

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni—Agustus 2013 di PT. Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar Lampung Tengah. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun nenas varietas *Smooth cayene* yang tumbuh di areal perkebunan nenas PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung Tengah.

2. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bingkai kotak dari bambu berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ untuk menentukan cuplikan, sabit untuk memotong hijauan, timbangan analitik merek Oxone OX-315 dengan ketelitian 0,1 g untuk mengukur berat atau massa hijauan, tali rafia untuk menandai dan mengikat hijauan, karung untuk menampung hijauan, meteran, alat tulis dan alat hitung, kamera. Daun nenas dikeringkan menggunakan oven

merek Heraeus dan digiling menggunakan alat penggiling dengan ukuran 40 *mash* dan dilanjutkan analisis proksimat metode Weende (Fathul, 1999).

C. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- a. kapasitas tampung ternak berdasarkan produksi hijauan daun nenas.
- b. nilai nutrisi daun nenas varietas *Smooth cayene*

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode survei adalah penyelidikan yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual. Metode survei yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan metode pengambilan sampel yang didasarkan atas tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan persyaratan sampel yang dibutuhkan dan ukuran sampel tidak dipersoalkan. Metode ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi dalam jangka waktu yang pendek dan digunakan untuk mendapatkan informasi yang bersifat kualitatif untuk menganalisis permasalahan yang ada (Sugiono, 2010).

E. Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer mencakup segala informasi tentang lahan perkebunan yang menjadi obyek

penelitian, misalnya luas tanam, luas panen, produksi limbah yang dihasilkan, dan pengelolaan limbah. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden di lapangan (berupa kuisisioner). Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari literatur-literatur yang ada, meliputi informasi tentang potensi perkebunan yang ada di Terbanggi Besar Lampung Tengah.

F. Prosedur Penelitian

1. PT. Great Giant Pineapple memiliki lahan dengan luas tanam sebesar 32.000 ha. Oleh karena itu untuk menentukan tempat pengambilan sampel daun nenas digunakan metode *purposive sampling* yang merupakan metode pengambilan sampel yang didasarkan atas tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti. Lahan yang diambil sebagai sampel adalah lahan yang buah nenasnya sudah dipanen;
2. menyiapkan peralatan pengambilan sampel daun nenas seperti, sabit, karung plastik, timbangan, meteran, tali plastik, alat tulis dan kamera;
3. melakukan pengukuran luas lahan terhadap lahan yang akan diambil sampel daun nenas, dapat dilihat pada Gambar 2;



Gambar 2. Proses pengukuran lahan nenas

4. pengambilan data dengan menggunakan bujur sangkar $1 \times 1 \text{ m}^2$ sebanyak 10 cuplikan dalam 5 cluster dengan luas lahan panen 2,5 ha, dapat dilihat pada Gambar 3;



Gambar 3. Proses pengambilan cuplikan

5. memotong bagian bawah atau bonggol dan mengambil bagian daunnya, dapat dilihat pada Gambar 4;



Gambar 4. Proses pengambilan sampel

6. kemudian sampel di timbang berdasarkan bahan segar, dapat dilihat pada Gambar 5;



Gambar 5. Proses penimbangan sampel

7. lalu dijemur dan di timbang kembali berdasarkan BKU;
8. kemudian digiling dan melakukan analisis proksimat di laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
9. mencatat hasil data yang diperoleh;
10. menghitung kapasitas tampung (*carrying capacity*) dari data yang diperoleh dengan rumus :

$$\text{Kapasitas tampung} = \frac{\text{Jumlah produksi hijauan (kg/th)}}{\text{Kebutuhan pakan (kg/satuan ternak/th)}}$$

Keterangan : konsumsi/ UT/ tahun berdasarkan bahan kering.

