



Agustus 2010

**JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**Penelitian**

Kandungan Protein Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang Berbeda. (*Milk Protein Content of Friesian Holstein Dairy Cattle Fed by Different Level of Shrub Flour (Sauropus androgynus (L.) Merr)* **Roosena Yusuf**

Pengaruh Penambahan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) atau Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dalam Air Minum terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler (*Effect of Addition of Turmeric (Curcuma domestica Val) or Wild Ginger (Curcuma xanthorrhiza Roxb) into Drinking Water on Percentage and Sensory Quality of Broiler Carcass)* **Masni, Arif Ismanto, Maria Belgis**

Aplikasi Teknologi Pengolahan Pakan Konsentrat Ternak Ruminansia dengan Metode Pengukusan untuk Meningkatkan Tingkat Kecernaan Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Harian (*Application of Processing Technology of Ruminants Feed Concentrate with Steaming Method to Increase Feed Bioavailability and Average Daily Gain)* **Suhardi**

Kajian Sifat Kimia Salak Pondoh (*Salacca edulis* Reinw) dengan Pelapisan Khitosan selama Penyimpanan untuk Memprediksi Masa Simpannya (*Chemical Characteristics Study of Pondoh Snake Fruit (Salacca edulis Reinw) Coated by Chitosan during Storage to Predict Its Shelf Life)* **Maulida Rachmawati**

Kinetika *Volatile Fatty Acid* Cairan Rumen dan Estimasi Sintesis Protein Mikrobial pada Sapi Perah Dara Peranakan Friesian Holstein yang Diberi Pakan Basal Rumput Raja, Jerami Jagung, dan Jerami Padi yang Disuplementasi Konsentrat Protein Tinggi (*Kinetic of Volatile Fatty Acid of Rumen Fluid And Estimation of Microbes Protein Synthesis of Holstein Crossbred Heifer Fed by King Grass, Corn Stover, and Rice Straw as Basal Diet Supplemented With High Level of Protein Concentrate)* **Arliana Yulianti**

Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) terhadap Mutu Selai Nanas (*Effect of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) Addition and Maturity Level of Pineapple (Ananas Comosus (L) Merr.) on Quality of Pineapple Jam)* **Hudaida Syahrumsyah, Wiwit Murdianto**

---

**Bekerjasama dengan**  
**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur**

# **JTP**

## **JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN**

### **PENERBIT**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jl.Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda

### **PELINDUNG**

Gusti Hafiziansyah

### **PENANGGUNG JAWAB**

Bernatal Saragih

### **KETUA EDITOR**

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

### **EDITOR**

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)  
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)  
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)  
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)  
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)  
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

### **EDITOR PELAKSANA**

Sulistyo Prabowo  
Hadi Suprpto  
Miftakhur Rohmah

### **ALAMAT REDAKSI**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua  
Samarinda 75123  
Telp 0541-749159  
e-mail: JTP\_unmul@yahoo.com

# JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 6 Nomor 1

Penelitian

Halaman

|  |    |
|--|----|
| Kandungan Protein Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu ( <i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr) yang Berbeda ( <i>Milk Protein Content of Friesian Holstein Dairy Cattle Fed by Different Level of Shrub Flour (<u>Sauropus androgynus</u> (L.) Merr)</i> <b>Roosena Yusuf</b> .....  | 1  |
| Pengaruh Penambahan Kunyit ( <i>Curcuma domestica</i> Val) atau Temulawak ( <i>Curcuma Xanthorrhiza Roxb</i> ) dalam Air Minum terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler ( <i>Effect of Addition of Turmeric (<u>Curcuma domestica</u> Val) or Wild Ginger (<u>Curcuma xanthorrhiza</u> Roxb) into Drinking Water on Percentage and Sensory Quality of Broiler Carcass)</i> <b>Masni, Arif Ismanto, Maria Belgis</b> .....   | 7  |
| Aplikasi Teknologi Pengolahan Pakan Konsentrat Ternak Ruminansia dengan Metode Pengukusan untuk Meningkatkan Tingkat Kecernaan Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Harian ( <i>Application of Processing Technology of Ruminants Feed Concentrate with Steaming Method to Increase Feed Bioavailability and Average Daily Gain</i> ) <b>Suhardi</b> .....  | 15 |
| Kajian Sifat Kimia Salak Pondoh ( <i>Salacca edulis</i> Reinw) dengan Pelapisan Khitosan selama Penyimpanan untuk Memprediksi Masa Simpannya ( <i>Chemical Characteristics Study of Pondoh Snake Fruit (<u>Salacca edulis</u> Reinw.) Coated by Chitosan during Storage to Predict Its Shelf Life</i> ) <b>Maulida Rachmawati</b> .....  | 20 |
| Kinetika <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA) Cairan Rumen dan Estimasi Sintesis Protein Mikrobia pada Sapi Perah Dara Peranakan Friesian Holstein yang Diberi Pakan Basal Rumput Raja, Jerami Jagung, dan Jerami Padi yang Disuplementasi Konsentrat Protein Tinggi ( <i>Kinetic of Volatile Fatty Acid of Rumen Fluid and Estimation of Microbes Protein Synthesis of Holstein Crossbred Heifer Fed by King Grass, Corn Stover, and Rice Straw as Basal Diet Supplemented with High Level of Protein Concentrate</i> ) <b>Arliana Yulianti</b> | 25 |
| Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat Kematangan Buah Nanas ( <i>Ananas comosus</i> (L) Merr.) terhadap Mutu Selai Nanas ( <i>Effect of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) Addition and Maturity Level of Pineapple (<u>Ananas Comosus</u> (L) Merr.) on Quality of Pineapple Jam</i> ) <b>Hudaida Syahrumsyah, Wiwit Murdianto</b> .....   | 34 |

Bekerjasama dengan  
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

**KANDUNGAN PROTEIN SUSU SAPI PERAH FRIESIAN HOLSTEIN AKIBAT  
PEMBERIAN PAKAN YANG MENGANDUNG TEPUNG KATU (*Sauropus  
androgynus* (L.) Merr) YANG BERBEDA**

*Milk Protein Content of Friesian Holstein Dairy Cattle Fed by Different Level of Shrub  
Flour (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)*

**Roosena Yusuf**

*Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Jalan Tanah Grogot,  
Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75119*

Received 24 May 2010 Accepted 12 July 2010

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the effect of increasing the provision shrub on milk protein content of Friesian Holstein dairy cattle. Research material used was 9 Friesian Holstein dairy cattle on the second lactation at the sixth month lactation with body weight (BW) of  $436 \pm 48.67$  kg and milk production of  $8.86 \pm 1.2$  liter. Single factor experiment arranged in Complete Random Design with 3 treatments, each replicated for three times, was used in this experiment. The cows were fed with concentrate feed (Crude Protein = 13.42 %) added by shrub flour at three levels of 0 % BW ( $t_0$ ), 0.03 % BW ( $t_1$ ), 0.05 % BW ( $t_2$ ), and maize straw as forage at each level of shrub flour in the concentrate. The ratio between concentrate and forage was 60%:40%. Obtained data was calculated by ANOVA. Results showed that shrub flour providing in the concentrate until level of 0.05% BW did not influence consumption of dry matter feed and milk protein content of Friesian Holstein dairy cattle. The average consumption of dry matter feed determined for  $t_0$ ,  $t_1$ , and  $t_2$  were 10.22; 10.70; and 11.63 kg/cow/day ( $P>0.05$ ), respectively. The average of milk protein for  $t_0$ ,  $t_1$  and  $t_2$  were 0.214; 0.267; and 0.292 kg/liter ( $P>0.05$ ), respectively.

*Keywords: milk protein, Friesian Holstein dairy cattle, shrub*

**PENDAHULUAN**

Susu berperan penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Permintaan susu dari waktu ke waktu semakin meningkat, hal ini terjadi karena jumlah penduduk yang terus meningkat dan pendapatan masyarakat juga meningkat. Produksi susu secara nasional belum dapat mencukupi kebutuhan susu dalam negeri karena permintaan susu secara nasional dari segi kuantitas mungkin dapat terpenuhi tetapi secara kualitas belum dapat memenuhi keinginan produsen susu dan konsumen, sehingga produksi susu dalam negeri baru dapat diterima sebanyak 40 % sedangkan 60 % lainnya dipenuhi dari susu impor. Ketidakmampuan dalam memenuhi permintaan susu tersebut dikarenakan produktivitas sapi perah Indonesia rata-rata masih rendah baik secara kuantitas maupun kualitas.

