

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Menurut Whitney (Nazir, 2003: 54), metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Pada penelitian ini peneliti mendeskripsikan dan menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai pembuatan pakan buatan untuk *Clarias sp* berdasarkan pengujian kualitas pakan yang telah dianalisis pada penelitian ini.

#### **B. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah pakan A, pakan B, dan pakan C yang terdiri atas bahan baku pakan yaitu, tumbuhan air *S. molesta*, jagung, kacang kedelai, tepung darah, terigu, dan udang. Pakan A dengan kandungan protein mencapai 30%. Adapun pakan B dengan kandungan protein mencapai 40%, sedangkan pakan C dengan kandungan protein mencapai 50%. Hal ini didasarkan pada kebutuhan protein pada *Clarias sp* sebesar 20-60%, sedangkan kadar yang optimal berkisar 25%-35% (Mahyuddin, 2008:91)

#### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian untuk pembuatan pakan ini dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), jalan Dr. Setiabudi No.229 Bandung mulai dari bulan Mei-Juni. Analisis kualitas pakan dengan

menggunakan analisis *proksimat* dilakukan di Departemen Pertanian Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Ternak Laboratorium, Jl. Raya Tapos Ciawi-Bogor mulai tanggal 10-24 Juni 2009.

#### D. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan pakan pada penelitian ini terdapat di Laboratorium Biologi FPMIPA UPI dan milik pribadi sesuai dengan kebutuhan (Tabel 3.1). sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan terdapat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian pembuatan pakan**

| No. | Alat   | Spesifikasi               | Jumlah     |
|-----|--|---------------------------|------------|
| 1.  | Kalkulator                                     | <i>Scientific</i> (Casio) | 1          |
| 2.  | Alat penimbang dan penakar                     | Digital                   | 1          |
| 3.  | Alat Memasak                                   | -                         | 1          |
| 4.  | Blender  | National                  | 1          |
| 5.  | Sarung Tangan                                  | -                         | sepasang   |
| 6.  | Plastik  | -                         | secukupnya |
| 7.  | Alat Penggiling daging ( <i>meat grinder</i> ) | -                         | 1          |
| 8.  | Alat Pengaduk                                  | -                         | 1          |
| 9.  | Mesin Pencetak Pelet                           | -                         | 1          |
| 10. | Loyang   | -                         | 3          |
| 11. | Oven   | -                         | 1          |
| 12. | Lap  | -                         | 3          |
| 13. | Sendok   | -                         | 1          |
| 14. | Tabel kandungan nutrisi bahan baku pakan       | -                         | 1          |
| 15. | Alat penyimpanan                               | -                         | 1          |
| 16. | Masker   | -                         | 1          |

**Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan pakan**

| No. | Bahan             | Jumlah     |
|-----|-------------------|------------|
| 1.  | <i>S. molesta</i> | ± 1 kg     |
| 2.  | Jagung kuning     | ± 4 kg     |
| 3.  | Tepung terigu     | ± 1 kg     |
| 4.  | Udang             | ± 4 kg     |
| 5.  | Kacang kedelai    | ± 1 kg     |
| 6.  | Darah             | ± 5 Liter  |
| 7.  | Garam             | Secukupnya |
| 8.  | Dedak             | Secukupnya |

Bahan yang digunakan seperti yang disebutkan di atas didasarkan pada pembuatan pakan buatan dalam skala produksi kecil. Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk analisis *proksimat* di Balai Penelitian Ternak terdapat pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Alat yang digunakan dalam analisis proksimat (kadar air, Abu, protein, lemak, serat kasar)**

| No  | Nama                                | Spesifikasi          | Jumlah |
|-----|-------------------------------------|----------------------|--------|
| 1.  | Cawan Porselen                      | -                    | 6      |
| 2.  | Desikator                           | -                    | 1      |
| 3.  | Neraca analitik 4 desimal           | <i>Mettler H33AR</i> | 1      |
| 4.  | Tanur                               | -                    | 1      |
| 5.  | Thimble                             | -                    | 6      |
| 6.  | Pinset                              | -                    | 1      |
| 7.  | Loyang                              | -                    | 2      |
| 8.  | Batu didih                          | -                    | 3      |
| 9.  | Sarung tangan                       | Plastik              | 1 unit |
| 10. | Labu lemak                          | 250 ml               | 6      |
| 11. | Pemanas listrik                     | -                    | 1      |
| 12. | Pendingin                           | -                    | 1      |
| 13. | Oven                                | -                    | 1      |
| 14. | Tabung destruksi                    | -                    | 2      |
| 15. | Alat destruksi                      | -                    | 1      |
| 16. | Gelas ukur                          | -                    | 2      |
| 17. | Mesin pengaduk                      | -                    | 1      |
| 18. | AUTO ANALYZER II                    | <i>Monifold</i>      | 1 set  |
| 19. | Cawan masir                         | 50 ml                | 6      |
| 20. | Piala gelas                         | 600 ml               | 6      |
| 21. | Labu semprot                        | -                    | 2      |
| 22. | Pompa vakum                         | -                    | 1      |
| 23. | Pemanas air                         | -                    | 1      |
| 24. | Pemanas listrik dan alat kondensasi | -                    | 1 set  |

