

## DAFTAR PUSTAKA

- Afkar K., Masrufah, A., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, M. A., Faradilla, R. S., Amsah, R., Hidayah, N. N., Salsabella, A., Nazwa, D. A. R., Fadila, S. N., Sari, U. E. K., Naim, F. I., Itsnaini, S. N. R., dan Ramadhan, M. N., 2020, Budidaya Maggot BSF (*Black Soldier Fly*) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo pada Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D), *Jurnal of Science and Soldier Development*, **3** (20): 10-16.
- Amandanisa dan Suryadarma, 2020, Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, **2** (5): 796-804.
- Apriyana, 2014, Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias sp.*) dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik, *UJPH*, **3** (2): 1-9.
- Apriyani, I., 2017, *Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok: Teknik Pembesaran Ikan Lele Sistem Bioflok Kelola Mina Pembudidaya*, Deepublish, Yogyakarta.
- Arief, M., 2013, Pemberian Probiotik yang Berbeda pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Retensi Protein dan Serat Kasar pada Ikan Nila (*Oreochromis sp.*), *Argoveteriner*, **1** (2): 88-94.
- Aryani, A., Subandiyono dan Susilowati, T., 2018, Pemanfaatan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) yang Difermentasi dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, **7** (1): 1-9.
- Azir, A., Harris, H. dan Haris, R. N. K., 2017, Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, **12** (1): 34-40.
- Badan Pusat Statistik, 2019, *Data Ekspor Komoditi Ikan Lele Tahun 2019*, (online), (<https://perikanan.sariagri.id/57385/lele-telah-diekspor-ke-sejumlah-negara-sebelum-patin>, diakses pada tanggal 29 November 2022).
- Baskoro, 2010, Dampak Investasi Sektor Perikanan terhadap Perekonomian Jawa Tengah, *Jurnal Perikanan dan Kelautan* **1** (1): 1-15.
- Burhanuddin, A. I. dan Nessa, H. M. N., 2018, *Pengantar Ilmu Kelautan dan Perikanan*, Deepublish, Yogyakarta.
- Dani, N. P., Budiharjo, A. dan Listyawati, S., 2005, Komposisi Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr.), *Jurnal BioSMART*, **7** (2): 83-90.

- Daud, A., Suriati dan Nuzulyanti, 2019, Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri, *Jurnal Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*, **24** (2): 11-16.
- Dewantoro, K. dan Efendi, M., 2018, *Beternak Maggot Black Soldier Fly*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Etviliani, M., Dhengi, S. dan Rume, M. I., 2021, Pengaruh Pemberian Pakan dengan Tambahan Probiotik Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, **3** (1): 1-12.
- Fatimah, E., N. dan Sari, M., 2015, *Kiat Sukses Budi Daya Ikan Lele Dari Pembenihan, Panen Raya, Hingga Pasca Panen*, Bibit Publisher, Jakarta.
- Fauzi, R. U. dan Sari, E., R., N, 2018, Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, **7** (1): 29-46.
- Fikriyah, Y., U. dan Nasution, R. S., 2021, Analisis Kadar Air dan Kadar Abu pada Teh Hitam yang Dijual di Pasaran dengan Menggunakan Metode Gravimetri, *Jurnal Amina*, **3** (2): 50-54.
- Gunawan dan Khaliq, M., 2015, Analisa Proksimat Formulasi Pakan Pelet dengan Penambahan Bahan Baku Hewani yang Berbeda, *Acta Aquatica*, **2**(1): 23-30.
- Gunawan, R. G. B., 2016, *Budi Daya Lele Organik di Lahan Sempit Hemat Air, Hemat Biaya Pakan dan Tanpa Bau*, PT AgroMedia Pustaka, Jakarta Selatan.
- Gusrina, 2020, *Budidaya Ikan Sistem Bioflok*, Deepublish, Yogyakarta.
- Hardini, S. Y. P. K. dan Gandhy, A., 2021, *Budidaya Lele Menggunakan Pakan Tambahan Maggot*, Ahlimedia Press.
- Hee, H. N. dan Kottelat, M., 2008, The Identity of *Clarias batrachus* (Linnaeus, 1758), With The Designation of a Neotype (Teleostei: Clariidae), *Zoological Journal of the Linnean Society*, **153** (1): 725-732.
- International Aquaculture Feed Formulation Database, 2023, *Nutrition Specification Database (ASNS)* (online) (<https://app.iaffd.com/asns> diakses pada tanggal 27 Juni 2023).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021, *Statistik Produksi Perikanan*, Jakarta.
- Khairuman, H. dan Amri, K., 2011, *Buku Pintar Budidaya dan Bisnis 15 Ikan Konsumsi*, Agromedia Pustaka, Yogyakarta.