Peningkatan produktivitas sapi perah dapat diperoleh dengan cara melakukan suatu terobosan, diantaranya dengan cara memberikan daun katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang telah dikenal dapat meningkatkan produksi susu ibu. Daun katu dipandang sebagai pakan suplemen atau pakan tambahan yang diharapkan dapat memberikan dampak positif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas susu sapi perah. Pemberian katu dalam bentuk bubuk dan ekstrak dapat meningkatkan produksi susu pada domba betina (Suprayogi, 2000). Sampai saat ini belum ada bukti yang melaporkan bahwa pemberian daun katu pada sapi perah dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas susu, sehingga perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui hal ini.

Katu mengandung zat kimia oxocyclopenthyll yang berperan dalam merangsang aktivitas metabolik dan pertumbuhan mikroba rumen. Jika jumlah

mikroba rumen meningkat, maka fermentasi pakan juga lebih optimal sehingga “Volatile Fatty Acids” (VFA) yang dihasilkan juga meningkat. VFA terdiri dari asam asetat, asam propionate dan asam butirat. Salah satu produk VFA adalah asam propionate yang selanjutnya setelah proses glukoneogenesis di hati akan terbentuk glukosa yang akan dibawa darah ke ambung. Glukosa tersebut merupakan prekursor laktosa susu. Laktosa di dalam susu berfungsi untuk mengikat air. VFA yang dihasilkan meningkat maka laktosa susu juga meningkat, sehingga produksi susu yang dihasilkan juga meningkat. Jadi pemberian katu dapat memberikan dampak positif untuk meningkatkan konsumsi bahan kering ransum dan protein susu.

**METODE PENELITIAN**

**Materi Penelitian**

Sapi perah Friesian Holstein sejumlah 9 ekor, dengan kriteria tahun laktasi kedua, bulan laktasi keenam dengan bobot badan rata-rata 436±48,67 kg, rata-rata produksi susu 8,86±1,20 liter; ransum sapi perah berupa konsentrat dan jerami jagung dengan protein kasar 13,42 %; tepung katu. Imbangan hijauan dengan konsentrat yang digunakan adalah 40 % : 60 % (Tabel 1).

Ransum sapi penelitian yang digunakan terdiri dari hijauan berupa jerami jagung dan konsentrat (Tabel 2). Konsentrat yang digunakan adalah konsentrat hasil formulasi sendiri dari CV Argasari.

**Table 1. Ration composition and nutrition content applied in this research**

| Type of feed and nutrition  | Ration composition and nutrition content (%) |                |                |
|-----------------------------|--|----------------|----------------|
|                             | t <sub>0</sub>                               | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> |
| * Maize straw               | 40   | 40             | 40             |
| * Concentrate               | 60   | 60             | 60             |
| * Shrub Flour               | 0  | 0.03 BW        | 0.05 BW        |
| Nutrition:                  |  |                |                |
| * Crude protein             | 13.27  | 13.43          | 13.56          |
| * Crude fiber               | 22.30  | 22.23          | 22.14          |
| * Crude fat                 | 6.39   | 6.35           | 6.36           |
| * Calcium                   | 2.43   | 2.43           | 2.42           |
| * Phosphor                  | 4.00   | 3.98           | 3.96           |
| * Total Digestible Nutrient | 53.24  | 53.47          | 53.88          |

Note: t<sub>0</sub> = Maize straw + Concentrate; t<sub>1</sub> = Maize straw + Concentrate + Shrub flour (0.03% BW); t<sub>2</sub> = Maize straw + Concentrate + Shrub flour (0.05% BW). BW = Body Weight.

**Table 2. Nutritional content of cow feed materials research**

| Feed        | DM          | CP     | CFat  | CFi    | Ca    | P     | TDN    |
|-------------|-------------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
|             | -----%----- |        |       |        |       |       |        |
| Maize straw | 28.380      | 12.033 | 2.977 | 27.167 | 3.688 | 5.164 | 28.175 |
| Concentrate | 84.155      | 14.093 | 8.639 | 19.076 | 1.613 | 3.240 | 69.798 |
| Shrub flour | 90.400      | 30.935 | 4.851 | 12.417 | 1.847 | 1.100 | 92.824 |

Note : Dry Matter (DM); Crude Protein (CP); Crude Fat (CFat); Crude Fiber (CFi); Calcium (Ca); Phosphor (P); Total Digestible Nutrient (TDN)

