

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, Jana T., Achmad Zatnika., Heri Purwoto., dan Sri Istini., 2006, *Rumput Laut*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anggadiredja, J.T., Zatnika, A., Purwoto, H., dan Istini, S., 2008, *Rumput Laut Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anggraeni, I., 2002. *Kualitas Air Perairan Laut Teluk Jakarta Selama Periode 1996-2002*, Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Anshori, J., 2005, *Spektrometri Serapan Atom*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Padjadjaran, Jawa Barat.
- Astawan, M., S. Koswara., dan F. Herdiani., 2004, Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Selai dan Dodol, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, **15**(1):61-69.
- Aziah, R., Malau, R., Susanto, A.B., Santosa, G.W., Hartati, R., dan Irwani, 2018, Kandungan Timbal Pada Air, Sedimen, Dan Rumput Laut *Sargassum sp.* Di Perairan Jepara, Indonesia, *Jurnal Kelautan Tropis*, **2**(2):155-166.
- Badan Pusat Statistik., 2016, *Kabupaten Bantaeng Dalam Angka 2016*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantaeng.
- Badan POM RI, 2017, *Peraturan Kepala Badan POM RI No. 23 Tahun 2017 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahsan*, Badan POM RI, Jakarta.
- Baird, C., 1995, *Environmental Chemistry*, W.H Freeman and Company, New York.
- Cotton, F. Alert dan G. Wilkinson., 1989, *Kimia Anorganik Dasar*, Penerjemah Sahati Suharto, Yarti A. Koestoer. UI Press, Jakarta.
- Dahuri, R., J. Rais, S., P., Ginting dan M., J., Sitepu, 1996, *Pengelolaan sumberdaya pesisir dan alutan secara terpadu*. Penerbit: Pratnya paramita. Jakarta. Darmono. 1995. *Logam dalam sistem biologi makhluk hidup*. UI Press, Jakarta.
- Darmono., 1995, *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

- Darmono, 2001, *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*, Jakarta: Universitas Indonesia (UI) Press.
- Day, R.A dan Underwood, A.L., 1989, *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*, Jakarta: Erlangga.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, *Data Potensi Perikanan Sulawesi Selatan*, Makassar, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2016.
- Effendi, H., 2003, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Endrinaldi., 2009., Logam-Logam Berat Pencemar Lingkungan dan Efek Terhadap Manusia, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, **4**(1):42-46.
- Fardiaz, S., 2005, *Polusi Air dan Udara*, Kansius, Yogyakarta.
- Hamuna, B., Tanjung R.H.R., Suwito., Maury, H.K., dan Alianto., Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre Jayapura, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, **16**(1):35.
- 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.
- Hutagalung, H.P., 1997, *Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Jakarta.
- Indirawati, S.M., 2017, Pencemaran Logam Berat Pb dan cd dan Keluhan Kesehatan pada Masyarakat di Kawasan Pesisir Belawan, *Jurnal JUMANTIK*, **2**(2):54-60.
- Istarani, F dan Pandebesie, E.S., 2014, Studi Dampak Arsen (As) dan kadmium (Cd) Terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan, *Jurnal Teknik Pomits*, **3**(1):53-58.
- Itung, M dan Marthen, D.P., 2003., Pengolahan Pasca Panen Rumput Laut Jenis *Eucheuma* dan *Gracilaria* untuk tujuan ekspor, *Journal Marina Chimica*, **4**(1):21-28.
- Jenkins, D., 1980, *Biological Monitoring of Toxic Trace Metal Vol.1&2*, Toxic Trace Metals in Plant and Animal of the World.
- Kadi, A., 2004., Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia, *Jurnal Oseanologi di Indonesia*, **4**:25-36.

- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Lestari, A.P., Utami, P.I dan Rahayu, W.S., 2010, Identifikasi Cemaran Timbal pada Wortel (*Daucus carota L.*) Organik dan Anorganik dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom, *Jurnal Farmasi*, **7**(3):84-92.
- Manalu, F.L., 2017, *Kajian Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Kromium (Cr), Tembaga (Cu), dan Mangan (Mn) pada Rumpun Laut (Sargassum sp.) di Pesisir Teluk Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Marganof, 2003, Potensi Limbah Udang Sebagai Penyerap Logam Berat (Timbal, Kadmium dan Tembaga) di Perairan, Institut Pertanian Bogor.
- Mukhtasor, 2007, *Pencemaran Pesisir dan Laut*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Noviak, 2011, *Makalah Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd)* (online), <http://noviak110jambi.wordpress.com/2011/06/16/makalah-logam-berat-timbal-pb-dan-kadmium-cd/>, diakses tanggal 22 November 2018, pukul 01:53 WITA, Makassar.
- Nugraha, W.A., 2009, Kandungan Logam Berat pada Air dan Sedimen di Perairan Socah dan Kwanyar Kabupaten Bangkalan, *Jurnal Kelautan*, **2**(2):158-164.
- Palar, H., 1994, *Pencemaran dan toksikologi logam berat*, PT Bhineka Cipta, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 1990 Tentang Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
- Prasetyowati., Jasmine, C dan Agustiawan, D., 2008, Pembuatan Tepung Karaginan dari Rumpun Laut (*Euclima Cottonii*) berdasarkan Perbedaan Metode Pengendapan, *Jurnal Teknik Kimia*, **2**(15):27-33.
- Qumain, S., Dharmawan, A dan Prabaningtyas, S., 2015, Analisis Perbandingan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Rumpun Laut *Gracillaria sp.* Dan Agar Desa Kupang Kecamatan Jabon, Sidoarjo, **1**(1): 1-12.
- Rafly, S.M., 2016, Biosorpsi Logam Berat dengan Menggunakan Khamir *Saccharomyces Cerevisiae* Termobilisasi Natrium Alginat, UIN Alauddin Makassar.
- Rangkuti, A.M., 2009, *Analisis Kandungan Logam Berat Hg, Cd, dan Pb Pada Air dan Sedimen di Perairan Pulau Panggang-Pramuka Kepulauan*

Seribu, Jakarta., Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Rifardi., 2008, Deposisi Sedimen di Perairan Laut Dangkal, *Jurnal Ilmu Kelautan*, **13**(3):147-152.

Samsiyah, N., Anita, D.M., dan Prehatin, T.N., 2019, The Quality of Indonesia Salt: Study of Heavy Metal Lead (Pb) Levels in the Salt, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **11**(1): 43-48.

Sanusi, H.S., 2006, *Kimia Laut Prose Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan*, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Sastrawijaya, A.T., 1991, *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta.

Siburian, R., Simatupang L dan Bukit, M., 2017, Analisis Kualitas Perairan Laut Terhadap Aktivitas di Lingkungan Pelabuhan Waingapu-Alor Sumba Timur, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **23**(1):229.

Sitorus, H., 2004, Analisis Beberapa Karakteristik Lingkungan Perairan Yang Mempengaruhi Akumulasi Logam Berat Timbal dalam Tubuh Kerang Darah di Perairan Pesisir Timur Sumatera Utara, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, **11**(1):53-60.

Skoog, D., A., Donald, M., West, F., James Holler, Stanley R, Crouch, 2000. *Fundamentals of Analytical Chemistry* .Hardcover: 992 pages, Publisher, Brooks Cole.

SNI 3414-2008, 2008, *Tata Cara Pengambilan Contoh Muatan Sedimen Melayang di Sungai*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

SNI 7579-2-2010, 2010, *Produksi Rumput Laut Kotoni (Eucheuma cottonii)*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

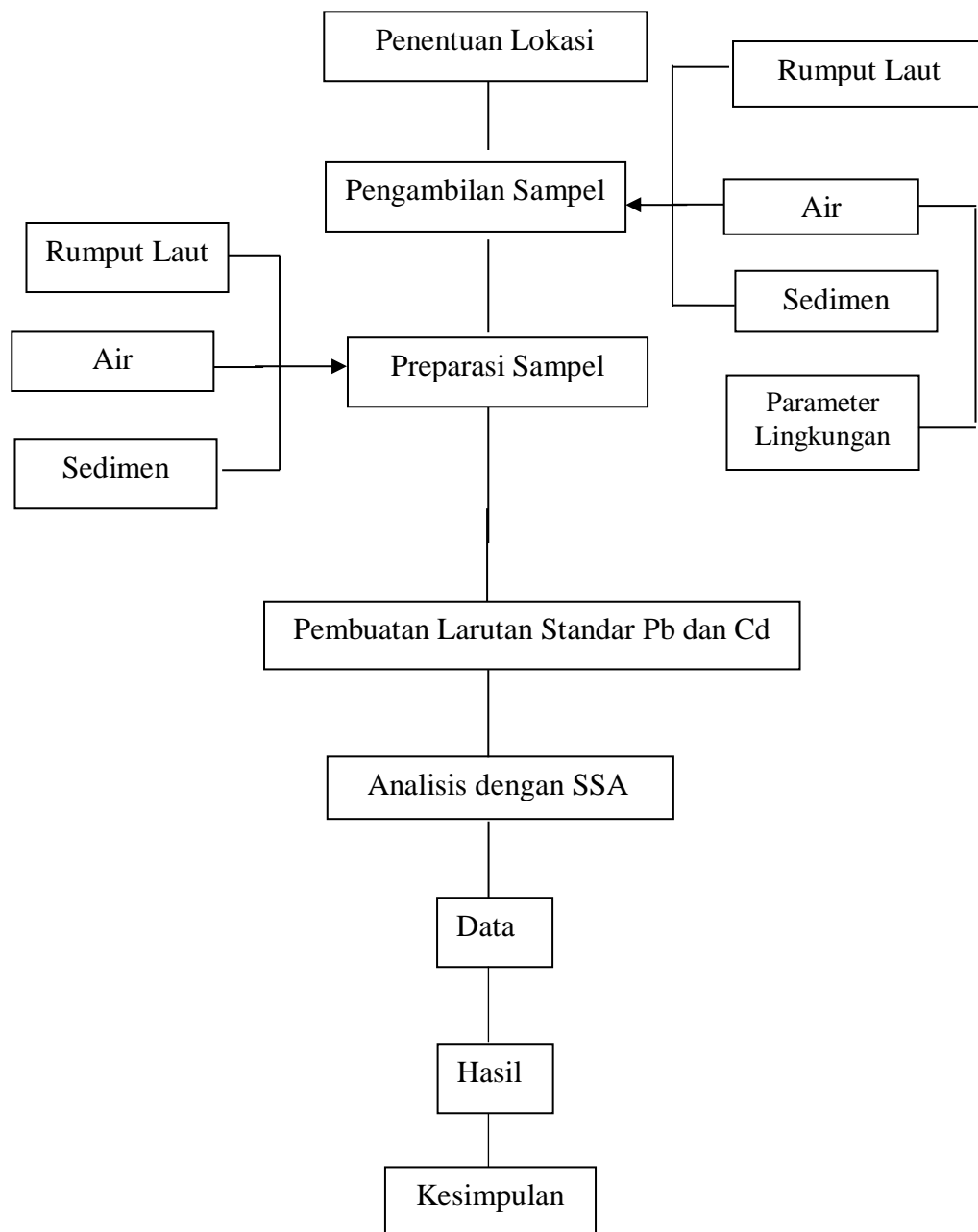
SNI 6964-8-2015, 2015, *Metode Pengambilan Sampel Air Laut*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

SNI 01-2354.2-2006, 2006, *Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Sudir, S., Tumaruk, Y., Taebe, B., dan Naid, T., 2017, Analisis Kandungan Logam Berat As, Cd dan Pb pada *Eucheuma cottonii* dari Perairan Takalar serta Analisis Maximum Tolerable Intake pada Manusia, *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, **21**(3):63-66.

