

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang hubungan konsumsi protein (PK) dan serat kasar (SK) dengan produksi protein susu dan lemak susu pada sapi perah di peternakan PT. Moeria Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah telah dilaksanakan bulan Oktober 2016 sampai dengan Januari 2017. Analisis kadar protein dan lemak susu dilaksanakan bulan Desember 2016 di Laboratorium Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang, sedangkan analisis pakan dilaksanakan bulan Januari 2017 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 35 ekor sapi PFH laktasi pada bulan laktasi 5 - 9 dan periode laktasi II - III dengan bobot badan rata-rata $461 \pm 43,2$ kg. Peralatan yang dipergunakan dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan antara lain, timbangan gantung merek Fivegoats kapasitas 50 kg dengan kepekaan 0,2 kg untuk menimbang pemberian pakan hijauan, timbangan merk Camry EK 5055 dengan kapasitas 5 kg dan kepekaan 0,001 kg yang digunakan untuk menimbang pemberian konsentrat dan sisa pakan, gelas ukur plastik kapasitas 500 ml dan 1.000 ml untuk mengukur produksi susu, botol sampel ukuran 100 ml untuk menampung sampel susu, lactoscan untuk mengetahui kualitas susu, *coolbox* untuk menyimpan botol sampel susu sementara

selama perjalanan menuju laboratorium, kantong plastik dan amplop coklat untuk menampung sampel pakan.

3.2. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah studi kasus dengan pendekatan observasional. Studi kasus diawali dengan dilakukan survai perusahaan susu sapi perah yang ada di kota Kudus melalui Dinas Peternakan Kabupaten Kudus. Melakukan pendataan untuk mengetahui jumlah populasi sapi perah di setiap perusahaan yang ada. Sapi perah laktasi yang digunakan sebagai sampel sesuai dengan yang dipersyaratkan dengan bulan laktasi ke 5 – 9. Prosedur penelitian dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap persiapan penelitian dan penentuan sampel, pengambilan dan analisis sampel, dan analisis data. Adapun Data populasi sapi perah di Kabupaten Kudus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Populasi Ternak Sapi Perah di Daerah Kudus Berdasarkan Informasi dari Dinas Peternakan Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah.

No.	Nama Perusahaan Susu	Populasi Sapi Perah (Ekor) -----ekor-----
1	Moeria	124
2	Sumber Segar	19
3	Ong Ing Biau	20
Total		163

Berdasarkan data Tabel 1, pengambilan sampel ditetapkan di PT. Moeria yaitu dengan populasi sampel terbesar sebesar 124 ekor yang dilengkapi dengan data rekording yang baik. Sampling sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengambil ternak perah

pada laktasi bulan ke 5 - 9 dengan sampel sebesar 35 ekor. Menurut Arikunto (2010) *purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random (acak) atau daerah, tetapi berdasarkan adanya tujuan tertentu.

Parameter yang diamati pada penelitian adalah konsumsi pakan (konsumsi BK, PK dan SK pakan), produksi susu, kadar protein susu dan lemak susu. Pengambilan sampel pakan dilakukan selama 7 hari. Mencatat konsumsi pakan dari selisih antara pemberian dan sisa pakan pagi dan sore. Sampel pakan yang diambil berupa pakan yang diberikan pada ternak sapi perah baik hijauan maupun konsentrat. Kemudian sampel pakan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kadar bahan kering (BK), protein kasar (PK), dan serat kasar (SK), selanjutnya dilakukan perhitungan konsumsi BK, PK dan SK yang tercantum pada (lampiran 1). Adapun perhitungan konsumsi BK, PK dan SK dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi BK}^{*)} = (\% \text{ BK pakan} \times (\text{Konsumsi BS}))$$

$$\text{Konsumsi PK} = (\% \text{ PK} \times (\text{Konsumsi BK}))$$

$$\text{Konsumsi SK} = (\% \text{ SK} \times (\text{Konsumsi BK}))$$

Keterangan :

Konsumsi BK = Konsumsi bahan kering (kg)

%BK = Persentase bahan kering pakan (%)

Konsumsi BS = Konsumsi bahan segar (kg)

Konsumsi PK = konsumsi protein kasar (kg)

%PK = persentase protein kasar pakan (%)

Konsumsi SK = konsumsi serat kasar (kg)

%SK = persentase serat kasar pakan (%)

*)catatan : (konsumsi hijauan x %BK hijauan)+(konsumsi konsentrat x %BK konsentrat)