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan ternak digital merk Iconik berkapasitas 1.000 kg dengan ketelitian 0,5 kg, timbangan pakan digital berkapasitas 6 kg dengan ketelitian 0,002 kg, timbangan pakan merk SSS dengan kapasitas 300 kg dengan ketelitian 100 g, takaran susu

merk Scarlet berkapasitas 2 liter dengan ketelitian 10 mL, kantong plastik untuk sampel susu.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan uji F (Hanafiah, 1994). Jumlah perlakuan yang diterapkan adalah 3 perla-

kuan pemberian katu masing-masing dengan 3 ulangan. Perla-kuan yang diberikan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- $t_0$  = Jerami jagung + konsentrat
- $t_1$  = Jerami jagung + konsentrat + tepung katu (0,03 % Bobot Badan)
- $t_2$  = Jerami jagung + konsentrat + tepung katu (0,05 % Bobot Badan)

### Prosedur Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan meliputi tahap persiapan, tahap pendahuluan dan tahap pengambilan data. Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah pemilihan sapi sebagai materi penelitian, persiapan kandang/peralatan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pendahuluan adalah penimbangan ternak untuk mengetahui bobot badan sebagai dasar penentuan jumlah pakan

yang akan diberikan, pengacakan ternak terhadap perlakuan pakan dan penempatan ternak dalam kandang.

Tahap pendahuluan dilakukan selama 1 minggu. Sapi penelitian diberikan ransum perlakuan yang bertujuan untuk menghilangkan pengaruh dari ransum terdahulu. Sapi perah penelitian dibagi menjadi 3 perlakuan dan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Tahap pengambilan data dilakukan selama 4 minggu. Kegiatan yang dilakukan selama tahap pengambilan data adalah penimbangan bobot badan ternak, pemberian pakan, dan pengambilan data.

Pemberian pakan dalam bentuk segar diberikan secara *ad libitum* sesuai dengan kebutuhan yang dihitung dalam bahan kering berdasarkan bobot badan (Tabel 3 dan 4).

**Table 3. Nutrition content of minimal dietary feed requirements of dairy cattle at different body weight levels and in milk production for different level of fat**

| Parameters              | Nutrition Content (kg)    |               |         |          |
|-------------------------|---------------------------|---------------|---------|----------|
|                         | Total Digestible Nutrient | Crude Protein | Calcium | Phosphor |
| Body Weight (kg)        |                           |               |         |          |
| 350                     | 2.85                      | 0.341         | 0.014   | 0.011    |
| 400                     | 3.15                      | 0.373         | 0.015   | 0.013    |
| 450                     | 3.44                      | 0.403         | 0.017   | 0.014    |
| Fat content in Milk (%) |                           |               |         |          |
| 2.5                     | 0.260                     | 0.072         | 0.0024  | 0.00165  |
| 3.0                     | 0.282                     | 0.077         | 0.0025  | 0.00170  |
| 3.5                     | 0.304                     | 0.082         | 0.0026  | 0.00175  |

**Table 4. Dry matter requirements of dairy cattle at lactation for different milk production level and body weight**

| Milk Production in 4 % Fat Content Milk (kg) | Dry matter at different body weight (kg) |      |      |      |
|--|--|------|------|------|
|  | 400                                      | 450  | 500  | 550  |
| 5  | 2.20                                     | 2.15 | 2.10 | 2.05 |
| 10   | 2.50                                     | 2.40 | 2.30 | 2.25 |
| 15   | 2.80                                     | 2.65 | 2.50 | 2.45 |

Air minum diberikan secara *ad libitum*. Penimbangan sisa pakan dilakukan setiap akan dilakukan penggantian pakan. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap 1 minggu sekali pada pagi hari setelah pemerahan pagi sebelum diberi pakan. Parameter yang diamati meliputi konsumsi bahan kering dan protein susu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Bahan Kering (BK) Ransum

Rata-rata konsumsi BK ransum sapi penelitian antara perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  masing-masing sebesar 10,22; 10,70; dan 11,63 kg/ekor/hari. Selisih rata-rata konsumsi BK ransum antara  $t_0$  dan  $t_1$  sebesar 0,48 kg, antara  $t_0$  dan  $t_2$  sebesar 1,41 kg dan antara  $t_1$  dan  $t_2$  sebesar 0,93 kg. Konsumsi BK ransum yang tidak berbeda nyata ini disebabkan oleh

pemberian katu pada level 0,03 dan 0,05 % bobot badan belum mampu memberikan kontribusi yang cukup terhadap peningkatan komposisi zat gizi ransum terutama kadar protein kasar ransum, sehingga respon semua perlakuan terhadap konsumsi BK ransum juga relatif sama. Rata-rata kadar protein kasar ransum untuk perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  relatif sama yaitu 13,27; 13,43; dan 13,56 % BK dan diduga tingkat palatabilitas pakan juga sama, sehingga respon terhadap konsumsi BK ransum juga sama.

**Table 5. Influence of ration composition and nutrition content on average consumption of dry matter feed**

| Replication | Average consumption of dry matter feed of research cow (kg/cow/day) |       |       |
|-------------|---|-------|-------|
|             | $t_0$   | $t_1$ | $t_2$ |
| 1           | 8.91  | 11.17 | 11.54 |
| 2           | 12.61   | 9.17  | 11.44 |
| 3           | 9.14  | 11.73 | 11.91 |
| Average     | 10.22   | 10.70 | 11.63 |

Note Average values showed no significant differences ( $P > 0.05$ ).

Pemberian katu pada level 0,03 dan 0,05 % BB diduga belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi bahan kering ransum. Hal ini disebabkan oleh asam cyclopenthyl ( $C_9H_{12}O_3$ ) yang terkandung dalam katu sebagai pemicu utama yang merangsang aktivitas metabolik dan pertumbuhan mikroba rumen, diduga belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kerjasama dan hubungan saling mempengaruhi antar mikroba rumen dalam jalur siklus asam sitrat, akibatnya fermentasi bahan organik oleh mikroba rumen juga tidak berbeda nyata sehingga menyebabkan efisiensi pemanfaatan ransum dan respon terhadap konsumsi BK ransum juga tidak berbeda nyata. Asam 3, 4-dimethyl-2-oxocyclopent-3-enylacetat dapat dihidrolisis melalui proses fermentasi dalam rumen menjadi asam asetat (Suprayogi, 2000). Asam asetat berperan dalam mempengaruhi aktivitas metabolisme dan pertumbuhan mikroba dalam rumen. Asam asetat dalam fungsinya sebagai pemicu utama (trigger) dalam menstimulasi metabolisme mikroba rumen dengan lebih mengaktifkan siklus asam sitrat dimana asetat sebelumnya telah

diubah menjadi Acetil CoA untuk memproduksi Adenosin Tri Phosphat (ATP). Produk berupa ATP yang dihasilkan inilah yang digunakan oleh mikroba rumen sebagai sumber energi untuk aktivitas fermentasi di dalam rumen. Asam asetat hasil dari fermentasi katu dalam rumen belum memberikan tambahan asam asetat yang cukup berarti pada sapi perlakuan yang diberi level katu yang berbeda.

Adenosin Tri Phosphat merupakan sumber energi utama untuk hidup dan pertumbuhan bagi mikroba rumen (Suprayogi, 2000). Ketersediaan ATP sebagai sumber energi akan menjamin aktivitas dan pertumbuhan mikroba rumen. Jika aktivitas mikroba rumen meningkat maka tingkat degradasi pakan juga akan meningkat dan secara langsung juga akan berpengaruh terhadap laju pakan. Laju pakan berhubungan dengan konsumsi pakan, semakin cepat laju pakan maka tingkat konsumsi akan meningkat. Konsumsi pakan seekor sapi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang kompleks meliputi faktor hewannya sendiri, pakan yang diberikan dan lingkungan tempat hewan tersebut dipelihara. Jadi jika kondisi fisik, fisiologis ternak, lingkungan tempat ternak dipelihara dan kualitas pakan yang diberikan seragam akan menyebabkan tingkat konsumsi yang sama pula (Parakkasi, 1999). Salah satu pengaruh kondisi fisiologis ternak adalah pH rumen. pH rumen sekitar 6,7 merupakan salah satu syarat agar fermentasi oleh mikroba rumen berjalan normal (Soebarinoto *et al.*, 1991). Menurut Arora (1989), pH rumen yang kondusif adalah 6,8, sedangkan pH rumen pada sapi penelitian berkisar antara 8-9. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi rumen yang tidak kondusif dapat mengakibatkan kinerja mikroba rumen tidak optimal dan proses fermentasi pada rumen tidak berjalan dengan baik.

