

Penurunan Kandungan Logam Berat Zn pada Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dengan Metode Maserasi Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)

Decreasing the Content of Heavy Metal Zn in Mujair Fish (Oreochromis mossambicus) Using the Maceration Method of Starfruit (Averrhoa Bilimbi)

I.A.K. Pramushinta

Program Studi Farmasi, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Received: 2/9/2020

Accepted: 20/9/2020

Published: 26/9/2020

Korespondensi: iak.pramushinta@unipasby.ac.id

ABSTRACT

Mujair fish in Kali Tengah Village, Sidoarjo, is contaminated with heavy metals, so the habitat contains heavy metals. Heavy metal Zn in tilapia fish living in Kali Tengah Village is 143.7 mg / kg, the heavy metal content exceeds the threshold of 0.05 mg / kg. The results obtained must reduce the levels of heavy metals in Mujair Fish before being consumed by humans. The method used to reduce by means of maceration of starfruit. Maceration process with immersion time of 60 and 70 minutes with a variation of the percentage of 0; 50 and 100%. The results obtained at the immersion time of 70 minutes with a percentage of 100%, the heavy metal concentration of tilapia fish decreased by 33.2 mg / kg. The results showed that the concentration and immersion time had a significant effect on the reduction of heavy metal levels of Zn based on the significant value of the two-way ANOVA test, namely ($sig < 0.05$).

Keywords: Starfruit, Mujair Fish, Zinc (Zn)

ABSTRAK

Ikan Mujair di Desa Kali Tengah Sidoarjo tercemar logam berat, sehingga habitat yang ada mengandung logam berat. Logam berat Zn pada ikan mujair yang hidup di Desa Kali Tengah sebesar 143,7 mg/kg, kadar logam berat tersebut melebihi ambang batas yaitu 0,05 mg/kg. Hasil yang di dapatkan tersebut maka harus menurunkan kadar logam berat pada Ikan Mujair sebelum dikonsumsi oleh manusia. Metode yang dilakukan untuk menurunkan dengan cara maserasi belimbing wuluh. Proses maserasi dengan lama perendaman 60 dan 70 menit dengan variasi prosentasi 0; 50 dan 100 %. Hasil yang di dapatkan pada waktu perendaman 70 menit dengan prosentasi 100% maka konsentrasi logam berat ikan mujair mengalami penurunan sebesar 33,2 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan durasi perendaman berpengaruh pada penurunan kadar logam berat Zn berdasarkan masing-masing nilai signifikan uji ANOVA dua arah yaitu ($sig < 0,05$).

Kata Kunci: Belimbing wuluh, Ikan Mujair, Seng (Zn)

PENDAHULUAN

Pencemaran lingkungan selalu terjadi di sekitar kita, pencemaran yang terjadi yaitu pencemaran air, tanah dan udara. Pada tahun 2006 di kota Sidoarjo Jawa Timur terjadi bencana dengan adanya semburan lumpur lapindo yang berlangsung hingga sekarang. Akibat semburan tersebut maka penduduk mengalami kerugian yang

cukup besar dikarenakan permukiman, sawah dan jalan terendam lumpur tersebut. Dengan adanya bencana alam tersebut maka penduduk di sekitar lumpur lapindo tersebut mengalami kerugian ekonomi sangat besar (Satrio, 2012).

Desa Kali Tengah Sidorjo merupakan salah satu desa yang terkena dampak akibat bencana alam semburan lumpur

lapindo, dengan adanya semburan lumpur lapindo tersebut maka terjadi penurunan kualitas air dan biota laut mengalami pencemaran (Mahalina, 2016). Biota laut yang hidup mengalami keracunan logam berat yang terkandung dalam lumpur lapindo, sehingga apabila ikan yang hidup di laut tercemar maka kemungkinan manusia yang akan mengkonsumsi ikan tersebut juga akan tertelan logam tersebut (Mahalina, 2016).

