalam tubuh yang dapat membahayakan kesehatan.

Pada sampel yang diambil dari sekitar topejawa kecamatan mangarabombang kadar logam berat Pb,Cd dan Cu dalam jumlah sedikit bahkan adanya kandungan logam berat Pb pada salah satu sampel diakibatkan karena

beberapa faktor yaitu laju pertumbuhan, laju metabolisme, kepekaan tubuh terhadap konsentrasi logam berat dan kebutuhan fisiologis tubuh terhadap logam berat (Azka dan Ratrinia, 2020).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil kadar Pb terendah yaitu 0,0293 mg/kg dan kadar tertinggi 0,4858 mg/kg. Hasil Kadar tertinggi dari Pb tersebut melewati ambang batas normal paparan logam berat berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 pada tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan sehingga tidak diperbolehkan untuk dikonsumsi. Kadar Cd terendah yaitu 0,0074 mg/kg dan kadar tertinggi 0,0462 mg/kg. Adapun Kadar Cu terendah yaitu 0,2846 mg/kg dan kadar tertinggi 0,6056 mg/kg hal ini masih dibawah kadar normal paparan yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 9 tahun 2022 pada tentang persyaratan cemaran logam berat dalam pangan olahan adalah pada Pb 0,30 mg/Kg sedangkan pada Cd adalah 0,50 mg/kg. Peraturan direktor jenderal pengawas obat dan makanan nomor : 03725/B/SK/VII/89 menetapkan kadar normal paparan Cu adalah 20,0 mg/kg. Pada uji kualitatif ketujuh sampel negatif yang ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna pada sampel.

## **SARAN**

1. Disarankan agar melakukan pemeriksaan kadar logam berat Pb,Cd,dan Cu pada ikan jenis lain

2. Masyarakat diharapkan mampu untuk lebih bijak memilih ikan teri kering dan tidak mengonsumsi ikan teri kering yang telah terpapar logam berat Pb, Cd, dan Cu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C., Wonggho, D. dan Mongi, E. (2022) “Logam berat timbal ( Pb ) dan kadmium ( Cd ) pada beberapa jenis ikan demersal,” *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 10(3), pp. 198–202.
- Azka, A. dan Ratrinia, P.W. (2020) “ANALISA LOGAM BERAT, KADAR GARAM DAN Salmonella PADA IKAN LOMEK (*Harpodon nehereus*) BIANG (*Ilisha elongata*) ASIN KERING,” *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), p. 27. Available at: <https://doi.org/10.35308/jpt.v7i1.1822>.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2018. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan Olahan
- Difani, I. (2023) *Analisis Kandungan Kadmium (Cd), Timbal (Pb) Dan Tembaga (Cu) Pada Makroalga Caulerpa Sp. Yang Terdapat Di Perairan Sulawesi Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (Ssa)*. Universitas Hanuddin.
- Faisal, H., Wati, F. dan Purnomo, D.S. (2021) “Uji Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Teri dan Cumi Kering yang Beredar di Pasar Sambu Medan secara Spektrofotometri Serapan Atom,” *Jurnal Indah Sains dan Klinis Volume*, 2(1), pp. 11–16. Available at: <https://doi.org/10.52622/jisk.v2i1.10>.
- Litaay, C., A. Indriani, N. Mayastri, C. Anggara, dan H. Astro. (2021) “Pengaruh Perendaman Natrium Bikarbonat terhadap Karakteristik Tepung Ikan Teri sebagai Sumber Fosfor dan Kalsium,” *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(2), pp. 148–159. Available at: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i2.33756>.
- Pratiwi, D.Y. (2020) “Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) Terhadap Organisme Perairan Dan Kesehatan Manusia,” *Jurnal Akuatek*, 1(1), pp. 59–65.
- Putri, gandi (2022) *Analisis Usaha Pengawetan Ikan Teri Di Kelurahan Teluk Kabung Utara Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.
- Sari, A., Hidayat, D. dan Juliasih, N.L.G.R. (2017) “Kajian Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Dan Tembaga (Cu) Pada Ikan Teri Kering (*Stolephorus sp.*) Di Peswiris Teluk Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom,” *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 2(02), pp. 88–97. Available at: <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/a>

nalit/article/view/1595.

Syani, I. dan Hastuti, H. (2021) "Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Teri Mandiri Otomatis Berbasis Ardiuno Uno," *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 2(2), pp. 136–141. Available at: <https://doi.org/10.24036/jtein.v2i2.146>.

Vahyra, V. dan Salomo, S. (2020) "Analisa Suseptibilitas Magnetik Dan Kandungan Logam Berat Akibat Polutan Kendaraan Bermotor Di

Beberapa Ruas Jalan Kota Pekanbaru," *Komunikasi Fisika Indonesia*, 17(3), p. 114. Available at: <https://doi.org/10.31258/jkfi.17.3.114-119>.

1. Pemeriksaan Kualitatif

Tabel.4.1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif Logam berat Pb,Cd,Cu pada ikan teri kering

No.Sampel	Banyak Sampel	Uji Pb	Uji Cd	Uji Cu
		K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> 10%	KCN 5%	HCL 10% + HNO <sub>3</sub> 10% + Amoniak 10%
24008543	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)
24008544	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)
24008545	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)
24008546	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)
24008547	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)
24008548	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru

				(Negatif)
<b>24008549</b>	1 ml	Tidak berubah warna menjadi kuning Cerah (Negatif)	Tidak membentuk endapan putih (Negatif)	Tidak berubah warna menjadi biru (Negatif)

Tabel.4.2 Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Logam berat Pb,Cd,Cu pada ikan teri kering.

<b>No.Sampel</b>	<b>Berat sampel</b>	<b>Kadar Pb mg/kg</b>	<b>Kadar Cd mg/kg</b>	<b>Kadar Cu mg/kg</b>
<b>24008543</b>	0,5128 gram	0,0423	0,0304	0,5472
<b>24008544</b>	0,5506 gram	0,0339	0,0141	0,4111
<b>24008545</b>	0,5384 gram	0,4858	0,0476	0,6056
<b>24008546</b>	0,5139 gram	0,0365	0,0084	0,5399
<b>24008547</b>	0,5219 gram	0,0293	0,0155	0,4318
<b>24008548</b>	0,5542 gram	0,0343	0,0462	0,4202
<b>24008549</b>	0,5062 gram	0,0743	0,0074	0,2846
<b>Kadar Normal</b>		0,30	0,50	20,0