

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, P., Jameel, F., Rani, D., dan Serajuddin, M., 2019, Deficiency of Protein, Fat and Vitamin in Freshwater Catfish, *Clarias Batrachus*: Morphological Symptoms and Impact on Growth Performance, *Journal of Marine Science and Aquaculture*, **3**; 1-4.
- Akbar, S., 2000. *Meramu Pakan Ikan Kerapu: Bebek, Lumpur, Macan, Malabar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Alamsjah, M.A., Christiana, R.F., dan Subekti, S., 2011, Pengaruh Fermentasi Limbah Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan *Bacillus subtilis* Terhadap Populasi Plankton Chlorophyceae, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **3**, (2); 203-213.
- Al-Asgah, N.A., Younis, E.M., Abdel-Warith, A.A dan Shamlol, F.S., 2015, Evaluation of Red Seaweed *Gracilaria arcuata* as Dietary Ingredient in African Catfish, *Clarias gariepinus*, *Saudi Journal of Biological Sciences*, Al-Azhar University, Cairo.
- Amir, A., 2018, Kemarau, Panen Rumput Laut Melimpah Namun Harga Anjlok, *Kompas.com* (Online), diakses 24 September 2018.
- Apriyana, I., 2013, *Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (Clarias sp.) dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya*, Skripsi tidak diterbitkan, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Semarang, Semarang.
- Arsyad, A., 2020, *Potensi Kerang Hijau Sebagai Komponen Tambahan Pakan Ikan Lele Kualitas Ekspor*, Skripsi tidak diterbitkan, Departemen Kimia, FMIPA, Universitas Hasanuddin, Makassar, Hal 28.
- Ate, J.N., Costa, J.F., dan Elingsetyo, T.P., 2017, Analisis Kandungan Nutrisi *Gracilaria Edule* (S.G. Gmelin) P.C Silva dan *Gracilaria Coronopifolia* J. Agardh untuk Pengembangan Perekonomian Masyarakat Pesisir, *Jurnal Ilmu Kesehatan*, **5**, (2); 95-103.
- Atmadja, W.S., 1992, Rumput Laut Sebagai Obat, *Jurnal Oseana*, **17**, (1), ISSN:0216-1877.
- Aventi, 2015, Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah, *Jurnal Seminar Nasional Cendekiawan*, 12-27.

- BSNI, 2006, *SNI 01-4087 Pakan Buatan Untuk Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) pada budidaya intensif*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Cerna, M., 2011, Seaweed Proteins and Amino Acids as Nutraceuticals, *Advances of Food and Nutrition Research*, **64**, (1), ISSN:1043-4526.
- Costa, J.F., Merdekawati, W. dan Otu, F.R., 2018, Analisis Proksimat, Aktivitas Antioksidan, dan Komposisi Pigmen *Ulva lactuca L.* dari Perairan Pantai Kukup, *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, **17**, (1); 1-17.
- Dahuri, R., 2001, Pengelolaan Ruang Wilayah Pesisir dan Lautan Seiring dengan Pelaksanaan Otonomi Daerah, *Makalah Semiloka dan Pelatihan Penataan Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten dan Kota dalam Rangka Otonomi Daerah*, **17**, (2); 139-171.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan tentang Penetapan Perubahan Indikator Kinerja Utama Dinas Kelautan dan Perikanan Tahun 2013-2018, 2015.
- Elpawati, Pratiwi, D.R., dan Radiastuti, N., 2015, Aplikasi *Effective Microorganism 10 (Em10)* Untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus* Var. Sangkuriang) di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang, *Al – Kaunyah Jurnal Biologi*, **8**, (1); 6-14.
- Ernawati, N.M., Arthana, I.W., Kartika, G.R.A., Julyantoro, P.G.S., dan Dewi, A.P.W.K., 2019, Praktik Cara Budidaya Cacing *Lumbricus rubelles* dalam Menunjang Budidaya Ikan Lele di Desa Keramas Kabupaten Gianyar, *Fakultas Kelautan Perikanan Udayana*, **18**, (3); 165-169.
- Ghufran, M.H. 2010, *Budidaya Ikan Lele Di Kolam Terpal*, Jakarta, Penerbit Andi.
- Gunawan dan Herianto, B., 2011, *Dongkrak Produksi Lele dengan Probiotik Organik*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Haetami, K., 2015, Konsumsi dan Efisiensi Pakan dari Ikan Jambal Siam diberi Pakan dengan Tingkat Energi Protein Berbeda, *Jurnal Akuatika*, **3**, (2); 146-158
- Handayani, T., 2006, Protein pada Rumput Laut, *Jurnal Oseano*, **31**, (4); 23-30.
- Hayati, R. dan Baiaqi, 2016, Pengaruh Kadar Air dan Persamaan BET Terhadap Masa Simpan Kakao (*Theobroma cacao L.*), *Jurnal Argotek Lestari*, **2**, (1); 33-38.

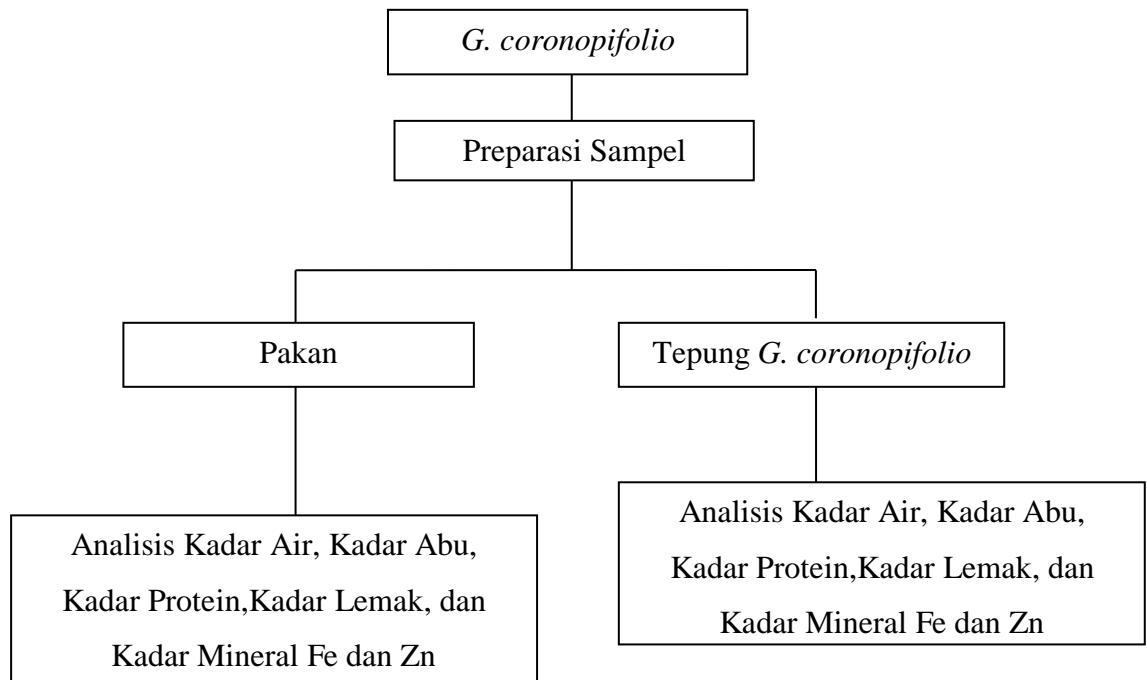
- Hendrawati, T.Y. 2016, Pengolahan Rumput Laut dan Kelayakan Industrinya, Jakarta, UMJ Press.
- Hendrik, 2010, Potensi Sumber daya Perikanan dan Tingkat Eksploitasi (Kajian Terhadap Danau Pulau Besar dan Danau Bawah Zamrud Kabupaten Siak Provinsi Riau), *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **15**, (2); 121-131.
- Hernanto, A.G., Rejeki, S., dan Ariyati,R.W., 2015, Pertumbuhan Budidaya Rumput Laut (*Euchema Cottoni dan Gracilaria sp.*) dengan Metode Long Line di Perairan Pantai Bulu Jepara, *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, **4**, (2); 60-66.
- Humas UNCP, 2016, *Tim Pkm Mikrokontroler Uncp Bantu Warga Kelurahan To'bulung Kec. Bara Kota Palopo*, Universitas Cokroaminoto Palopo, Palopo.
- Indrawan, M.A., Idris, M. dan Pangerang, U.K., 2016, Pengaruh Pemberian Pakan dengan Level Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Media Kultur Tanpaal Lumpur, *Jurnal Akuatika*, **1**, (3); 161-169.
- Kadi,A., 2004, Potensi Rumput Laut Dibeberapa Perairan Pantai Indonesia, *Jurnal Oseana*, **29**, (4); 24-36.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2017, *Rencana Strategis Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia 2015-2019*, Jakarta.
- Koranakselerasi, 20 April, 2018. *Harga Drop, Petani Gracilaria Lamasi Pantai Alami Paceklik Ekonomi*, hal 1.
- Lasabuda, R., 2013, Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia, *Jurnal Ilmiah Platax*, **1**, (2); 92-101.
- Marzuqi, M. dan Anjusary, D.N., 2013, Kecernaan Nutrien Pakan dengan Kadar Protein dan Lemak Berbeda pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallicola*), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **5**, (2); 311-323.
- Mashur. 2006. *Kebutuhan Nutrisi Kerapu*. www.ntb.litbang.deptan.go.id. Diakses 24 November 2006.
- Mulyaningsih, T.N., 2009, Kandungan Unsur Fe dan Zn dalam Bahan Pangan Produk Pertanian, Peternakan dan Perikanan dengan Metode k0-AANI, *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, **10**, (2); 71-80.

- Mudjiman, A. 2004. *Makanan Ikan. Penebar Swadaya*, Jakarta.
- Mustafa, A. dan Elliyana, E., 2020, Pemanfaatan Ampas Kedelai pada Pembuatan Brownies *Gluten Free* Ubi Jalar Ungu dan Uji Kelayakannya, *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, **14**, (1); 1-13.
- Muttaqin,R., Isnain dan Murwono, D., 2012, Pakan Apung Artifisial Untuk Budidaya Ikan Lele Pengaruh Pengapungan Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele dengan Metode Pengukuran FCR (Feed Conversion Ratio), *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*,**1**, (1).
- Nanda, F.B., dan Nurcahyanie Y.D., 2018, Pemanfaatan Probiotik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bididaya Ikan Lele, *Penamas Adi Buana*, **2**, (1), P-ISSN: 2622-5727.
- Natsir, N.A. dan Latifa, S., 2018, Analisis Kandungan Protein Total Ikan Kakap Merah dan Ikan Kerapu Bebek, *Jurnal Biology Science & Education*, **7**, (1); 49-55.
- Nirmalasari, K.P., Risti, A.K. dan Juwanita, 2014, Pro-Fishta untuk Meningkatkan Produktivitas Budidaya Lele Desa Setono Kecamatan Ngrambe Kabupaten Ngawi, *Ikip Negeri Madiun*, Madiun.
- Noorziah M.H., dan Ching, C.Y., 2000, Nutritional Composition of Edible Seaweed *Gracilaria changgi*, *Food Chemistry*,**68**, (1); 69-76.
- Nugroho, M.F.A.dan Murtini, E.S., 2017, Inovasi Peningkatan Kandungan Gizi Jajanan Tradisional Klepon dengan Modifikasi Bahan dan Warna, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **5**, (1); 92-103
- Nurhayati, T., Nurjannah dan Zamzami, A.H., 2014, Komposisi Mineral Mikro dan Logam Berat pada Ikan Bandeng dari Tambak Tanjung Pasir Kabupaten Tangerang, *Jurnal Depik*, **3**, (3); 234-240.
- Nurhidayah, B., Soekendarsi, E. dan Erviani, A.E., 2019, Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng *Chanos-chanos* dan Sisik Ikan Nila *Oreochromis niloticus*, *Jurnal Biologi Makassar*, **4**, (1); 39-47.
- Nurmalasari dan Afiah, N., 2017, Briket Kulit Batang Sagu (*Metroxylon sagu*) Menggunakan Perekat Tapioka dan Ekstrak Daun Kapuk (*Ceiba pentandra*), *Jurnal Dinamika*, **8**, (1); 1-10.

- Nurwin, A.F., Dewi, E.N. dan Romadhon, 2019, Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan pada Karakteristik Bakso Kerang Darah, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, **1**, (2); 39-46.
- Palopopos, 24 Oktober, 2019. *Harga Rumput Laut Gracilaria Terjun Bebas*.
- Patawari, A.M., 2018, Pendapatan Budidaya Rumput Laut *Gracilaria Sp* Di Desa Seppong, Kecamatan Belopa Utara, Kabupaten Luwu, *Jurnal Perbal*, **6**, (2), ISSN : 2302-6944.
- Pricestasari, L.D., dan Amalia, L., 2015, Formulasi Rumput Laut *Gracilaria sp.* dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi Tinggi Serat dan Iodium, *Jurnal Gizi Pangan*, **10**, (3); 185-196.
- Putranti, G.P., Subandiyono dan Pinandoyo, 2015, Pengaruh Protein dan Energi yang Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), *Jurnal aquaculture Management and Technology*, **4**, (3); 38-45.
- Rahayu, B., Napitupulu, M. dan Tahril, 2013, Analisis Logam Zn dan Fe Air Sumur di Kelurahan Pantoloang Kecamatan Palu Utara, *Jurnal Akademika Kimia*, **2**, (1);1-4.
- Reksono,B., Hamdani, H., dan Yuniarti, 2012, Pengaruh pada Penebaran *Gracilaria sp.* Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Budidaya Sistem Polikultur, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **3**, (3), ISSN: 2088-3137.
- Riansyah, A., Supriadi, A. dan Nopianti, R., 2013, Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven, *Jurnal Fishtech*, **2**, (1); 53-68.
- Robinson, E.H., Li, M.H. dan Manning, B.B., 2001, *A Practical Guide to Nutrition, Feeds and Feeding of Catfish*, Mississippi State University, Office of Agricultural Communications.
- Salamah,E., Erungan,A., dan Retnowati, Y., 2006, Pemanfaatan *Gracilaria sp.* dalam Pembuatan Permen Jelly, *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, **9**, (1); 38-48.
- Sampo L., 2000, *Strategi Keberlanjutan Budidaya Rumput Laut Masyarakat Pesisir Kabupaten Luwu*, *Bagian Perencanaan Pengembangan Wilayah*, Universitas Hasanuddin.

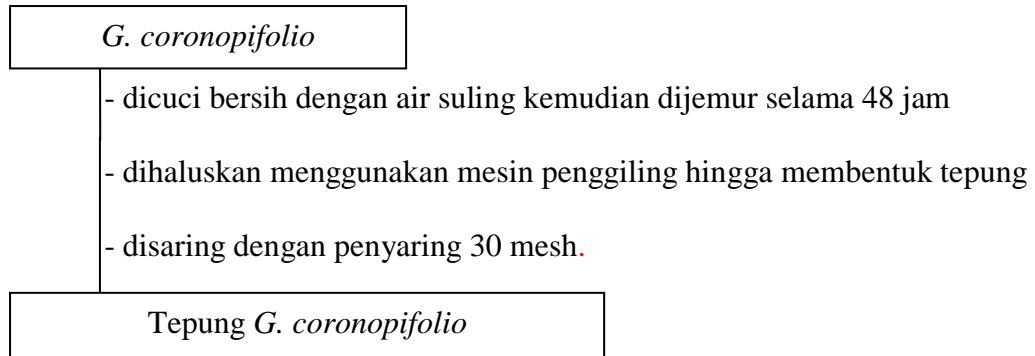
- Santika, I.G.P.N.A., 2016, Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui *Jogging* Melalui 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali, *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, **1**; 89-98.
- Sjafrie, N.D., 1990, Beberapa Catatan Mengenai Rumput Laut *Gracilaria*, *Jurnal Oseana*, **15**, (4); 147-155.
- Statistik Perikanan Budidaya Indonesia, 2015
- Sutrisno, 2016, Pemanfaatan Rumput Laut Coklat Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Pelet Pakan Ikan, *Jurnal OPSI*, **9**(2), ISSN: 1639-2102.
- Tangko, A.M., 2008, potensi dan prospek serta permasalahan pengembanganbudidaya rumput laut di provinsi sulawesi selatan, *Media Akuakultur*, **3**, (2); 137-144.
- Triarso, I., 2012, Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Perikanan Tangkap Di Pantura Jawa Tengah, *Jurnal Saintek Perikanan*, **8**, (1); 65-73.
- Usman, Palinggi, N.N., Kamaruddin, Makmur, Rachmansyah, 2010, Pengaruh Kadar Protein dan Lemak Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Komposisi Badan Ikan Kerapu Macan *Epinephelus fuscoguttatus*, *Jurnal Ris. Akuakultur*, **5**, (2); 277-286.
- Waluyo, 2017, Rumput Laut;Potensi Perairan Kabupaten Luwu dan Kota Palopo, Teluk Bone, Sulawesi Selatan, *Plantaxia*, Yogyakarta.
- Widaksi, C.P., Santoso, L. dan Hudaibah, S., 2014, Pengaruh Subtitusi Tepung Ikan dengan Tepung Daging dan Tulang Terhadap Pertumbuhan Patin (*Pangasius* sp), *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, **3**, (1); 303-302.
- Wijaya, O., Rahardja, B.S., dan Prayogo, 2014, Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan dan *Survival Rate* Pada Sistem Akuaponik, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan kelautan*, **6**, (1); 55-58.

Lampiran 1. Skema Kerja

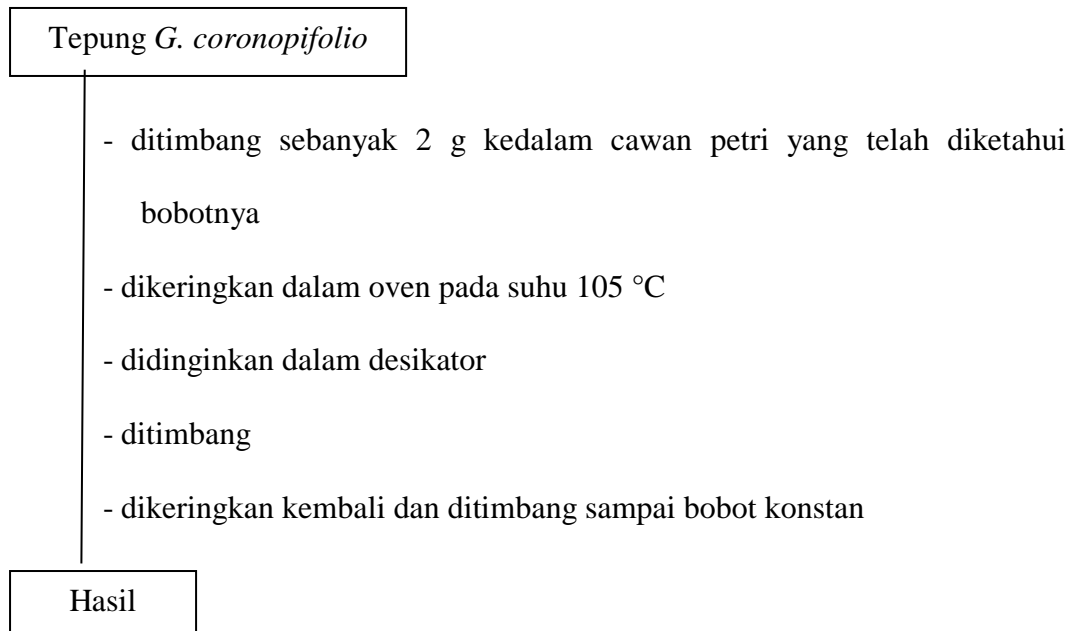


Lampiran 2. Bagan Kerja

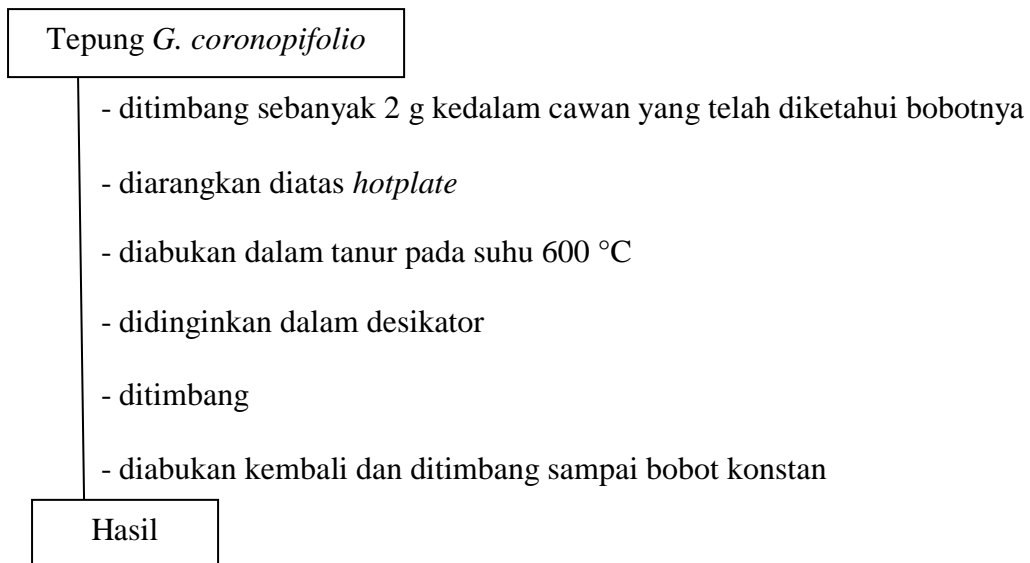
1. Preparasi Sampel



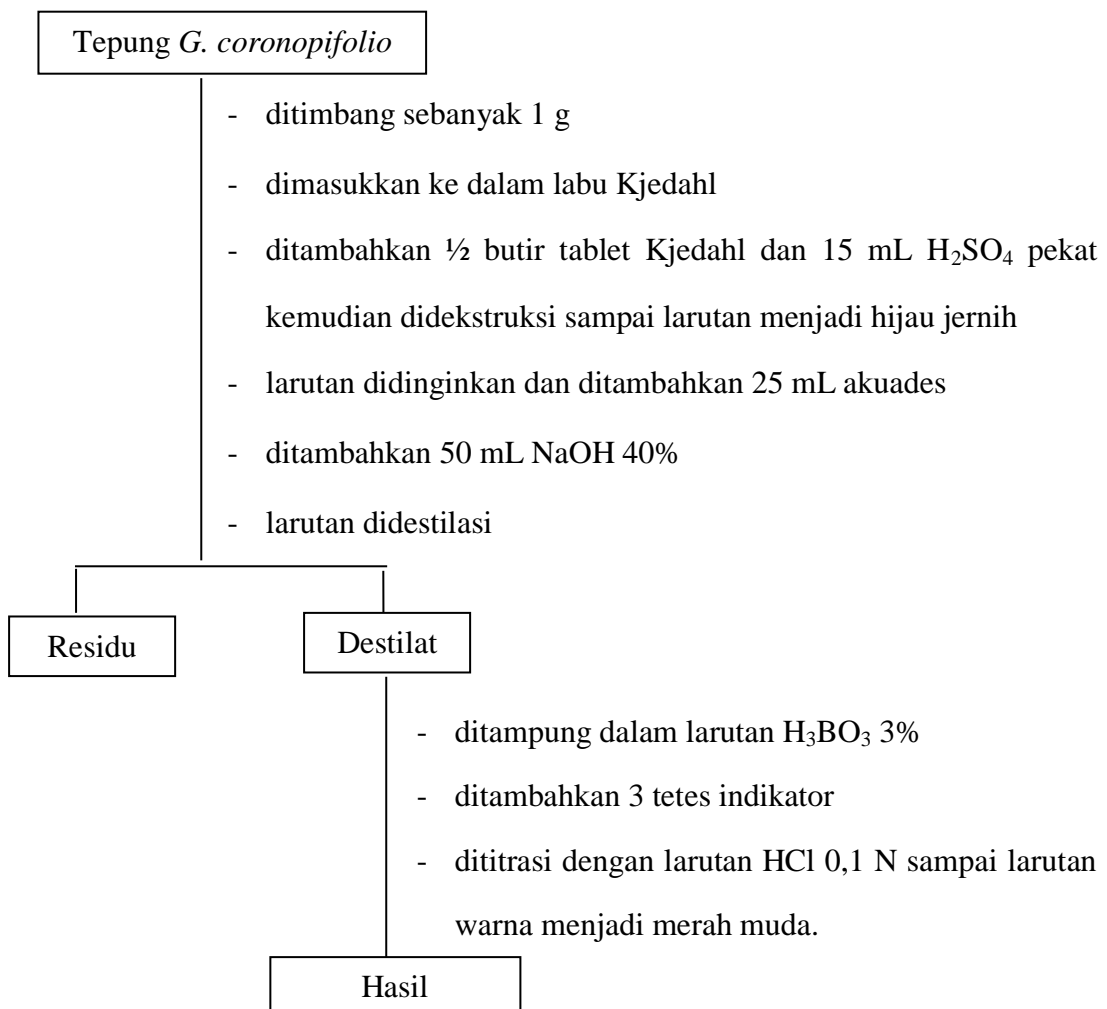
2. Pengukuran Kadar Air



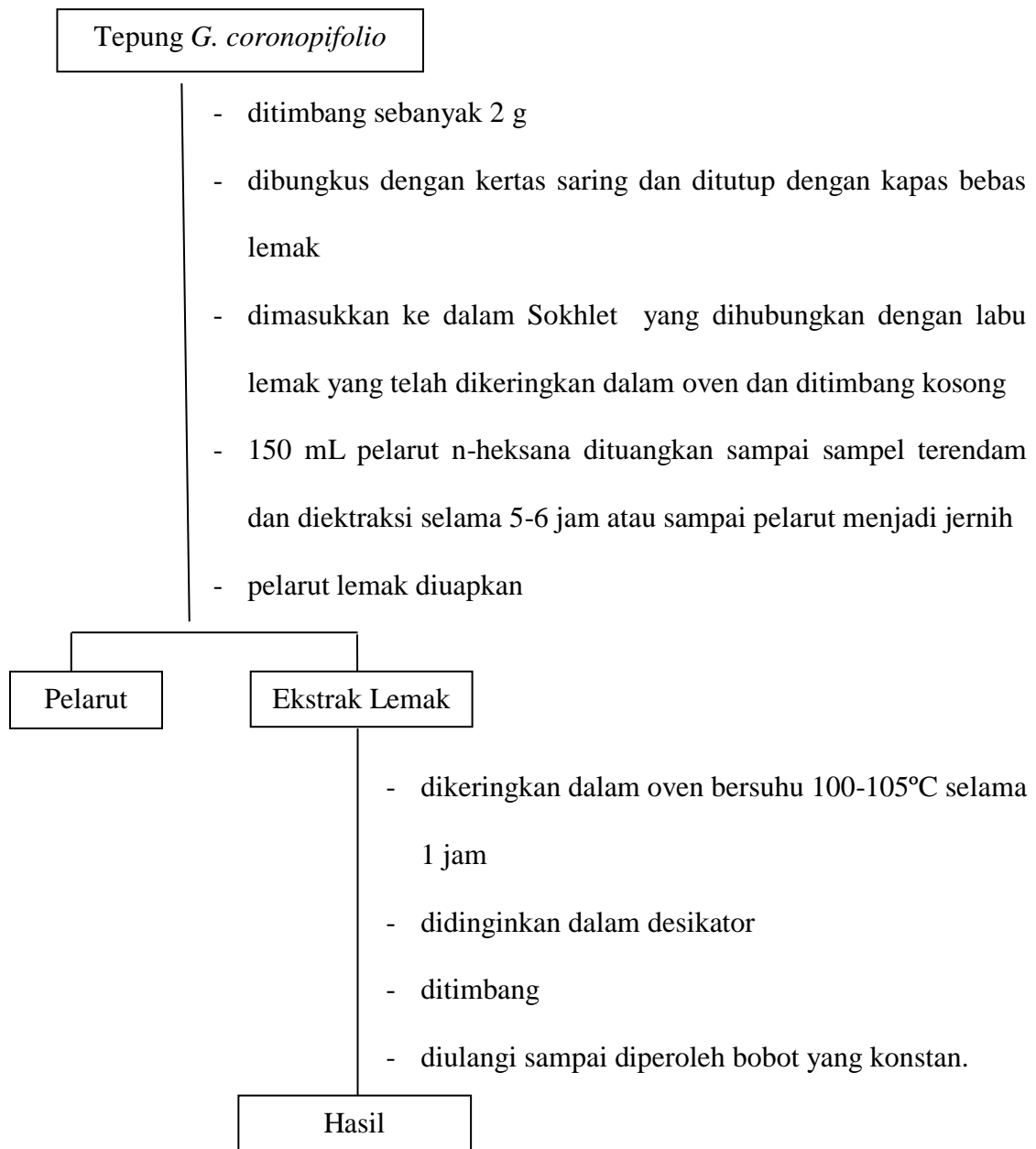
3. Pengukuran Kadar Abu



4. Pengukuran Kadar Protein

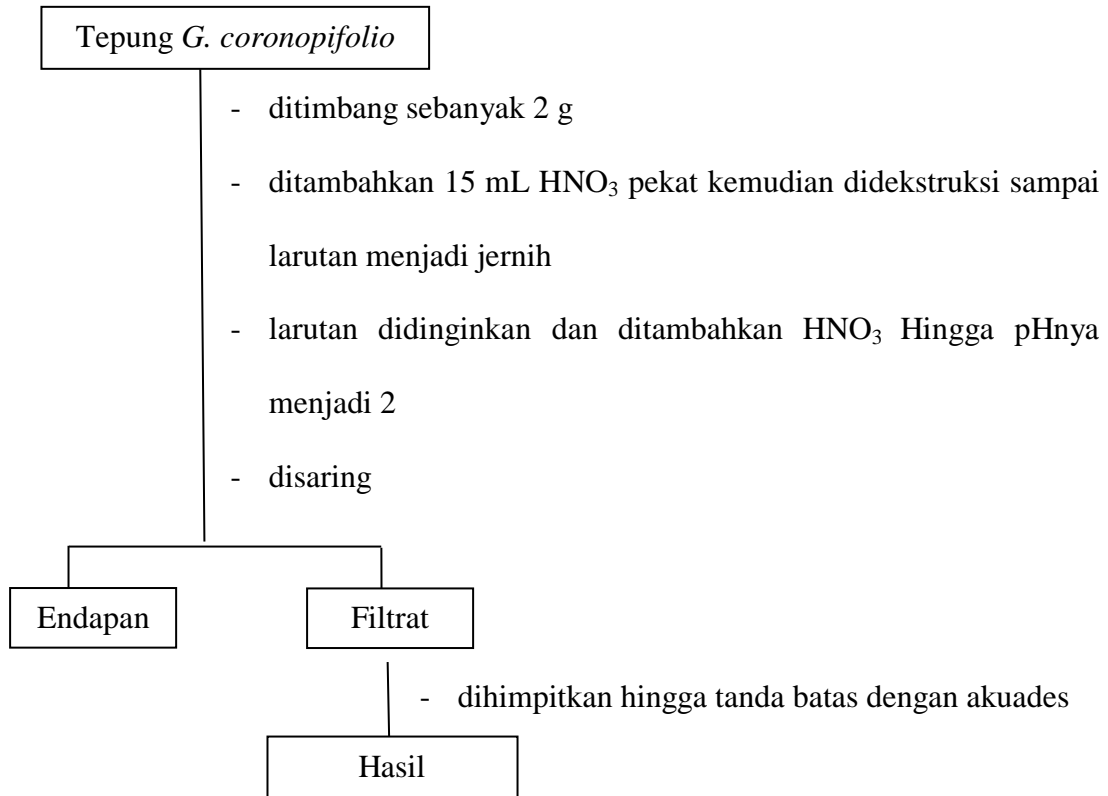


5. Pengukuran Kadar Lemak

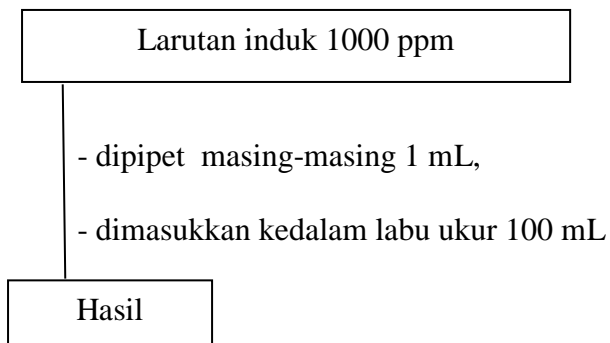


6. Pengukuran Konsentrasi Mineral

6.1. Preparasi Sampel



6.2. Pembuatan Larutan Standar Zn dan Fe



6.3. Pembuatan Deret Standar Larutan Zn

Larutan standar 10 ppm

- dipipet masing-masing sebanyak 0,25 mL, 0,5 mL, 1 mL, 2 mL,
- dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL.
- dihomogenkan, diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,8 ppm
- diukur serapannya menggunakan SSA.