**Tabel 3.4. bahan pereaksi yang digunakan dalam analisis proksimat**

| No. | Bahan pereaksi           | Jumlah                   |
|-----|--------------------------|--------------------------|
| 1,  | Asam Sulfat 0,3 N        | Dalam 1 liter air suling |
| 2,  | Natrium Hidroksida 1,5 N | Dalam 1 liter air suling |
| 3,  | Asam Khlorida 0,3 N      | Dalam 1 liter air suling |
| 4,  | EDTA                     | 0,5 gram                 |
| 5,  | Aseton                   | 40 ml                    |
| 6,  | Asam Sulfat Pekat 98%    | 100 ml                   |
| 7,  | Tablet kjeldahl katalis  | 6                        |
| 8.  | Larutan buffer           | Dalam 1 liter air suling |

## **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu:

### **1. Tahapan persiapan**

Persiapan bahan dimulai dengan pengumpulan bahan baku lokal pakan yang digunakan seperti *S. molesta*, jagung kuning, terigu, tepung darah, udang dan kacang kedelai. Semua bahan baku lokal yang digunakan dibuat dalam bentuk tepung. Berikut adalah uraiannya:

#### **a. Pembuatan Tepung *S. molesta* (kayambang)**

Tepung *S. molesta* dikeringkan di bawah sinar matahari selama  $\pm$  3 hari, kemudian dilakukan proses penggilingan menjadi tepung dengan menggunakan mesin giling tipe *Hammer Mill* (Nurhaya, 2001:14). Untuk penggilingan *S. molesta* dalam jumlah yang tidak banyak dapat menggunakan blender.

#### **b. Pembuatan tepung darah**

Tepung darah dibuat dari darah segar yang banyak mengandung protein (3,5-7% dari berat tubuh hewan adalah darah). Darah yang dijadikan tepung berasal dari darah sapi (Simamora & Salundik, 2006:45). Darah sapi ini dapat diperoleh di RPH (Rumah Pemotongan Hewan).

Membuat tepung darah dilakukan dengan cara sebagai berikut : darah segar yang diambil dari RPH (Rumah Pemotongan Hewan) ditampung dalam drum, ember besar, atau panci. Ditambahkan garam sebanyak 1% dari volume darah, lalu dimasak di atas nyala api sedang sampai terus diaduk sampai mengental (15-20 menit). Untuk mempercepat pengeringan, bisa ditambahkan dedak dengan jumlah yang sama dengan volume darah. Darah sapi segar mengandung kadar air 80% sehingga agar cepat kering perlu dicampur dengan dedak yang memiliki kadar air rendah (sekitar 15%) (Simamora & Salundik, 2006:46). Jika sudah berwarna hitam, artinya darah sudah matang. Kemudian darah yang telah matang dijemur dibawah terik matahari hingga mencapai kadar air 20% ( $\pm 2$  hari). Lebih lanjut dikemukakan bahwa proses pengeringan ini menyebabkan kadar proteinnya meningkat, sedangkan kadar airnya menurun. Darah yang mengering dihancurkan menggunakan mesin penggiling. Jika tidak ada mesin giling, bisa digunakan lumpang dan menumbuknya hingga hancur. Kemudian tepung darah kasar diayak hingga diperoleh tepung darah yang halus. Tepung darah halus ini sudah dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kompos atau campuran pakan ternak.

**c. Pembuatan tepung udang, tepung kedelai, dan tepung jagung**

Semua bahan (udang, kedelai, dan jagung) harus dalam keadaan kering, yang telah dijemur dibawah sinar matahari. Untuk penggilingan diperlukan alat seperti blender atau alat penggiling untuk menghaluskan serta ayakan untuk mendapatkan partikel tepung yang lebih halus.