- Sukaryono dan Dewa, R.P., 2018., Pemantauan Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Sedimen di Pesisir Teluk Ambon Dalam sebagai Indikasi Tingkat Pencemaran, *Majalah BIAM*, **14**(1):1-7.
- Suprianto dan Lelifajri., 2009, Analisis Logam Berat Pb dan Cd dalam Sampel Ikan dan Kerang secara Spektrofotometri Serapan Atom, *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, **7**(1):5-8.
- Syahminan., Riani, E., Anwar, S., dan Rifardi., 2015, Telaahan Logam Berat Pb dan Cd Pada Sedimen di Perairan barat Laut Dumai-Riau, *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, **5**(2):133-140.
- Syaikhah, A.Z., Idris, F dan Syakti, D.A., 2017, Analisis Kandungan Logam Berat (Cd dan Pb) pada Air LAut dan Sedimen Lau di Perairan Kota Tanjungpinang. *Jurnal Kelautan*, **1**(1): 1-2.
- Teheni, M.T dan Syamsidar, H.S., 2012., Penentuan Kadar dan Distribusi Spasial Logam Berat Kadmium (Cd) pada rumput Laut *Eucheuma Cottonii* asal Perairan Kabupaten Takalar dengan Metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*.
- Torowati., Asminar., dan Rahmiati., 2008, Analisis Unsur Pb, Ni dan Cu dalam Larutan Uranium Hasil *Stripping Efluen* Uranium Bidang Bahan Bakar Nuklir, **2**(1):1-6.
- Usman, A.U., Seydou, H., Abubakar, A., dan Bala, M.S., 2017, Validation of Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) for Trace Elements Analysis of Environmental Samples, *STM Journals*, **6**(2): 9.
- Widiadmoko, W., 2013, *Pemantauan Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Hurun*, Bandar Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laur (BBPBL) Lampung.
- Widowati, W. 2008. Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yaqin, K., Fachruddin, L., Suwarni., Umar, M.T., Rahim, S.T., 2014., Monitoring Bahan Pencemar Logam di Area Budidaya Rumput Laut Kabupaten Bantaeng, **4**:131.
- Zainuri, M., Sudrajat, dan Siboro, E.S., 2011, Kadar Logam Berat Pb pada Ikan Baronang (siganos so), Lamun, Sedimen dan Air di Wilayah Pesisir Kota Bontang-Kalimantan Timur, *Jurnal Kelautan*, **4**(2): 1-9.

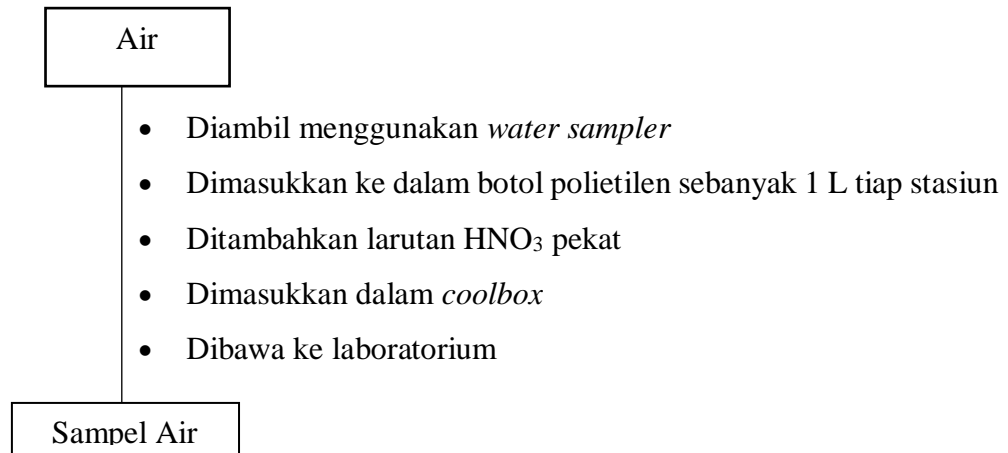
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



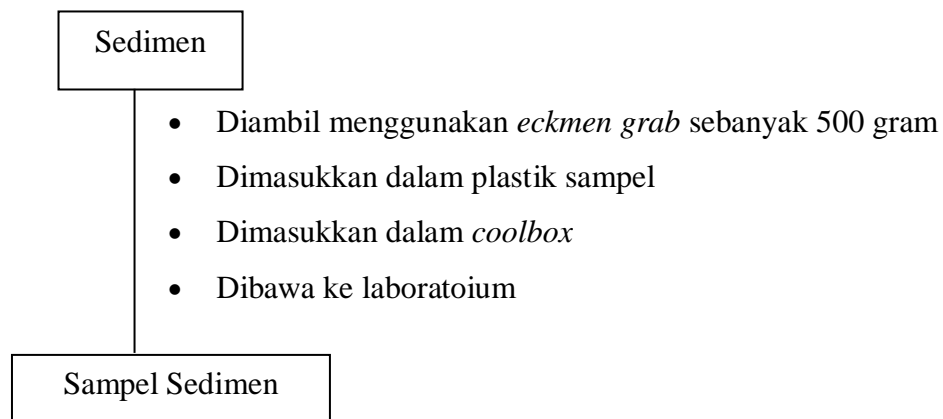
Lampiran 2. Bagan Kerja

1. Pengambilan Sampel

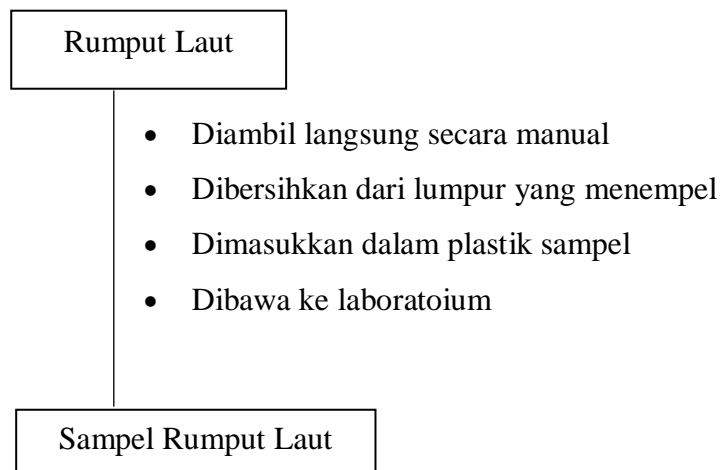
a. Pengambilan Sampel Air



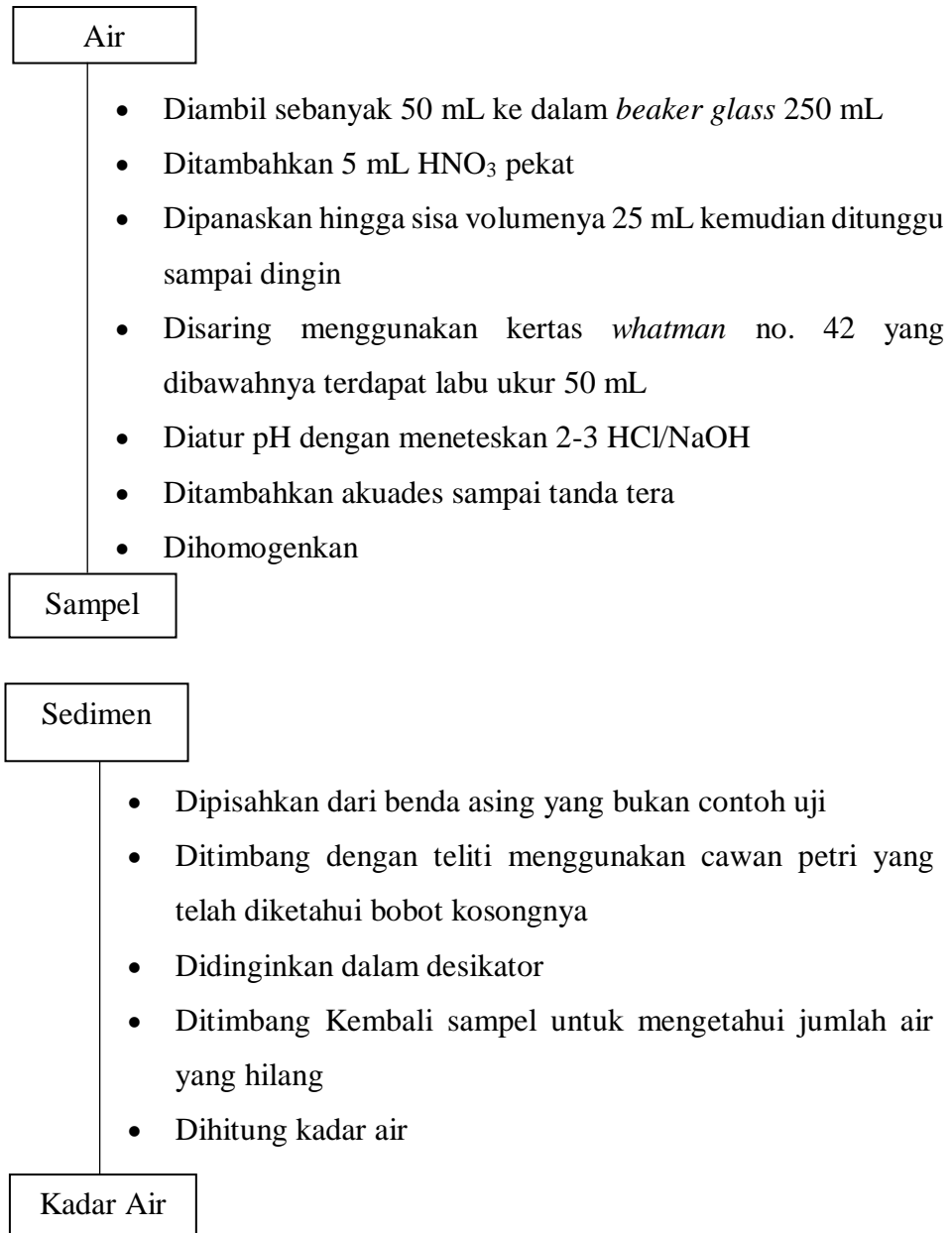
b. Pengambilan Sampel Sedimen

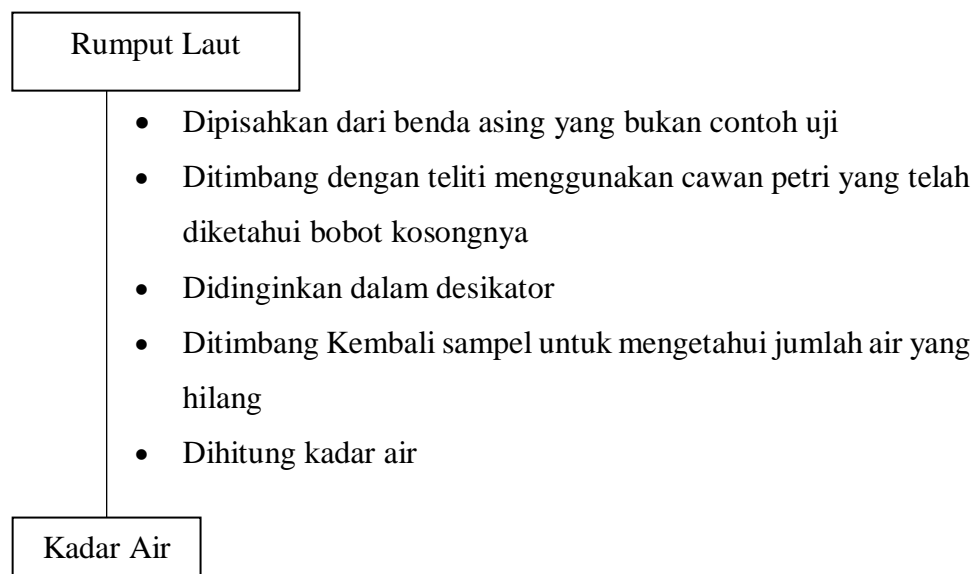
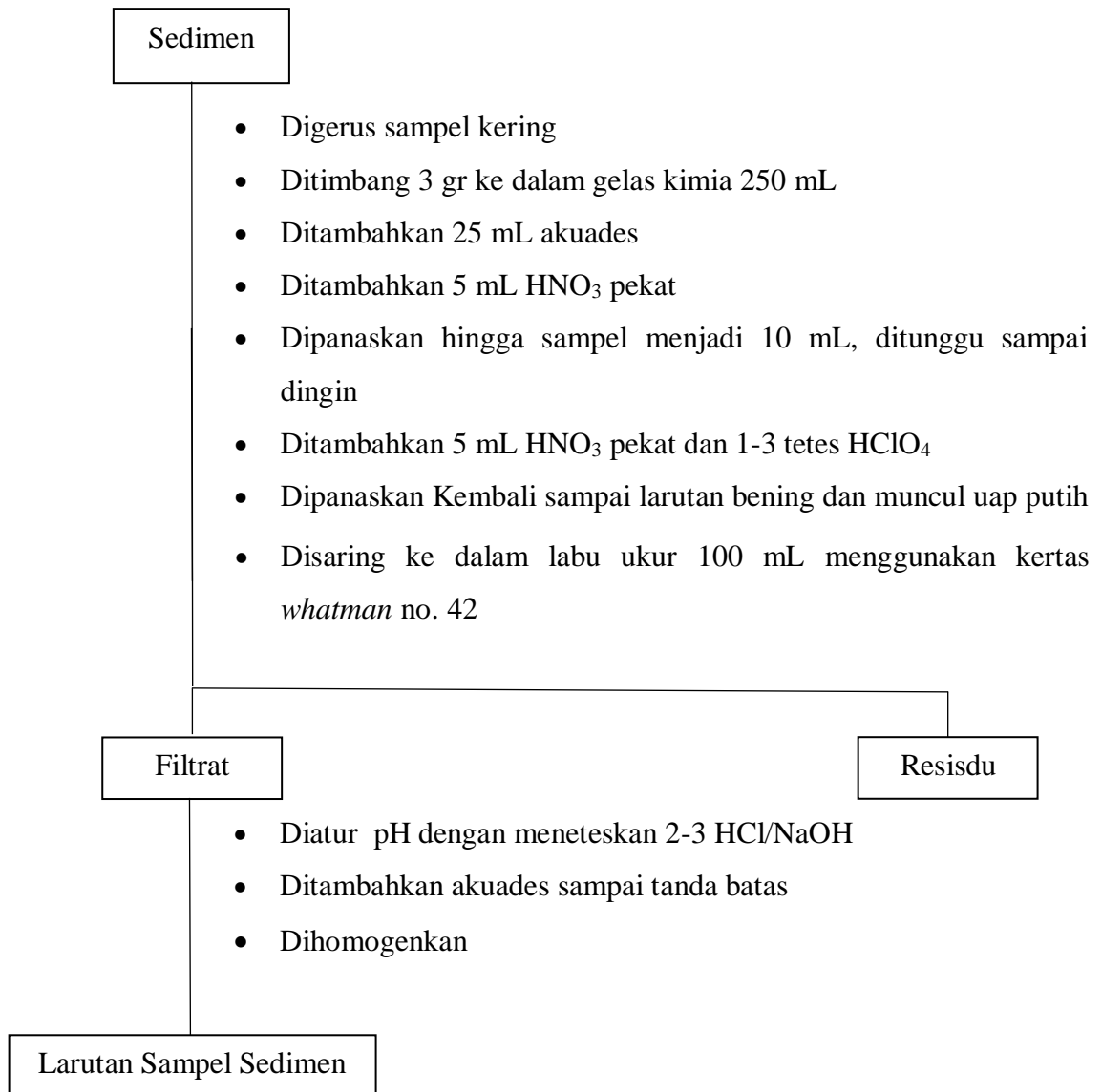