Hasil

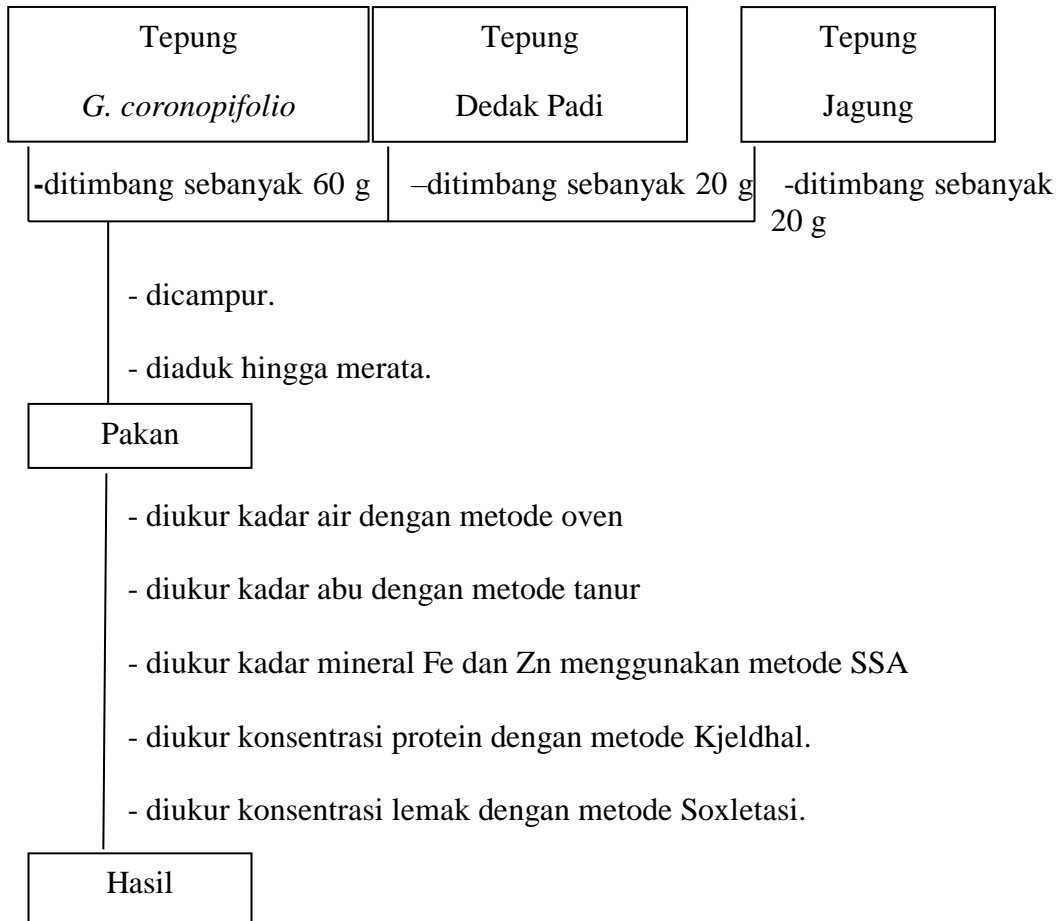
6.4. Pembuatan Deret Standar Larutan Fe

Larutan standar 10 ppm

- dipipet masing-masing sebanyak 0,25 mL, 0,5 mL, 1 mL, 2 mL, 4 mL, 6 mL
- dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL.
- dihomogenkan, diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,8 ppm, 1,6 ppm, 3,2 ppm.
- diukur serapannya menggunakan SSA.

Hasil

7. Pengukuran Kandungan Gizi Pada Pakan



Lampiran 3. Gambar Penelitian



Sampel *G. coronopifolio*
kering



Tepung *G. coronopifolio*



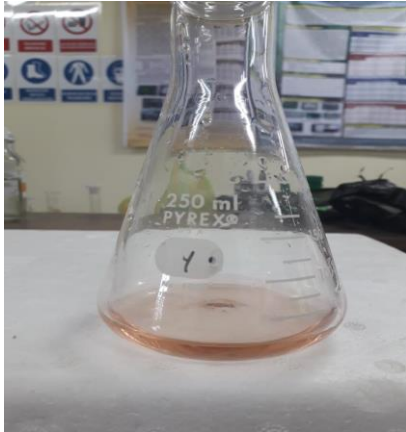
Analisis kadar air



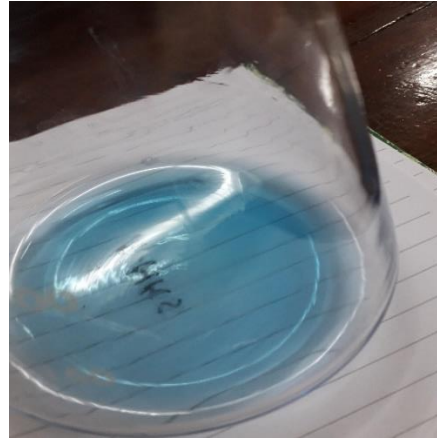
Analisis kadar air



Analisis kadar abu



Tanur



Standarisasi HCl



Setelah di tetesi indikator (Analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Proses destruksi (Analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Hasil Destilasi (Analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Proses destilasi (Analisis kadar protein metode *Kjeldha*)



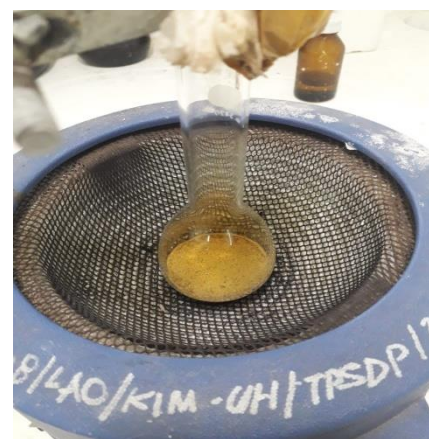
Proses destilasi (Analisis kadar protein metode *Kjeldhal*)



Proses penimbangan (Analisis kadar lemak metode *soxlet*)



Proses soxletasi (Analisis kadar lemak metode *soxlet*)



Proses pengukurab bobot tetap (Analisis kadar lemak metode *soxlet*)



Proses destruksi (Analisis kadar mineral dengan metode SSA)



Proses penyaringan (Analisis kadar mineral dengan metode SSA)



Proses pembuatan larutan standar Fe
(Analisis kadar mineral dengan metode SSA)

Perbandingan larutan *P. ampullacea* dan pakan *P. ampullacea* (Analisis kadar mineral dengan metode SSA)



Proses pembuatan larutan standar Zn
(Analisis kadar mineral dengan metode SSA)

Lampiran 4. Perhitungan Hasil Analisis Sampel

1. Kadar Air

1.1 Sampel *G. coronopifolio*

$$\text{Bobot cawan petri kosong (A)} = 36,2970\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel tetap (C)} = 38,1247\text{g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2,0006\text{g}$$

$$\% \text{Kadar air} = \frac{B - (C - A)}{B} \times 100\%$$

$$\% \text{Kadar air} = \frac{2,0006 - (38,1247 - 36,2970)}{2,0006} \times 100\%$$

$$= 8,64\%$$

1.2 Pakan *G. coronopifolio*

$$\text{Bobot cawan petri kosong (A)} = 48,6794\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel tetap (C)} = 50,4875\text{g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2,0003\text{g}$$

$$\% \text{Kadar air} = \frac{B - (C - A)}{B} \times 100\%$$

$$\% \text{Kadar air} = \frac{2,0003 - (50,4875 - 48,6794)}{2,0003} \times 100\%$$

$$= 9,61\%$$

2. Kadar Abu

2.1 Sampel *G. coronopifolio*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 34,4160\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin + sampel awal (B)} = 36,4159\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin + sampel tetap (C)} = 35,0053\text{g}$$

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar abu} &= \frac{35,0053 - 34,160}{36,4159 - 34,4160} \times 100\% \\ &= 29,47\% \end{aligned}$$

2.2 Pakan *G. coronopifolio*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 36,8623\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin + sampel awal (B)} = 38,8624\text{g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin + sampel tetap (C)} = 37,2773\text{g}$$

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{37,2773 - 36,8623}{38,8624 - 36,8623} \times 100\% \\ &= 20,75\% \end{aligned}$$

3. Kadar Protein

3.1 Sampel *G. coronopifolio*

$$\text{Berat Sampel (W)} = 1,0000\text{g}$$

$$\text{Volume Titiasi (V)} = 16,83 \text{ mL}$$

$$\text{Konsentrasi HCl(N)} = 0,15 \text{ mek/mL}$$

$$\text{BE Nitrogen} = 14,007 \text{ mg/mek}$$

$$\text{Faktor konversi protein (Fk)} = 6,25$$

$$\% \text{Kadar protein} = \frac{V \times N \text{ HCl} \times \text{BE Nitrogen} \times \text{Fk}}{W \times 1000} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \% \text{Kadar protein} &= \frac{16,83 \text{ mL} \times 0,15 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 22,10\% \end{aligned}$$

3.2 Pakan *G. coronopifolio*

Berat Sampel (W) = 1,0000g

Volume Titration (V) = 8 mL

Konsentrasi HCl(N) = 0,15 mek/mL

BE Nitrogen = 14,007 mg/mek

Faktor konversi protein (Fk) = 6,25

$$\% \text{Kadar protein} = \frac{V \times N \text{ HCl} \times \text{BE Nitrogen} \times \text{Fk}}{W \times 1000} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \% \text{Kadar protein} &= \frac{8 \text{ mL} \times 0,15 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 10,51\% \end{aligned}$$