- Kustyorini, T., I., W., 2016, *Teknologi Pengolahan Pakan Ternak*, Tim MNC Publishing, Malang.
- Lingga, N. dan Kurniawan N., 2018, Pengaruh Pemberian Variasi Makanan terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*), *Jurnal Biotropika*, **1** (8):114-118.
- Lukito, A. dan Prayugo, S., 2007, *Panduan Lengkap Lobster Air Tawar*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Mahyuddin, K., 2008, *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*, Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Marhamah, S. U., Akbarillah, T. dan Hidayat, 2019, Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda serta Tingkat Akseptabilitas pada Ternak Kambing, *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, **14** (2): 145-153.
- Maggot Indonesia Lestari, 2022, *Indonesia Bebas Sampah 2025* (online), (<https://www.wastetobless.com/id/tentang-kami/> diakses pada tanggal 1 Februari 2023).
- Manik, R. R. D. S. dan Arleston, J., 2021, *Nutrisi dan Pakan Ikan*, Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung, Bandung.
- Marzuki, M., Astatu, N.W.W., dan Suwirya, K., 2012, Pengaruh Kadar Protein Dan Rasio Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **1**(4): 55-65.
- Maulizar, 2018, *Steemit* (online), (<https://steemit.com/science/@maulizar/> diakses pada tanggal 27 Juni 2023).
- McShaffrey, D., 2013, *Hermetia illucens - Black Soldier Fly - Hermetia illucens* (online) (<https://bugguide.net/node/view/874940> diakses pada tanggal 9 November 2022).
- Nasrudin, 2010, *Jurus Sukses Beternak Lele Sangkuriang*, PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nasution, H., Deliani, W., Isnaniar, dan Wahyuningsih, 2017, Analisa Kadar Lemak, Pati, Gula Reduksi, Mineral (Fe, Ca, Na, dan Mg) Pelet Ikan dari Limbah Organik, *Jurnal Photon*, **7** (2): 115-123.
- Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., Dove, C. R., Tomberlin, J. K., and Thelen, E. E., 2005, *The black soldier fly, Hermetia illucens, as a manure management/ resource recovery tool. In Proceedings of the Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management*. San Antonio.

- Normilawati, Fadlilaturrahmah, Hadi, S., dan Normaidah, 2019, Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein pada Biskuit yang Beredar di Pasar Banjarbaru, *Jurnal Ilmu Farmasi*, **10** (2): 51-55.
- Nugroho, M.F.A., dan Martini, S.E., 2017, Inovasi Peningkatan Kandungan Gizi Jajanan Tradisional Klepon dengan Modifikasi Bahan dan Warna, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **5** (1): 92-103.
- Nurmaslakhah, A., Suminto dan Rachamawati, D., 2017, Pemanfaatan Tepung Telur Ayam Afkir dalam Pakan Buatan yang Berprobiotik Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, **6** (2): 49-57.
- Nurlina, 2018, Analisis Keterkaitan Sub Sektor Perikanan dengan Sektor Lain Pada Perekonomian di Provinsi Aceh, *Jurnal Samudra Ekonomika*, **2** (1): 20-29.
- Pazla, R., Zain, M., Marta, Y., dan Sucitra, L. S., 2023, *Leguminosa Sebagai Pakan Ternak Ruminansia*, Penerbit Adab, Jawa Barat.
- Primyastanto, M., 2014, *Aplikasi Teori Pemasaran pada Komoditi Perikanan dan Kelautan*, Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Pungsakanti, P. T., Cholil, S. R. dan Christioko, B.V., 2019, Perancangan Sistem Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar Berbasis Web, *Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, **15** (1): 21-26.
- Ramlawati, 2021, *Aplikasi Limbah Rumpuk Laut (Gracularia Coronopifolio) Sebagai Alternatif Pengganti Sumber Protein Pada Pakan Ikan Lele (Clarias Sp.) Kualitas Ekspor*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.
- Ridho, M.R., Soprapto, H. dan Syakirin, M. B., 2017, Aplikasi Tepung Daun Turi Hasil Fermentasi dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Srikandi (*Oreochromis aureus x niloticus*), *Pena Akuatika*, **15** (1): 19-31.
- Rosaini, H., Rasyid, R. dan Hagramida, V., 2015, Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime.*) dari Danau Singkarak, *Jurnal Farmasi Higea*, **7**(2): 120-127.
- Rosidah, I. K., Utami dan Haetami, K., 2012, Pengaruh Tepung Daun Turi Hasil Fermentasi dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih BawalAir Tawar (*Colossomacropomum cuvier*), *Jurnal Perikanan dan Kelautan* **3** (4): 191-199.
- Samadi, B., 2016, *Meraub Laba Jutaan Rupiah dari Usaha Pembesaran Ikan Lele Selama 2 Bulan Pemeliharaan*, Nuansa Cendekia Publishing and Printing, Jakarta.