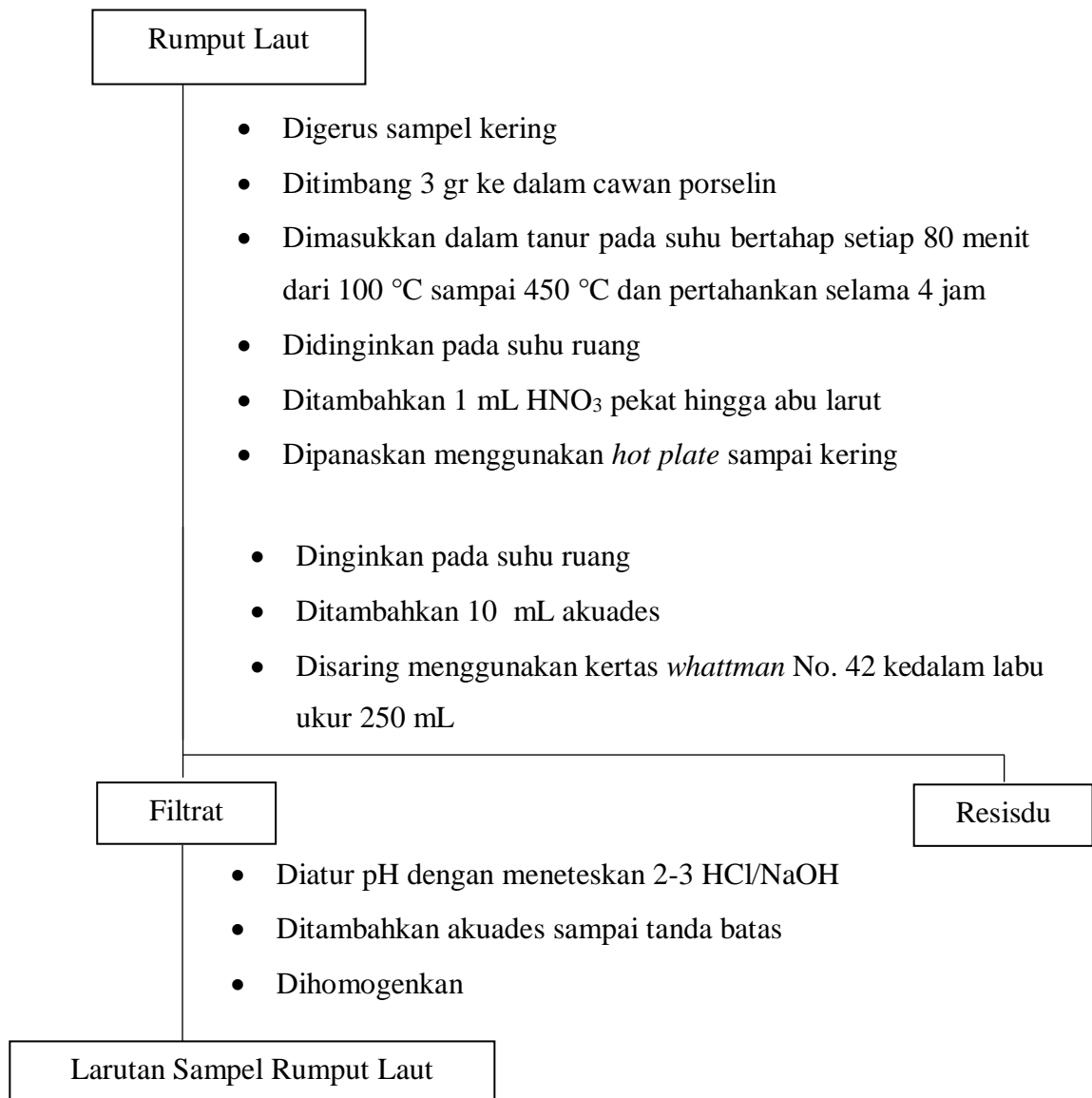
c. Pengambilan Sampel Rumput Laut



2. Preparasi Sampel

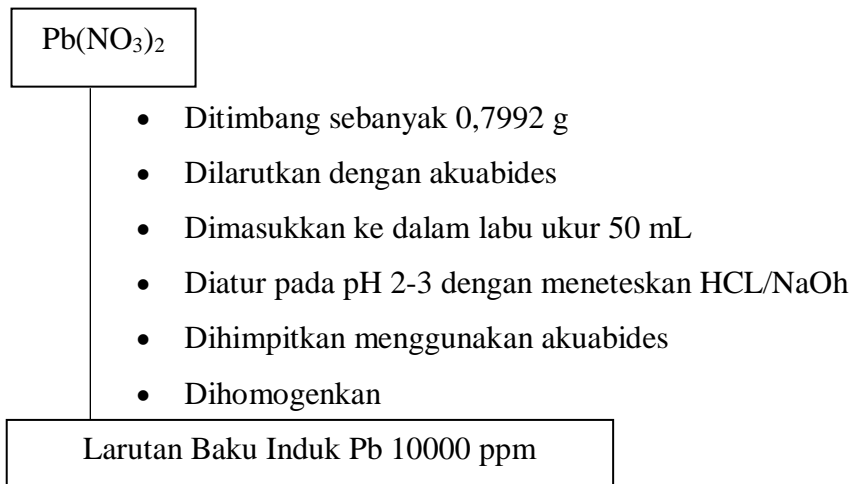




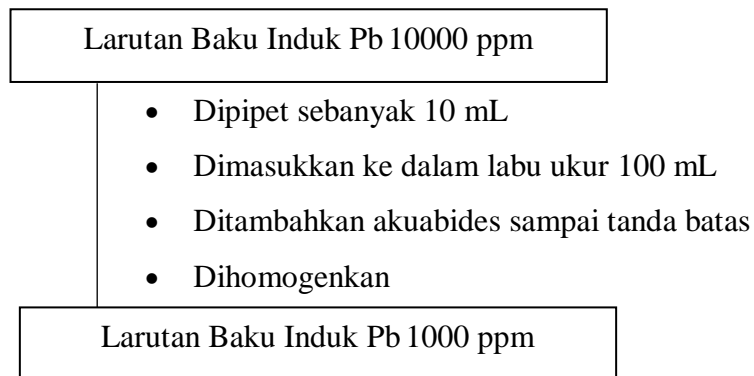


3. Pembuatan Larutan Baku Pb

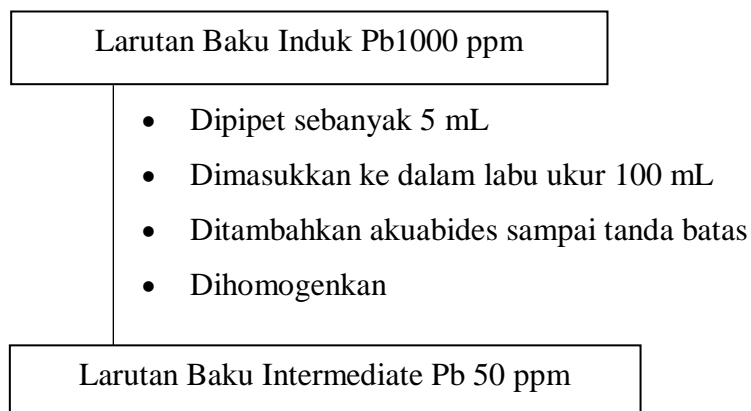
a. Pembuatan Larutan Baku Induk Pb 10000 ppm



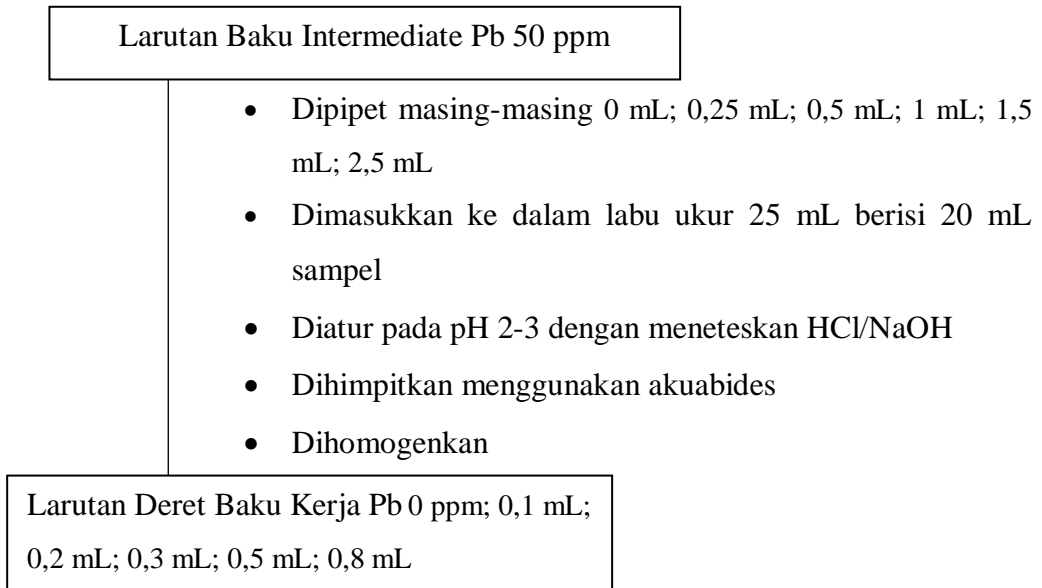
b. Pembuatan Larutan baku Induk Pb 1000 ppm