Kandungan logam Zn memiliki batas maksimum cemaran logam berat yaitu Zn (0,05 mg/kg) (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2004). Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*) adalah jenis ikan air tawar yang umumnya dikonsumsi oleh manusia. Manusia apabila mengkonsumsi ikan mujair yang tercemar logam berat dapat menyebabkan beberapa gangguan seperti pernafasan dan metabolisme dalam tubuh (Afrizki, 2018).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) merupakan buah yang sering ditemui, memiliki manfaat besar yaitu mampu membentuk senyawa pengkhelat logam yang dapat menurunkan kadar logam berat yang ada pada ikan. Penurunan logam berat Zn dengan metode maserasi sehingga diharapkan kandungan logam berat pada ikan mujair tersebut mengalami penurunan. Untuk mengetahui kadar yang logam berat Zn pada ikan mujair menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Tujuan dari penelitian ini dengan mengetahui kadar logam berat dalam ikan mujair serta menurunkan kadar logam berat tersebut dengan cara maserasi belimbing wuluh dengan waktu tertentu.

METODE PENELITIAN

Bahan

Ikan Mujair, Belimbing wuluh, aquades,

Alat

Cold box, telenan, pisau tajam, Gelas plastik, blender, saringan kain, *beaker glass*, gelas ukur, erlenmeyer, pipet volume, pengaduk, timbangan analitik, oven, cawan porselen, penggerus, AAS Shimidzu Type AA-6200.

Metode

Penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Sains Teknologi (FST) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Konsentrasi yang digunakan 0 ; 50 ; 100% dengan lama perendaman 60 dan 70 menit. Pengulangan dilakukan dengan 2 kali ulangan.

Belimbing wuluh diawali dengan membuat filtrat yaitu blender belimbing wuluh kemudian disaring menggunakan saringan kain. Selanjutnya adalah melakukan destruksi kering yaitu ikan mujair (*Oreochromis Mossambicus*) yang sudah diberi perlakuan dikeringkan didalam oven (suhu 180° C). Setelah kering lalu dihaluskan dan dilakukan penimbangan sebanyak ± 5 gr. Sampel tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam beaker glass kemudian diberi larutan sesuai uji masing-masing logam berat Zn dan dianalisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometre* (AAS) Shimidzu Type AA-6200.

Analisa Bahan Baku

Hasil analisa data penelitian menunjukkan bahwa Kadar Zn ikan mujair (*Oreochromis mosambicus*) yang diambil dari Kali Tengah sidoarjo, memiliki kandungan logam berat Zn sebesar 143,7 mg/kg yang artinya jumlahnya jauh melebihi dari batas baku mutu yang ditetapkan (0,05 mg/kg) (menurut Keputusan Menteri Negara LH no 51 tahun 2004).

Penurunan Kadar Logam Berat Zn

Penurunan kadar logam berat Zn pada ikan mujair selanjutnya dilakukan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan didapatkan hasil bahwa terdapat faktor jenis asam dan konsentrasi berbeda nyata ($\alpha=0,05$) terhadap penurunan kadar logam Zn. Hasil penelitian pada ikan mujair dengan maserasi Belimbing wuluh didapatkan hasil kadar Zn berkisar 33,8 - 138,5 mg/kg dalam waktu maserasi 60 menit dan berkisar 33,2 - 137,5 mg/kg dalam waktu maserasi 70 menit. Notasi a,b,c yang terdapat pada Tabel 1 juga menunjukkan adanya status penurunan menggunakan belimbing wuluh yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistic ANNOVA dua arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