Komposisi kimia pakan akan mempengaruhi gerak laju digesta yang juga mempengaruhi konsumsi pakan (Parakkasi, 1999). Katu mengandung saponin dan tannin yaitu protein terproteksi yang mengakibatkan terjadinya "by passing" sehingga tidak dapat dimanfaatkan mikroba rumen untuk proliferasi akibat kinerja mikroba rumen tidak optimal. Katu mengandung saponin dan tanin yaitu protein yang terproteksi dimana

mengakibatkan terjadinya “*by passing*” atau protein yang lolos degradasi oleh mikroba rumen. Lebih lanjut dijelaskan mikroba rumen membutuhkan 82 %  $\text{NH}_3$  yang diubah dari protein untuk proliferasi dalam proses pendegradasian protein (Santosa *et al.*, 1997).

### Kandungan Protein Susu

Rata-rata kandungan protein susu sapi penelitian antara perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  masing-masing sebesar 0,214; 0,267 dan 0,292  $\text{kg L}^{-1}$ . Selisih rata-rata kandungan protein susu antara  $t_0$  dengan  $t_1$  sebesar 0,053 kg, antara  $t_0$  dengan  $t_2$  sebesar 0,078 kg dan antara  $t_1$  dengan  $t_2$  sebesar 0,025 kg. Kandungan protein susu yang tidak berbeda nyata ini disebabkan oleh pemberian katu pada level 0,03 dan 0,05 % BB belum mampu memberikan kontribusi yang cukup terhadap peningkatan komposisi zat gizi ransum terutama konsumsi protein kasar (PK) ransum sehingga respon semua perlakuan terhadap kandungan protein susu juga relatif sama. Rata-rata konsumsi PK ransum yang diujicobakan untuk perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  relatif sama yaitu 1,36; 1,44 dan 1,58 kg per ekor per hari. Protein ransum yang dikonsumsi sapi perah tersebut diduga di dalam rumen dipecah menjadi protein murni dan Non Protein Nitrogen (NPN). Protein murni secara hitungan pada perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  yaitu 1,66; 1,22 dan 1,34 kg per ekor per hari. Protein murni yang diekskresi melalui feses dan urin pada perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  sebesar 0,59; 0,74 dan 0,59 kg per ekor per hari. Protein murni yang dihasilkan dari PK ransum yang dikonsumsi apabila dikurangi oleh protein murni yang diekskresi melalui feses dan urin, maka akan diperoleh retensi protein pada perlakuan  $t_0$ ,  $t_1$  dan  $t_2$  sebesar 0,57; 0,48 dan 0,75 kg per ekor per hari.

Konsumsi PK ransum antar sapi perlakuan telah menyebabkan terjadinya retensi protein sehingga dapat dikatakan bahwa sapi antar perlakuan telah terpenuhi kebutuhannya. Adanya retensi protein dalam tubuh ternak mengindikasikan bahwa ternak tersebut telah tercukupi kebutuhannya (Macrae dan Reeds, 1980). Meningkatnya retensi protein disebabkan karena konsumsi protein yang lebih dari kebutuhan

(Boorman, 1980). Sapi yang sedang laktasi akan selalu mensekresikan protein susu sehingga sekresi ini akan mempengaruhi atau membatasi peningkatan jaringan tubuh sebagai retensi protein netto (Macrae dan Reeds, 1980). Protein yang teretensi di dalam tubuh sapi perah akan digunakan untuk produksi susu dan pertumbuhan jaringan tubuh (Boorman, 1980). Besarnya retensi protein juga dipengaruhi oleh sintesis susu (Oldham, 1994).

**Table 6.** Influence of ration composition and nutrition content on average content of milk protein

| Replication | Average content of milk protein of research cow ( $\text{kg L}^{-1}$ ) |       |       |
|-------------|--|-------|-------|
|             | $t_0$  | $t_1$ | $t_2$ |
| 1           | 0.203  | 0.305 | 0.252 |
| 2           | 0.193  | 0.231 | 0.326 |
| 3           | 0.245  | 0.265 | 0.297 |
| Average     | 0.214  | 0.267 | 0.292 |

Note: Average values showed no significant differences ( $P > 0.05$ ).