c. Pembuatan Larutan Baku Intermediate Pb 50 ppm

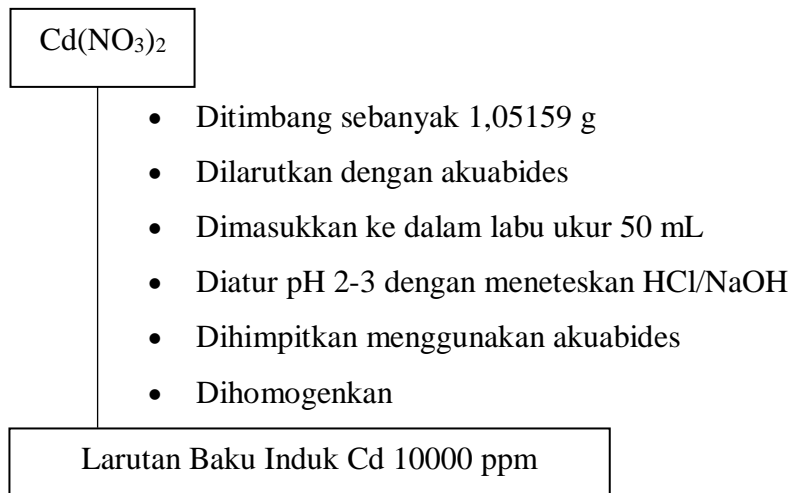


d. Pembuatan Deret Larutan Baku Kerja

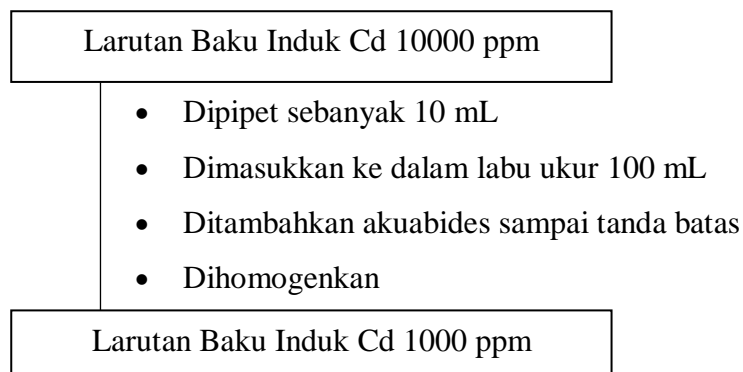


4. Pembuatan Larutan Baku Cd

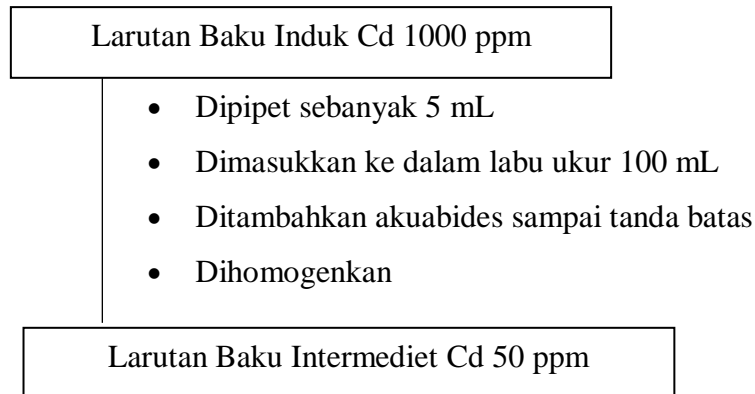
a. Pembuatan Larutan Baku Induk Cd 10000 ppm



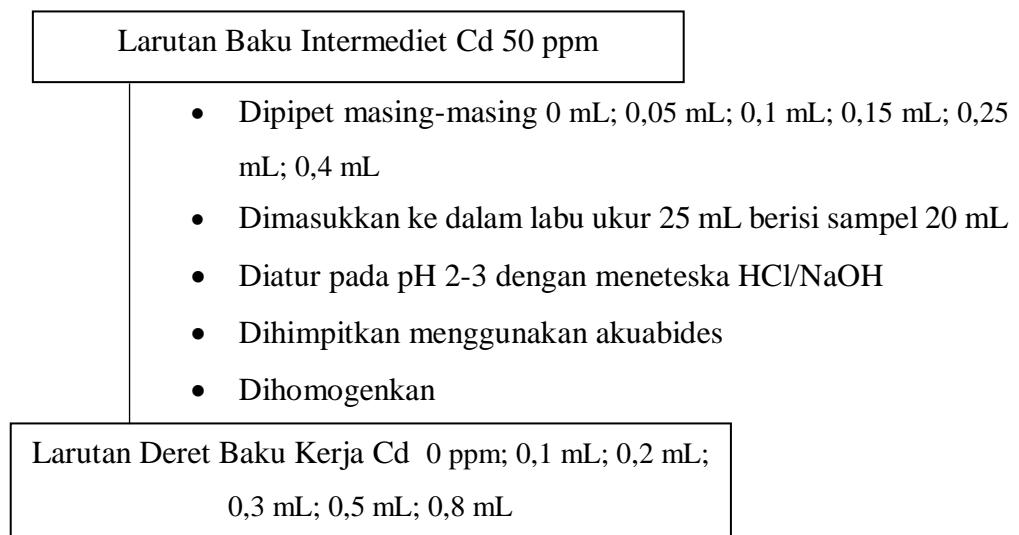
b. Pembuatan Larutan Baku Induk Cd 1000 ppm



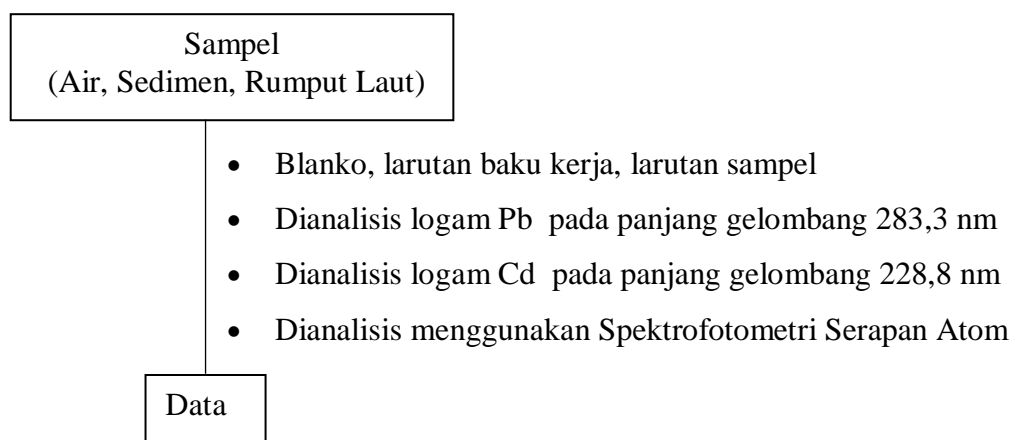
c. Pembuatan Larutan Baku Intermediate Pb 50 ppm



d. Pembuatan Deret Larutan Baku Kerja



5. Analisis Pb dan Cd dengan Spektrofotometri Serapat Atom



Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Pereaksi

A. Analisis Logam Timbal (Pb)

1. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Induk Timbal 10000 mg/L

$$\begin{aligned} \text{mg Pb(NO}_3)_2 &= \frac{\text{Mr Pb(NO}_3)_2}{\text{Ar Pb}} \times \text{mg/L Pb} \times \text{Volume larutan} \\ &= \frac{331,209 \text{ g/mol}}{207,2 \text{ g/mol}} \times 10000 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L} \\ &= 399,6 \text{ mg} = 0,3996 \text{ gram} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Intermediet Timbal 1000 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \cdot 10000 \text{ mg/L} &= 100 \text{ mL} \cdot 1000 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 10 \text{ mL} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Intermediet Timbal 50 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \cdot 1000 \text{ mg/L} &= 50 \text{ mL} \cdot 50 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 10 \text{ mL} \end{aligned}$$

3. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Kerja Timbal 0; 0,5; 1; 2; 3; dan 5 mg/L

3.1 Konsentrasi 0 mg/L

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

3.2 Konsentrasi 0,5 mg/L

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} &= 50 \text{ mL} \cdot 0,5 \text{ mg/L} \\ V_1 &= 0,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

3.2 Konsentrasi 1 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 1 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

3.3 Konsentrasi 2 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 2 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

3.4 Konsentrasi 3 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 3 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 3 \text{ mL}$$

3.5 Konsentrasi 5 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 5 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

B. Analisis Logam Kadmium (Cd)

1. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Induk Kadmium 10000 mg/L

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

$$= \frac{236,42 \text{ g/mol}}{112,41 \text{ g/mol}} \times 10000 \text{ mg/L} \times 0,025 \text{ L}$$

$$= 526,7 \text{ mg} = 0,5267 \text{ gram}$$

2. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Intermediet Timbal 1000 mg/L

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

$$V_1 \cdot 10000 \text{ mg/L} = 100 \text{ mL} \cdot 1000 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

2. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Intermediet Timbal 50 mg/L

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

$$V_1 \cdot 1000 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 50 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

3. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Kerja Timbal 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; dan 0,8 mg/L

3.1 Konsentrasi 0 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0 \text{ mL}$$

3.2 Konsentrasi 0,1 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

3.2 Konsentrasi 0,2 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0,2 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

3.3 Konsentrasi 0,3 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0,3 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,3 \text{ mL}$$

3.4 Konsentrasi 0,5 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0,5 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

3.5 Konsentrasi 0,8 mg/L

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

$$V_1 \cdot 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \cdot 0,8 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

C. Analisis Klorida (Cl⁻)

1. Perhitungan Pembuatan 100 mL Larutan AgNO₃ 0,0099 N

$$\begin{aligned} g &= BE_{\text{AgNO}_3} \times N_{\text{AgNO}_3} \times \text{Volume larutan} \\ &= 170 \text{ g/Eq} \times 0,0099 \text{ Eq/L} \times 0,1 \text{ L} \\ &= 0,1683 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Pembuatan 50 mL Larutan NaCl 0,0112 N

$$\begin{aligned} g &= BE_{\text{AgNO}_3} \times N_{\text{AgNO}_3} \times \text{Volume larutan} \\ &= 58,5 \text{ g/Eq} \times 0,0112 \text{ Eq/L} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 0,03276 \end{aligned}$$

3. Pembuatan 10 mL K₂CrO₄ 5%

$$\% \text{ b/v} = \frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{volume larutan}} \times 100 \%$$

$$5\% = \frac{\text{gram zat terlarut}}{10 \text{ mL}} \times 100 \%$$

$$G = 0,5 \text{ gram}$$

D. Analisis Magnesium (Mg²⁺)

1. Perhitungan Pembuatan 100 mL Larutan Na₂EDTA 0,0104 M

$$\begin{aligned} g &= Mr_{\text{Na}_2\text{EDTA}} \times M_{\text{Na}_2\text{EDTA}} \times \text{Volume larutan} \\ &= 372,2 \text{ g/mol} \times 0,0104 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L} \\ &= 0,3868 \text{ gram} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Pembuatan 50 mL Larutan CaCO₃ 0,0112 M

$$\begin{aligned}g &= Mr_{\text{CaCO}_3} \times M_{\text{CaCO}_3} \times \text{Volume larutan} \\&= 100 \text{ g/mol} \times 0,0102 \text{ mol/L} \times 0,05 \text{ L} \\&= 0,051 \text{ gram}\end{aligned}$$

3. Pembuatan 10 mL Larutan Buffer pH 10

$$\text{pH} = 10$$

$$\text{pK}_w = \text{pH} + \text{pOH}$$

$$14 = 10 + \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = 4$$

$$\text{pK}_b \text{ NH}_4\text{OH} = 4,75$$

$$\text{pOH} = \text{pK}_b - \log \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4\text{Cl}]}$$

$$4 = 4,75 - \log \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4\text{Cl}]}$$

$$0,75 = \log \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4\text{Cl}]}$$

$$5,623 = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4\text{Cl}]}$$

$$5,623 = \frac{M \text{ NH}_4\text{OH}}{M \text{ NH}_4\text{Cl}}$$

$$5,623 = \frac{\frac{5 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ mmol/mL}}{10 \text{ mL}}}{\frac{\text{mg NH}_4\text{Cl} / Mr \text{ NH}_4\text{Cl}}{10 \text{ mL}}}$$

$$5,623 = \frac{0,5 \text{ mmol}}{\frac{\text{mg NH}_4\text{Cl}}{53,5 \text{ mg/mmol}}}$$

$$\text{mg NH}_4\text{Cl} \times 5,623 = 0,5 \text{ mmol} \times 53,3 \text{ mg/mmol}$$

$$\text{mg NH}_4\text{Cl} = 4,757 \text{ mg} = 0,0047 \text{ gram}$$

E. Analisis Bikarbonat (HCO_3^-)

1. Pembuatan larutan baku 100 mL HCl 0,1 N

$$\begin{aligned} N &= \frac{\% \times b_j \times 1000}{BE} \\ &= \frac{\frac{37}{100} \times 1,19 \text{ g/mL} \times 1000 \text{ mL/L}}{36,5 \text{ g/ekiv}} \\ &= 12,06 \text{ N} \end{aligned}$$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 12,06 = 100 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{100 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}}{12,06 \text{ N}} \\ &= 0,83 \text{ mL} \end{aligned}$$

2. Pembuatan 50 mL larutan baku $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N

$$\begin{aligned} G &= BE_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7} \times N_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7} \times \text{Volume larutan} \\ &= 190,6 \text{ g/Eq} \times 0,115 \text{ Eq/L} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 1,0959 \text{ gram} \end{aligned}$$

3. Pembuatan 10 mL Indikator MM 1 %

$$\% \text{ b/v} = \frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{volume larutan}} \times 100\%$$

$$1\% = \frac{\text{gram zat terlarut}}{10 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$G = 0,1 \text{ gram}$$