- Sampurna, I. P., 2013, *Kebutuhan Nutrisi Ternak*, Universitas Udayana, Bali.
- Saputra, R. R., Sarwono dan Sukarti, K., 2020, Peningkatan Protein dan Lemak Ikan Nila Jantan Setelah Diberi Pakan Buatan dengan Tambahan (*Azolla microphylla*), *Jurnal Sains dan Teknologi Akuakultur*, **6** (1):182-190.
- Saputro, A. R., Harmini dan Pinandita, S., 2022, Pengaruh Kualitas Salinitas Air Laut Terhadap Elektroda yang Digunakan pada *Fuel Cell* Sebagai Sumber Energi Alternatif Studi Kasus Pantai Bandengan (Jepara), Marina (Semarang) dan Indrayanti (Gunung Kidul), *Jurnal Mahasiswa*, **1** (1): 1-11.
- Sary, I., R., 2019, *Membuat Pakan Buatan*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Sitio, M. H. F., Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2017, Keberlangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Salinitas Media yang Berbeda, *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, **5** (1): 83-96.
- Shutterstock, 2022, *Wild Fresh Catfish Isolated In White* (online), (<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/wild-fresh-catfish-isolated-on-white-1340977985> diakses pada tanggal 29 November 2022).
- Standar Nasional Indonesia, 2022, *Kementerian Kelautan dan Perikanan SNI Perikanan Budidaya*, Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Jakarta.
- Suparta, N., 2010, *Memantapkan Strategi Pengelolaan Pertanian*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Suprpto, N. S. dan Samtafsir, 2013, *Biofloc-165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele*, AGRO-165, Depok.
- Surya Kencana Farm, 2022, *Jenis Pakan Lele dan Harganya*, (online) (<https://suryakencanafarm.com/10215-jenis-pakan-lele-dan-memiliki-kualitas-tingg.html>, diakses pada tanggal 29 November 2022).
- Sutiani, L., Bachtiar, Y. dan Saleh, A., 2020, Analisis Model Budidaya Ikan Air Tawar Berdominansi Ikan Gurame (*Osphronemus gourami*) di Desa Sukawening, Bogor, Jawa Barat, *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, **2** (2): 207-214.
- Sutikno, E., 2011, *Pembuatan Pakan Buatan Ikan Bandeng. Pusat Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan*, Badan Pengembangan SDM Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Suyanto, R., 2006, *Budidaya Ikan Lele*, Penertbit Swadaya, Jakarta.
- Taslim, Agung M. R. dan Purwanto, S., 2016, Ekstraksi Minyak dari Biji Kurma dengan Metode Soxhlet Extraction dengan Menggunakan Etil Asetat, *Jurnal Teknik Kimia*, **5** (2): 50-55.

- Tiana, H., A., 2004, *Memilih & Membuat Pakan Tepat untuk Koi*, Agromedia, Depok.
- Trimulya, D., 2013, Ekologi Perairan Tergenang di Wilayah Waduk Ciwaka Walantaka. *Jurnal Ekologi Perairan*, **1** (1): 1-9.
- Vega, Y. T. D., Raharjo, E. I. dan Farida, 2018, Penggunaan Tepung Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dalam Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*), *Jurnal Ruaya*, **6** (1): 38-47.
- Wahyuni, Dewi, R. K., Ardiansyah, F., dan Fadhlil, R. C., 2021, *Maggot BSF Kualias Fisik dan Kimianya*, Litbang Pemas UNISLA, Jawa Timur.
- Widianingrum, D. C., Krismaputri, M. E. dan Purnamasari, L., 2021, Potensi Magot *Black Soldier Magot Fly (Hermetia illucens)* sebagai Alternatif Pakan Sumber Protein, Agen Antibakteri, and *Immunomodulator Agent* secara In vitro, *Jurnal Sain Veteriner*, **39** (2): 112-120.
- Windi, U., Istiqamah, N. dan Muslimah, 2021, Identifikasi Potensi Perikanan Air Tawar Di Desa Perigi Landu Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas, *Jurnal Nekton*, **1** (1): 36-43.
- Yanti, Z., Muchlisin, Z. A. dan Sugito, 2013, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma*) dalam Pakan, *Jurnal Depik*, **2** (1): 16-19.
- Yenrina, R., 2015, *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*, Andalas University Press, Padang.
- Zaenuri, R., Suharto, B. dan Haji, A.T.S., 2014, Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Limbah Pertanian, *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, **1**(1): 35-44.