Produksi susu diukur setiap pagi dan sore selama 4 hari untuk setiap ekornya dan diambil sampel susu secara proposional berdasarkan 10 % dari total produksi susu pagi dan sore selama 4 hari. Analisis BJ susu, total solid (BK susu) kadar protein susu dan kadar lemak susu dengan *Lactoscan*, kemudian dilakukan perhitungan produksi protein susu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Protein susu (kg)} = \% \text{ Protein susu} \times \text{produksi susu}$$

$$\text{Lemak susu (kg)} = \% \text{ Lemak susu} \times \text{produksi susu}$$

Keterangan:

$$\% \text{protein susu} = \text{persentase protein susu (\%)}$$

$$\% \text{lemak susu} = \text{persentase lemak susu (\%)}$$

$$\text{Produksi susu} = \text{produksi susu harian (kg)}$$

Perhitungan perubahan satuan produksi susu dari liter (l) ke kilogram (kg), menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produksi susu (kg)} = \text{Produksi susu (liter)} \times \text{BJ susu (kg/l)}$$

$$\text{Produksi susu 4\% FCM} = (0,4 \times \text{Produksi susu (kg)}) + (15 \times (\% \text{ LK susu} \times \text{Produksi Susu (kg)}))$$

Keterangan:

$$\text{BJ susu} = \text{berat jenis susu (kg/liter)}$$

3.3. Analisis Data

Analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi. Analisis regresi ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi protein dengan kadar protein susu dan produksi protein susu, serta

hubungan antara konsumsi SK dengan kadar lemak susu dan produksi lemak susu. Variabel bebas atau variabel X adalah konsumsi PK dan SK, sedangkan variabel terikat atau variabel Y adalah produksi susu serta kadar protein dan lemak susu.

Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier dan non linier kuadratik untuk mengetahui hubungan antara konsumsi protein dan serat kasar (SK) dengan kandungan protein dan lemak susu. Bentuk persamaan regresi linier dan kuadratik dinyatakan sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1991) :

$$Y = a + bX \text{ (Linier)}$$

$$Y = a + bX + cX^2 \text{ (Kuadratik)}$$

Keterangan:

- Y = Variable terikat (protein susu)
- X = Variasi bebas (konsumsi protein)
- a = intersep / konstanta / perpotongan garis depan dengan sumbu Y
- b, c = koefisien regresi

Keeratan hubungan atau nilai korelasi (R) antara kedua variabel digunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1992) :

$$R = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2 - (\sum X)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

Apabila nilai R mendekati 1 atau mendekati -1, artinya terjadi hubungan korelasi yang tinggi dan terjadi hubungan linier atau non linier yang sempurna antara variabel-variabel yang ada. Apabila nilai R mendekati 0 maka hubungannya lemah atau tidak ada hubungan, artinya tidak ada hubungan linier atau non linier atau hubungan antara variabel yang ada lemah. Nilai R akan diinterpretasikan dengan tabel nilai R seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Kuncoro dan Riduwan (2008)

Koefisien determinasi (R^2) adalah koefisien penentu, yang menunjukkan variasi keragaman total Y yang dapat diterangkan oleh variasi variabel X.

Koefisiensi determinasi dapat dicari dengan rumus berikut :

$$R^2 = \frac{1 - JKG}{JKT} = \frac{JKT - JKG}{JKT} = \frac{JKR}{JKT}$$

Keterangan :

- R^2 = Koefisien determinasi (koefisien penentu)
- R = Koefisien korelasi
- JKG = Jumlah kuadrat galat
- JKT = Jumlah kuadrat total
- JKR = Jumlah kuadrat regresi

Data yang diperoleh dianalisis regresi korelasi dengan program SPSS versi 16. Pengujian keberartian regresi dilakukan dengan uji-F yaitu membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel pada taraf kesalahan 5% atau dengan melihat nilai signifikansi (sig.) atau *P-value*. Apabila nilai F hitung pada tabel anova lebih besar dari F tabel pada taraf kesalahan 5%, maka persamaan tersebut nyata, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi variabel terikat dari persamaan

yang didapat (Steel dan Torrie, 1995). Model regresi yang dipilih adalah yang memiliki nilai R dan R^2 tertinggi dengan *P-value* yang signifikan atau nyata.

Pengujian terhadap hubungan antara konsumsi protein dan serat kasar dengan protein dan lemak susu dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 = terdapat hubungan regresi linier sederhana atau non linier model kuadratik yang tidak nyata antara variabel terikat (protein susu atau lemak susu) dengan variabel bebas (konsumsi protein atau serat kasar).

H_1 = terdapat hubungan regresi linier sederhana atau non linier model kuadratik yang nyata antara variabel terikat (protein susu atau lemak susu) dengan variabel bebas (konsumsi protein atau serat kasar).

Kriteria penerimaan hipotesis:

- Jika sig. atau *P-value* $\geq 0,05$ maka terima H_0 dan tolak H_1
- Jika sig. atau *P-value* $< 0,05$ maka terima H_1 dan tolak H_0