4. Pembuatan 10 mL Indikator PP 1 %

$$\% \text{ b/v} = \frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{volume larutan}} \times 100\%$$

$$1\% = \frac{\text{gram zat terlarut}}{10 \text{ mL}} \times 100\%$$

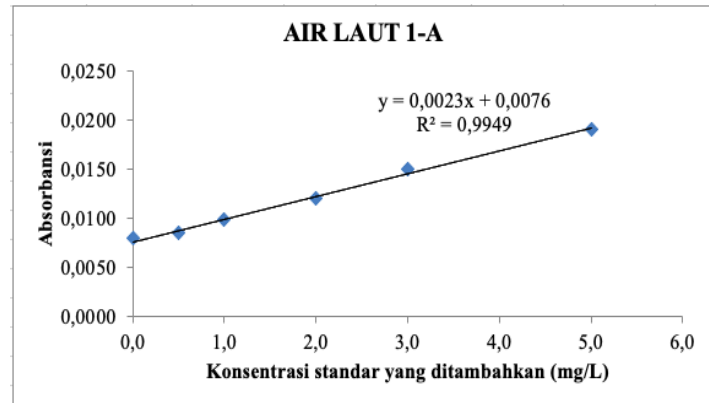
$$G = 0,1 \text{ gram}$$

Lampiran 4. Pengolahan Data

A. Hasil Pengukuran Logam Pb pada Air Laut dengan Metode Adisi standar

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0079
0,5	0,0085
1	0,0099
2	0,0120
3	0,0150
5	0,0191



Gambar 1. Grafik Air Laut Stasiun 1-A

$$y = ax + b$$

$$0,0079 = 0,0023x + 0,0076$$

$$- 0,0023x = 0,0076 - 0,0079$$

$$- 0,0023x = - 0,0003$$

$$x = - \frac{0,0003}{0,0023}$$

$$x = 0,1304$$

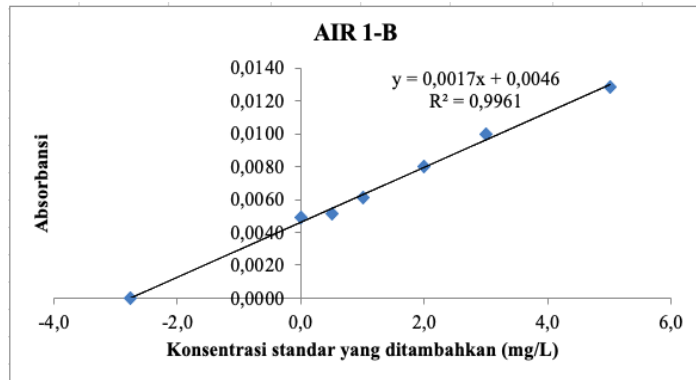
$$[\text{pb}] = Cx \times \text{faktor pengenceran}$$

$$= 0,1304 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}}$$

$$[\text{Pb}] = 0,16 \text{ mg/L}$$

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0049
0,5	0,0051
1	0,0061
2	0,0080
3	0,0100
5	0,0129



Gambar 2. Grafik Air Laut Stasiun 1-B

$$y = ax + b$$

$$0,0049 = 0,0017x + 0,0046$$

$$- 0,0017x = 0,0046 - 0,0049$$

$$- 0,0017x = - 0,0003$$

$$x = \frac{0,0003}{0,0017}$$

$$x = 0,1764$$

$$[pb] = Cx \times \text{faktor pengenceran}$$

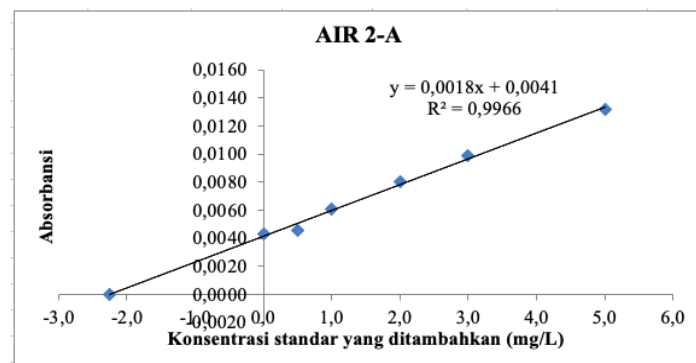
$$= 0,1764 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}}$$

$$[Pb] = 0,22 \text{ mg/L}$$

Rata-rata konsentrasi Timbal (Pb) pada air laut stasiun 1 sebesar 0,19 mg/L

Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0043
0,5	0,0046
1	0,0061
2	0,0080
3	0,0099
5	0,0132

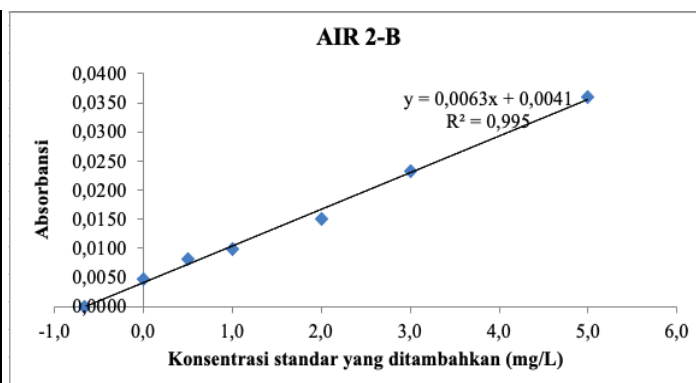


Gambar 3. Grafik Air Laut Stasiun 2-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0043 &= 0,0018x + 0,0041 \\
 - 0,0018x &= 0,0041 - 0,0043 \\
 - 0,0018x &= - 0,0002 \\
 x &= -\frac{0,0002}{0,0018} \\
 x &= 0,1111 \\
 [\text{pb}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,1111 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Pb}] &= 0,13 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0046
0,5	0,0082
1	0,0099
2	0,0150
3	0,0232
5	0,0361



Gambar 4. Grafik Air Laut Stasiun 2-B

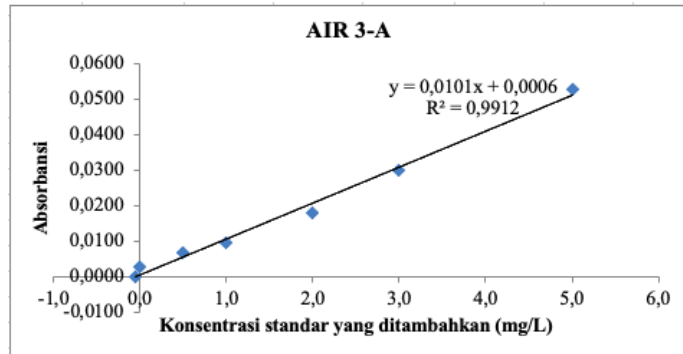
$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0046 &= 0,0063x + 0,0041 \\
 - 0,0063x &= 0,0041 - 0,0046 \\
 - 0,0063x &= - 0,0005 \\
 x &= \frac{0,0005}{0,0063} \\
 x &= 0,0793 \\
 [\text{pb}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0793 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}}
 \end{aligned}$$

$$[\text{Pb}] = 0,09 \text{ mg/L}$$

Rata-rata konsentrasi Timbal (Pb) pada air laut stasiun 2 sebesar 0,11 mg/L

Tabel 5.5 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0025
0,5	0,0068
1	0,0094
2	0,0180
3	0,0298
5	0,0528



Gambar 5. Grafik Air Laut Stasiun 3-A

$$y = ax + b$$

$$0,0025 = 0,0101x + 0,0006$$

$$- 0,0101x = 0,0006 - 0,0025$$

$$- 0,0101x = -0,0019$$

$$x = \frac{-0,0019}{-0,0101}$$

$$x = 0,1881$$

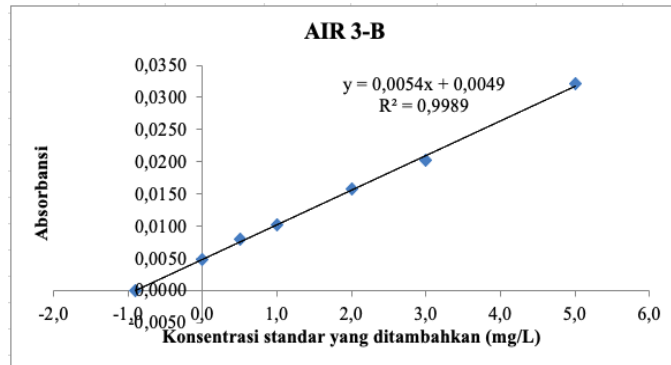
$$[\text{pb}] = Cx \times \text{faktor pengenceran}$$

$$= 0,1881 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}}$$

$$[\text{Pb}] = 0,23 \text{ mg/L}$$

Tabel 5.6 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0048
0,5	0,0079
1	0,0102
2	0,0158
3	0,0203
5	0,0321



Gambar 6. Grafik Air Laut Stasiun 3-B

$$y = ax + b$$

$$0,0048 = 0,0054x + 0,0049$$

$$- 0,0054x = 0,0049 - 0,0048$$

$$- 0,0054x = 0,0001$$

$$x = - \frac{0,0001}{0,0054}$$

$$x = - 0,0185 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

$$[\text{pb}] = Cx \times \text{faktor pengenceran}$$

$$= 0,0185 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}}$$

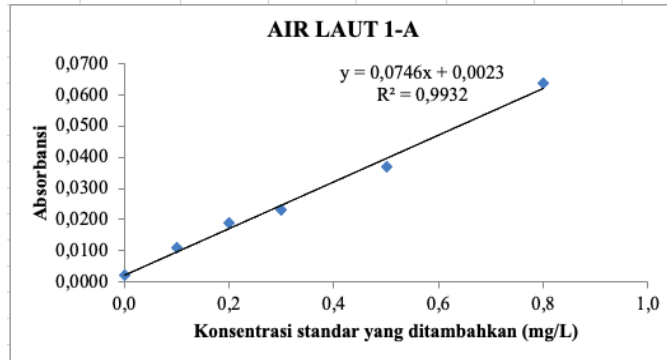
$$[\text{Pb}] = 0,02 \text{ mg/L}$$

Rata-rata konsentrasi Timbal (Pb) pada air laut stasiun 3 sebesar 0,12 mg/L

B. Hasil Pengukuran Logam Cd pada Air Laut dengan Metode Adisi Standar

Tabel 5.7 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0060
0,1	0,0109
0,2	0,0187
0,3	0,0230
0,5	0,0370
0,8	0,0638

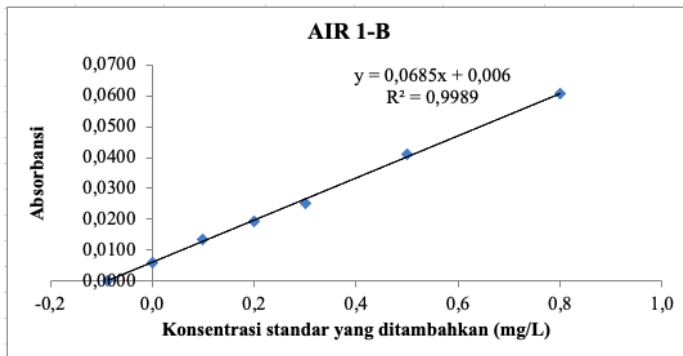


Gambar 7. Grafik Air Laut Stasiun 1-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0060 &= 0,0746x + 0,0023 \\
 - 0,0746x &= 0,0023 - 0,0060 \\
 - 0,0746x &= - 0,0037 \\
 x &= \frac{-0,0037}{-0,0746} \\
 x &= 0,0495 \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0495 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,06 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.8 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0075
0,1	0,0134
0,2	0,0195
0,3	0,0253
0,5	0,0412
0,8	0,0606



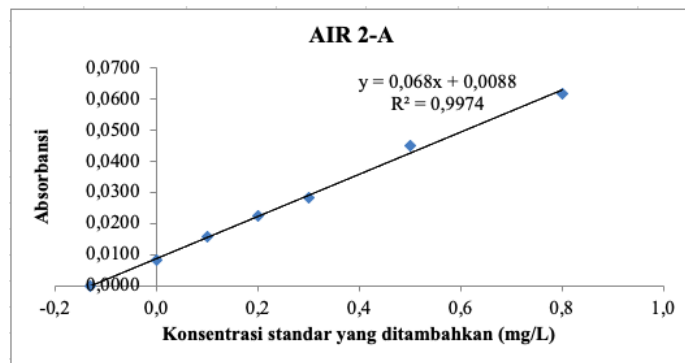
Gambar 8. Grafik Air Laut Stasiun 1-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0075 &= 0,0685x + 0,006 \\
 -0,0685x &= 0,006 - 0,0075 \\
 -0,0685x &= -0,0015 \\
 x &= \frac{-0,0015}{-0,0685} \\
 x &= 0,0218 \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0218 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,02 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi kadmium (Cd) pada air laut stasiun 1 sebesar 0,04 mg/L

Tabel 5.9 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0061
0,1	0,0158
0,2	0,0225
0,3	0,0285
0,5	0,0450
0,8	0,0620

