

## ANALISIS LOGAM Pb DAN Fe PADA KERANG, *Anadara granosa* (Linneaus) DI SEKITAR PERAIRAN GALANGAN KAPAL MAKASSAR

Reni Yulianingsih

Teknisi Litkayasa pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

### PENDAHULUAN

Kerang adalah salah satu jenis moluska yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Kerang sangat terkenal di masyarakat karena daging kerang merupakan salah satu sumber makanan berasal dari laut yang mengandung protein tinggi. Kerang bertubuh lunak dan tidak mempunyai tulang belakang. Kerang hidup menetap di dasar laut, daerah rawa, dan lumpur laut. Dengan keadaan seperti ini menyebabkan kerang sangat dipengaruhi oleh perairan di mana kerang hidup. Bila lingkungan perairan mengandung pencemaran yang tinggi, maka kerang dapat menyerap dan mengakumulasi bahan pencemar yang ada di perairan tersebut (Dharma, 1992).

Salah satu unsur yang banyak mempengaruhi suatu perairan adalah logam berat yang berasal dari limbah industri, kapal, dan domestik. Efek yang ditimbulkan cukup besar serta cenderung bersifat *ir-reversible* (Connel & Miller, 1995). Galangan kapal merupakan salah satu industri yang dalam aktivitasnya dapat menimbulkan pencemaran akibat logam berat yang berbahaya seperti Fe, Pb, dan sebagainya.

Analisis kandungan logam berat Pb dan Fe pada kerang, *Anadara granosa* (Linneaus) di perairan galangan kapal Makassar dilakukan untuk mengetahui tingkat pencemarannya. Teknik analisis yang digunakan adalah spektrofotometri serapan atom yang memakai larutan asam.

### BAHAN DAN TATA CARA ANALISIS

Analisis sampel digunakan dengan alat Atomik Absorpsi Spektrofotometer dan pengambilan sampel kerang dilakukan secara acak di daerah perairan sekitar galangan kapal Kotamadya Makassar. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 pada daerah galangan kapal, stasiun 2 sebelah utara galangan kapal, dan stasiun 3 di sebelah selatan galangan kapal dengan jarak antara masing-masing stasiun  $\pm 500$  m. Sampel kerang yang diambil dari tiap stasiun berjumlah 9 ekor dengan ukuran cangkang kurang lebih 4 cm.

### Pengolahan Sampel

- a. Daging kerang dipisahkan dari cangkangnya, sampel kerang tersebut dihaluskan dengan menggunakan lumpang kemudian dipanaskan pada oven dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.
- b. Destruksi  
Sampel yang telah kering ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam labu degester, kemudian ditambahkan larutan  $\text{HNO}_3$  25% sebanyak 15 mL dan batu didih. Sampel dipanaskan  $\pm 3$  jam kemudian ditambahkan lagi HCl pekat sebanyak 5 tetes dan dipanaskan sampai volume berkurang. Larutan yang diperoleh disaring dengan kertas *whatmant* No. 42 sampai volume berkurang, kemudian volume dicukupkan sebanyak 50 mL dengan menambah akuades.

### Pembuatan Larutan Standar

- Larutan baku 1.000 mg/L dari masing-masing jenis logam yaitu Pb dan Fe, diambil 10 mL ditambahkan beberapa tetes  $\text{HNO}_3$ , kemudian dilarutkan dengan air suling sebanyak 100 mL hingga tanda batas (diperoleh larutan A).
- Larutan A dipipet 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; 0,8 mL; dan 2 mL untuk unsur Pb, sedangkan larutan A dipipet 1 mL, 2 mL, 4 mL, 6 mL, dan 8 mL untuk unsur Fe, masing-masing dijadikan 100 mL dengan air suling hingga tanda batas.

### Pembuatan Absorbansi

- Ke dalam Atomik Absorpsi Spektrofotometer diaspirasikan larutan blanko dan larutan standar secara berturut-turut.
- Kemudian larutan contoh diaspirasikan dan nilai absorbansi contoh dicatat.
- Dibuat persamaan garis regresi linear dari absorbansi hasil pengukuran larutan baku dengan konsentrasinya.
- Nilai absorbansi hasil pengukuran larutan contoh dimasukkan ke dalam persamaan regresi,

sehingga diperoleh konsentrasi logam dalam contoh.

Kandungan logam dalam sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{c \cdot v}{a}$$

Di mana:

C = kandungan logam dalam sampel

v = volume penetapan

c = konsentrasi larutan sampel

a = bobot sampel

### POKOK BAHASAN

Dari hasil analisis sampel kerang dapat diketahui bahwa di perairan galangan kapal Makassar terdapat adanya kandungan logam. Kandungan logam tersebut bervariasi pada setiap stasiun pengambilan sampel. Kandungan logam Pb dan Fe pada masing-masing stasiun disajikan pada Tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Kandungan logam timbal (Pb) pada kerang, *Anadara granosa* Linneaus ditemukan pada semua stasiun, namun perbedaannya sangat kecil berkisar antara 0,004—0,008 mg/kg bobot kering. Kandungan logam timbal yang tertinggi pada stasiun 3 yaitu 0,008

mg/kg bobot kering (Tabel 1). Tingginya kandungan logam timbal pada ketiga stasiun kemungkinan disebabkan oleh tumpahan minyak yang mengandung logam timbal (Pb) berasal dari kapal-kapal nelayan atau kapal yang sedang diperbaiki.

Logam Pb yang masuk ke dalam perairan akan masuk ke dalam tubuh organisme yang ada di perairan tersebut terutama kerang, *Anadara granosa* Linneaus dan akan terakumulasi dalam tubuhnya.

Kandungan logam Pb dari stasiun 1 sampai 3 ini tidak melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup tahun 1997 yaitu 2 mg/kg (Anonymous, 1997). Namun demikian kerang *Anadara granosa* Linneaus ini sebaiknya tidak dikonsumsi secara terus-menerus, karena logam Pb akan terakumulasi di dalam tubuh manusia. Kandungan logam Pb dalam tubuh manusia yang melebihi nilai ambang batas dapat menyebabkan gangguan pada sistem syaraf pusat, sistem pencernaan, gangguan pada darah, dan gangguan ginjal, sehingga dapat membahayakan bagi kesehatan.

Kandungan logam Fe pada kerang, *Anadara granosa* Linneaus berkisar antara 7,52—11,24 mg/

Tabel 1. Kandungan logam Pb dalam kerang, *Anadara granosa* Linneaus pada masing-masing stasiun pengambilan sampel

Stasiun	Kandungan logam Pb (mg/kg)			
	Ulangan			Rataan
	I	II	III	
1	0,007	0,006	0,008	0,007
2	0,005	0,005	0,004	0,005
3	0,008	0,008	0,008	0,008

Tabel 2. Kandungan logam Fe dalam kerang, *Anadara granosa* Linneaus pada masing-masing stasiun pengambilan sampel

Stasiun	Kandungan logam Fe (mg/kg)			
	Ulangan			Rataan
	I	II	III	
1	11,34	10,22	12,17	11,24
2	10,18	9,96	11,31	10,48
3	10,00	9,24	9,97	7,52

kg bobot kering. Tingginya kandungan logam Fe pada stasiun 1 (yaitu 11,24 mg/kg) kemungkinan disebabkan oleh korosi besi-besi dari kapal yang telah rusak, sisa-sisa besi yang telah dipakai dalam aktivitas pembuatan dan perbaikan kapal, serta limbah domestik yang berupa kaleng-kaleng kemasan bahan makanan yang dibuang oleh masyarakat ke perairan di sekitar galangan kapal Makassar.

Rendahnya kandungan logam Fe pada stasiun 2 dan 3 (7,52 mg/kg) kemungkinan disebabkan letak stasiun 2 dan 3 yang agak jauh dari galangan kapal Makassar serta sumber pemasukan cemaran yang berasal dari limbah domestik berupa kaleng-kaleng kemasan bahan makanan dan alat-alat rumah tangga yang masuk ke perairan tersebut.

Karena kandungan logam Fe pada semua stasiun masih di bawah nilai (20 mg/kg), ini berarti tidak melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup tahun 1997. Tetapi tidak demikian dengan kandungan Pb, sebaiknya kerang tidak dikonsumsi oleh masyarakat setiap hari, karena jika konsentrasi besi berakumulasi di dalam tubuh melebihi nilai ambang batas akan menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan.

## KESIMPULAN

- ❖ Kandungan logam Pb dan Fe pada perairan di sekitar galangan kapal Makassar belum melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan.
- ❖ Metode spektrofotometer serapan atom memakai larutan asam dapat digunakan dengan mudah untuk menganalisis Pb dan Fe di perairan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, J.W. 1997. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengolahan Lingkungan Hidup*. Bappedal. Jakarta.
- Connel, W.P. dan J.G. Miller. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta, 07 pp.
- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup*. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta, p. 122—135.
- Dharma, B. 1992. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)*. PT Sarana Graha. Jakarta, p. 21—24.