

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai Hubungan Konsumsi Bahan Kering dan Protein Pakan terhadap Produksi, Bahan Kering dan Protein Susu Sapi Perah di Kabupaten Klaten telah dilaksanakan di Peternakan Sapi Perah Rakyat Kabupaten Klaten pada tanggal 1 Maret - 30 Juni 2014. Analisis bahan pakan dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah. Analisis kimia dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor sapi Friesian Holstein (FH) serta sampel pakan dan susu yang diambil dari peternak yang sudah ditentukan di Kabupaten Klaten. Peralatan yang digunakan yaitu botol penyimpanan sampel susu dengan kapasitas 200 ml, *coolerbox* merk “Marina Cooler” untuk menyimpan susu untuk sementara dengan kapasitas 8 liter, timbangan pegas merk “Fivegoats” untuk menimbang pakan (hijaunan dan konsentrat) dengan kapasitas 50 kg dan kepekaan 0,2 kg. Volumetri untuk menera volume susu dengan kapasitas 100 ml dengan kepekaan 1 ml, oven merk “Thermolyne” untuk menghilangkan kadar air sampel dan tanur untuk menghitung kadar abu. Kantong plastik untuk menampung sampel bahan pakan. Timbangan analitik merk “Adventurer ohaus” dengan kepekaan 0,001 g untuk menimbang sampel pakan.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Metode Penentuan Lokasi

Penelitian tentang Hubungan Konsumsi Protein Pakan terhadap Produksi dan Kandungan Protein Susu Sapi Perah Rakyat di Kabupaten Klaten ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah yang bertujuan untuk mencari model dan besaran keeratan hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya atau lebih, hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Arikunto, 1997) bahwa penelitian korelasional adalah penelitian yang melibatkan pengumpulan data guna menentukan apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara 2 variabel atau lebih. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey sesuai petunjuk Zikmund dkk. (2009) yang menjelaskan bahwa teknik pengambilan sampel dengan cara mengumpulkan informasi dari sejumlah informasi dari sejumlah sampel orang per orang atau lembaga. Jumlah sampel ternak ditentukan berjumlah 30 ekor sesuai dengan petunjuk Gay dan Diehl (1992) menyatakan penelitian korelasional dapat menggunakan sampel minimal berjumlah 30 sampel. Penentuan lokasi di Kabupaten Klaten dikarenakan Klaten merupakan salah satu produsen susu terbesar di Jawa Tengah.

Populasi sapi perah yang ada di Kabupaten Klaten tercantum pada Lampiran 1. Berkaitan dengan sebaran sapi perah tersebut maka penentuan lokasi pemilihan lokasi ditentukan dengan metode sensus yang sesuai dengan petunjuk Sugiyono (2005) yang menjelaskan metode sensus adalah teknik penentuan sample bila semua anggota populasi dijadikan sampel. Pengambilan sampel dilaksanakan di

beberapa kecamatan di Kabupaten Klaten yaitu Kecamatan Jatinom, Kemalang, Karangnongko, Tulung, Manisrenggo dan Karanganom.

Jumlah sampel ternak tiap kecamatan ditentukan berdasarkan metode quota sampling menurut petunjuk (Arikunto, 1997) yang menjelaskan bahwa pengambilan sampel dalam bentuk distratifikasikan secara proposional. Penentuan jumlah populasi sampel tiap kecamatan dihitung dengan rumus 1. sesuai dengan petunjuk (Arikunto, 1997) sebagai berikut:

$$n = \frac{\sum \text{Sapi betina laktasi di tiap kecamatan}}{\sum \text{Total sapi betina laktasi di semua kecamatan}} \times N \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

n = Sampel ternak tiap kecamatan.

N = Total sampel ternak di Kota Klaten (30 ternak).

Berdasarkan rumus di atas jumlah sampel ternak di tiap kecamatan ditentukan dan hasil perhitungannya dicantumkan pada Tabel 1., sedangkan perhitungan selengkapnya dicantumkan pada Lampiran 2.

Setelah didapatkan jumlah sampel ternak dari setiap kecamatan, kemudian langkah yang dilakukan selanjutnya adalah penentuan lokasi peternakan atau peternak sebagai sampel yang ditentukan dengan menggunakan metode judgment sampling. Judgment sampling adalah teknik penentuan sampel yang berdasarkan penilaian dan pertimbangan dari peneliti yang dianggap baik untuk dijadikan sampel penelitian (Arikunto, 1997).