Tepung *S. molesta*    Tepung terigu    Tepung jagung    Tepung udang    Tepung darah    Tepung kedelai

Gambar 3.1. Bahan baku pakan lokal yang telah dihaluskan menjadi tepung.  
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2009)

Secara garis besar, proses pembuatan pakan ikan meliputi tahapan kegiatan pengecilan ukuran, *premixing*, pencampuran, pencetakan, penjemuran, pengemasan, dan penyimpanan (Afrianto dan Liviawaty, 2005:97). Kemudian masing-masing bahan baku lokal pakan ditimbang sesuai dengan formulasi pakan buatan dan kebutuhan pakan buatan.

#### **d. Pembuatan Pakan A, B, dan C**

Berikut adalah rinciannya dari pembuatan pakan A, B, dan C:

##### **1) Pembuatan pakan A (penambahan tepung *S. molesta* dengan penyusunan bahan baku protein mencapai 30 %)**

Pembuatan 1000 gram (1 kg) pakan diperlukan tepung *S. molesta*, tepung terigu, tepung jagung yang telah halus masing-masing sebanyak 0,2062 kg dimasukkan dalam baskom plastik, ditambahkan tepung darah, tepung udang, dan tepung kedelai masing-masing sebanyak 0,1271 kg ke dalam baskom plastik tersebut kemudian diaduk untuk mencampurkan bahan baku. Pencampuran bahan baku dimaksudkan agar seluruh bagian pakan yang dihasilkan memiliki komposisi yang telah direncanakan (Afrianto dan Liviawaty, 2005:102). Ke dalam campuran pakan tersebut ditambahkan air sebanyak 35-40% dari bobot total pakan yang akan dibuat. Air yang digunakan harus air yang mendidih agar

diperoleh pakan dengan daya rekat yang lebih baik, campuran diaduk hingga menjadi adonan yang benar-benar rata. Selanjutnya, adonan dimasukkan ke dalam alat pencetak pelet, dalam pembuatan skala kecil pelet dapat dicetak dengan menggunakan alat penggiling daging (Afrianto dan Liviawaty, 2005:104). Pelet yang dihasilkan dari pencetakan segera dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran maupun dengan alat pengering khusus atau bisa juga segera di oven. Setelah jadi pelet kemudian pelet tersebut dipotong sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan. Perhitungan rumus komposisi pakan terdapat pada Lampiran A.1.

**2) Pembuatan pakan B (penambahan tepung *Salvinia molesta* dengan penyusunan bahan baku protein mencapai 40 %)**

Pembuatan 1000g pakan diperlukan tepung *Salvinia molesta*, tepung terigu, tepung jagung yang telah halus masing-masing sebanyak 0,1334 kg dimasukkan dalam baskom plastik, ditambahkan tepung darah darah, tepung udang, dan tepung kedelai masing-masing sebanyak 0,1999 kg ke dalam baskom plastik tersebut kemudian diaduk untuk mencampurkan bahan baku. Ke dalam campuran pakan ditambahkan air sebanyak 35-40% dari bobot total pakan yang akan dibuat. Air yang digunakan harus air yang mendidih agar diperoleh pakan dengan daya rekat yang lebih baik, campuran diaduk hingga menjadi adonan yang benar-benar rata. Selanjutnya, adonan dimasukkan ke dalam alat pencetak pelet, dalam pembuatan skala kecil pelet dapat dicetak dengan menggunakan alat penggiling daging (Afrianto dan Liviawaty, 2005:104). Pelet yang dihasilkan dari pencetakan segera dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran

maupun dengan alat pengering khusus atau bisa juga segera di oven. Setelah jadi kemudian pelet tersebut dipotong sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan.

### **3). Pembuatan pakan C (penambahan tepung *S. molesta* dengan penyusunan bahan baku protein mencapai 50 %)**

Pembuatan 1000 g pakan diperlukan tepung *Salvinia molesta*, tepung terigu, tepung jagung yang telah halus masing-masing sebanyak 0,0605 gram dimasukan dalam baskom plastik, ditambahkan tepung darah darah, tepung udang, dan tepung kedelai masing-masing sebanyak 0,2728 kg ke dalam baskom plastik tersebut kemudian diaduk untuk mencampurkan bahan baku. Ke dalam campuran pakan ditambahkan air sebanyak 35-40% dari bobot total pakan yang akan dibuat. Air yang digunakan harus air yang mendidih agar diperoleh pakan dengan daya rekat yang lebih baik, campuran diaduk hingga menjadi adonan yang benar-benar rata. Selanjutnya, adonan dimasukan ke dalam alat pencetak pelet, dalam pembuatan skala kecil pelet dapat dicetak dengan menggunakan alat penggiling daging (Afrianto dan Liviawaty, 2005:104). Pelet yang dihasilkan dari pencetakan segera dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran maupun dengan alat pengering khusus atau bisa juga segera di oven. Setelah jadi pelet kemudian pelet tersebut dipotong sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan.