## Lampiran 1. Peta Pengambilan Sampel

### 1. Peta Lokasi Pengambilan *H. illucens*



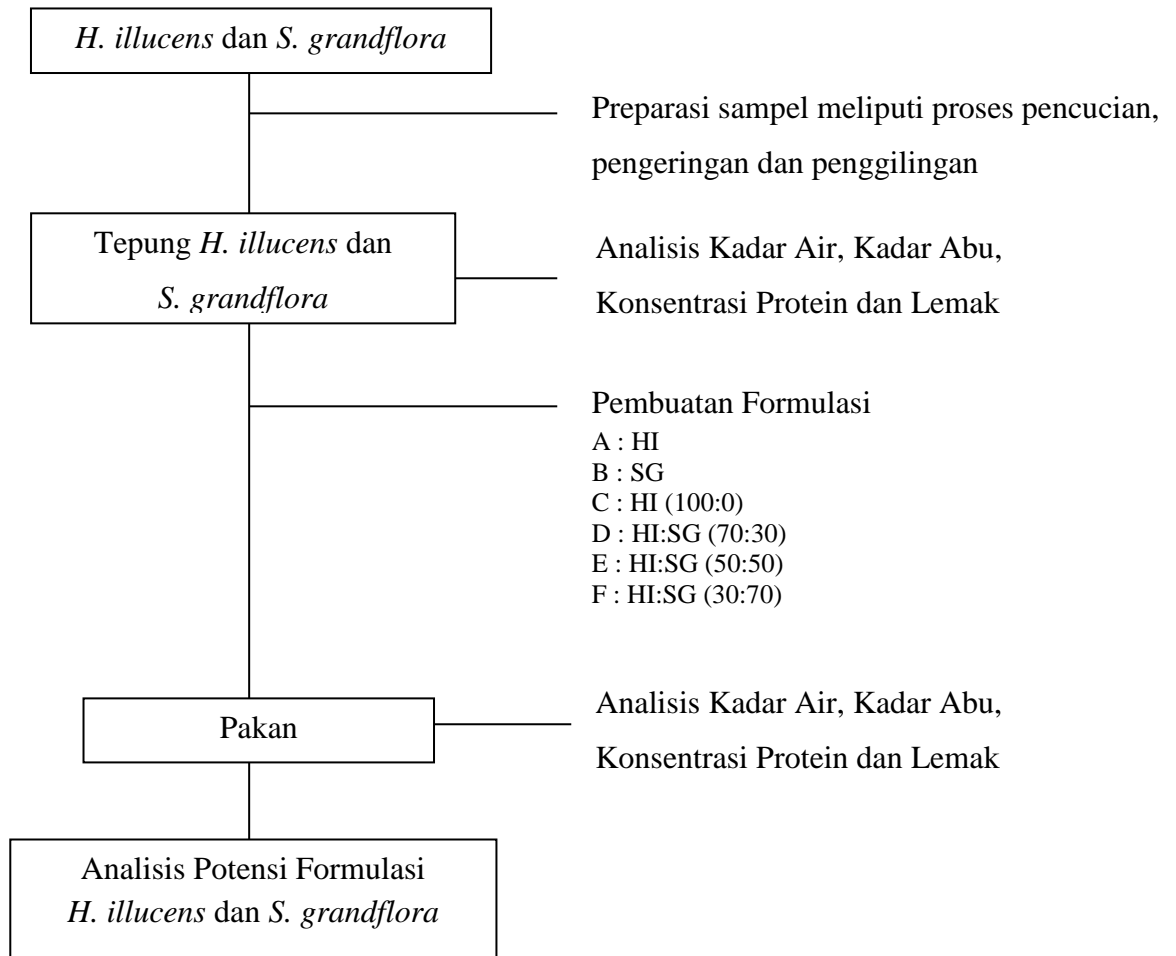
Titik koordinat: 5°09'02"S 119°28'18"E

### 2. Peta Lokasi Pengambilan *S. grandiflora*



Titik koordinat: 5°23'55"S 120°22'18"E

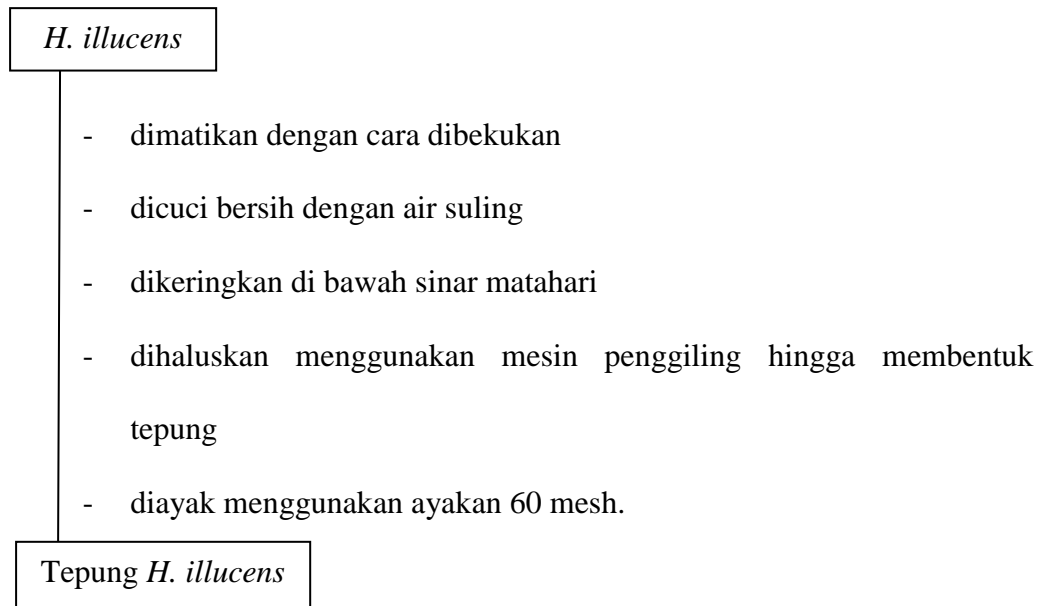
**Lampiran 2.** Diagram Alir Penelitian



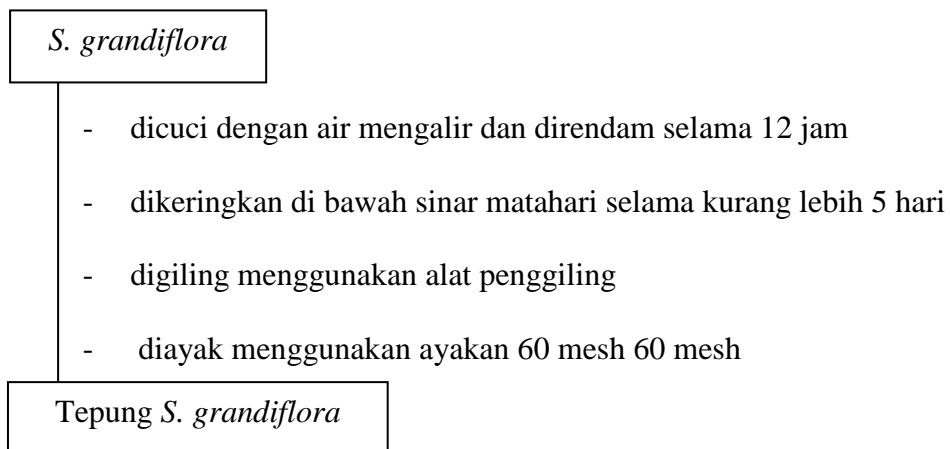


### Lampiran 3. Bagan Kerja

#### 1. Preparasi Sampel *H. illucens*



#### 2. Preparasi Sampel *S. grandiflora*



### 3. Penentuan Kadar Air

Tepung *H. illucens*

- ditimbang sebanyak 2 g ke dalam cawan petri yang telah diketahui bobotnya
- dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C
- didinginkan dalam desikator
- ditimbang
- dikeringkan kembali dan ditimbang sampai bobot konstan.

Hasil

Catatan: Diulang perlakuan di atas dengan mengganti tepung *H. illucens* dengan tepung *S. grandiflora*

### 4. Penentuan Kadar Abu

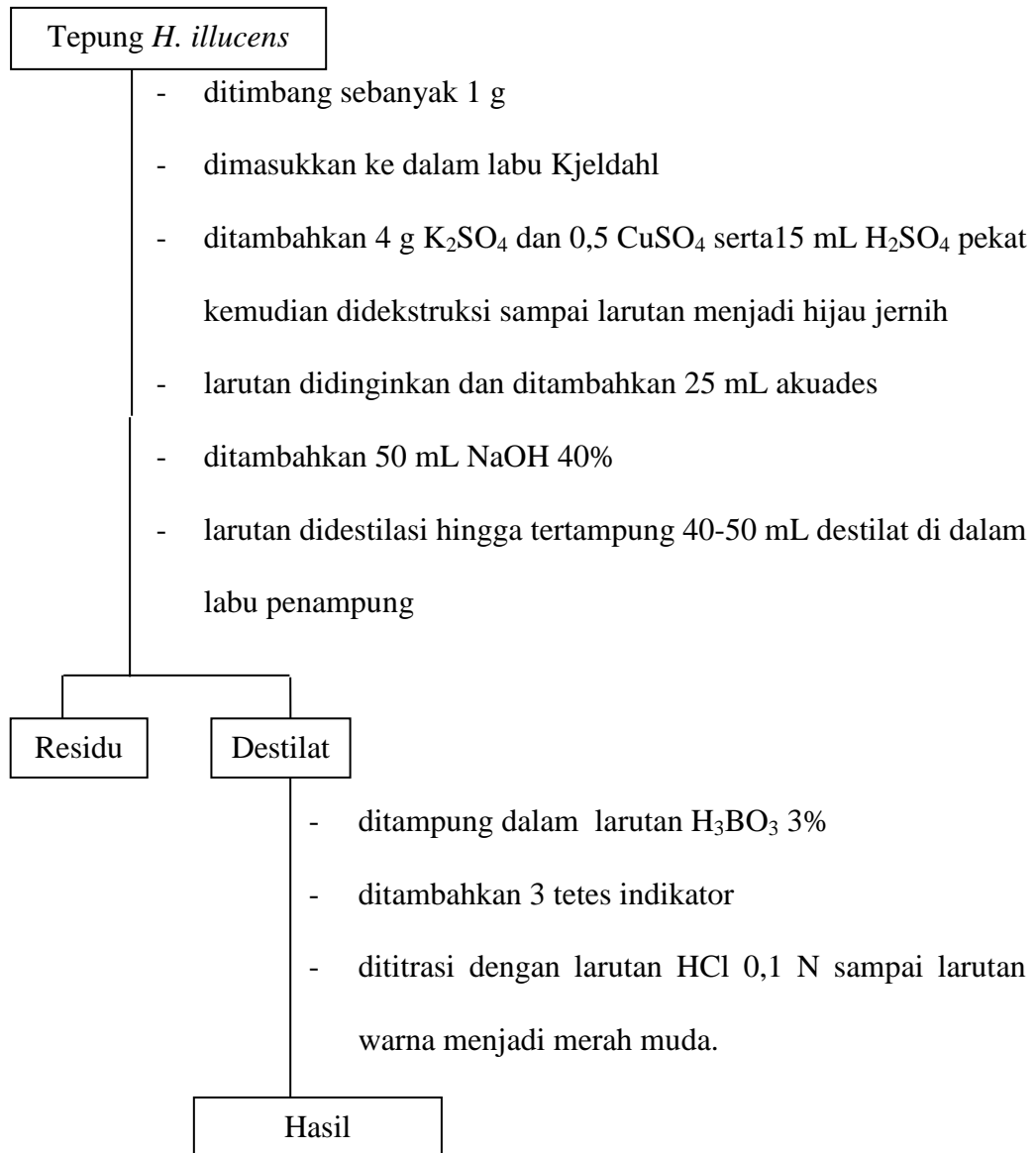
Tepung *H. illucens*

- ditimbang sebanyak 2 g kedalam cawan yang telah diketahui bobotnya
- diarsangkan diatas *hotplate*
- diabukan dalam tanur pada suhu 600 °C
- didinginkan dalam desikator
- ditimbang
- diabukan kembali dan ditimbang sampai bobot konstan