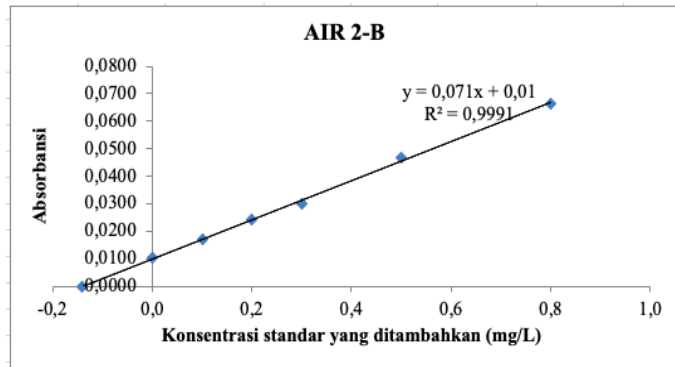


Gambar 9. Grafik Air Laut Stasiun 2-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0061 &= 0,068x + 0,0088 \\
 -0,068x &= 0,0088 - 0,0061 \\
 -0,068x &= 0,0027 \\
 x &= -\frac{0,0027}{0,068} \\
 x &= -0,0397 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)} \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0102 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,04 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.10 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0110
0,1	0,0172
0,2	0,0243
0,3	0,0301
0,5	0,0466
0,8	0,0666



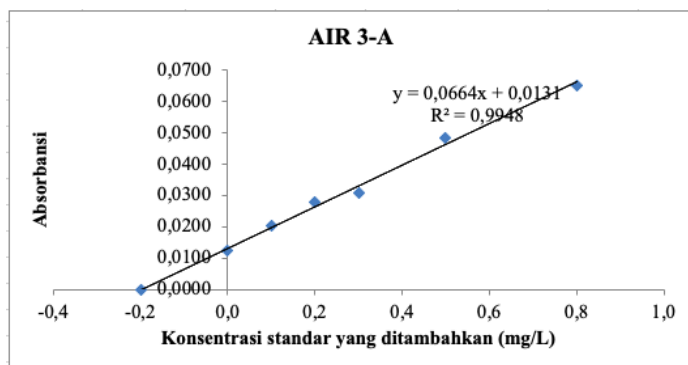
Gambar 10. Grafik Air Laut Stasiun 2-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0110 &= 0,071x + 0,01 \\
 -0,071x &= 0,01 - 0,0110 \\
 -0,071x &= -0,001 \\
 x &= \frac{-0,001}{-0,071} \\
 x &= 0,0140 \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0140 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,02 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi kadmium (Cd) pada air laut stasiun 2 sebesar 0,03 mg/L

Tabel 5.11 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0110
0,1	0,0202
0,2	0,0280
0,3	0,0306
0,5	0,0485
0,8	0,0653

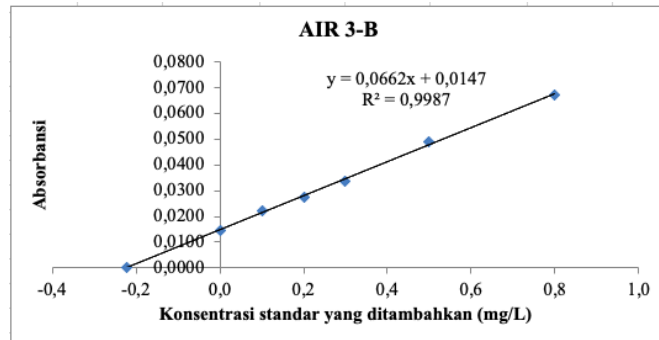


Gambar 11. Grafik Air Laut Stasiun 3-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0110 &= 0,0664x + 0,0131 \\
 -0,0664x &= 0,0131 - 0,0110 \\
 -0,0664x &= 0,0021 \\
 x &= -\frac{0,0021}{0,0664} \\
 x &= -0,0316 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)} \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0316 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,03 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.12 Hasil Pengukuran Absorbansi Air Laut Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0160
0,1	0,0224
0,2	0,0274
0,3	0,0337
0,5	0,0490
0,8	0,0673



Gambar 12. Grafik Air Laut Stasiun 3-B

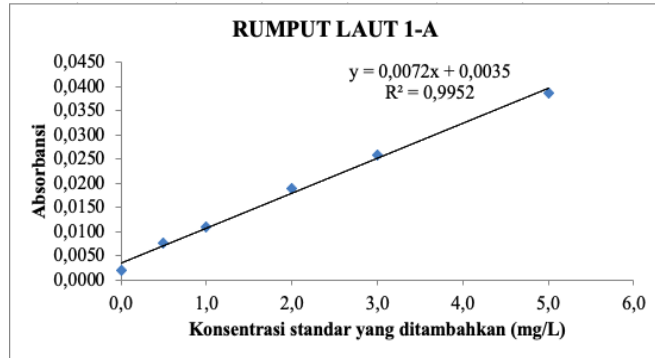
$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0160 &= 0,0662x + 0,0147 \\
 -0,0662x &= 0,0147 - 0,0160 \\
 -0,0662x &= -0,0013 \\
 x &= \frac{-0,0013}{-0,0662} \\
 x &= 0,0196 \\
 [\text{Cd}] &= Cx \times \text{faktor pengenceran} \\
 &= 0,0196 \text{ mg/L} \times \frac{25 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,02 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi kadmium (Cd) pada air laut stasiun 3 sebesar 0,02 mg/L

C. Hasil Pengukuran Logam Pb pada Rumput Laut dengan Metode Adisi Standar

Tabel 5.13 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0021
0,5	0,0076
1	0,0110
2	0,0189
3	0,0259
5	0,0388

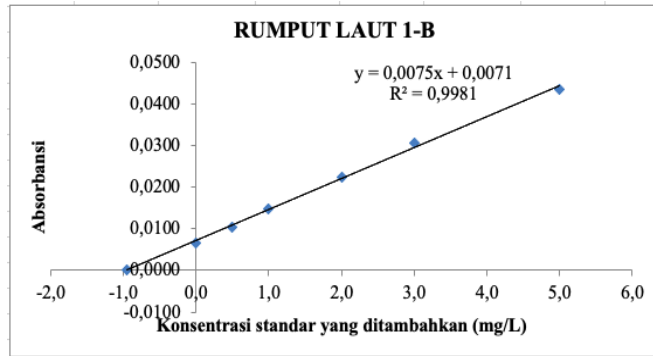


Gambar 13. Grafik Rumput Laut Stasiun 1-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0021 &= 0,0072x + 0,0035 \\
 -0,0072x &= 0,0035 - 0,0021 \\
 -0,0072x &= 0,0014 \\
 x &= -\frac{0,0014}{0,0072} \\
 x &= -0,1944 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
 [\text{Pb}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,1944 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Pb}] &= 16,2 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.14 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0066
0,5	0,0105
1	0,0148
2	0,0225
3	0,0307
5	0,0437



Gambar 14. Grafik Rumput Laut Stasiun 1-B

$$y = ax + b$$

$$0,0066 = 0,0075x + 0,0071$$

$$-0,0075x = 0,0071 - 0,0066$$

$$-0,0075x = 0,0005$$

$$x = -\frac{0,0005}{0,0075}$$

$$x = -0,0667 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

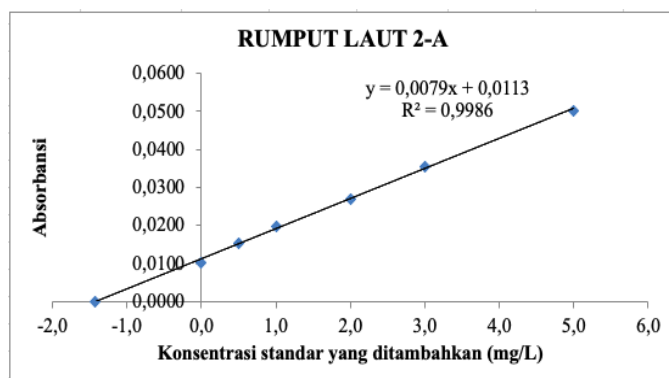
$$= \frac{0,0667 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 5,56 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi timbal (Pb) pada rumput laut stasiun 1 sebesar 10,88 mg/kg

Tabel 5.15 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0102
0,5	0,0155
1	0,0199
2	0,0271
3	0,0354
5	0,0502

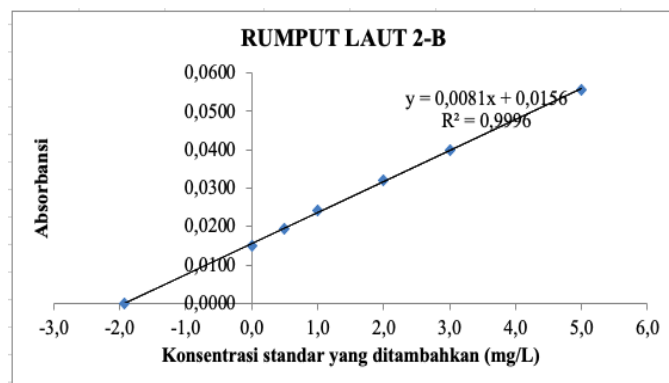


Gambar 15. Grafik Rumput Laut Stasiun 2-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0102 &= 0,0079x + 0,0113 \\
 -0,0079x &= 0,0113 - 0,0102 \\
 -0,0079x &= 0,0011 \\
 x &= -\frac{0,0011}{0,0079} \\
 x &= -0,1392 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
 [\text{Pb}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,1392 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Pb}] &= 11,6 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.16 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0150
0,5	0,0195
1	0,0241
2	0,0320
3	0,0401
5	0,0556



Gambar 16. Grafik Rumput Laut Stasiun 2-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0150 &= 0,0081x + 0,0156 \\
 -0,0081x &= 0,0156 - 0,0150 \\
 -0,0081x &= 0,0006 \\
 x &= -\frac{0,0006}{0,0081} \\
 x &= -0,0740 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
 [\text{Pb}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}
 \end{aligned}$$

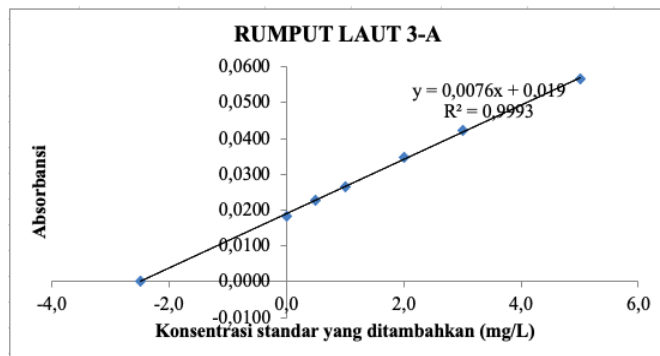
$$= \frac{0,0740 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 6,16 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Pb pada rumput laut stasiun 2 sebesar 8,88 mg/kg

Tabel 5.17 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0184
0,5	0,0228
1	0,0265
2	0,0348
3	0,0424
5	0,0565



Gambar 17. Grafik Rumput Laut Stasiun 3-A

$$y = ax + b$$

$$0,0184 = 0,0076x + 0,019$$

$$-0,0076x = 0,019 - 0,0184$$

$$-0,0076x = 0,0006$$

$$x = -\frac{0,0006}{0,0076}$$

$$x = -0,0789 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

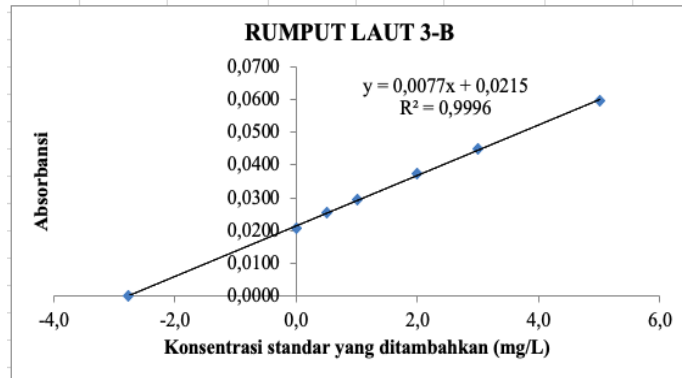
$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0789 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 6,57 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.18 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0208
0,5	0,0256
1	0,0294
2	0,0374
3	0,0448
5	0,0599



Gambar 18. Grafik Rumput Laut Stasiun 3-B

$$y = ax + b$$

$$0,0208 = 0,0077x + 0,0215$$

$$-0,0077x = 0,0215 - 0,0208$$

$$-0,0077x = 0,0007$$

$$x = -\frac{0,0007}{0,0077}$$

$$x = -0,0909 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0909 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