Tabel 1. Jumlah Populasi Sapi Perah di Kabupaten Klaten.

Kecamatan	Populasi Sapi Perah Betina*	Jumlah Sampel Ternak
	-----ekor-----	
Jatinom	1.152	13
Kemalang	722	8
Tulung	407	5
Karangnongko	201	2
Manisrenggo	31	1
Karanganom	26	1
Jumlah	2.539	30

*Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, 2013.

Kriteria sampel peternakan yang dipilih yaitu peternakan yang memiliki minimal 2 ekor sapi perah laktasi dan diantara ternak tersebut terdapat ternak dengan bulan laktasi 2-4 serta periode laktasi II-III. Tiap – tiap sampel peternak diambil satu ekor sapi sebagai sampel ternaknya. Selanjutnya untuk menentukan sampel ternak (sapi) di tiap-tiap peternak dilakukan dengan cara memilih ternak yang sesuai kriteria dengan metode purposive sampling menurut petunjuk (Arikunto, 1997) yang menjelaskan bahwa purposive sampling dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi berdasarkan adanya tujuan tertentu dan kriteria tertentu yang ditentukan oleh peneliti. Kriteria ternak yaitu sapi laktasi dengan bulan laktasi 2-3 dan periode laktasi II – III. Cara untuk mengetahui kriteria sapi laktasi 2-3 dan periode yaitu dengan cara menanyakan recording dari peternak. Parameter yang diamati dalam pelaksanaan penelitian adalah konsumsi protein pakan, produksi susu dan kandungan protein susu sapi perah rakyat di Kabupaten Klaten.

3.2.2. Metode Pengambilan Sampel Pakan dan Penghitungan Konsumsi BK serta Protein Pakan

Pengambilan sample pakan dilakukan selama 3 hari berturut-turut dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan setiap pagi dan sore hari pada tiap peternak dan menimbang sisa pakan. Pengambilan sampel hijauan segar sebanyak 2 kg dan konsentrat sebanyak 200 gram. Sampel yang diambil adalah pakan yang diberikan oleh setiap peternak yang ada di masing – masing Kecamatan Klaten. Sampel kemudian dioven untuk mengetahui kadar bahan kering (BK) pakan hijauan maupun konsentrat. Analisis kandungan protein pakan menggunakan metode Kjeldahl dan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang yang selanjutnya dilakukan penghitungan konsumsi Bahan Kering (BK) dan konsumsi PK. Untuk mengetahui konsumsi BK dan PK dengan menggunakan rumus 2 dan 3 sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi BK} = (\% \text{BK} \times \text{Konsumsi BS}) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

BK : bahan kering (kg)

BS : bahan segar (kg)

$$\text{Konsumsi PK} = \% \text{PK} \times \text{Konsumsi BK} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

PK : Protein kasar (kg)

BK : Bahan kering (kg)

3.2.3. Metode Pengambilan Sampel Susu dan Perhitungan Kandungan BK, Protein dan Produksi Susu

Menghitung jumlah produksi susu dengan menggunakan gelas volumetri pada pemerahan pagi hari dan sore hari selama 3 hari. Pengambilan sampel susu dilakukan pada hari ke 3. Pengambilan sampel susu (300 ml) yang sudah dihomogenisasi dan diambil secara proporsional dari pemerahan pagi dan sore di setiap peternakan yang ditentukan, menghitung rata-rata produksi susu pada pemerahan pagi dan sore, dan diambil sampel secara proposional. Susu dimasukkan ke dalam botol dan disimpan di dalam almari pendingin agar tidak cepat rusak. Pengujian sampel protein susu dengan menggunakan metode analisis Kjeldahl. Untuk mengetahui kandungan laktosa susu dilakukan dengan menggunakan lactoscan. Rumus menghitung Berat Jenis (BJ) susu dengan menggunakan rumus (4) Fleischmann (Sembiring, 1995) sebagai berikut:

$$= \frac{1,23 F + (2,71 - 100 (BJ-1))}{TS} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

BJ = Berat jenis susu (kg/liter)

TS = Total solid / bahan kering susu (%)

F = Kadar lemak (%)

