

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2014 – Februari 2015. Lokasi penelitian di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses sapi PFH sebagai bahan utama pembuatan substrat, ampas tahu sebagai substrat yang ditambahkan pada digester. Alat yang digunakan pada penelitian ini berupa rangkaian digester, *spectrophotometer* (guna mengukur TAN), timbangan digital kapasitas 30 kg dengan ketelitian 1mg (guna menimbang NaOH yang akan dimasukkan ke dalam botol kaca), timbangan analitik (guna menimbang *slurry* dan substrat), corong, sendok, keran plastik, gelas beker, *freezer* (guna menyimpan substrat), *refrigerator* (guna menyimpan *slurry*), tanur dan oven (guna mengukur kandungan bahan organik (BO) dan bahan kering (BK) dari *slurry* dan substrat).

3.2. Metode

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan RAL dengan 2 perlakuan (digester 1 = 100% Feses sapi perah dan digester 2 = 95% Feses sapi perah + 5% ampas tahu).

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dengan 3 tahap (tahap persiapan selama 2 minggu, tahap adaptasi selama 3 minggu dan pengambilan data 75 hari).

3.2.2.1. Penyiapan Materi

Pada tahap persiapan dilakukan persiapan bahan dan alat berupa persiapan starter dan digester. Tahapan pembuatan starter dilakukan pengumpulan feses, dalam hal ini menggunakan feses dari sapi PFH. Feses yang dikumpulkan kemudian digunakan sebagai bahan baku isian digester. Feses sapi kemudian dicampur dengan air (perbandingan 1:1). Feses yang telah diberi air dihomogenisasi, lalu disimpan dalam drum dengan kondisi *anaerob* dan diamankan selama 1 minggu. Tahap selanjutnya yaitu penyiapan rangkaian digester biogas (Ilustrasi 1).



Ilustrasi 1. Digester Tipe *Continuous Feeding*

3.2.2.2.Masa adaptasi

Pada masa adaptasi substrat diisikan ke dalam digester. Kemudian setiap hari dilakukan pengeluaran slurry dan pengisian substrat ke dalam digester. Substrat yang dimasukkan yaitu berupa feses sapi PFH pada digester 1 dan feses sapi PFH + ampas tahu pada digester 2. Banyaknya substrat yang dimasukkan yaitu 224 g, berdasarkan perhitungan volume digester aktif (5.600 ml) dibagi dengan 1 kali HRT (25 hari).

3.2.2.3.Penelitian utama

Pada tahap perlakuan, dilakukan pengisian substrat pada digester secara kontinyu. Jumlah substrat yang ditambahkan disesuaikan dengan jumlah slurry yang diambil untuk dianalisis. Sample slurry dan substrat selanjutnya dianalisis guna mengetahui konsentrasi VFA, pencernaan protein dan konsentrasi TAN.

3.2.3. Pengambilan Data

Pengambilan data pada penelitian ini meliputi konsentrasi VFA 1 kali / minggu, pencernaan protein 1 kali / minggu dan konsentrasi TAN 1 kali / minggu selama 75 hari (3 kali HRT).

3.2.4. Parameter yang diamati dan cara memperoleh

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi konsentrasi VFA, pencernaan protein dan konsentrasi TAN, data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji beda t-test.

3.2.4.1. Pengukuran VFA

Pengukuran VFA dilakukan dengan pengujian gas *chromatograph* (*Hewlet Pckard* 6850A) melalui *Flame Ionization Detector* (FID) yang dilakukan di Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

3.2.4.2. Pengukuran Kecernaan Protein

Pengukuran kecernaan protein dilakukan di Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang, dengan menganalisis kadar protein kasar (PK) pada substrat dan *slurry* menggunakan metode Kjeldhal. Kadar protein yang telah diperoleh dari substrat dan *slurry* kemudian dihitung kecernaannya dengan rumus sebagai berikut,

$$= \left(\frac{\text{PK substrat} - \text{PK slurry}}{\text{PK substrat}} \times 100\% \right)$$

3.2.4.3. Pengukuran TAN

Pengukuran TAN dilakukan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Terdapat 2 tahap dalam pengukuran TAN yaitu tahap pertama adalah mencairkan bahan (substrat dan *slurry*) dengan pengenceran sebanyak 5000 kali, kemudian 10 ml aquades dimasukkan ke dalam botol kaca dan ditambahkan *ammonia salicylate reagent* selanjutnya dihomogenisasi dan ditunggu selama 3 menit hingga terjadi perubahan menjadi warna kuning muda. Tahap kedua adalah menambahkan *ammonia cyanurate* pada larutan tahap pertama kemudian dihomogenisasi dan ditunggu selama 15 menit hingga terjadi perubahan menjadi warna kuning tua (*slurry*) dan hijau-biru

(substrat), kemudian dimasukkan ke dalam *spectrophotometer* dan dicatat panjang gelombang warnanya.

3.2.4.4. Analisis Data

Data pencernaan protein, konsentrasi VFA dan TAN yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji beda t-test (Sudjana, 2005).

3.2.4.5. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dari penelitian ini adalah :

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$, tidak ada pengaruh penambahan ampas tahu sebagai substrat biogas terhadap pencernaan protein, konsentrasi vfa dan total amonia nitrogen.

H₁ : minimal ada satu $\mu_1 \neq \mu_2$, ada pengaruh penambahan ampas tahu sebagai substrat biogas terhadap pencernaan protein, konsentrasi vfa dan total amonia nitrogen.