

### **III. MATERI DAN METODE**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Maret hingga bulan Mei 2013. Proses fermentasi dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Analisis Fraksi Serat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

#### **3.2. Bahan dan Alat Penelitian**

##### **3.2.1. Bahan-bahan yang digunakan**

a. Bahan untuk fermentasi

Serat Buah Kelapa Sawit (SBKS), diperoleh dari PT. Tunggal Perkasa Plantation Lirik (Riau).

Feses kerbau, diperoleh dari ternak kerbau di Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU.

Aquades, diperoleh dari Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU.

b. Bahan untuk Analisis Fraksi Serat

Bahan yang digunakan untuk menganalisis Serat Buah Kelapa Sawit adalah aquadest, Natrium-Lauryl Sulfat 30 gram, Titriplex III 18,61 gr, Natrium borat  $10 \text{ H}_2$  6,81 gr, Disodium Hydrogen Phosphate  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  4,58 gr,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 N : 27,26 mL, CTAB ( Cetyl-Trimethyl Ammonium Bromide) : 20 gr, Aceton, Alkohol 96 %.

### **3.2.2. Alat**

Peralatan yang digunakan adalah sekop, timbangan, alat-alat fermentasi adalah baskom, plastik, selotip. Alat untuk analisis fraksi serat yang digunakan adalah blender, gelas piala 1.000 mL, spatula, pipet tetes, timbangan analitik, gelas filter, pompa *vacum*, kertas saring, pemanas listrik, oven, tanur, desikator, gelas ukur.

### **3.3. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- A. SBKS + Aquades tanpa penambahan feses kerbau => difermentasi (kontrol).
- B. SBKS + Aquades + Feses kerbau 10%. => Difermentasi
- C. SBKS + Aquades + Feses kerbau 20% . => Difermentasi
- D. SBKS + Aquades + Feses kerbau 30% . => Difermentasi

Masing – masing perlakuan difermentasi secara anaerob selama 3 minggu (21 hari). Penentuan persentase penambahan feses kerbau dan aquades dapat dilihat pada Lampiran I.

### **3.4. Parameter yang diukur**

Komposisi/komponen fraksi serat buah kelapa sawit (SBKS) yang difermentasi dengan penambahan feses kerbau pada level berbeda meliputi :

1. Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF)
2. Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)
3. Kandungan Hemiselulosa

4. Kandungan Selulosa
5. Kandungan Lignin
6. Kandungan Silika
7. Kualitas sifat fisik SBKS Sebelum dan Setelah Fermentasi (nilai pH, aroma, tekstur, warna dan jamur)

### **3.5. Prosedur Penelitian**

#### **3.5.1. Persiapan Materi Penelitian**

1. Serat Buah Kelapa Sawit

Serat buah kelapa sawit (SBKS) diperoleh dari PT. Tunggal Perkasa Plantation, selanjutnya ditimbang dan dikeringanginkan, dibolak-balik hingga keringnya merata. Setelah keringnya merata, SBKS ditimbang kembali untuk mengetahui berat kering udara.

2. Feses Kerbau

Feses kerbau yang sudah diambil ditimbang, kemudian dikeringkan dengan panas matahari selama seminggu. Proses berikutnya adalah feses kerbau dihaluskan atau dihancurkan dengan menggunakan blender. Jumlah masing-masing penambahan feses kerbau 10% BK= 91,66 gr, 20% BK= 183,22 gr, dan 30% BK= 274,98 gr. (Lampiran.1).

3. Analisis awal serat buah kelapa sawit dan feses kerbau

Analisis awal dilakukan bertujuan untuk mengetahui komposisi fraksi serat yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan hasil setelah difermentasi menggunakan feses kerbau.

Tabel 3.1. Analisis Awal Komposisi Fraksi Serat Feses Kerbau dan SBKS

Sampel	Komposisi Fraksi Serat (% BK)					
	NDF	ADF	Hemiselulosa	Selulosa	Lignin	Silika
SBKS	72,56	53,22	19,33	29,21	22,58	1,43
Feses Kerbau*	82,16	33,33	48,83	22,28	12,39	13,10

Sumber : \* Hasil Analisis Lab. Ilmu Nutrisi dan Kimia Fapertapet UIN Suska Riau (2013).  
 Hasil Analisis Lab. Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang (2013)

#### 4. Aquades

Aquades digunakan sebanyak 621,69 mL untuk setiap ulangan dalam perlakuan

### 3.5.2. Proses Fermentasi Serat Buah Kelapa Sawit

#### 1. Pencampuran bahan

SBKS	1 kg
Feses kerbau (Kering)	10% BK = 10% x 916,6= 91,66 gr
	20% BK = 20% x 916,6= 183,32 gr
	30% BK = 30% x 916,6= 274,98 gr
Aquades	621,69 mL

Pencampuran dilakukan dalam wadah plastik dengan mencampurkan SBKS, feses kerbau dan aquades sehingga semua bahan tercampur dengan homogen.

#### 2. Pembungkusan

Bahan yang telah dicampur kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna hitam dan dipadatkan untuk mendapatkan keadaan anaerob, kemudian diikat dengan lakban dan dilapisi dengan plastik ke 2

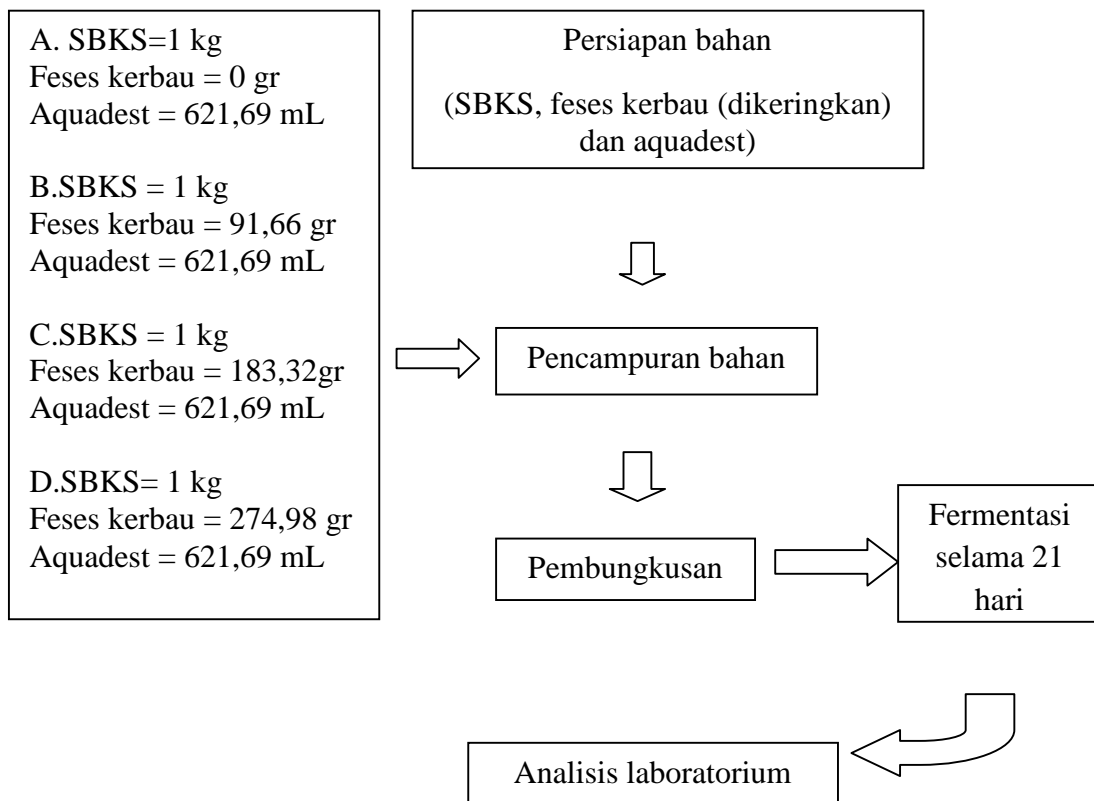
selanjutnya plastik tersebut dimasukkan lagi ke dalam plastik ke 3, kemudian dilakban kembali.

3. Tahap fermentasi (anaerob)

Fermentasi dilakukan selama 3 minggu (21 hari)

4. Analisis laboratorium

Analisis dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Bagan prosedur penelitian yang dilaksanakan disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian

**3.6. Prosedur Analisis Fraksi Serat (Van Soest), (Rahman, J. 2004)**

**3.6.1. Penentuan Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)**

Cara kerja analisis kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) adalah sebagai berikut :

1. Ditimbang 1 gr (a gram) sampel yang telah dihaluskan, dimasukkan ke dalam gelas piala 600 mL.
2. Ditambahkan 100 mL larutan NDS (*Neutral Detergent Solution*). Setelah itu dipanaskan (ekstraksi) dengan pemanas listrik selama 1 jam dihitung mulai dari mendidih.
3. Hasil ekstraksi disaring dengan menggunakan kertas saring yang telah diketahui beratnya (b gram) dengan bantuan pompa vakum.
4. Residu hasil penyaringan dibilas dengan 300 mL air panas  $\pm 5$  kali
5. Terakhir dibilas dengan 25 mL aseton/alkohol 96%  $\pm 2$  kali. Residu kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 8 jam. Kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (c gram).

Rumus :

$$\% \text{ NDF} = \frac{(c - b)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat kertas saring

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

### **3.6.2. Penentuan Kandungan *Acid Detergent Fiber* (ADF)**

Prosedur Kerja :

1. Sebanyak 1 gram sampel (a gram) dimasukkan ke dalam gelas piala 600 ml.

2. Kemudian ditambahkan 100 mL larutan ADS (*Acid Detergent Solution*).  
Bahan diekstraksi selama 1 jam, didinginkan dan saring dengan gelas filter yang telah diketahui beratnya (b gram) dengan bantuan pompa vakum.
3. Dibilas dengan 300 mL air panas, terakhir dibilas dengan 25 mL aseton/alkohol 96%.
4. Residu kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 8 jam. Dinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (c gram).

Rumus :

$$\% \text{ ADF} = \frac{(c - b)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat gelas filter

c = berat sampel setelah di oven dan desikator

### **3.6.3. Penentuan Kandungan Hemiselulosa**

Kadar hemiselulosa dihitung dari selisih antara NDF dengan ADF, yaitu dengan persamaan :

$$\% \text{ Hemiselulosa} = \% \text{ NDF} - \% \text{ ADF}$$

### **3.6.4. Penentuan Kandungan Selulosa**

Analisa Selulosa merupakan lanjutan dari residu ADF.

Cara kerja :

1. Residu dalam gelas filter direndam dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72% sebanyak 25 mL (dimana gelas filter dimasukkan ke dalam gelas piala 100 mL) selama 3 jam sambil sesekali diaduk.

2. Saring gelas filter dengan bantuan pompa vakum.
3. Dibilas dengan 300 mL air panas, terakhir di bilas dengan 25 mL aseton/alkohol 96%.
4. Residu kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 8 jam. dinginkan dalam desikator kemudian di timbang (d gram).

Rumus :

$$\% \text{ Selulosa} = \frac{(c-d)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

c = berat sampel setelah di oven dan desikator

d = berat residu ADF setelah di oven dan desikator

### **3.6.5. Penentuan Kandungan *Acid Detergent Lignin* (ADL)**

Merupakan lanjutan dari residu selulosa.

Cara Kerja :

1. Residu dalam gelas filter dimasukkan ke dalam tanur 500<sup>o</sup>C selama 3 jam.
2. Dinginkan dalam desikator kemudian timbang (e gram).

Rumus :

$$\% \text{ Lignin} = \frac{(-e)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

d = berat residu ADF setelah di oven dan desikator

e = berat residu lignin setelah di tanur



### 3.6.6. Penentuan Kandungan Silika

Merupakan lanjutan dari residu lignin.

Rumus :

$$\% \text{ Silika} = \frac{(a - b)}{a} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat gelas filter yang telah dioven dan didinginkan dengan desikator

e = berat residu lignin setelah di tanur

### 3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menurut analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991), model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, dan ulangan ke j

$\mu$  : Rataan umum

$\alpha_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$  : Pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

Tabel 3.2. Analisis Ragam

Sumber	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Keragaman						
Perlakuan (P)	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat (G)	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y^2 \dots}{r \cdot t}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = Y^2_{ij} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} = \frac{Y^2_{\cdot j} - \text{FK}}{t}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{Y^2_i - \text{FK}}{r}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

Pengujian lanjutan dilakukan dengan uji jarak Duncan. Rumus UJD adalah sebagai berikut:

$$\text{UJD} = R_{(\alpha; \text{db galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan}}$$

Keterangan :

: Taraf Uji Nyata

R : Nilai dari Tabel Uji Jarak Duncan

: Banyaknya Perlakuan