G. Analisis Pakan

Sampel yang telah dipisahkan tidak dapat langsung dianalisis di laboratorium. Sebelum dianalisis di laboratorium untuk mengetahui besarnya kandungan zat makanannya, tanaman tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi tepung. Proses pembuatan sampel menjadi tepung tersebut diawali

penimbangan yang dilanjutkan dengan pemerasan sampel dan pencacahan. Setelah dicacah sampel dijemur dengan sinar matahari sampai menjadi kering. Limbah daun nenas yang telah mengering di timbang untuk memperoleh berat kering udara (BKU). Selanjutnya limbah daun nenas digiling menggunakan alat penggiling ukuran 40 *mash* sampai menjadi tepung. Setelah menjadi tepung sampel dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label agar tidak tertukar. Sampel yang telah diberi label siap dianalisis proksimat.

H. Analisis Proksimat

1) Kadar Air

Cara kerja analisis kadar air (Fathul, 1999) yaitu:

- a. memanaskan cawan porselin yang dibersihkan ke dalam oven 105°C selama \pm 1 jam;
- b. mendinginkan cawan porselin di dalam desikator selama 15 menit;
- c. menimbang cawan porselin dan mencatat bobotnya (A);
- d. memasukkan sampel analisis ke dalam cawan porselin sekitar 1 gram dan kemudian mencatat bobotnya (B);
- e. memasukkan cawan porselin berisi sampel di dalam oven 105°C selama ≥ 6 jam;
- f. mendinginkan di dalam desikator selama 15 menit;
- g. menimbang cawan porselin berisi sampel analisis tersebut (C);
- h. menghitung kadar air dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{KA} = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

KA: kadar air (%)

A : bobot cawan porselin (gr)

B : bobot cawan porselin berisi sampel sebelum di oven (gr)

C : bobot cawan porselin berisi sampel setelah di oven (gr)

- i. melakukan analisis ini dua kali (*duplo*), kemudian menghitung rata-rata kadar air dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{KA_1 + KA_2}{2} \times 100\%$$

Keterangan:

KA₁ : kadar air pada ulangan satu (%)

KA₂ : kadar air pada ulangan dua (%)

- j. menghitung kadar bahan kering dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{BK} = 100\% - \text{KA}$$

Keterangan:

BK : kadar bahan kering (%)

KA : kadar air (%)

2) Kadar Abu

Cara kerja analisis kadar abu (Fathul, 1999) yaitu:

- a. memanaskan cawan porselin beserta tutupnya yang bersih ke dalam oven 105⁰c selama ± 1 jam;
- b. mendinginkan di dalam desikator selama 15 menit;
- c. menimbang cawan porselin dan mencatat bobotnya (A);
- d. memasukkan sampel ke dalam cawan porselin dan mencatat bobotnya (B);

- e. mengabukan cawan porselin berisi sampel di tanur dengan suhu 600⁰ C selama 2 jam;
- f. mendinginkan selama 1 jam, kemudian ditinginkan di dalam desikator selama 15 menit, lalu mencatat bobotnya (C);
- g. menghitung kadar abu dengan rumus:

$$\mathbf{KAb} = \frac{\mathbf{C-A}}{\mathbf{B-A}} \times \mathbf{100\%}$$

Keterangan:

KAb : kadar abu (%)

A : bobot cawan porselen (gr)

B : bobot cawan porselen berisi sampel sebelum diabukan (gr)

C : bobot cawan porselen berisi sampel sesudah diabukan (gr)

- h. melakukan analisis dua kali (*duplo*), kemudian menghitung rata-rata kadar abu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{Kadar\ abu\ (\%)} = \frac{\mathbf{KAb_1 + KAb_2}}{\mathbf{2}}$$

Keterangan:

KAb₁ : kadar abu ulangan satu (%)

KAb₂ : kadar abu ulangan dua (%)

3) Kadar Protein Kasar

Cara kerja analisis kadar protein kasar (Fathul, 1999) yaitu:

- a. menimbang kertas saring biasa (6 x 6 cm) dan mencatat bobotnya (A);
- b. memasukkan sampel sebanyak ± 1 gram dan mencatat bobotnya (B);
- c. melipat kertas saring tersebut dan digunakan untuk membungkus sampel;

- d. memasukkan kertas saring yang berisi sampel ke dalam labu *Kjeldahl* dan menambahkan 15 mL H_2SO_4 pekat (melakukan di ruang asam);
- e. menambahkan katalis ke dalam labu *Kjeldahl* 0,2 gram atau secukupnya;
- f. menyalakan alat destruksi dan mengerjakan proses destruksi;
- g. mematikan larutan destruksi apabila sampel berubah menjadi larutan jernih;
- h. mendinginkan sampel sampai dingin (tetap di ruang asam);
- i. menambahkan 200 ml air suling ke dalam labu *Kjeldahl*;
- j. menyiapkan 25 ml larutan H_3BO_3 2% di gelas *erlenmeyer*, kemudian ditetesi 2 tetes indikator *metil blue red* (2:1). Ujung alat kondensor dimasukkan ke dalam gelas tersebut dan harus dalam keadaan terendam;
- k. mengalirkan air ke alat destilasi lalu menyalakan alat destilasi dan mengerjakan proses destilasi;
- l. menambahkan 50 ml NaOH 45% ke dalam labu *Kjeldahl* tersebut secara cepat (sekaligus) dan hati-hati, jangan digoyang atau dikocok;
- m. mengamati larutan yang terdapat di dalam gelas *erlenmeyer*;
- n. mengangkat ujung alat kondensor yang terendam apabila larutan telah menjadi sebanyak $\frac{2}{3}$ bagian dari gelas tersebut;
- o. mematikan alat destilasi lalu mematikan kran air;
- p. membilas ujung alat kondensor dengan air suling;
- q. menyiapkan peralatan untuk titrasi, mengisi *buret* dengan larutan HCl 0,1 N. mengamati angka pada *buret* dan mencatatnya (L_1);
- r. melakukan titrasi dengan perlahan-lahan, mengamati larutan yang terdapat pada gelas *erlenmeyer*;

- s. menghentikan titrasi bila larutan berubah dari hijau menjadi warna keunguan, kemudian amati angka pada *buret* dan mencatatnya (L_2);
- t. melakukan hal yang sama pada *blanko* (tanpa sampel analisis);
- u. menghitung presentase nitrogen dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{(L_{\text{sampel}} - L_{\text{blanko}}) \times N_{\text{asam}} \times N/1.000}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

N : besarnya kandungan nitrogen (%)

L_{blanko} : volume titran untuk blanko (ml)

L_{sampel} : volume titrasi untuk sampel (ml)

N asam : normalitas HCl sebesar 0,1

N : berat atom nitrogen sebesar 14

A : bobot kertas saring biasa (gr)

B : bobot kertas saring biasa berisi sampel (gr)

- v. menghitung kadar protein kasar dengan rumus sebagai berikut:

$$KP = N \times fp$$

Keterangan:

KP : kadar protein kasar (%)

N : kandungan nitrogen (%)

Fp : angka faktor protein untuk pakan nabati sebesar 6,25

- w. melakukan analisis dua kali (*duplo*), kemudian melakukan perhitungan rata-rata kadar protein kasar menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rata-rata kadar protein kasar (\%)} = \frac{KP_1 + KP_2}{2}$$

Keterangan:

KP₁: kadar protein kasar ulangan 1 (%)

KP₂ : kadar protein kasar ulangan 2 (%)

4) Kadar Lemak Kasar

Cara kerja analisis kadar lemak (Fathul, 1999) yaitu:

- a. memanaskan kertas saring dalam oven 105⁰ C selama 1 jam, lalu mendinginkannya dalam desikator. Kemudian mencatat bobotnya (A);
- b. menambahkan sampel dalam kertas saring lalu mencatat bobotnya (B);
- c. melipat kertas saring tersebut dan menggunakannya untuk membungkus sampel dan memanaskan dalam oven 105⁰ C selama 1 jam, lalu mendinginkan ke dalam desikator dan mencatat bobotnya (C);
- d. memasukkan kertas saring yang berisi sampel ke dalam alat *sochlet* dan menambahkan *chloroform*, kemudian menghubungkan dengan labu didih dan *sochlet* dengan kondensor;
- e. mengalirkan air kedalamnya, lalu memanaskan selama 6 jam;
- f. mematikan alat pemanas dan kran air lalu mengambil kertas saring berisi residu;
- g. memanaskan kertas saring berisi residu di oven 105⁰ C selama 6 jam dan mendinginkan di dalam desikator selama 15 menit lalu mencatat bobotnya (D);
- h. menghitung kadar lemak dengan rumus sebagai berikut:

$$KL = \frac{(C-A) - (D-A)}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

KL : kadar lemak (%)

A : bobot kertas saring (g)

B : bobot kertas saring berisi sampel sebelum dipanaskan (g)

C : bobot kertas saring berisi sampel sesudah dipanaskan (g)

D : bobot kertas saring berisi *residu* setelah dipanaskan (g)

- x. melakukan analisis dua kali (*duplo*), kemudian menghitung rata-rata kadar lemak dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{KL_1 + KL_2}{2}$$

Keterangan:

KL₁ : kadar lemak kasar ulangan satu (%)

KL₂ : kadar lemak kasar ulangan dua (%)

5) Kadar Serat Kasar

Cara kerja analisis kadar serat kasar (Fathul, 1999) yaitu:

- a. menimbang kertas saring biasa (6 x 6 cm) dan mencatat bobotnya (A);
- b. memasukkan sampel sebanyak ± 1 gram dan mencatat bobotnya (B);
- c. menuang sampel dengan gelas *erlenmeyer*;
- d. memanaskan kertas saring *whatman ashless* no. 541 berdiameter 12 cm dan mencatat bobotnya (C);
- e. menambahkan 200 ml H₂SO₄ 0,25 N, lalu menghubungkan gelas *erlenmeyer* dengan alat kondensor dan menyalakan alat pemanas selama 30 menit;
- f. menyaring larutan dengan kertas saring *whatman ashless*, lalu membilas dengan air suling hangat;
- g. menambahkan 200 ml NaOH 0,313 N, lalu menghubungkan kembali gelas *erlenmeyer* dengan alat kondensor;

- h. memanaskan selama 30 menit, lalu menyaring kembali dan melipat kertas saring sebaik mungkin serta mencatat bobotnya (C);
- i. memanaskan kertas saring berisi sampel dalam oven 105⁰ C selama 6 jam, lalu mendinginkan dalam desikator dan mencatat bobotnya (D);
- j. meletakkan dalam cawan porselin yang telah diketahui bobotnya (E);
- k. mengabukan dalam tanur 600⁰ C selama 2 jam, lalu mendinginkan sekitar 1 jam dan memasukkan dalam desikator kemudian mencatat bobotnya (F);
- l. menghitung kadar serat kasar dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KS = \frac{(D-C)-(F-E)}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

KS : kadar serat kasar (%)

A : bobot kertas (g)

B : bobot kertas berisi sampel (g)

C : bobot kertas saring *whatman ashless* (g)

D : bobot kertas saring *whatman ashless* berisi residu (g)

E : bobot cawan porselin (g)

F : bobot cawan porselin berisi abu (g)

- m. melakukan analisis dua kali (*duplo*), kemudian menghitung rata-rata

kandungan serat kasar dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata kadar serat kasar (\%)} = \frac{KS_1 + KS_2}{2}$$

Keterangan:

KS₁ : kadar serat kasar ulangan 1 (%)

KS₂ : kadar serat kasar ulangan 2 (%)

6) Perhitungan Kadar BETN

Cara kerja perhitungan kadar BETN (Fathul, 1999) yaitu:

Kadar BETN dapat diperoleh dari hasil pengurangan antara 100% dengan jumlah dari seluruh presentase kadar yang diperoleh terlebih dahulu, seperti kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar. Kadar BETN dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{BETN} = 100\% - (\text{KA} + \text{KAb} + \text{KP} + \text{KL} + \text{KSK})$$

Keterangan:

BETN : kadar BETN (%)

KA : kadar air (%)

KAb : kadar abu (%)

KP : kadar protein (%)

KL : kadar lemak (%)

KSK : kadar serat kasar (%)