Menghitung produksi susu (kg) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produksi Susu} = \text{Produksi susu (liter)} \times \text{BJ susu} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

Produksi susu = (kg)

Produksi susu = (liter)

BJ susu = berat jenis susu (kg/liter)

Selanjutnya menghitung kandungan Protein Susu dengan menggunakan rumus 6 sebagai berikut:

$$\text{Kandungan Protein Susu} = \% \text{Protein Susu} \times \text{Produksi Susu} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

Protein susu = kandungan protein susu (kg)

% protein susu = persentase protein susu (%)

Produksi susu = (kg)

3.3. Metode Analisis Data

Data yang telah didapat dianalisis statistik menggunakan metode regresi tunggal menurut Sudjana (2002). Analisis regresi bertujuan untuk menguji hubungan antara peubah bebas dengan tiap-tiap peubah tak bebas yaitu mencari hubungan konsumsi protein pakan terhadap produksi, kandungan protein dan laktosa susu. Data dianalisis dengan menggunakan bantuan aplikasi program SPSS seri 16 .

Regresi linier sederhana digunakan untuk menghitung hubungan antara konsumsi protein pakan terhadap produksi dan kandungan protein susu. Penentuan dan penghitungan bentuk persamaan regresi linier sederhana menggunakan rumus 7 sebagai berikut (Sudjana, 2002) :

$$Y = a + bX \quad \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (Produksi susu, Protein Susu)

X = Variabel bebas (konsumsi protein)

a = Intersep / konstanta / perpotongan garis dengan sumbu Y

b = Koefisien regresi

Regresi non linier model kuadratik digunakan dalam menghitung hubungan antara konsumsi protein pakan terhadap produksi susu dan protein susu. Penentuan dan penghitungan bentuk persamaan regresi non linier model kuadratik menggunakan rumus 8 sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1995):

$$Y = a + bX + cX^2 \quad \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (protein susu)

X = Variabel bebas (konsumsi protein)

a = Intersep / konstanta / perpotongan garis dengan sumbu Y

b,c = Koefisien regresi

Teori korelasi menurut pendapat Irianto (2004) ini dimaksudkan untuk mengukur hubungan dua variabel atau lebih. Kuat dan lemahnya hubungan diukur dengan melihat koefisien korelasi (r) yang mempunyai nilai dengan jarak (range) 0 sampai dengan 1. Korelasi mempunyai kemungkinan pengujian hipotesis tiga arah (*three tailed*). Korelasi searah jika nilai koefisien korelasi ditemukan positif; sebaliknya jika nilai koefisien korelasi negatif, korelasi disebut tidak searah. Jika koefisien korelasi ditemukan tidak sama dengan nol (0), maka terdapat ketergantungan antara dua variabel tersebut. Jika koefisien korelasi ditemukan +1, maka hubungan tersebut disebut sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna dengan kemiringan (slope) positif. Jika koefisien korelasi ditemukan mendekati 0, maka hubungan tersebut disebut sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna dengan kemiringan (slope) negatif. Nilai r akan diinterpretasikan sesuai petunjuk Riduwan (2004) sebagaimana dipaparkan pada Tabel 3.

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

*Riduwan, (2004).

Rumus Koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}} \dots\dots\dots(9)$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

$r = \sqrt{r^2}$ = koefisien korelasi

R^2 = Koefisien Determinasi (Koefisien Penentu)

r_{xy} = korelasi antara variabel x dan y

$x = (X_i - \bar{X})$

$y = (Y_i - \bar{Y})$

Pengujian terhadap hubungan konsumsi protein pakan dengan produksi, dan kandungan protein susu secara sederhana dilakukan dengan hipotesis:

H_0 : terdapat hubungan regresi linear/kuadratik sederhana yang tidak nyata antara variabel bebas (konsumsi protein pakan) dengan variabel terikat (produksi, dan kandungan protein susu)

H_1 : terdapat hubungan regresi linear/kuadratik sederhana yang nyata atau sangat nyata antara variabel bebas (konsumsi protein pakan) dengan variabel terikat (produksi dan kandungan protein susu).

Kaidah pengujian hipotesis adalah apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka terima H_1 dan persamaan tersebut dapat digunakan untuk memprediksi rata-rata nilai y apabila nilai x diketahui (Sudjana, 2002).