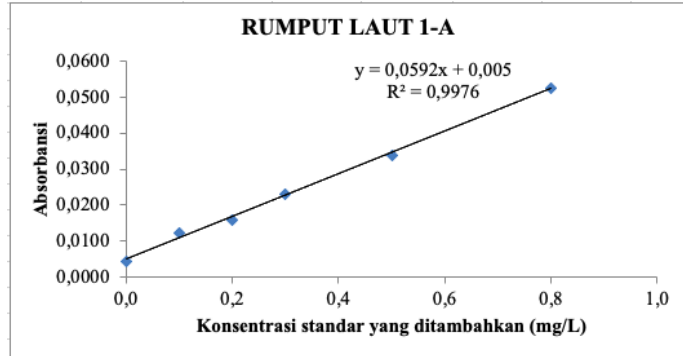
$$[\text{Pb}] = 7,57 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Pb pada rumput laut stasiun 3 sebesar 7,07 mg/kg

D. Hasil Pengukuran Logam Cd pada Rumput Laut dengan Metode Adisi Standar

Tabel 5.19 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0045
0,1	0,0123
0,2	0,0159
0,3	0,0230
0,5	0,0340
0,8	0,0527



Gambar 19. Grafik Rumput Laut Stasiun 1-A

$$y = ax + b$$

$$0,0045 = 0,0592x + 0,005$$

$$-0,0592x = 0,005 - 0,0045$$

$$-0,0592x = 0,0005$$

$$x = -\frac{0,0005}{0,0592}$$

$$x = -0,0084 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)}$$

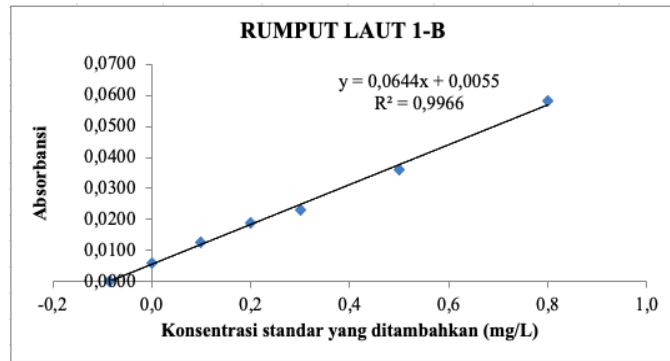
$$[\text{Cd}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0084 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 0,7 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.20 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0061
0,1	0,0127
0,2	0,0189
0,3	0,0232
0,5	0,0362
0,8	0,0584



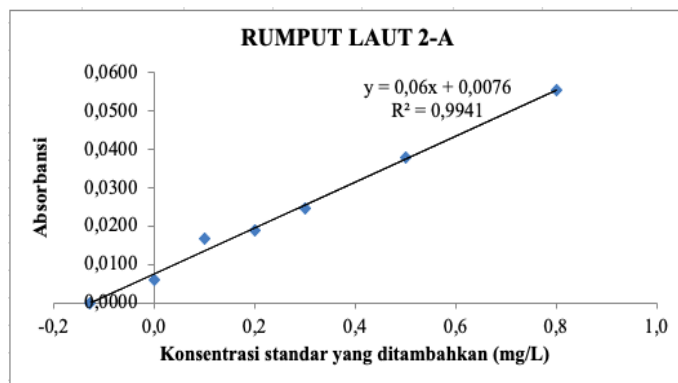
Gambar 20. Grafik Rumput Laut Stasiun 1-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0061 &= 0,0644x + 0,0055 \\
 -0,0644x &= 0,0055 - 0,0061 \\
 -0,0644x &= -0,0006 \\
 x &= \frac{-0,0006}{-0,0644} \\
 x &= 0,0093 \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,0093 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,77 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada rumput laut stasiun 1 sebesar 0,73 mg/kg

Tabel 5.21 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0061
0,1	0,0166
0,2	0,0188
0,3	0,0248
0,5	0,0380
0,8	0,0556

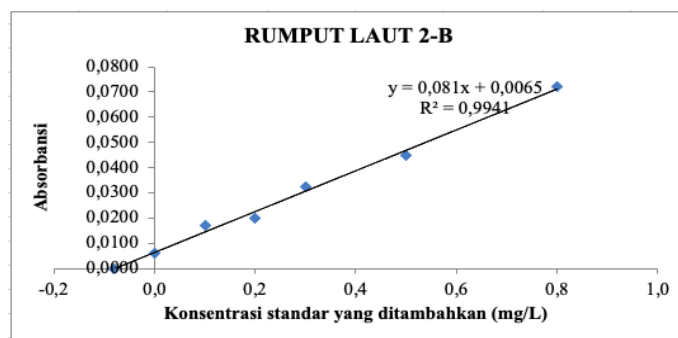


Gambar 21. Grafik Rumput Laut Stasiun 2-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0061 &= 0,06x + 0,0076 \\
 -0,06x &= 0,0076 - 0,0061 \\
 -0,06x &= 0,0015 \\
 x &= -\frac{0,0015}{0,06} \\
 x &= -0,025 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)} \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,025 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 2,08 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.22 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0060
0,1	0,0171
0,2	0,0200
0,3	0,0326
0,5	0,0450
0,8	0,0723



Gambar 22. Grafik Rumput Laut Stasiun 2-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0060 &= 0,081x + 0,0065 \\
 -0,081x &= 0,0065 - 0,0060 \\
 -0,081x &= 0,0005 \\
 x &= -\frac{0,0005}{0,081} \\
 x &= -0,0061 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)} \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}
 \end{aligned}$$

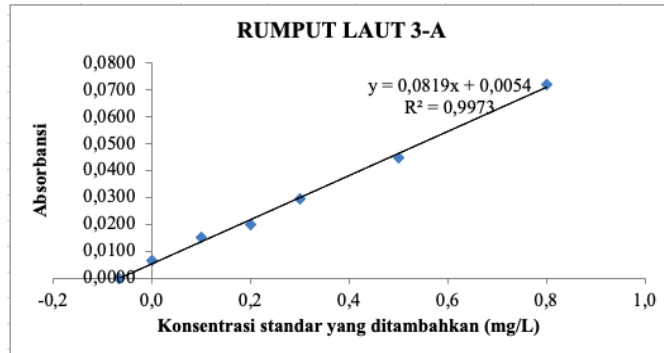
$$= \frac{0,0061 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 0,50 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada rumput laut stasiun 2 sebesar 1,29 mg/kg

Tabel 5.23 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0064
0,1	0,0150
0,2	0,0200
0,3	0,0294
0,5	0,0450
0,8	0,0723



Gambar 23. Grafik Rumput Laut Stasiun 3-A

$$y = ax + b$$

$$0,0064 = 0,0819x + 0,0054$$

$$-0,0819x = 0,0054 - 0,0064$$

$$-0,0819x = -0,001$$

$$x = \frac{-0,001}{-0,0819}$$

$$x = 0,0122$$

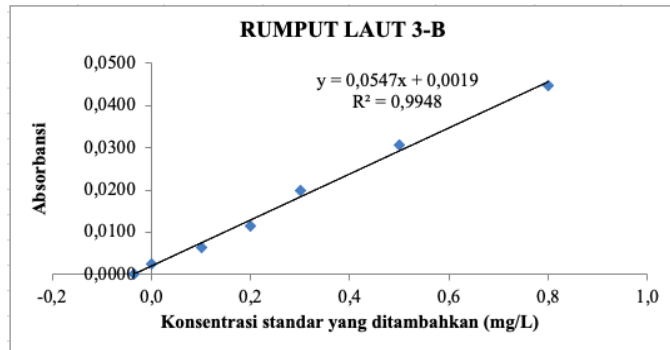
$$[\text{Cd}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0122 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 1,01 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.24 Hasil Pengukuran Absorbansi Rumput Laut Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0025
0,1	0,0063
0,2	0,0114
0,3	0,0198
0,5	0,0306
0,8	0,0448



Gambar 24. Grafik Rumput Laut Stasiun 3-B

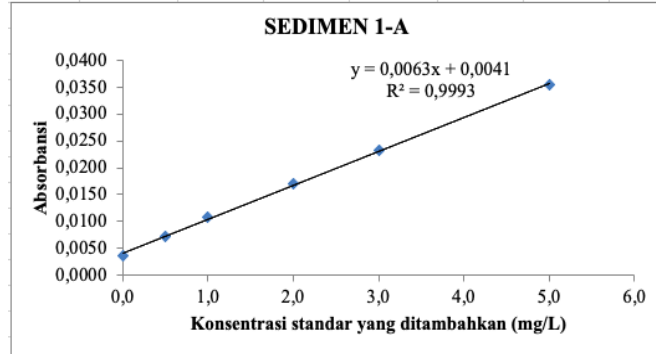
$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0025 &= 0,0547x + 0,0019 \\
 -0,0547x &= 0,0019 - 0,0025 \\
 -0,0547x &= -0,0006 \\
 x &= \frac{-0,0006}{-0,0547} \\
 x &= 0,0109 \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,0109 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,90 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada rumput laut stasiun 3 sebesar 0,95 mg/kg

E. Hasil Pengukuran Logam Pb pada Sedimen dengan Metode Adisi Standar

Tabel 5.25 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0037
0,5	0,0072
1	0,0108
2	0,0170
3	0,0232
5	0,0354



Gambar 25. Grafik Sedimen Stasiun 1-A

$$y = ax + b$$

$$0,0037 = 0,0063x + 0,0041$$

$$-0,0063x = 0,0041 - 0,0037$$

$$-0,0063x = 0,0004$$

$$x = -\frac{0,0004}{0,0063}$$

$$x = -0,0634 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

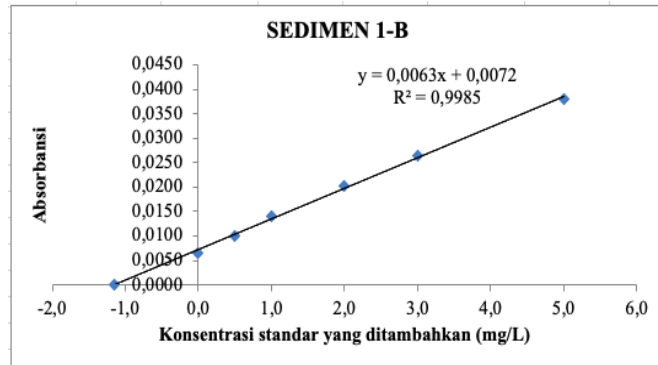
$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0634 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 5,28 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.26 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0065
0,5	0,0101
1	0,0141
2	0,0201
3	0,0264
5	0,0380



Gambar 26. Grafik Sedimen Stasiun 1-B

$$y = ax + b$$

$$0,0065 = 0,0063x + 0,0072$$

$$-0,0063x = 0,0072 - 0,0065$$

$$-0,0063x = 0,0007$$

$$x = -\frac{0,0007}{0,0063}$$

$$x = -0,1111 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)}$$

$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

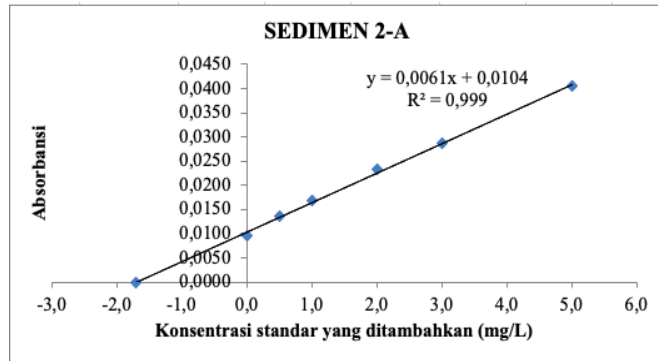
$$= \frac{0,1111 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 9,25 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Pb pada sedimen stasiun 1 sebesar 7,26 mg/kg

Tabel 5.27 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0097
0,5	0,0136
1	0,0168
2	0,0232
3	0,0286
5	0,0406

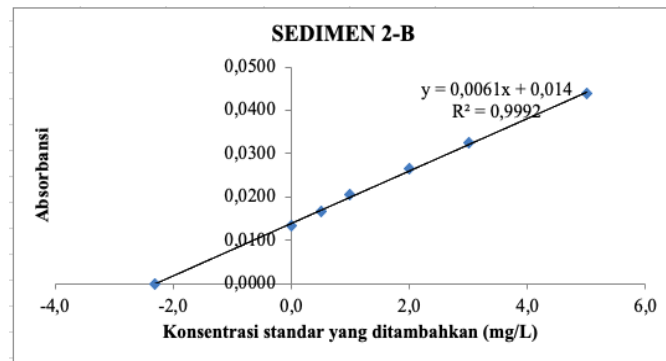


Gambar 27. Grafik Sedimen Stasiun 2-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0097 &= 0,0061x + 0,0104 \\
 -0,0061x &= 0,0104 - 0,0097 \\
 -0,0061x &= 0,0007 \\
 x &= -\frac{0,0007}{0,0061} \\
 x &= -0,1147 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
 [\text{Pb}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,1147 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Pb}] &= 9,55 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.28 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0135
0,5	0,0168
1	0,0204
2	0,0265
3	0,0326
5	0,0438



