

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian tentang “Kualitas Kimia Pakan Kelinci Berbentuk Pelet dengan Penggunaan Bahan Pakan Sumber Energi yang Berbeda” berlangsung pada tanggal 1 April 2016 sampai 22 Juni 2016 di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang. Pembuatan pelet dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pakan, Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis proksimat bahan penyusun ransum dan pelet hasil penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang.

#### **3.1. Materi**

Alat yang digunakan dalam pembuatan pelet yaitu timbangan digital untuk menimbang bahan, grinder untuk menghaluskan bahan, kompor dan panci kukus untuk mengukus bahan, ekstruder untuk mencetak pelet. Alat untuk menguji kualitas kimia pelet yaitu botol timbang, cawan porselin, oven, timbangan analitik, tanur, labu Kjeldahl, lemari asam, erlenmeyer, labu lemak, eksikator, Soxhlet, kertas saring dan destilator. Bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan pelet yaitu jagung, *pollard*, gapek, bekatul, *wheat bran*, bungkil kedelai, dedak kasar dan molases. Bahan kimia yang digunakan analisis proksimat adalah aquades, NaOH, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>, N-Hexan, Aseton, indikator *Methyl*

*Red* dan *Methyl Blue*. Kandungan nutrisi bahan pakan dapat dilihat pada Lampiran 7. Komposisi ransum perlakuan dibuat dengan iso protein, energi dan serat serta kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Kelinci

| Komposisi Ransum                   | T1             | T2       | T3       |
|------------------------------------|----------------|----------|----------|
|                                    | ------(%)----- |          |          |
| Jagung                             | 30,00          | -        | -        |
| <i>Pollard</i>                     | -              | 30,00    | -        |
| Gaplek                             | -              | -        | 30,00    |
| Bekatul                            | 22,50          | 18,00    | 15,50    |
| Bungkil Kedelai                    | 23,50          | 18,00    | 28,50    |
| <i>Wheat Bran</i>                  | 6,50           | 19,00    | 4,00     |
| Molases                            | 1,00           | 1,00     | 1,00     |
| Dedak Kasar                        | 16,50          | 14,00    | 21,00    |
| Jumlah                             | 100,00         | 100,00   | 100,00   |
| Kandungan Nutrisi                  |                |          |          |
| Protein Kasar (%)                  | 15,08          | 15,07    | 15,08    |
| <i>Digestible Energy</i> (kkal/kg) | 2.564,27       | 2.530,79 | 2.514,82 |
| Serat Kasar (%)                    | 10,03          | 10,03    | 10,04    |
| Lemak Kasar (%)                    | 2,69           | 2,66     | 2,43     |

Berdasarkan Hasil Analisis Proksimat Bahan Penyusun Ransum di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

*Digestible Energy* (DE) dihitung berdasarkan rumus Fakete dan Gilpert (1986) dikutip dalam Cheeke (1987).  $DE = 4253 - 32,6 (\% SK) - 144,4 (\% Abu)$ .

### 3.2. Metode

Penelitian dilaksanakan dalam 4 tahap yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, pengambilan data dan pengolahan data (Ilustrasi 1). Pada tahap persiapan penelitian dilakukan pembuatan formula ransum kelinci, persiapan peralatan dan pengadaan bahan. Bahan pakan yang akan digunakan dalam ransum dilakukan uji proksimat untuk mengetahui komposisi kimia setiap bahan pakan.

Tahap penelitian dilakukan pembuatan ransum sesuai dengan formulasi yang telah dibuat dan dilanjutkan proses pembuatan pelet. Proses pembuatan pelet terdiri dari beberapa tahapan: 1) Penggilingan, semua bahan digiling menjadi tepung. 2) Penimbangan, semua bahan baku yang telah siap ditimbang sesuai dengan komposisi. 3) Pencampuran, semua bahan dicampur hingga homogen dan ditambah air. 4) Pengukusan (*conditioning*), pengukusan selama 15 menit pada suhu 80°C dilakukan supaya terjadi proses gelatinisasi. 4) Pencetakan, bahan telah dicampur dimasukkan ke dalam ekstruder untuk dicetak menjadi pelet. 5) Pengeringan, pengeringan dengan penjemuran di bawah terik matahari selama 5 jam untuk menurunkan kadar air  $\leq 12\%$ .

Tahap pengambilan data dilakukan setelah pelet sudah selesai dibuat kemudian diambil sampel untuk dilakukan analisis proksimat. Analisis proksimat meliputi analisis kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Tahap pengolahan data, data yang diperoleh dari hasil analisis proksimat pelet selanjutnya diolah dengan menggunakan analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini.

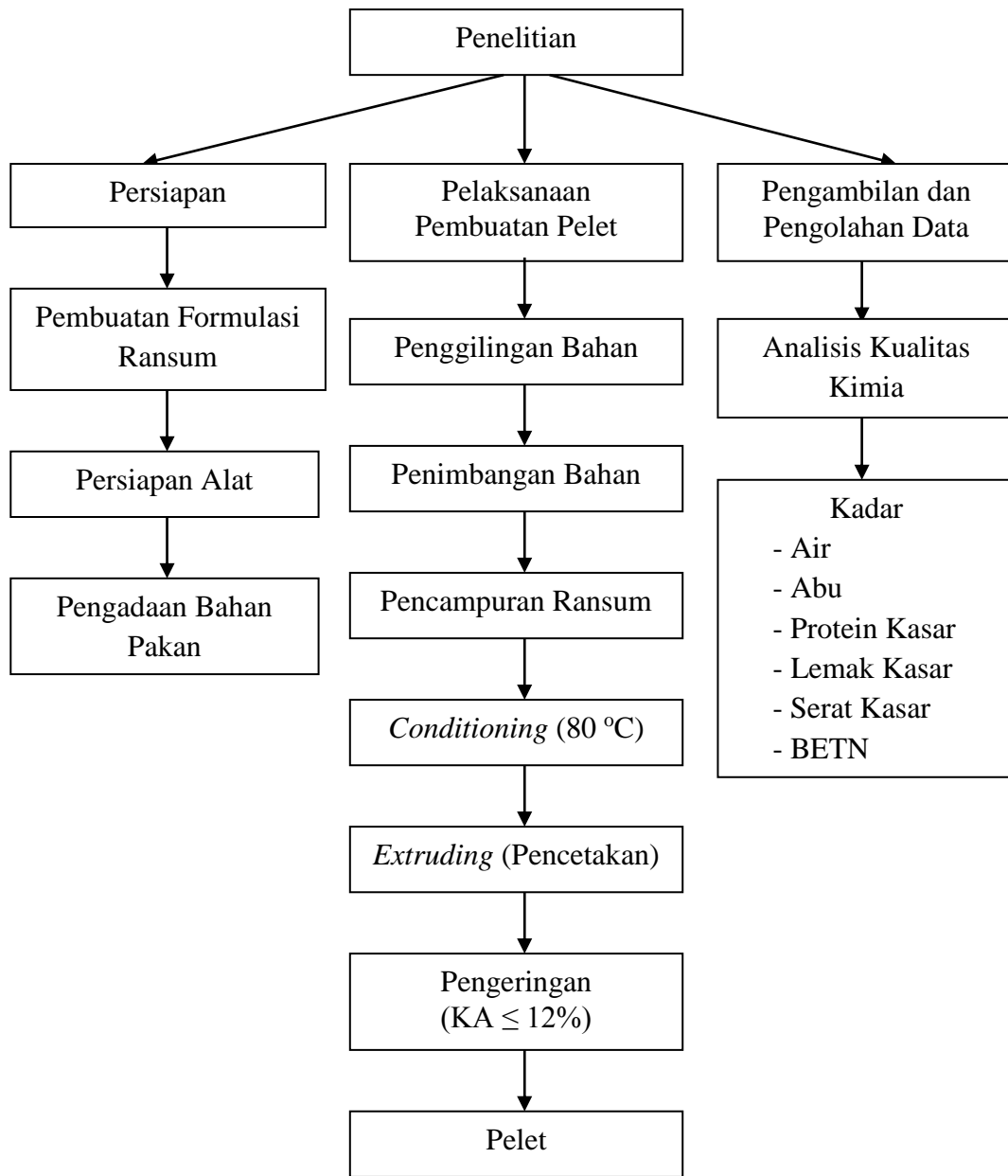
### **3.3. Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri dari:

T1 : Pelet dengan bahan pakan sumber energi jagung 30%.

T2 : Pelet dengan bahan pakan sumber energi *pollard* 30%.

T3 : Pelet dengan bahan pakan sumber energi gapek 30%.



Ilustrasi 1. Alur Pembuatan Pelet

### 3.4. Tahap Pengambilan Data

Pengambilan data meliputi tahap analisis kadar air, abu, serat kasar, protein kasar, lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen yang dilakukan dengan analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Pengambilan data penelitian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### 3.4.1. Kadar air

Analisis kadar air (KA) dilakukan dengan Metode Thermogravimetri. Botol timbang ditimbang (berat A g). Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 1$  g (berat B g) dan dimasukkan ke dalam botol timbang, lalu dioven selama 4 – 6 jam pada suhu 105 – 110°C. Sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit, lalu ditimbang (berat C g). Sampel dioven sampai beratnya benar-benar konstan, kemudian dihitung kadar air sampel tersebut dengan rumus (Sudarmadji *et al.*, 1997):

$$KA = \frac{A + B - C}{B} \times 100\%$$

#### 3.4.2. Kadar abu

Analisis kadar abu (KAb) dilakukan dengan metode pembakaran yaitu menghilangkan semua bahan-bahan organik. Cawan porselen ditimbang (berat A g). Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 1$  g (berat B g) dan dimasukkan ke dalam cawan porselen, lalu dipijarkan dalam tanur listrik selama 4 jam pada suhu 600°C,

sampai menjadi abu putih. Sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit, lalu ditimbang (berat C g). Kemudian dihitung kadar abu sampel tersebut dengan rumus (Sudarmadji *et al.*, 1997):