## **2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

Pada tahap ini dilakukan analisis *proksimat* pada pakan A, pakan B, dan pakan C. Pelaksanaan penelitian ini yaitu dengan analisis *proksimat* yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor. Berikut adalah rinciannya:



#### **a. Analisis proksimat (serat kasar, protein, lemak, abu, dan kadar air)**

Analisis *proksimat* ini, variabel yang dianalisis adalah Sampel pakan A, B, dan C yang telah jadi kemudian di analisis untuk diketahui kadar abu, protein, serat kasar, lemak dan kadar air. Untuk mengetahui kadar air digunakan metode uji IKM 01 (gravimetri), protein digunakan metode IKM 02 (destruksi auto analisis), lemak digunakan metode IKM 03 (gravimetri), serat kasar digunakan metode IKM 04 (ekstraksi asam-basa) dan abu digunakan metode IKM 06 (gravimetri) (Tn, 2009).

##### **1) Penetapan kadar air**

Cawan *crusible* (untuk tempat sampel) dibersihkan dan dipanaskan dalam oven lalu ditimbang sebagai bobot kosong. Sampel pakan yang telah dihomogenkan ditimbang sebanyak  $\pm 2$  g dalam cawan dan dinyatakan sebagai bobot awal, kemudian cawan tersebut dimasukkan ke dalam oven suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 3-5 jam. Setelah proses pengeringan, cawan dikeluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam desikator, dan setelah dingin ditimbang kembali sampai diperoleh bobot tetap sebagai bobot akhir. Rumus perhitungan kadar air sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan :  $a$  = bobot cawan kosong

$b$  = bobot cawan dan contoh sebelum pengabuan

$c$  = bobot cawan dan contoh setelah dioven

(Sumber : Danuarsa, (2006:6))

## 2) Penetapan kadar abu

Pada dasarnya Abu dapat ditetapkan berdasarkan pembakaran, contoh dalam tanur pada suhu  $\pm 550^{\circ}\text{C}$  selama semalam (modifikasi), maka semua zat organik akan menguap (Tn, 1995). Sampel yang tersisa dapat dihitung sebagai kadar abu yang terdiri dari mineral-mineral.

Pada tahap awal cawan yang telah dibersihkan dipanaskan dalam tanur pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 2 jam lalu ditimbang sebagai bobot kosong. sampel yang telah diuapkan ditimbang teliti sebanyak  $\pm 2$  gr dalam cawan dan dinyatakan sebagai bobot awal, kemudian cawan tersebut dimasukkan ke dalam tanur suhu  $600^{\circ}\text{C}$  selama 5 jam. Setelah pemanasan cawan dimasukkan ke dalam desikator, dan setelah dingin ditimbang sampai diperoleh bobot tetap sebagai bobot akhir. Rumus perhitungan kadar abu sebagai berikut:

$$\text{Kadar abu} = \frac{c-a}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan:  $a$  = bobot cawan kosong  
 $b$  = bobot cawan dan contoh  
 $c$  = bobot cawan dan contoh setelah pengabuan

(Sumber :Tn,1995)

## 3) Analisis protein

Prinsip pada, analisis protein ini sampel didestruksi menggunakan asam sulfat pekat dengan penambahan katalis agar destruksi berlangsung sempurna (Danuarsa,2006:6). Lebih lanjut dikemukakan bahwa larutan ammonium yang terbentuk selanjutnya direaksikan dengan natrium salisilat, natrium nitroprusida dan natrium hipoklorida pada sistim *auto analyzer*. Senyawa kompleks

ammonium salisilat berwarna hijau *emerald* yang terbentuk dibaca pada panjang gelombang 660 nm.