Hasil

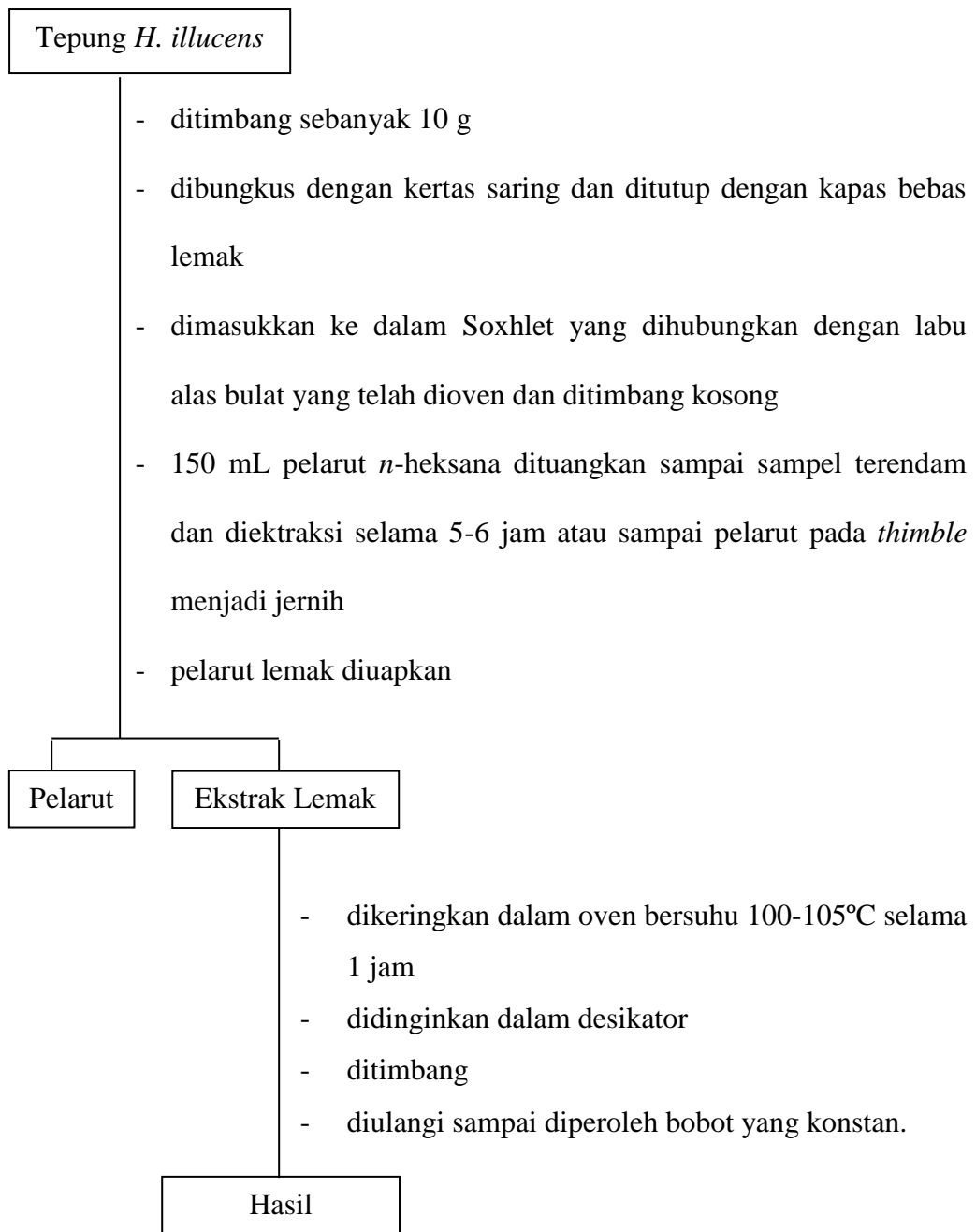
Catatan: Diulang perlakuan di atas dengan mengganti tepung *H. illucens* dengan tepung *S. grandiflora*

## 5. Penentuan Kadar Protein



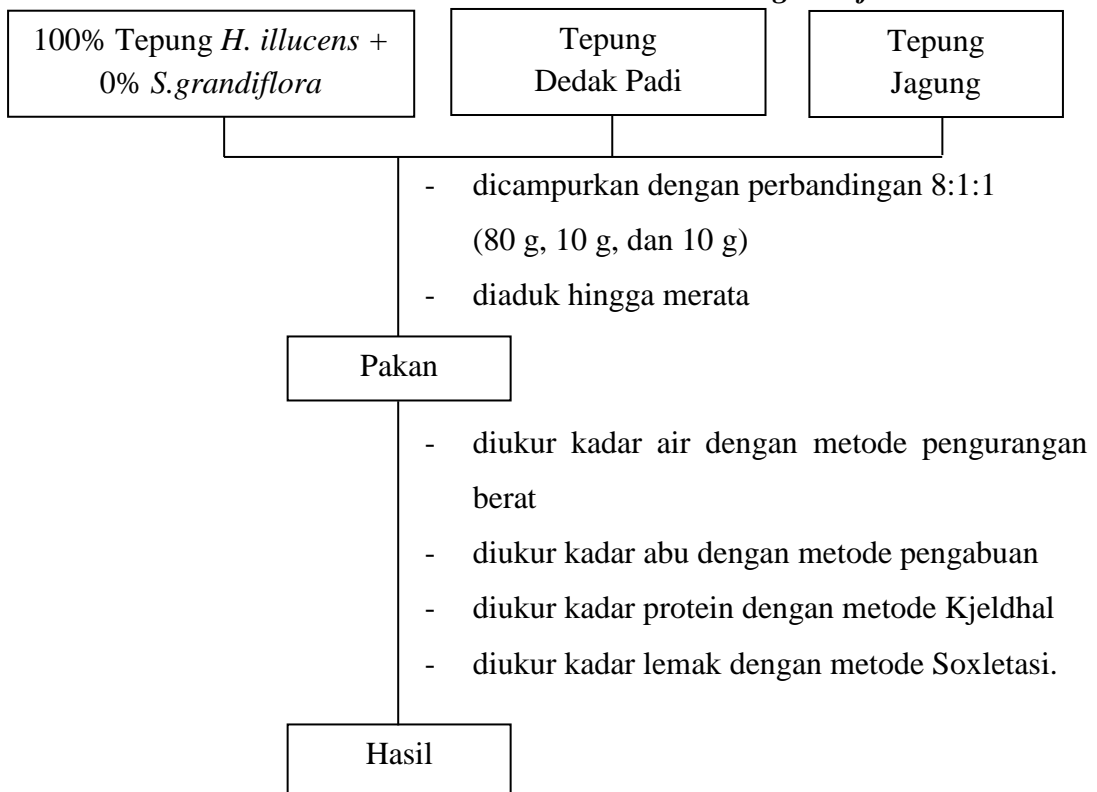
Catatan: Diulang perlakuan di atas dengan mengganti tepung *H. illucens* dengan tepung *S. grandiflora*

## 6. Penentuan Kadar Lemak



Catatan: Diulang perlakuan di atas dengan mengganti tepung *H. illucens* dengan tepung *S. grandiflora*

### 7. Analisis Potensi Formulasi Pakan *H. illucens* dan *S. grandiflora*



Catatan: Diulang perlakuan diatas dengan mengganti formulasi sumber protein sebagai berikut:

- 70% tepung *H. illucens* + 30% tepung *S. grandiflora*
- 50% tepung *H. illucens* + 50% tepung *S. grandiflora*
- 30% tepung *H. illucens* + 70% tepung *S. grandiflora*

#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Sampel *H. illucens* kering



Sampel *S. grandiflora* kering



Analisis kadar air



Analisis kadar abu



Proses destruksi (analisis kadar protein metode Kjeldahl)



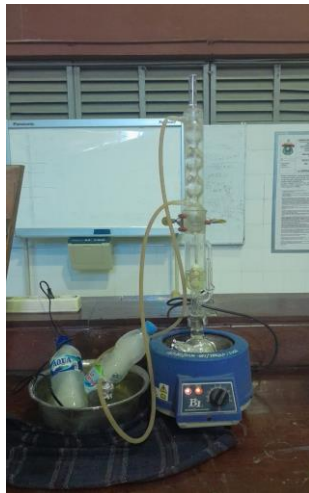
Proses distilasi (analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Proses titrasi (analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Hasil titrasi (analisis kadar protein metode Kjeldahl)



Proses soxhletasi (analisis kadar lemak metode Soxhlet)



Lemak hasil soxhletasi (analisis kadar lemak metode Soxhlet)

## Lampiran 5. Perhitungan

### 1. Pembuatan Larutan

#### 1.1 Pembuatan NaOH 40% dalam 250 mL

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

$$40\% = \frac{\text{massa NaOH}}{250 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = \frac{10000}{100}$$

$$m = 100 \text{ g}$$

#### 1.2 Pembuatan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3% dalam 250 mL

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

$$3\% = \frac{\text{massa H}_3\text{BO}_3}{250 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$m = \frac{750}{100}$$

$$m = 7,5 \text{ g}$$

#### 1.3 Pembuatan HCl 0,1 N dari HCl 37%

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

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

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

$$V_1 C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 12,06 \text{ N} = 500 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ N}$$

$$V_1 = 4,14 \text{ mL}$$



#### 1.4 Standardisasi HCl 0,1 N dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

$$\text{Normalitas} = \frac{\text{bobot Na}_2\text{CO}_3}{\text{volume} \times \text{BE}}$$

$$0,1 \text{ N} = \frac{\text{bobot Na}_2\text{CO}_3}{0,1 \text{ L} \times 53 \text{ g/ek}}$$

$$\text{Bobot Na}_2\text{CO}_3 = 0,53 \text{ gram}$$

$$\text{Normalitas Na}_2\text{CO}_3 = \frac{0,531 \text{ gram}}{0,1 \text{ L} \times 53 \text{ g/ek}}$$

$$\text{Normalitas Na}_2\text{CO}_3 = 0,1002 \text{ N}$$

#### Konsentrasi HCl

$$V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} = V \text{ Na}_2\text{CO}_3 \times N \text{ Na}_2\text{CO}_3$$

$$10,1 \text{ mL} \times N \text{ HCl} = 10 \text{ mL} \times 0,1002 \text{ N}$$

$$N \text{ HCl} = \frac{1,002 \text{ N}}{10,1 \text{ mL}}$$

$$N \text{ HCl} = 0,0992 \text{ N}$$

#### 1.5 Larutan Indikator *Bromcresol Green* 0,1%

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

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

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

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

#### 1.6 Larutan Indikator Metil Merah 0,1%

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

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

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

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

## 2. Kadar Air

### 2.1 Sampel *H. illucens*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 49,1370 \text{ g}$$

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

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 49,1837 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{49,1837 - 49,1370}{2,0003} \times 100\% \\ &= 2,3346\% \end{aligned}$$

### 2.2 Sampel *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 49,3087 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2,0002 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 49,3623 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{49,3623 - 49,3087}{2,0002} \times 100\% \\ &= 2,6795\% \end{aligned}$$

### 2.3 Pakan Formulasi 100% *H. illucens* + 0% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 41,5491 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2,0001 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 41,6234 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{41,6234 - 41,5491}{2,0001} \times 100\% \\ &= 3,7148\% \end{aligned}$$

#### 2.4 Pakan Formulasi 70% *H. illucens* + 30% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 43.7335 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2.0003 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 43,7837 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{43,7837 - 43,7335}{2,0003} \times 100\% \\ &= 2.5096\% \end{aligned}$$

#### 2.5 Pakan Formulasi 50% *H. illucens* + 50% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 45.2983 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2.0003 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 45,3644 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{45,3644 - 45,2983}{2,0003} \times 100\% \\ &= 3,3045\% \end{aligned}$$

#### 2.6 Pakan Formulasi 30% *H. illucens* + 70% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan petri + sampel setelah dikeringkan (A)} = 47.6042 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel awal (B)} = 2.0004 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan petri + sampel sampel sebelum dikeringkan (C)} = 47,6399 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{47,6399 - 47,6042}{2,0004} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 1,7846\%$$

### 3. Kadar Abu

#### 3.1 Sampel Sampel *H. illucens*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 10,4702 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,0445 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 10,6250 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{10,6250 - 10,4702}{1,0445} \times 100\%$$

$$= 14,8204\%$$

#### 3.2 Sampel *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 14,0514 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,0767 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 14,1463 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{14,1463 - 14,0514}{1,0767} \times 100\%$$

$$= 8,8139\%$$

#### 3.3 Pakan Formulasi 100% *H. illucens* + 0% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 12,7792 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,0413 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 12,9350 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{12,9350 - 12,7792}{1,0413} \times 100\%$$

$$= 14,9620\%$$

### 3.4 Pakan Formulasi 70% *H. illucens* + 30% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 14,6033 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,2082 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 14,7565 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{14,7565 - 14,6033}{1,2082} \times 100\%$$

$$= 12,6800\%$$

### 3.5 Pakan Formulasi 50% *H. illucens* + 50% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 12,5605 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,1344 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 12,6936 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{12,6936 - 12,5605}{1,1344} \times 100\%$$

$$= 11,7330\%$$

### 3.6 Pakan Formulasi 30% *H. illucens* + 70% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 13,4926 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel sebelum pengabuan (B)} = 1,0872 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin dan sampel setelah pengabuan (C)} = 13,6073 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{13,6073 - 13,4926}{1,0872} \times 100\%$$

$$= 10,5500\%$$

#### 4. Kadar Protein

##### 4.1 Sampel *H. illucens*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titiasi (V)	= 47,3 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(47,3 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 40,03\% \end{aligned}$$

##### 4.2 Sampel *S. grandiflora*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titiasi (V)	= 35,8 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(35,8 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 30,04\% \end{aligned}$$

#### 4.3 Pakan Formulasi 100% *H. illucens* + 0% *S. grandiflora*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titration (V)	= 42,4 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(42,4 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 35,77\% \end{aligned}$$

#### 4.4 Pakan Formulasi 70% *H. illucens* + 30% *S. grandiflora*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titration (V)	= 39,4 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(39,4 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 33,17\% \end{aligned}$$

#### 4.5 Pakan Formulasi 50% *H. illucens* + 50% *S. grandiflora*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titration (V)	= 36,1 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(36,1 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 30,30\% \end{aligned}$$

#### 4.6 Pakan Formulasi 30% *H. illucens* + 70% *S. grandiflora*

Berat Sampel (W)	= 1,0000 g
Volume Titration (V)	= 32,5 mL
Volume Blanko (V)	= 1,2 mL
Konsentrasi HCl (N)	= 0,0992 mek/mL
BE Nitrogen	= 14,007 mg/mek
Faktor konversi protein (Fk)	= 6,25

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Ar N} \times \text{Fk} \times 100 \%}{W \times 1000}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein (\%)} &= \frac{(32,5 - 1,2) \text{ mL} \times 0,0992 \frac{\text{mek}}{\text{mL}} \times 14,007 \frac{\text{mg}}{\text{mek}} \times 6,25}{1,0000 \times 1000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 27,18\% \end{aligned}$$



## 5. Kadar Lemak

### 5.1 Sampel *H. illucens*

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 122,892 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 125,131 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar lemak (\%)} &= \frac{125,131 - 122,892}{10,001} \times 100\% \\ &= 22,387\% \end{aligned}$$

### 5.2 Sampel *S. grandiflora*

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 123,652 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 124,451 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Kadar lemak (\%)} &= \frac{124,451 - 123,652}{10,001} \times 100\% \\ &= 7,989\% \end{aligned}$$

### 5.3 Pakan Formulasi 100% *H. illucens* + 0% *S. grandiflora*

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 122,823 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 124,722 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{124,722 - 122,823}{10,001} \times 100\%$$

$$= 18,988\%$$

#### **5.4 Pakan Formulasi 70% *H. illucens* + 30% *S. grandiflora***

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 123,154 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 124,662 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{124,662 - 123,154}{10,001} \times 100\%$$

$$= 15,078\%$$

#### **5.5 Pakan Formulasi 50% *H. illucens* + 50% *S. grandiflora***

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 123,403 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 124,462 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{124,462 - 123,403}{10,001} \times 100\%$$

$$= 10,588\%$$

#### **5.6 Pakan Formulasi 30% *H. illucens* + 70% *S. grandiflora***

$$\text{Bobot labu alas bulatkosong + batu didih (A)} = 123,901 \text{ g}$$

$$\text{Bobot labu alas bulat+ sampel (B)} = 124,572 \text{ g}$$

$$\text{Berat sampel (C)} = 10,001 \text{ g}$$

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

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{124,572 - 123,901}{10,001} \times 100\%$$

$$= 6,709\%$$