4. Kadar Lemak

4.1 Sampel *G. coronopifolio*

Bobot labu lemak kosong + batu didih (A) = 127,2001g

Bobot labu lemak + sampel (B) = 127,3001g

Berat sampel (C) = 2,0025g

$$\% \text{ Kadar lemak} = \frac{B - A}{C} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{Kadar lemak} &= \frac{127,3001 - 127,2001}{2,0025} \times 100\% \\ &= 4,99\% \end{aligned}$$

4.3 Pakan *G. coronopifolio*

Bobot labu lemak kosong + batu didih (A) = 127,2001g

Bobot labu lemak + sampel (B) = 127,2702g

Berat sampel (C) = 2,0000g

$$\% \text{ Kadar lemak} = \frac{B - A}{C} \times 100\%$$

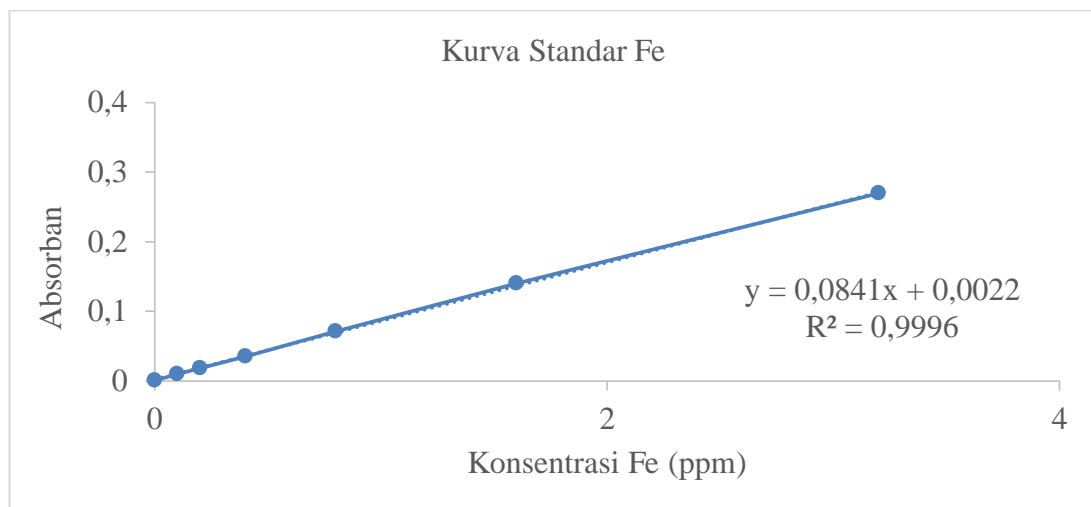
$$\% \text{Kadar lemak} = \frac{127,2702 - 127,2001}{2,0000} \times 100\%$$

$$= 3,51\%$$

5. Kadar Mineral

5.1 Kadar Mineral Fe Sampel *G. coronopifolio* dan pakan *G. coronopifolio*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0,0006
0,1	0,01000
0,2	0,01860
0,4	0,03540
0,8	0,07140
1,6	0,14020
3,2	0,26920



5.1.1 Fe untuk sampel *G. coronopifolio*

$$y = 0,0841x + 0,0022$$

$$0,0311 = 0,0841x + 0,0022$$

$$0,0841x = 0,0311 - 0,0022$$

$$0,0841x = 0,0289$$

$$x = \frac{0,0289}{0,0841}$$

$$x = 0,3436 \text{ mg/L}$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total} \times F_p}{W}$$

$$C_{fe} = \frac{0,3436 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 100 \text{ mL} \times 10}{2,0004 \text{ gr}}$$

$$C_{Fe} = 171,77 \text{ mg/kg}$$

5.1.2 Untuk pakan *G. coronopifolio*

$$y = 0,0841x + 0,0022$$

$$0,0196 = 0,0841x + 0,0022$$

$$0,0841x = 0,0196 - 0,0022$$

$$0,0841x = 0,0174$$

$$x = \frac{0,0174}{0,0841}$$

$$x = 0,2069 \text{ mg/L}$$

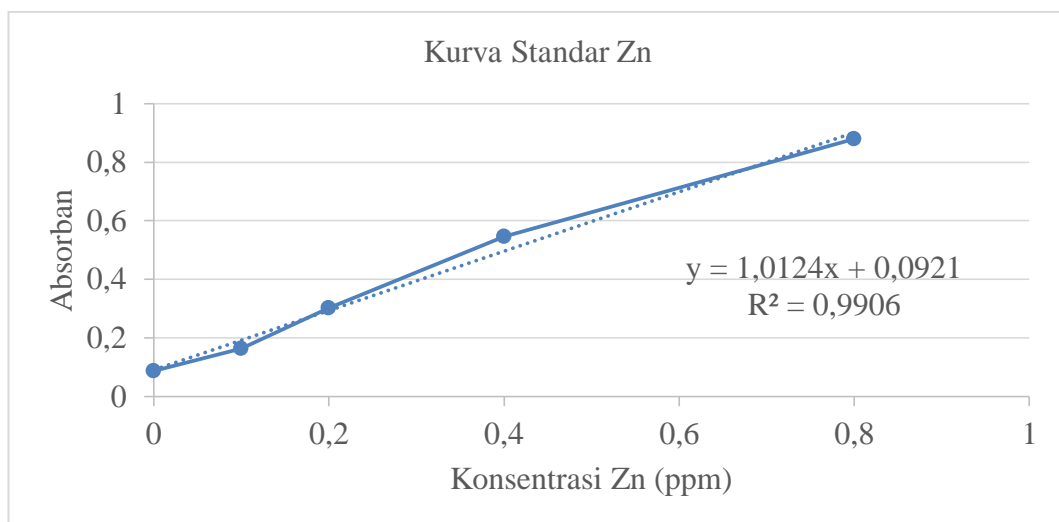
$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total} \times F_p}{W}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,2069 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 100 \text{ mL} \times 10}{2,0007 \text{ gr}}$$

$$C_{Fe} = 103,41 \text{ mg/Kg}$$

5.2 Kadar Mineral Zn Sampel *G. coronopifolio* dan pakan *G. coronopifolio*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0,0872
0,1	0,16430
0,2	0,30200
0,4	0,54660
0,8	0,87900



5.2.1 Untuk sampel *G. coronopifolio*

$$y = 1,0124x + 0,0921$$

$$0,2325 = 1,0124x + 0,0921$$

$$1,0124x = 0,2325 - 0,0921$$

$$1,0124x = 0,1404$$

$$x = \frac{0,1404}{1,0124}$$

$$x = 0,1387 \text{ mg/L}$$

$$C_{Zn} = \frac{C_x \times V_{total} \times F_p}{W}$$

$$C_{Zn} = \frac{0,1387 \frac{mg}{L} \times 100 \text{ mL}}{2,0004 \text{ gr}}$$

$$C_{Zn} = 6,93 \text{ mg/Kg}$$

5.2.1 Untuk pakan *G. coronopifolio*

$$y = 1,0124x + 0,0921$$

$$0,1780 = 1,0124x + 0,0921$$

$$1,0124x = 0,1780 - 0,0921$$

$$1,0124x = 0,0859$$

$$x = \frac{0,0859}{1,0124}$$

$$x = 0,0848 \text{ mg/L}$$

$$C_{Zn} = \frac{C_x \times V_{total} \times F_p}{W}$$

$$C_{Zn} = \frac{0,0848 \frac{mg}{L} \times 100 \text{ mL}}{2,0007 \text{ gr}}$$

$$C_{Zn} = 4,24 \text{ mg/Kg}$$

Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Larutan

1. Pembuatan NaOH 40% dalam 100 mL

$$\% = \frac{\text{massa NaOH}}{V} \times 100\%$$

$$40\% = \frac{\text{massa NaOH}}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = \frac{4000}{100}$$

$$m = 40 \text{ g}$$

2. Pembuatan H₃BO₃ 3% dalam 100 mL

$$\% = \frac{\text{massa H}_3\text{BO}_3}{V} \times 100\%$$

$$3\% = \frac{\text{massa H}_3\text{BO}_3}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = \frac{300}{100}$$

$$m = 3 \text{ g}$$

3. Pembuatan Na₂B₄O₇ dalam 100 mL

$$N = \frac{G}{V \times BE}$$

$$= \frac{1,9105 \text{ g}}{0,1 \text{ L} \times 191}$$

$$= \frac{1,9105}{19,1}$$

$$= 0,1 \text{ N}$$

4 . Larutan HCl 0,1 N dari HCl Pekat 37%

$$\text{Normalitas} = \frac{\% \times BJ \times 1000}{BE}$$

$$\text{Normalitas} = \frac{37/100 \times 1,19 \text{ g/mL} \times 1000 \text{ mL/L}}{36,5 \text{ g/ek}}$$

$$\text{Normalitas} = 12,06 \text{ ek/L}$$

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

$$V_1 \times 12,06 \text{ N} = 200 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}$$

$$V_1 = 1,66 \text{ mL}$$

5. Standarisasi HCl 0,1 N dengan $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$

a. Konsentrasi HCl 0,15 N

$$V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} = V \text{ Na}_2\text{CO}_3 \times N \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$$

$$11,1 \text{ mL} \times N \text{ HCl} = 10 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}$$

$$N = \frac{5 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}}{3,15 \text{ mL}}$$

$$N \text{ HCl} = 0,15 \text{ N}$$

6. Larutan Indikator BCG 0,1%

$$\% \frac{b}{v} = \frac{g}{\text{mL}} \times 100\%$$

$$\% \frac{b}{v} = \frac{\text{massa BCG (g)}}{\text{volume larutan (mL)}} \times 100\%$$

$$0,1\% = \frac{\text{massa BCG}}{10 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = 0,01 \text{ gram}$$

7. Larutan Indikator MM 0,1%

$$\% \frac{b}{v} = \frac{g}{\text{mL}} \times 100\%$$

$$\% \frac{b}{v} = \frac{\text{massa MM (g)}}{\text{volume larutan (mL)}} \times 100\%$$

$$0,1\% = \frac{\text{massa MM}}{5 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = 0,005 \text{ gram}$$

8. Larutan Standar $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Zn}}{\text{Mr Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$1000 = \frac{65 \text{ g/mol}}{297,5 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$1000 = 0,2185 \times \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$4.576,6590 = \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$\text{mg} = 457,6659$$

$$g = 0,45767$$

9. Larutan Standar $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Fe}}{\text{Mr Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$1000 = \frac{55,845 \text{ g/mol}}{403,999 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$1000 = 0,1382 \times \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$7.235,89 = \frac{\text{mg}}{0,1\text{L}}$$

$$\text{mg} = 723,589$$

$$g = 0,7236$$

10. Pembuatan Larutan Induk 10 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL} = 1000 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{10 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 1 \text{ mL}$$

11. Pembuatan Larutan Induk 0,1 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$0,1 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{0,1 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 0,25 \text{ mL}$$

12. Pembuatan Larutan Induk 0,2 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$0,2 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{0,2 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 0,5 \text{ mL}$$

13. Pembuatan Larutan Induk 0,4 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$0,4 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{0,4 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 1 \text{ mL}$$

14. Pembuatan Larutan Induk 0,8 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$0,8 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{0,8 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 2 \text{ mL}$$

15. Pembuatan Larutan Induk 1,6 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1,6 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

$$V_2 = \frac{1,6 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 4 \text{ mL}$$

15. Pembuatan Larutan Induk 3,2 ppm

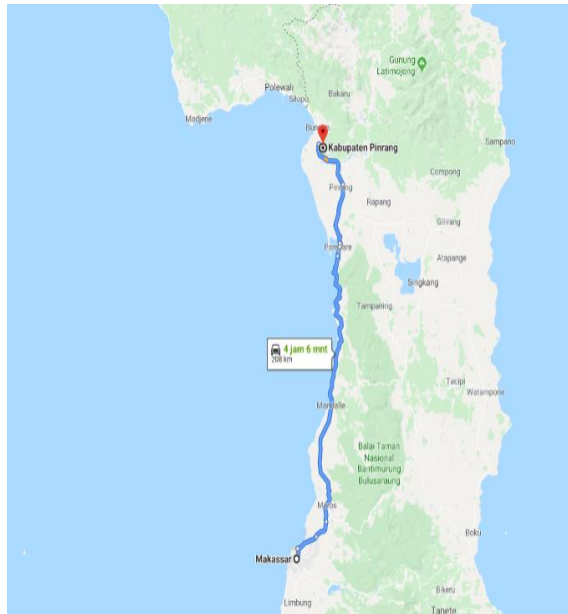
$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$3,2 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL} = 10 \text{ ppm} \times V_2$$

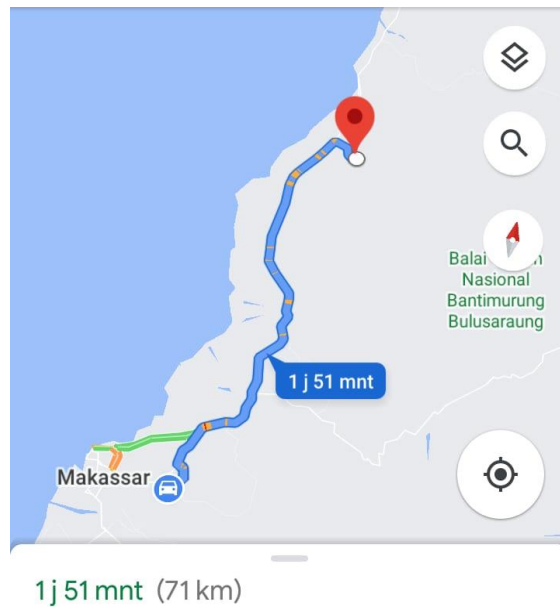
$$V_2 = \frac{3,2 \text{ ppm} \times 25 \text{ mL}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_2 = 8 \text{ mL}$$

Lampiran 6. Gambar Lokasi Pengambilan Sampel



Peta tempat pengambilan sampel *G. coronopifolio*



Peta tempat pengambilan sampel *clarias* sp.