Secara rinci tahapan analisis protein dilakukan sebagai berikut : masing-masing sampel dan kontrol ditimbang sebanyak 0,4 gram lalu dimasukkan ke dalam tabung destruksi, juga dilakukan blanko (Tn, 1995). Ditambahkan batu didih, tablet *kjehldahl* katalis, 2 gram  $K_2SO_4$  dan 6 ml  $H_2SO_4$  sampel didestruksi pada suhu  $\pm 400^{\circ}C$  hingga larutan menjadi jernih atau tidak berwarna. Didinginkan dan diencerkan dengan air suling hingga 75 ml kemudian dikocok sampai homogen. Didiamkan selama semalam hingga partikel-partikel turun pada dasar tabung. Larutan sampel diukur dengan *Auto Analyzer*. Rumus perhitungan kadar protein sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein g/100g} = \frac{\text{T sampel} \times 1/\text{slope} \times \text{vol} \times 6,25}{\text{g sampel} \times 1000}$$

#### 4) Analisis lemak

Menurut Danuarsa (2006:6) penentuan kandungan lemak kasar pada pakan ternak dapat dilakukan dengan cara soklet. Lemak dalam contoh diekstraksi dengan pelarut organik panas dan kadarnya ditetapkan dengan cara penimbangan. Cara ini termasuk penentuan kadar lemak dengan cara kering yang pengerjaannya dilakukan secara bertahap.

Secara rinci tahapan analisis lemak dilakukan sebagai berikut: Sampel yang telah dikeringkan (dikeringkan pada suhu  $75-100^{\circ}C$ ) ditimbang 2 gr lalu dimasukkan ke *thimble*. Dilakukan hal yang sama terhadap blanko. Labu lemak yang telah bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu  $100^{\circ}C$  selama 30 menit,

lalu ditambahkan batu didih dan ditimbang sebagai bobot kosong. *Thimble* dimasukkan ke dalam soklet, kemudian labu lemak dihubungkan dengan soklet dan ditambahkan 150 ml petroleum benzene melewati soklet. Labu lemak dan soklet dihubungkan dengan penangas dan diekstrak selama 6 jam. Setelah ekstraksi selesai, labu lemak dievaporasi untuk menghilangkan pelarut. Selanjutnya labu lemak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105<sup>0</sup>C selama 1 jam. Dinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang. Pengulangan dilakukan sampai didapat bobot yang konstan, berikut rumus untuk menghitung kadar lemak:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan: a = bobot contoh

b = bobot labu lemak dan labu didih

c = bobot labu lemak, batu didih dan lemak

(Sumber : Tn, 1995)

##### 5) Analisis serat kasar

Menurut Danuarsa (2006) serat kasar adalah sisa ekstraksi contoh (sampel) dengan asam sulfat encer panas dan alkali encer panas berturut-turut yang terdiri dari selulosa dan lignin. Secara rinci analisis serat kasar sebagai berikut : sampel ditimbang ± 0,5 gram (A) ke dalam gelas piala 600 ml, ditambahkan 50 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N (Chu Zaemi *et al.*,(1983)). Kemudian larutan dididihkan selama 30 menit di atas pemanas sambil ditutup dengan pendingin/alat kondensor, dengan cepat di tambahkan 25 ml NaOH 1,5 N ke dalam larutan kemudian dididihkan lagi selama 25 menit. Ditambahkan dengan cepat 0,5 gram EDTA dan dididihkan kembali selama 5 menit. Selama mendidih ditambahkan akuades. Larutan tersebut

diangkat lalu disaring dengan cawan filtrasi. Beker gelas dibersihkan dengan akuades panas sesedikit mungkin sampai semua larutan masuk cawan filtrasi. Tambahkan ke dalam cawan 50 ml HCl 0,3 N, didiamkan selama 1 menit kemudian dihisap menggunakan pompa vakum, dan ditambahkan 10 ml akuades panas sebanyak 5x, lalu ditambahkan 40 ml aseton, didiamkan selama 1 menit hisap sampai kering dengan pompa vakum. Keringkan cawan di dalam oven suhu 135<sup>0</sup>C selama 2 jam. kemudian cawan didinginkan dalam desikator selama 1 jam lalu timbang (beratnya B gr) dan dimasukkan/abukan cawan berisi sampel dalam tanur, tanur dinyalakan selama 3 jam suhu 550-600<sup>0</sup>C. Tanur dimatikan, angkat dan cawan dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam. Setelah dingin, ditimbang dengan teliti (beratnya C gram). Berikut ini rumus perhitungan untuk kadar serat kasar :

$$\text{Kadar serat kasar g/100g} = \frac{B-C}{A} \times 100$$

Keterangan : A= Bobot contoh (g)

B = Bobot contoh sesudah pengeringan dalam oven

C = Bobot contoh sesudah pengabuan

Catatan:

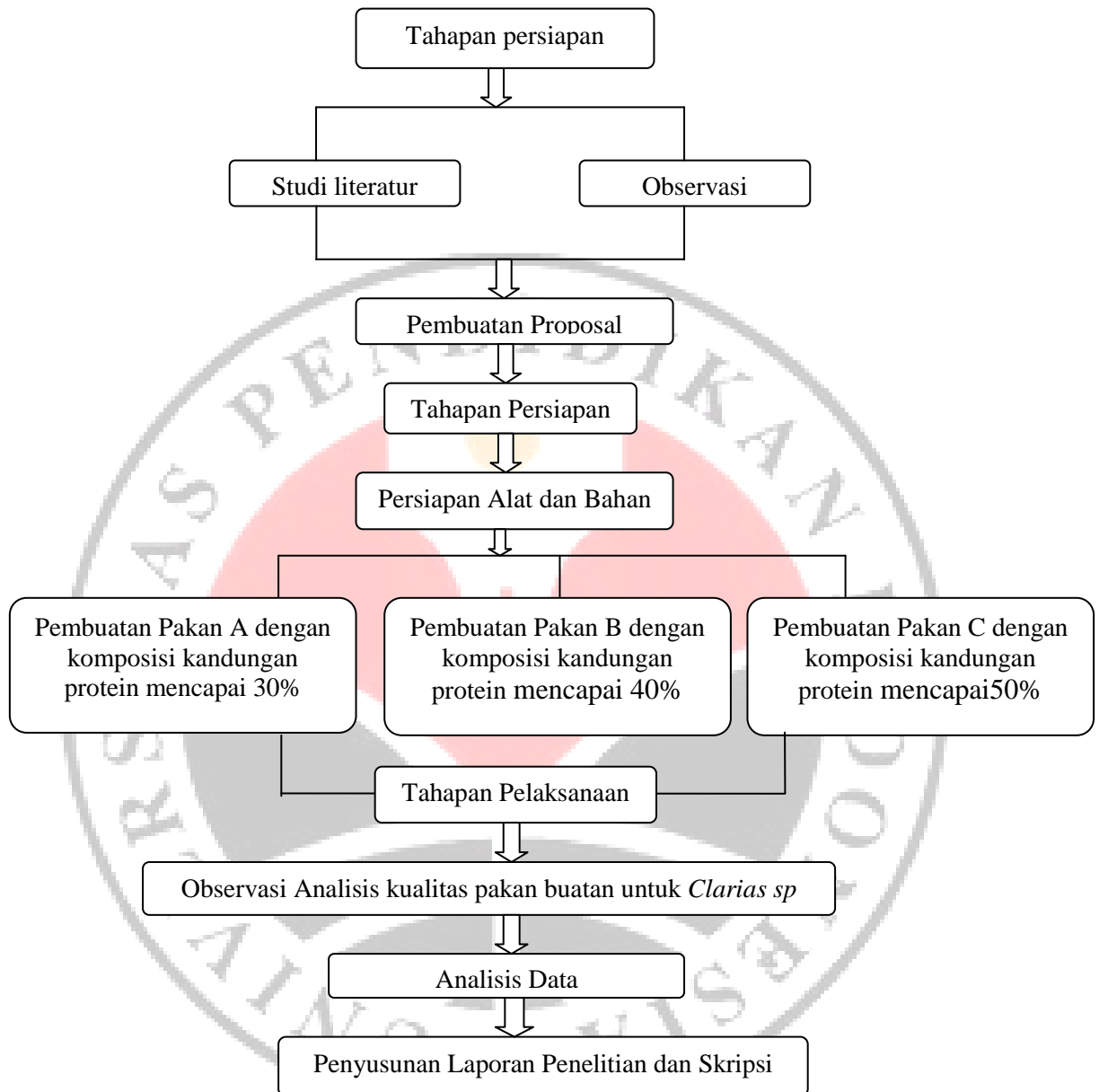
Kalau sampel mengandung lemak lebih dari 10%, contoh (sampel) harus bebas dari lemak dahulu, baru serat kasar ditetapkan.

(Sumber : Chu Zaemi,*et al.*, 1983)

## F. Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dideskripsikan. Analisis dilakukan secara kualitatif yang mengacu pada standar kualitas pakan berdasarkan standar pakan pelet untuk *Clarias sp* dengan jenis (kode) pakan yang digunakan (Mahyuddin, 2008:91).

## G. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian