

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul “Pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan tepung larva BSF terhadap produksi metana, kualitas dan kuantitas feses kelinci NZW jantan” dilaksanakan pada 14 Maret 2019 – 28 Juli 2019. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 16 ekor kelinci NZW jantan dengan rentang umur 50 - 60 hari dan bobot badan rata rata $1,346 \text{ g} \pm 135 \text{ g}$ (CV = 12,41%). Pakan yang diberikan diolah dalam bentuk pellet dengan campuran bahan pakan seperti bekatul, jagung, kulit kopi, *wheat bran*, pollard, bungkil kedelai, tepung larva BSF, bungkil kelapa dan molases. Pakan tersebut disusun untuk memberikan ransum yang isoprotein sebesar 16% dan isoenergi sebesar 2900 kkal/kg.

Bahan yang digunakan untuk evaluasi produksi metana antara lain feses kelinci, starter dalam bentuk cairan didapatkan dari keluaran digester biogas FPP yang disaring kemudian disimpan dalam inkubator selama 1 minggu pada suhu 35°C dan 4% larutan NaOH. Alat yang digunakan antara lain seperangkat

rangkaian digester biogas, timbangan analitik, pH meter, inkubator, termometer dan alat tulis. Kandungan nutrisi bahan pakan yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien						
	BK	PK	SK	LK	Abu	BETN	DE*
	------(%)-----						(kkal/kg)
Bekatul	90,99	12,09	31,98	3,27	10,15	59,04	2274,22
Jagung	87,40	7,23	7,81	3,17	0,92	81,33	3865,55
Kulit kopi	87,92	11,89	50,47	3,28	6,68	56,62	2373,10
<i>Wheat bran</i>	87,93	14,70	18,21	3,21	4,73	59,53	2976,34
Pollard	90,74	12,44	7,21	3,15	2,58	74,92	3645,40
Bungkil Kedelai	85,32	43,29	9,42	2,77	6,96	37,56	2940,88
Tepung BSF	86,50	38,60	36,04	3,14	4,87	17,78	2374,87
Bungkil Kelapa	88,06	14,70	15,23	10,25	5,91	53,82	2900,16
Mollases	67,50	2,42	0,96	0,90	11,90	83,82	2503,34
Tanaman Legetan	17,40	19,15	28,12	3,99	18,59	30,15	651,89

*DE dihitung dengan menggunakan rumus *Digestible Energy* = $4.253 - 32,6(\%SK) - 14,4(\%Abu)$ (Cheeke, 1987).

3.2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL dengan 4 perlakuan substitusi bahan pakan yaitu bungkil kedelai dengan larva BSF serta ulangan masing-masing perlakuan yaitu menggunakan 4 ekor kelinci. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

T₀ = Pakan tanpa substitusi bungkil kedelai dengan larva BSF

T₁ = Substitusi bungkil kedelai pada ransum dengan 10% larva BSF

T₂ = Substitusi bungkil kedelai pada ransum dengan 20% larva BSF

T₃ = Substitusi bungkil kedelai pada ransum dengan 30% larva BSF

Komposisi pakan yang diberikan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Pakan

Bahan Pakan	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Komposisi Bahan Pakan	----- (%) -----			
Bekatul Padi	30	30	29	29
Jagung	12	13	13	11
Bungkil Kedelai	12	10,8	9,6	8,4
Kulit Kopi	7	6	6	5
Wheat Brand	15	14	15	13
Pollard	16	15	15	18
Tepung BSF	0	1,2	2,4	3,6
Bungkil Kelapa	7	9	9	11
Molases	0,2	0,2	0,2	0,2
Garam	0,4	0,4	0,4	0,4
Mineral	0,4	0,4	0,4	0,4
Kandungan nutrisi pakan				
Bahan Kering (%)	91,1	90,7	91,4	92,0
Protein Kasar (%)	15,4	15,1	15,7	15,6
Lemak Kasar (%)	3,2	3,4	3,4	3,6
Serat Kasar (%)	13,4	13,6	14,0	14,1
<i>Digestible Energy</i> (kkal/kg)	2648	2561	2564	2591

* *Digestible Energy* dihitung dengan menggunakan rumus = $4.253 - 32,6(\%SK) - 14,4(\%Abu)$ (Cheeke, 1987).

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan 5 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pendahuluan, tahap perlakuan pakan, tahap total koleksi dan tahap evaluasi produksi gas metana.

Tahap persiapan meliputi persiapan pakan, persiapan kandang dan peralatan serta persiapan kelinci. Persiapan pakan meliputi pembelian larva BSF, analisis proksimat bahan pakan untuk penyusunan ransum, penyusunan komposisi ransum, pengadaan bahan pakan penyusun ransum dan pembuatan pelet. Persiapan kandang meliputi sanitasi kandang dengan cara menyemprotkan air

detergen dan disikat kemudian dikeringkan, pemasangan tempat penampungan feses dan urin dan pemasangan *nipple*. Persiapan kelinci meliputi pembelian kelinci NZW kemudian kelinci dimasukkan ke dalam kandang dan diberi pakan pelet pabrik yang dicampur pakan penelitian dengan tujuan untuk adaptasi pakan agar kelinci terbiasa mengkonsumsi pakan penelitian selama 2 minggu.

Tahap pendahuluan dilakukan selama 2 minggu dan dimulai dengan menempatkan kelinci secara acak di dalam kandang baterai dan diberi label sesuai 4 perlakuan pakan. Pemberian pakan pada setiap kelinci diberikan sesuai dengan perlakuannya masing-masing kemudian setelah 2 minggu dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot awal.

Tahap perlakuan dilakukan selama 10 minggu dan diawali dengan penimbangan pakan yang akan diberikan setiap harinya sebanyak 120 g pellet dan 10 g tanaman Legetan (*Synedrella nodiflora*). Tanaman legetan diberikan pada kelinci karena kandungan serat kasarnya yang penting untuk memperlambat kecepatan pakan dalam usus. Penimbangan bobot badan ternak setiap seminggu sekali dan dilakukan 10 minggu. Pemberian pakan dilakukan 2 kali pada pagi dan sore hari dengan pemberian air minum secara *ad libitum*. Penimbangan sisa pakan setiap pagi hari.

Tahap total koleksi dilakukan selama 10 hari pada minggu terakhir tahap perlakuan. Total koleksi feses untuk evaluasi produksi metana selama 3 hari dan total koleksi selama 7 hari untuk diuji analisis proksimat. Feses yang keluar ditimbang dan kemudian ditampung sehingga didapatkan produksi feses per hari, feses yang keluar disemprotkan larutan H₂SO₄ 10% kemudian feses yang sudah

terkumpul selama 7 hari dihomogenkan, setelah itu dijemur dan diblender untuk diambil sampel sebanyak 20 g dan dibawa untuk dianalisis proksimat. Feses untuk evaluasi produksi metana tidak disemprotkan larutan H_2SO_4 10% dan setelah terkumpul selama 3 hari, feses dihomogenkan.

Tahap evaluasi produksi metana diawali dengan pengambilan starter yang didapat dari penyaringan keluaran dari digester biogas Fakultas Peternakan dan Pertanian, kemudian disimpan di inkubator dalam keadaan *anaerob* selama 1 minggu dengan suhu $35^{\circ}C$. Setelah itu menyusun rangkaian digester tipe *batch*, rangkaian digester yang digunakan digambarkan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Rangkaian Digester Tipe *Batch*

Digester tipe *batch* yang digunakan terdiri dari botol kaca 500 ml, botol kaca 100 ml, selang, tutup botol karet dan plastik *tedlar gas bag*. Setiap botol kaca diberi tutup botol karet yang dilubangi untuk memasukan selang. Botol kaca 500 ml dihubungkan menggunakan selang ke botol kaca 100 ml dan botol kaca 100 ml dihubungkan ke *tedlar gas bag* menggunakan selang. Botol kaca 500 ml berisi starter dan feses kemudian botol kaca 100 ml berisi larutan NaOH 4%. Alur digester tipe batch ini yaitu biogas yang dihasilkan berpindah melalui selang dari

botol 500 ml ke botol 100 ml yang berisi NaOH 4% untuk menangkap gas CO₂ yang ada di biogas sehingga gas yang mengalir ke *tedlar gas bag* yaitu gas metana. Gas metana yang dihasilkan dan tertampung di *tedlar gas bag* diukur dengan metode *liquid displacement method*.

3.4. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah produksi feses yang didapat dari total koleksi selama 7 hari, kualitas feses berupa BK, PK, LK, SK dan kadar abu yang didapat dari analisis kandungan nutrisi feses dan produksi gas metana yang didapat dari pengukuran menggunakan *liquid displacement method* pada hari ke-4, ke-10, ke-20 dan ke-30.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diolah dengan metode analisis variansi dengan uji F (Steel dan Torrie, 1993). Model linier dari Rancangan Acak Lengkap yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Hasil pengamatan perlakuan pemberian pakan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Nilai tengah umum hasil pengamatan

α_i : Pengaruh Perlakuan ke-i

i : Perlakuan 0, 1, 2-0 dan 3

j : Ulangan ke 1,2,3, dan 4

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian substitusi bahan pakan dengan tepung larva BSF terhadap produksi metana, kualitas dan kuantitas feses.

H0 : Tidak terdapat pengaruh terhadap produksi gas metana, kualitas dan kuantitas feses pada substitusi pakan tepung bungkil kedelai dengan tepung larva BSF.

H1 : Terdapat pengaruh terhadap produksi gas metana, kualitas dan kuantitas feses pada substitusi pakan tepung bungkil kedelai dengan tepung larva BSF.