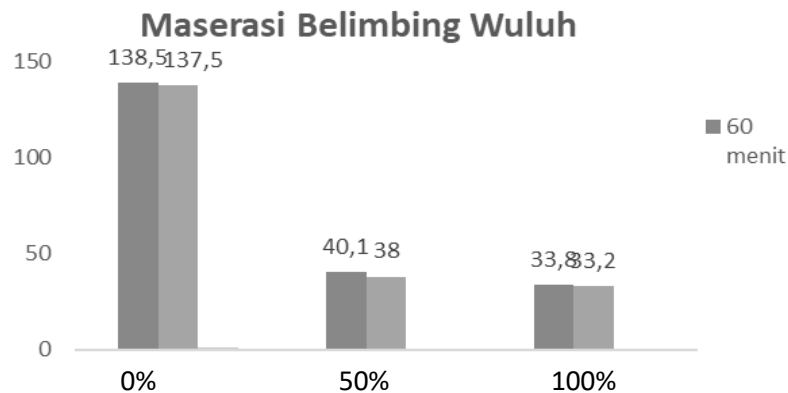
Berdasarkan data yang diperoleh dengan waktu maserasi 60 menit maka didapatkan data konsentrasi 0% adanya perlakuan penurunan Kadar Zn sebesar 138,5 mg/kg, sedangkan konsentrasi 50% adanya perlakuan penurunan kadar Zn sebesar 40,1 mg/kg, dan konsentrasi 100 % mpenurunan kadar Zn 33,8 mg/kg.

Waktu maserasi 70 menit maka didapatkan data konsentrasi 0% adanya perlakuan penurunan Kadar Zn sebesar 137,5 mg/kg, sedangkan konsentrasi 50% adanya perlakuan penurunan kadar Zn sebesar 38 mg/kg, dan konsentrasi 100 % mpenurunan kadar Zn 33,2 mg/kg. Penurunan kadar logam berat Zn dengan perbedaan waktu maserasi 60 dan 70 menit mengalami perbedaan konsentrasi penurunan, sehingga apabila semakin lama waktu maserasi dan konsentrasi semakin tinggi maka logam berat yang terkandung ikan mujair semakin rendah atau mengalami penurunan konsentrasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agustin (2016) menyebutkan bahwa penurunan logam berat setelah pemberian filtrat belimbing wuluh ini adalah dikarenakan adanya asam sitrat yang diketahui mampu membentuk senyawa kompleks dengan logam berat pada ikan. Tiga gugus karboksilat pada asam sitrat menyebabkan daya ikatnya terhadap logam berat sangatlah kuat apabila dibandingkan dengan senyawa pengkkelat logam lainnya.

Tabel 1. Rerata penurunan kadar logam berat Zn pada ikan Mujair setelah maserasi dengan Belimbing Wuluh pada konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda

WAKTU MASERASI	PERLAKUAN	KADAR Zn (mg/kg)		Status Penurunan Kadar Zn
		Kadar Zn	Kadar Zn	
		Awal	Akhir	
60 menit	0%	143,7	138,5	Notasi c
	50%	143,7	40,1	Notasi b
	100%	143,7	33,8	Notasi a
70 menit	0%	143,7	137,5	Notasi c
	50%	143,7	38,0	Notasi b
	100%	143,7	33,2	Notasi a



Gambar 1. Penurunan kadar logam berat Zn dengan maserasi Belimbing wuluh

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji statistik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh nyata ($\alpha=0,05$) maserasi Belimbing Wuluh dalam penurunan kadar logam berat Zn pada ikan Mujair dengan hasil terbaik pada maserasi belimbing wuluh dengan konsentrasi 100% dalam waktu 70 menit sebesar 33,2 mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Satrio, dkk. 2012. Studi Asal-Usul Air Lumpur Lapindo Periode 2007-2012 Menggunakan Isotop Alam. BATAN: Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi.
- Mahalina weda, dkk. 2016. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dalam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Hidup di Sungai Kali Tengah Sidoarjo. Surabaya: Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya.
- Afrizki, dkk. 2018. Analisis Kadar Timbal Pada Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*) di Sungai Lesti Kabupaten Malang Dengan Menggunakan Metode Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Malang:

Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam

Popma dan Green. 2008. Tinjauan Pustaka Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*). Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.

Agustin, dkk. 2016. Efek Berbagai Waktu Perendaman dan Konsentrasi Filtrat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) Daging Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dari Kali Surabaya.