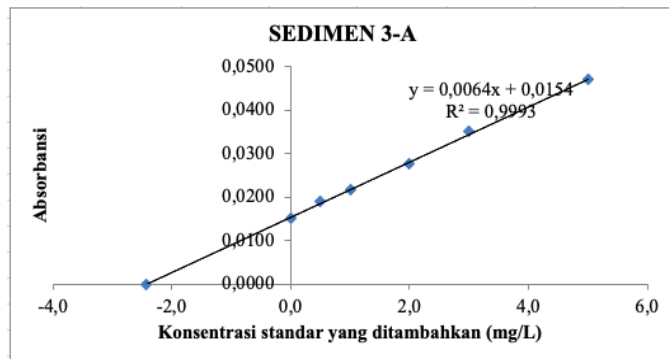
Gambar 28. Grafik Sedimen Stasiun 2-B

$$\begin{aligned}
y &= ax + b \\
0,0135 &= 0,0061x + 0,014 \\
-0,0061x &= 0,014 - 0,0135 \\
-0,0061x &= 0,0005 \\
x &= -\frac{0,0005}{0,0061} \\
x &= -0,0819 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
[\text{Pb}] &= \frac{C_x \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
&= \frac{0,0819 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
[\text{Pb}] &= 6,82 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi Pb pada sedimen stasiun 2 sebesar 8,18 mg/kg

Tabel 5.29 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0152
0,5	0,0190
1	0,0216
2	0,0278
3	0,0352
5	0,0470



Gambar 29. Grafik Sedimen Stasiun 3-A

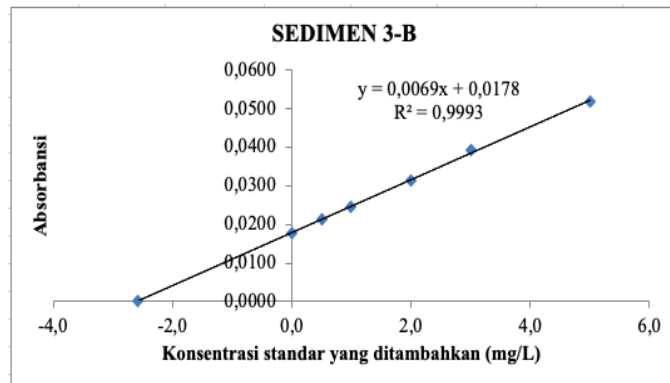
$$\begin{aligned}
y &= ax + b \\
0,0152 &= 0,0064x + 0,0154 \\
-0,0064x &= 0,0154 - 0,0152 \\
-0,0064x &= 0,0002 \\
x &= -\frac{0,0002}{0,0064} \\
x &= -0,0312 \text{ (Konsentrasi awal logam Pb pada sampel)} \\
[\text{Pb}] &= \frac{C_x \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}
\end{aligned}$$

$$= \frac{0,0312 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Pb}] = 2,6 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.30 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0178
0,5	0,0212
1	0,0246
2	0,0312
3	0,0394
5	0,0518



Gambar 30. Grafik Sedimen Stasiun 3-B

$$y = ax + b$$

$$0,0178 = 0,0069x + 0,0178$$

$$-0,0069x = 0,0178 - 0,0178$$

$$-0,0069x = 0$$

$$x = -\frac{0}{0,0069}$$

$$x = 0$$

$$[\text{Pb}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

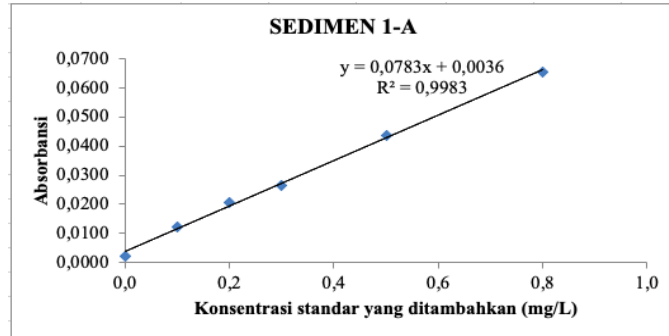
$$[\text{Pb}] = 0 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Pb pada sedimen stasiun 3 sebesar 2,6 mg/kg

F. Hasil Pengukuran Logam Cd pada Sedimen dengan Metode Adisi Standar

Tabel 5.31 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 1-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0023
0,1	0,0120
0,2	0,0204
0,3	0,0266
0,5	0,0435
0,8	0,0656

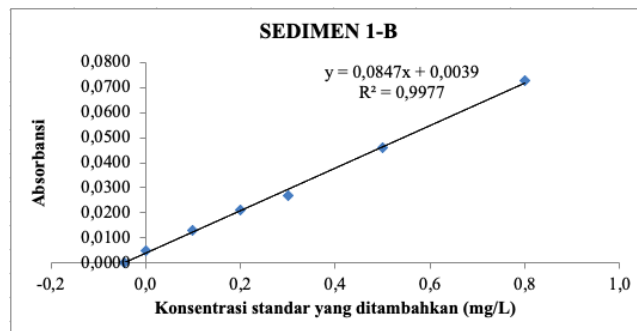


Gambar 31. Grafik Sedimen Stasiun 1-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0023 &= 0,0783x + 0,0036 \\
 -0,0783x &= 0,0036 - 0,0023 \\
 -0,0783x &= 0,0013 \\
 x &= -\frac{0,0013}{0,0783} \\
 x &= -0,0166 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)} \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,0166 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 1,38 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.32 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 1-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0048
0,1	0,0129
0,2	0,0213
0,3	0,0267
0,5	0,0460
0,8	0,0726



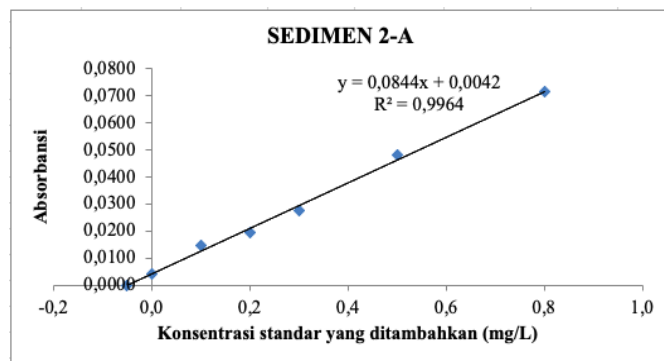
Gambar 32. Grafik Sedimen Stasiun 1-B

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0048 &= 0,0847x + 0,0039 \\
 -0,0847x &= 0,0039 - 0,0048 \\
 -0,0847x &= -0,0009 \\
 x &= \frac{-0,0009}{-0,0847} \\
 x &= 0,0106 \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,0106 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 0,88 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada sedimen stasiun 1 sebesar 1,13 mg/kg

Tabel 5.33 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 2-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0050
0,1	0,0148
0,2	0,0196
0,3	0,0275
0,5	0,0481
0,8	0,0716



Gambar 33. Grafik Sedimen Stasiun 2-A

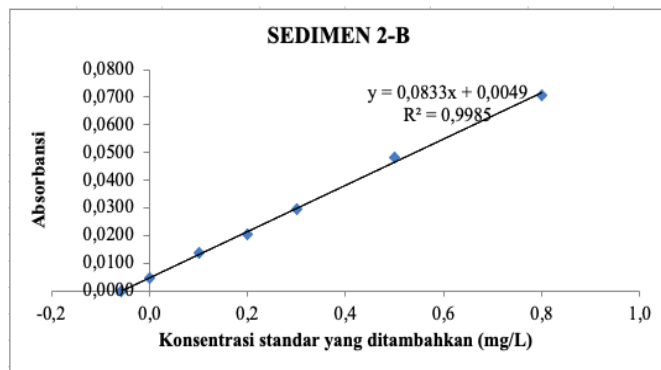
$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0050 &= 0,0844x + 0,0042 \\
 -0,0844x &= 0,0042 - 0,0050 \\
 -0,0844x &= -0,0008 \\
 x &= \frac{-0,0008}{-0,0844} \\
 x &= 0,0094 \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,0094 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 0,8 \text{ mg/kg}$$

Tabel 5.34 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 2-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0046
0,1	0,0137
0,2	0,0206
0,3	0,0296
0,5	0,0484
0,8	0,0706



Gambar 34. Grafik Sedimen Stasiun 2-B

$$y = ax + b$$

$$0,0046 = 0,0833x + 0,0049$$

$$-0,0833x = 0,0049 - 0,0046$$

$$-0,0833x = 0,0003$$

$$x = -\frac{0,0003}{0,0833}$$

$$x = -0,0036 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)}$$

$$[\text{Cd}] = \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

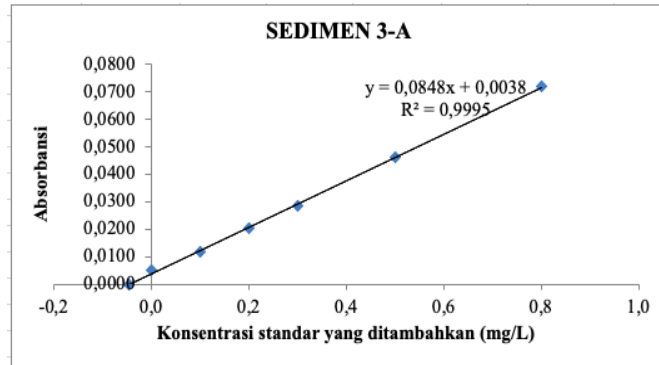
$$= \frac{0,0036 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 0,3 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada sedimen stasiun 2 sebesar 0,6 mg/kg

Tabel 5.35 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 3-A

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0049
0,1	0,0119
0,2	0,0204
0,3	0,0287
0,5	0,0460
0,8	0,0722

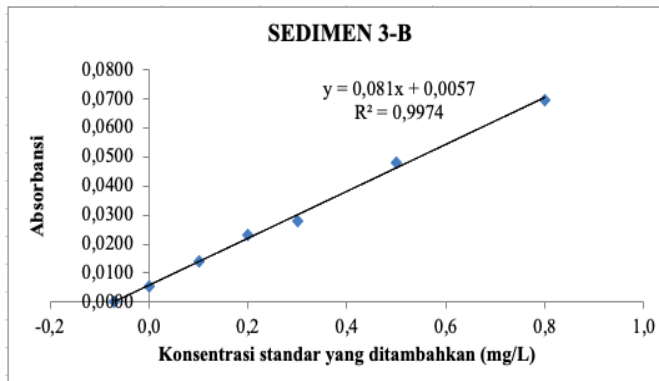


Gambar 35. Grafik Sedimen Stasiun 3-A

$$\begin{aligned}
 y &= ax + b \\
 0,0049 &= 0,0848x + 0,0038 \\
 -0,0848x &= 0,0038 - 0,0049 \\
 -0,0848x &= -0,0011 \\
 x &= \frac{-0,0011}{-0,0848} \\
 x &= 0,0129 \\
 [\text{Cd}] &= \frac{Cx \quad x \quad V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 &= \frac{0,0129 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}} \\
 [\text{Cd}] &= 1,07 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.36 Hasil Pengukuran Absorbansi Sedimen Stasiun 3-B

Konsentrasi	Absorbansi
0	0,0052
0,1	0,0140
0,2	0,0231
0,3	0,0280
0,5	0,0480
0,8	0,0698



Gambar 36. Grafik Sedimen Stasiun 3-B

$$y = ax + b$$

$$0,0052 = 0,081x + 0,0057$$

$$-0,081x = 0,0057 - 0,0052$$

$$-0,081x = 0,0005$$

$$x = -\frac{0,0005}{0,081}$$

$$x = -0,0061 \text{ (Konsentrasi awal logam Cd pada sampel)}$$

$$[\text{Cd}] = \frac{C_x \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$= \frac{0,0061 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L}}{0,003 \text{ kg}}$$

$$[\text{Cd}] = 0,5 \text{ mg/kg}$$

Rata-rata konsentrasi Cd pada sedimen stasiun 3 sebesar 0,8 mg/kg

Lampiran 5. Dokumentasi

A. Sampling



Lokasi Sampling

B. Preparasi Sampel



Rumput Laut



Rumput laut setelah dikeringkan di oven



Rumput laut setelah dikeringkan di tanur



Sedimen



Sedimen setelah dikeringkan di oven dan digerus

C. Analisis Sampel



Proses destruksi sampel



Proses penyaringan hasil destruksi sampel



Sampel siap dianalisis



Sampel dianalisis dengan AAS