$$KAb = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

### 3.4.3. Kadar protein kasar

Analisis kadar protein kasar (PK) dilakukan dengan metode makro Kjeldahl. Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 0,3$  g (berat A g). Sampel dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Sampel ditambahkan katalisator (campuran selenium, natrium sulfat dan kupri sulfat) sebanyak  $\pm 1$  g dan asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$  98%) sebanyak 15 ml. Proses destruksi dilakukan dalam almari asam dari warna hitam pekat berubah menjadi hijau jernih. Proses destilasi dilakukan menggunakan larutan penangkap  $H_3BO_3$  4% sebanyak 20 ml dan 2 tetes indikator *Methyl Red* dan *Methyl Blue*. Sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambahkan 50 ml aquades + 40 ml NaOH 45%. Destilasi dilakukan sampai larutan  $H_3BO_3$  4% berubah warna dari ungu menjadi hijau. Blanko disiapkan tanpa menggunakan sampel dan dititrasi dengan 0,1 N NaOH sebanyak D ml hingga warna berubah ungu. Hasil sulingan sampel di dalam labu destilasi juga dititrasi dengan 0,1 N NaOH sebanyak C ml hingga warnanya juga berubah ungu. Hasil pengukuran kadar protein kasar dapat dihitung dengan rumus berikut ini (Sudarmadji *et al.*, 1997):

$$PK = \frac{(D - C) \times N \text{ NaOH} \times 0,014 \times 6,25}{A} \times 100\%$$

#### 3.4.4. Kadar lemak kasar

Analisis kadar lemak kasar (LK) dilakukan dengan metode Soxhlet yaitu melarutkan lemak dari suatu sampel dengan menggunakan zat pelarut lemak. Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 1$  g (berat A g) dan juga kertas saring (berat B g). Sampel dibungkus dengan menggunakan kertas saring. Sampel dioven pada suhu  $105^{\circ} - 110^{\circ}\text{C}$  selama 4 – 6 jam. Sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (berat C g). Sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet. Penyaringan dilakukan selama 3 – 4 jam dengan menambahkan *N-hexane*. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ} - 110^{\circ}\text{C}$  selama 6 jam, didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (berat D g). Kadar lemak kasar dihitung dengan rumus (Sudarmadji *et al.*, 1997):

$$\text{LK} = \frac{\text{C} - \text{D}}{\text{C} - \text{B}} \times 100\%$$

#### 3.4.5. Kadar serat kasar

Analisis kadar serat kasar (SK) dilakukan dengan melarutkan bahan organik selain serat kasar. Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 1$  g (berat A g) dan dimasukkan dalam gelas beker. 50 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N ditambahkan dan dimasak hingga mendidih selama 30 menit. 25 ml NaOH 1,5 N ditambahkan dan dimasak hingga mendidih selama 30 menit. Kemudian larutan tersebut disaring menggunakan kertas saring Whatman no.41 yang sebelumnya sudah ditimbang (berat B g) dan berturut-turut disiram menggunakan 50 ml aquades panas, 50 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N untuk, 50 aquades panas serta 25 ml aseton. Kertas saring dan isinya

dimasukan ke dalam cawan porselen. Kemudian dioven pada suhu 105 – 110°C selama 1 jam dan didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan selanjutnya ditimbang (berat C g). Selanjutnya dipijarkan dalam tanur listrik pada suhu 400 – 600°C selama 4 – 6 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (berat D g). Kadar serat kasar dihitung dengan rumus (Sudarmadji *et al.*, 1997):

$$SK = \frac{(C - D) - B}{A} \times 100\%$$

#### 3.4.6. Kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen

Kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dapat diketahui dari 100 dikurangi jumlah kadar abu, serat kasar, protein kasar dan lemak kasar suatu bahan. Kadar BETN dihitung dengan rumus berikut:

$$BETN = 100\% - (KAb + SK + PK + LK)$$

### 3.5. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis ragam atau *analysis of variance* (anova) pada taraf signifikansi 5% ( $P < 0,05$ ). Apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (*Duncan's multiple range test*) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel dan Torrie, 1995).

Model linier aditif dalam rancangan acak lengkap sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij} \quad ; \quad i = \text{perlakuan } \{1,2,3\} \text{ dan } j = \text{ulangan } \{1,2,3,4,5,6\}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = kualitas kimia pelet kelinci ke-j yang mendapat perlakuan bahan pakan sumber energi ke-i.  
 $\mu$  = Nilai tengah umum kualitas kimia pelet kelinci.  
 $\alpha_i$  = Pengaruh aditif perlakuan bahan pakan sumber energi ke-i.  
 $\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan bahan pakan sumber energi ke-i terhadap kualitas kimia pelet kelinci ke-j.

Hipotesis statistik penelitian adalah:

- a.  $H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$  (Tidak ada pengaruh perlakuan pakan sumber energi yang berbeda terhadap kualitas kimia pelet kelinci).
- b.  $H_1 : \text{minimal ada satu } \tau_i \neq 0$  (minimal ada satu pengaruh perlakuan pakan sumber energi yang berbeda terhadap kualitas kimia pelet kelinci).

Kriteria pengujian penelitian adalah:

- a. Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- b. Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.