

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, D.H., 2014. Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen, dan Rumpun Laut Sargassum Polycystum di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Alisa, C.A.G., Septyo dan Faizal, I., 2020. Kandungan Timbal dan Kadmium pada Air dan Sedimen di Perairan Pulau Untung Jawa Jakarta. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 5(1), 21-26. doi: 10.24198/jaki.v5i1.26523.
- Amriani, Boedi, H., dan Agus, H., 2011. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Kerang Darah (*Anadara granosa* L.) dan Kerang Bakau (*Polymesoda bengalensis* L.) di Perairan Teluk Kendari. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 9(2), 45-50. doi: 10.14710/jkli.%v.%i.76-107
- Andrew, S.O., Siregar, Y.I., dan Efriyeldi, 2014. Kandungan Logam Berat Pb, Cu, Zn pada Daging dan Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Tanjung Balai Asahan. *Jurnal Online Mahasiswa*. 2(1), 1-11.
- Andreyan, D., Rejeki, S., Ariyati, R. W., Widowati, L. L., dan Amalia, R., 2021. Pengaruh Salinitas yang berbeda terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan (*Gracilaria verrucosa*) dari Air Limbah Budidaya Ikan Kerapu (*Epinepelus*) Sistem Intensif. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 5(2), 88-96.
- Arief, H. R., Masyamsir, dan Dhahiyat, Y., 2012. Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Kolom Air dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3). 175-182.
- Astari, D.F., Batu, L. F.T.D., dan Setyobudiandi, I., 2021. Akumulasi Besi (Fe) pada Kerang Hijau Di Perairan Tanjung Mas Semarang, *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 1(26), 120-127. doi: 10.18343/jipi.26.1.120
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Barru. 2022. Statistik Daerah Kabupaten Barru 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Barru. Barru.
- Clara, J.O., Haeruddin, dan Ayuningrum, D., 2022, Analisis Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) Pada Air, Sedimen, dan Tiram (*Crassostrea* sp.) Di Sungai Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(1): 55-65. doi: 10.21776/ub.jfmr.2022.006.01.7



Optimization Software:
www.balesio.com

to, G. dan Anwar K., 2021. Penentuan Kadar Logam Timbal Tembaga (Cu) Pada Sumber Air di Kawasan Gunung Salak Sukabumi dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom Sabdariffarma. 9(2), 15-24. doi: 10.53675/jsfar.v3i2.393

Rupilu, K., Simange, S.M., dan Paparang, A., 2022. Analisis Timbal (Pb) pada Perairan Pantai Desa Kupa Kupa,

Kecamatan Tobelo Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 6(2), 126-133. doi: 10.29244/jppt.v6i2.43894.

Fernandez, Y.H., Toruan, L.N.L., dan Soewarlan, L.C., 2023. Tingkat Pencemaran Perairan Laut di Pesisir Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia, *poluSea: Water and Marine Pollution Journal*. 1(1), 24-44. doi: 10.21776/ub.polusea.2023.001.01.3.

Hasni, N.A.M., dan Ulfa, A.M., 2016. Penetapan Kadar Logam Besi (Fe) pada Air Sumur Galian Warga Sekitar Industri "X" Kecamatan Panjang dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Analisis Farmasi*. 1(3), 163-168.

Limbong, P.B., Suprihatin, E., dan Ariati N. K., 2022, Kandungan Logam Fe dan Pb Total dalam Air dan Sedimen di Kawasan Pelabuhan Padang Bai serta Bioavailabilitasnya. *Jurnal Kimia*. 16(1), 1-9. doi: 10.24843/JCHEM.2022.v16.i01.p01.

Liong, S., Noor, A., Taba, P., Abdullah, A., 2010. Studi Fitoakumulasi Pb dalam Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). Konferensi Ilmiah Nasional. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Makassar.

Mohiuddin, H.K., Manabu, A., dan Nagarj, A., 2011. Perceptions and practices of pharmaceutical wholesalers surrounding counterfeit medicines in a developing country: a baseline survey. *BMC Health Service Research*. USA.

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) nomor 9 tentang Persyaratan Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan. 2022. Jakarta.

Peraturan Pemerintah nomor 22 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2021. Jakarta.

Prihati, R.S., Suprpto, D., dan Rudyanti, S., 2020. Kadar Logam Berat Pb, Fe dan Cd yang Terkandung Dalam Kerang Batik (*Paphia Undulata*) Dari Perairan Tambak Lorok Semarang. *Jurnal Pasir Laut*. 4(2), 116-123. doi: 10.14710/jpl.2020.33692.

Puspasari, R., 2006. Logam Dalam Ekosistem Perairan. *Marine and Fisheries Research and Development*. 1(2), 43-47.

Puspita, I., Ibrahim, L., dan Hartono, D., 2016. Pengaruh Perilaku Masyarakat di Kawasan Bantaran Sungai Terhadap Penurunan Kualitas Air Sungai Karang Anyar Kota Tarakan. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(2), 249-258. Doi: 10.22146/jml.18797.

... Analisis kandungan logam berat timbal (Pb) dan Tembaga pada Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) dan Sedimen di Perairan ... Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar. Skripsi, Hasanuddin, Makassar.

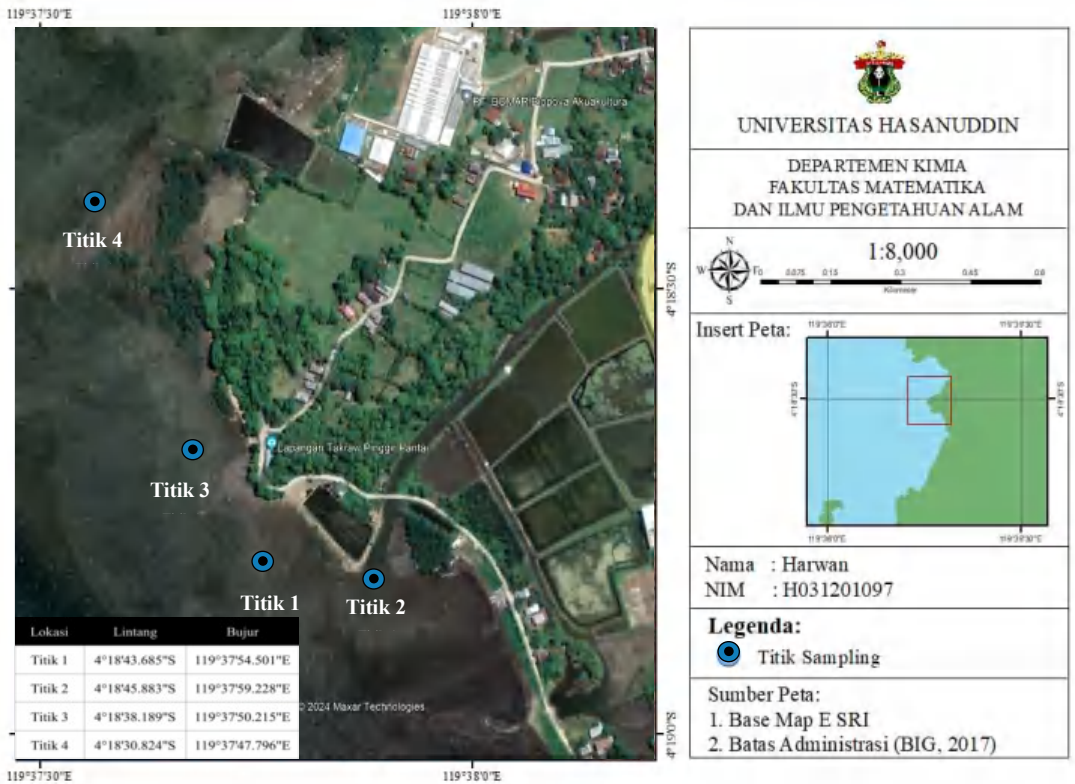


- Salman, S., 2020. Survei Parameter Fisika-Kimia Perairan dan Konsentrasi Logam Berat Pada Kerang Hijau di Pulau Reklamasi C dan D Teluk Jakarta. *Bio-Lectura*. 7(2), 122-129. doi: 10.31849/bl.v7i2.4697.
- Sari, A., Hidayat, D., dan Juliasih, N.L.G.R., 2017. Kajian Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) dan Mangan (Mn) pada Ikan Teri Kering (*Stolephorus Sp.*) Di Pesisir Teluk Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Analit Analytical And Environmental Chemistry*. 2(2), 79-87.
- Setiawan, H., 2014. Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Penanggulannya. *Info Teknis EBONI*. 11(1), 1-13.
- SNI 2354-13-2014. 2014. Penentuan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 6964-8-2015. 2015. Metode Pengambilan Sampel Air Laut. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 6989-8-2009. 2009. Cara Uji Timbal (Pb) Secara Spektrofotometri Serapan Atom. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 6989-11-2019. 2019. Pengukuran Derajat Keasaman menggunakan pH Meter. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 8910:2021. 2021. Cara Uji Seng (Zn) Secara Destruksi Asam dengan Spektrofotometri Serapan Atom. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Suharto, I., 2013. *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. Penerbit Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Supriyantini, E., dan Endrawati, H., 2015. Kandungan Logam Berat Besi (Fe) pada Air, Sedimen, dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*. 18(1), 38–45. doi: 10.14710/jkt.v18i1.512.
- Tarigan, M. dan Edward., 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) di Perairan Raha Sulawesi Tenggara. *Makara Sains*. 7(3), 109 – 119.
- Widowati, W., 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yuendini, E.P., 2020. *Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Keramba Jaring Ratas Pantai di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan*. Skripsi, Universitas Tadulisan, Makassar, Sulawesi Selatan. Penerbit Andi. Yogyakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Penelitian



Keterangan:

Titik 1 = Bibir Pantai

Titik 2 = Dekat Muara Sungai

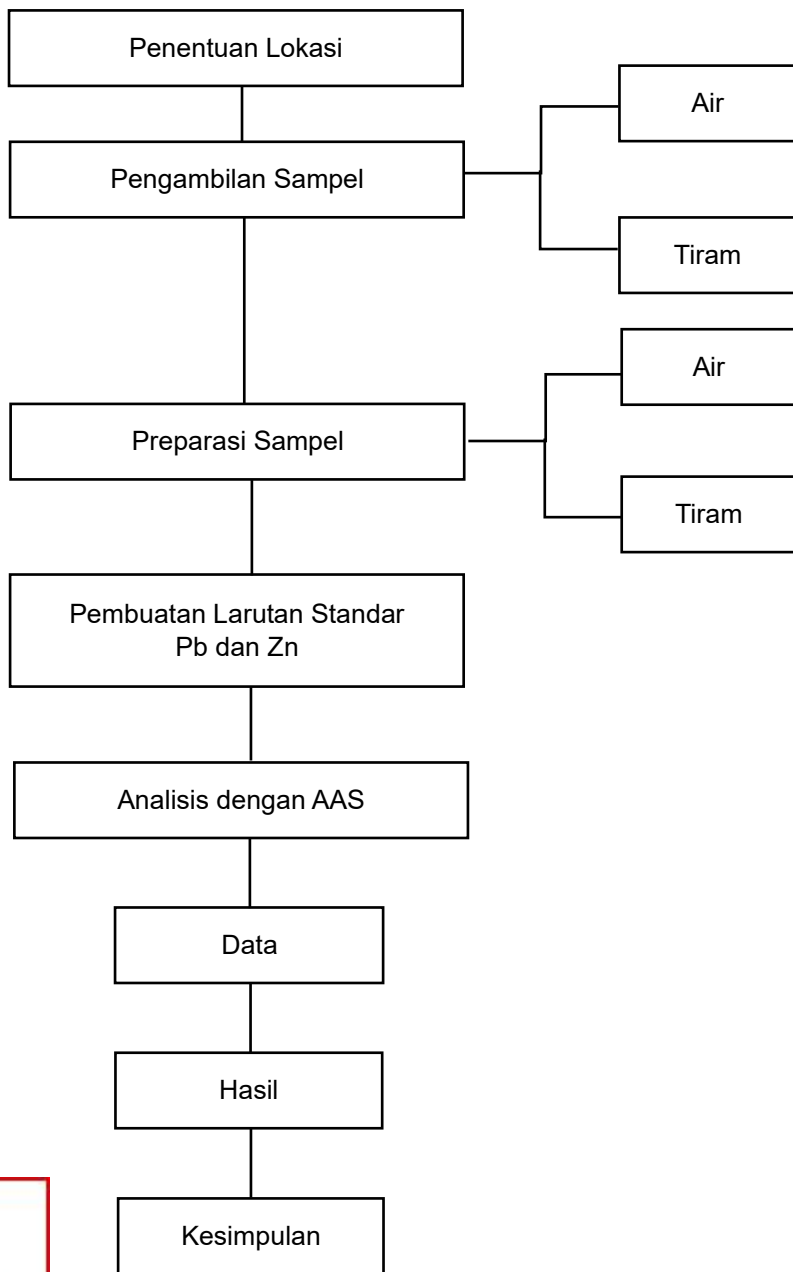
Titik 3 = Dekat Pemukiman Masyarakat

Titik 4 = Dekat PLTU Barru



Optimization Software:
www.balesio.com

Lampiran 2. Skema Penelitian



Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar

A. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Pb

1. Pembuatan Larutan Baku Induk Pb 100 mg/L

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Pb}}{\text{Mr Pb(NO}_3)_2} \times \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{207,2 \text{ g/mol}}{331,2 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{mg}}{0,25 \text{ L}}$$

$$\begin{aligned} \text{mg} &= 39,9613 \text{ mg} \\ &= 0,0399 \text{ g} \end{aligned}$$

2. Pembuatan Larutan Baku Intermediet Pb 10 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 100 \text{ mg/L} &= 100 \text{ mL} \times 10 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 10 \text{ mL} \end{aligned}$$

3. Pembuatan larutan baku kerja Pb

- Konsentrasi 0 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 10 \text{ mg/L} &= 50 \text{ mL} \times 0 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 0 \text{ mL} \end{aligned}$$

Deret konsentrasi 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 dan 3,2 mg/L dihitung menggunakan cara yang sama dengan konsentrasi 0 mg/L. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Konsentrasi (mg/L)	Volume yang di pipet (mL)
0,2	1
0,4	2
0,8	4
1,6	8
3,2	16



B. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Zn

1. Pembuatan larutan baku induk Zn 100 mg/L

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Zn}}{\text{Mr ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{65,38}{287,53} \times \frac{\text{mg}}{0,1}$$

$$\begin{aligned} \text{mg} &= 43,99 \text{ mg} \\ &= 0,0439 \text{ g} \end{aligned}$$

2. Pembuatan larutan baku intermediet Zn 10 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 100 \text{ mg/L} &= 100 \text{ mL} \times 10 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 10 \text{ mL} \end{aligned}$$

3. Pembuatan larutan baku kerja Zn - Konsentrasi 0 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 10 \text{ mg/L} &= 50 \text{ mL} \times 0 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 0 \text{ mL} \end{aligned}$$

Deret konsentrasi 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 dan 3,2 mg/L dihitung menggunakan cara yang sama dengan konsentrasi 0 mg/L. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Konsentrasi (mg/L)	Volume yang di pipet (mL)
0,2	1
0,4	2
0,8	4
1,6	8
3,2	16

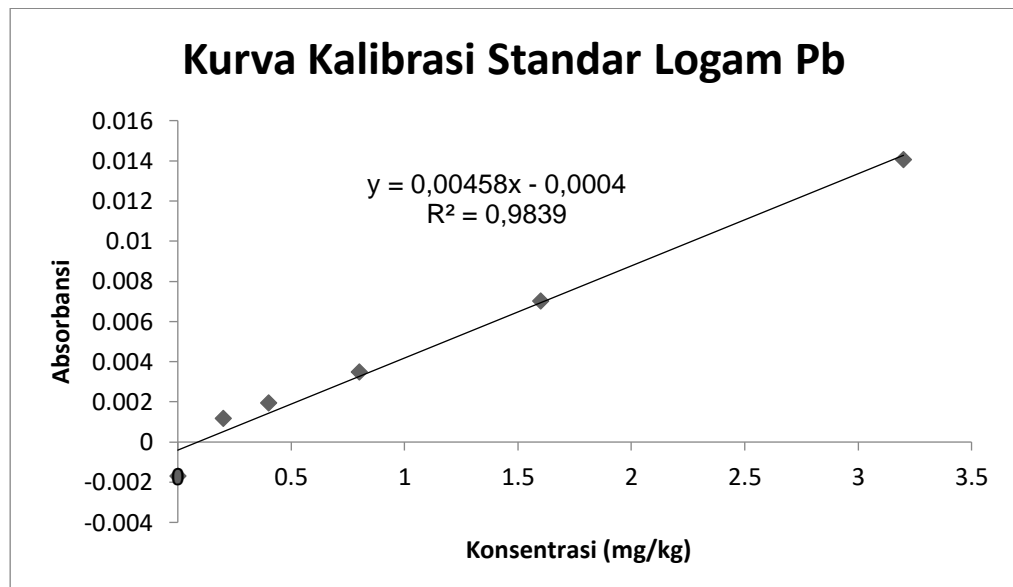


Lampiran 4. Perhitungan Konsentrasi Logam

A. Perhitungan Konsentrasi Logam Pb dalam Daging Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air

Tabel 4. Hasil pengukuran larutan baku kerja Pb

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1	0,0	-0,001692
2	0,2	0,001185
3	0,4	0,001958
4	0,8	0,003473
5	1,6	0,007079
6	3,2	0,014065



Gambar 3. Grafik hubungan larutan baku kerja Pb

Tabel 5. Hasil pengukuran absorbansi logam Pb sampel Daging Tiram (*Saccostrea echinata*).

Lokasi Pengambilan	Absorbansi	
	Simplo	Duplo
lok I	0,0002	0,0004
lok II	0,0005	0,0010
lok III	0,0005	0,0006
lok IV	0,0008	0,0014



Tabel 6. Hasil pengukuran absorbansi logam Pb sampel Air Laut

Lokasi Pengambilan	Absorbansi	
	Simplo	Duplo
Titik I	0,0042	0,0062
Titik II	0,0101	0,0049
Titik III	0,0064	0,0065
Titik IV	0,0084	0,0092

1. Konsentrasi Logam Pb dalam daging Tiram (*Saccostrea echinata*)

- Titik 1 (Simplo)

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0002 &= 0,00458x + (-0,0004) \\
 0,00458x &= 0,0002 + 0,0004 \\
 x &= \frac{0,0006}{0,00458} \\
 x &= 0,1310 \text{ mg/L} \\
 C_{\text{Pb}} &= \frac{C_x \times V_{\text{flask}}}{\text{Kg sampel}} \\
 C_{\text{Pb}} &= \frac{0,1310 \text{ mg/L} \times 0,05 \text{ L}}{5,004 \times 10^{-4} \text{ Kg}} \\
 C_{\text{Pb}} &= 1,3090 \text{ mg/Kg}
 \end{aligned}$$

- Titik 1 (Duplo)

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0004 &= 0,00458x + (-0,0004) \\
 0,00458x &= 0,0004 + 0,0004 \\
 x &= \frac{0,0008}{0,00458} \\
 x &= 0,1747 \text{ mg/L} \\
 C_{\text{Pb}} &= \frac{C_x \times V_{\text{flask}}}{\text{Kg sampel}} \\
 &= \frac{0,1747 \text{ mg/L} \times 0,05 \text{ L}}{5,007 \times 10^{-4} \text{ Kg}} \\
 &= 1,7446 \text{ mg/Kg} \\
 \text{Titik 1} &= \frac{1,3090 \text{ mg/Kg} + 1,7446 \text{ mg/Kg}}{2} \\
 &= 1,5268 \text{ mg/Kg}
 \end{aligned}$$



Perhitungan konsentrasi Pb dalam daging tiram (*Saccostrea echinata*) untuk titik 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan perhitungan konsentrasi di titik 1. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Titik Lokasi	Simplo (mg/Kg)	Duplo (mg/Kg)	Rata-Rata (mg/Kg)
Titik 2	1,9627	3,0534	2,5081
Titik 3	1,9627	2,1791	2,0709
Titik 4	2,6163	3,9237	3,27

2. Konsentrasi Logam Pb dalam Air Laut

Perhitungan konsentrasi Pb dalam air laut untuk titik 1; 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan perhitungan konsentrasi pada daging tiram (*Saccostrea echinata*). Diperoleh hasil sebagai berikut ;

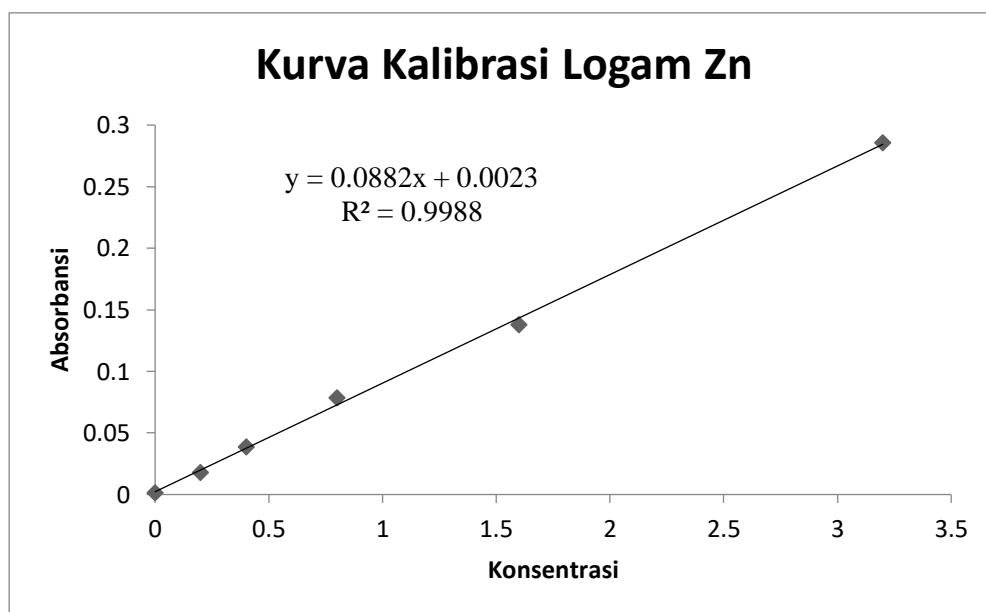
Titik Lokasi	Simplo (mg/L)	Duplo (mg/L)	Rata-Rata (mg/L)
Titik 1	0,5022	0,7206	0,6114
Titik 2	1,1463	0,5786	0,8625
Titik 3	0,7424	0,7533	0,7479
Titik 4	0,9607	1,0481	1,0044



B. Perhitungan Konsentrasi Logam Zn dalam Daging Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air Laut

Tabel 7. Hasil pengukuran larutan baku kerja Zn

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1	0,0	0,001362
2	0,2	0,018052
3	0,4	0,038663
4	0,8	0,078542
5	1,6	0,138119
6	3,2	0,285635



Gambar 4. Grafik hubungan larutan baku kerja Zn

Tabel 8. Hasil pengukuran absorbansi logam Zn sampel Daging Tiram (*Saccostrea echinata*)

Lokasi Pengambilan	Absorbansi	
	Simplo	Duplo
lok I	0,0841	0,1056
lok II	0,1076	0,0975
lok III	0,0878	0,0908
lok IV	0,1030	0,1091



Tabel 9. Hasil pengukuran absorbansi logam Zn sampel Air Laut

Lokasi Pengambilan	Absorbansi	
	Simplo	Duplo
Titik I	0,0323	0,0428
Titik II	0,0466	0,0367
Titik III	0,0432	0,0362
Titik IV	0,0391	0,0381

1. Konsentrasi Logam Zn dalam Daging Tiram (*Saccostrea echinata*)

Perhitungan konsentrasi Zn dalam daging tiram (*Saccostrea echinata*) untuk titik 1; 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan perhitungan konsentrasi Pb di titik 1 dengan di kalikan faktor pengenceran 5. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Titik Lokasi	Simplo (mg/Kg)	Duplo (mg/Kg)	Rata-Rata (mg/Kg)
Titik 1	4,6314	5,8490	5,2402
Titik 2	5,9647	5,3895	5,6771
Titik 3	4,8412	5,0080	4,9246
Titik 4	5,7005	6,0448	5,8727

2. Konsentrasi Logam Zn dalam Air Laut

Perhitungan konsentrasi Zn dalam air laut untuk titik 1; 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan perhitungan konsentrasi pada daging tiram (*Saccostrea echinata*). Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Titik Lokasi	Simplo (mg/L)	Duplo (mg/L)	Rata-Rata (mg/L)
Titik 1	0,1701	0,2296	0,1999
Titik 2	0,2512	0,1950	0,2231
Titik 3	0,2319	0,1922	0,2121
Titik 4	0,2086	0,2030	0,2058



Lampiran 5. Perhitungan kadar Air dalam sampel Tiram (*Saccostrea echinata*)

$$\text{Kadar Air} = \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\%$$

W0 : Bobot cawan petri kosong (g)

W1 : Bobot cawan petri + Sampel sebelum pemanasan (g)

W2 : Bobot cawan petri + Sampel setelah pemanasan (g)

- **Titik 1 (Simplo)**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{47,7562 - 46,0662}{47,7562 - 42,7522} \times 100\% \\ &= 33,8529\% \end{aligned}$$

- **Titik 1 (Duplo)**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{47,5892 - 46,0213}{47,5892 - 42,5888} \times 100\% \\ &= 31,3555\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Kadar Air Titik 1} &= \frac{33,8529 + 31,3555}{2} \\ &= 32,6042\% \end{aligned}$$

Perhitungan kadar air dalam daging tiram (*Saccostrea echinata*) untuk titik 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan perhitungan kadar air pada daging tiram (*Saccostrea echinata*) di titik 1. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

Titik Lokasi	Simplo (%)	Duplo (%)	Rata-Rata (%)
Titik 2	33,5519	34,3123	33,9321
Titik 3	31,2010	28,1653	29,5832
Titik 4	32,3772	34,3385	33,3579



Lampiran 6. Perhitungan Faktor Biokonsetrasi Tiram (*Saccostera echinata*)

$$BCF = \frac{C_b}{C_s}$$

C_b : Konsetrasi Logam dalam Tiram

C_s : Konsentrasi Logam dalam Air Laut

Logam Timbal (Pb)**- Titik 1**

$$\begin{aligned} BCF &= \frac{1,5268 \text{ mg/Kg}}{0,6114 \text{ mg/L}} \\ &= 2,4972 \text{ L/Kg} \end{aligned}$$

Perhitungan faktor biokonsentrasi dalam daging tiram (*Saccostrea echinata*) untuk titik 2; 3; dan 4 dihitung menggunakan cara yang sama dengan faktor biokonsentrasi pada daging tiram (*Saccostrea echinata*) di titik 1. Diperoleh hasil sebagai berikut ;

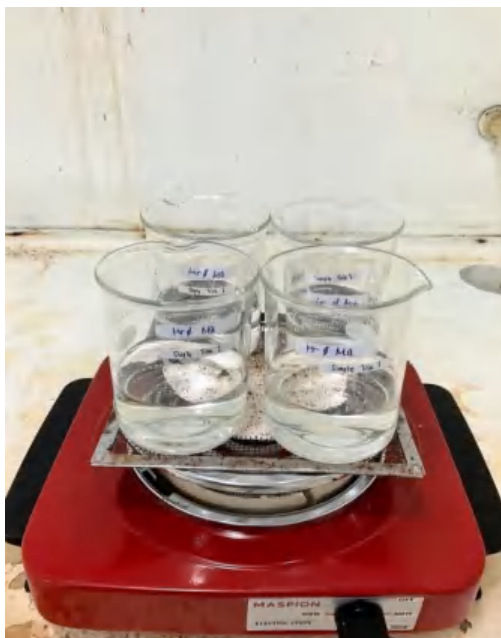
Titik Lokasi	BCF	
	Logam Pb (L/Kg)	Logam Zn(L/Kg)
Titik 1	2,4972	26,2141
Titik 2	2,9079	25,4464
Titik 3	2,7690	23,2183
Titik 4	3,2557	28,5359



Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Gambar 5. Pengambilan sampel Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air Laut

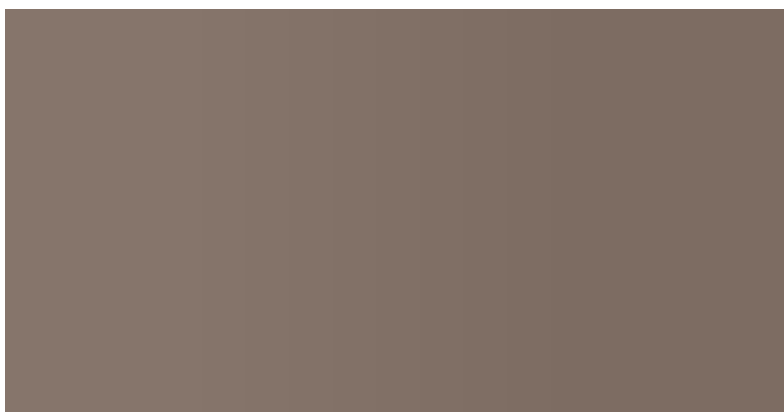


Instruksi sampel Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air Laut





Gambar 7. Preparasi sampel Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air Laut



Gambar 8. Sampel Tiram (*Saccostrea echinata*) dan Air Laut siap dianalisis



Optimization Software: www.balesio.com

Gambar 9. Proses analisis sampel menggunakan AAS



Optimization Software:
www.balesio.com