Faktor yang mungkin menyebabkan tidak terlihatnya pengaruh katu terhadap kandungan protein susu antara lain yaitu faktor kurang tingginya level pemberian katu terhadap ternak, faktor proses degradasi protein oleh mikroba rumen yang tidak dapat dihindari. Ada kemungkinan besar bahwa katu yang diberikan untuk sapi perah dengan pemberian yang sangat sedikit kurang mendukung stimulasi mikroba rumen dalam memfermentasikan dan mencerna pakan. Pemberian katu dalam bentuk bubuk dan ekstrak dapat meningkatkan produksi susu pada domba betina (Suprayogi, 2000). Pada rumen terdapat bakteri yang berjumlah  $(10-15) \times 10^9 \text{ mL}^{-1}$  cairan rumen (McDonald *et al.*, 1992). Banyaknya mikroba rumen dan sedikitnya katu yang diberikan diduga akan menyebabkan asam 3-4-dimethyl-2-oxocyclopentyl-3-enylacetat tidak dapat menstimulir mikroba rumen secara merata, sehingga juga menyebabkan tidak berbedanya kemampuan dalam merangsang mikroba rumen untuk bekerja secara optimal.

Selain itu protein katu akan didegradasi oleh mikroba rumen menjadi amonia untuk mendukung maksimalnya proses fermentasi di dalam rumen dan pembentukan protein tubuh mikroba. Sebanyak 82 %



mikroba rumen akan merombak asam-asam amino menjadi amonia untuk selanjutnya digunakan untuk menyusun protein tubuhnya (Soebarinoto *et al.*, 1991). Dijelaskan lebih lanjut bahwa protein yang lolos dari degradasi rumen berkisar antara 20-80 % tergantung dari daya larutnya di dalam rumen, sedangkan menurut Bondi (1987) berkisar antara 10-40 %. Dijelaskan lebih lanjut bahwa sejak dari awal konsumsi PK ransum tidak berbeda nyata, maka protein murni yang terbentuk diduga juga tidak berbeda nyata. Protein murni tidak berbeda nyata maka retensi protein juga tidak berbeda nyata, hal ini mengakibatkan kandungan protein susu juga tidak berbeda nyata.

### KESIMPULAN

Pemberian tepung katu atau (*Sauropus androgynus* (L.) Merr sampai taraf 0,05 % dari bobot badan sapi perah Friesian Holstein dengan kriteria tahun laktasi kedua, bulan laktasi keenam dengan bobot badan rata-rata 436±48,67 kg serta rata-rata produksi susu 8,86±1,20 liter tidak mempengaruhi konsumsi bahan kering ransum dan kandungan protein susu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arora SP (1989) Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Diterjemahkan: Murwani R. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bondi AA (1987) Animal Nutrition. John Wiley & Sons, Chichester.
- Boorman KN (1980) Dietary Constrains on Nitrogen Retention Dalam: Buttery PJ, Lindsay DB (Ed.) Protein Deposition in Animals. Butterworths, London.
- Hanafiah KA (1994) Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Gramafindo Persada, Jakarta.
- Macrae JC, Reeds PJ (1980) Prediction of Protein Deposition in Ruminant Dalam: P.J. Buttery dan D.B. Lindsay (Ed.) Protein Deposition in Animals. Butterworths, London.
- Oldham JD (1994) Amino Acid Nutrition of The Dairy Cow Dalam: D'Mello JPF (Ed.) Amino Acid in Farm Animal Nutrition. CAB International, London.
- Parakkasi A (1999) Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Santosa SO, Hasanah M, Yuliani S, Setiawati A, Mariana Y, Handoko T, Risfaheri, Anggraeni, Suprayogi A, Kusumorini N, Winarno W (1997) Production of medicine product from katuk's leaves (*Sauropus androgynus* (L) Merr) to increase the secretion and quality of breast milk. Integrated Priorities Research.
- Soebarinoto S, Chuzaemi, Mashudi (1991) Ilmu Gizi Ruminansia. Universitas Brawijaya, Malang. (Tidak Dipublikasikan).
- Suprayogi A (2000) Studies on The Biological Effect of *Sauropus androgynus* (L) Merr: Effect on Milk Production and The Possibilities of Induced Pulmonary Disorder on Lactating Sheep. Disertasi. Cuvilier Verlag, Göttingen.

# PEDOMAN PENULISAN

## Jurnal Teknologi Pertanian

### Universitas Mulawarman

#### Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

#### Editor Jurnal Teknologi Pertanian

d. a. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Mulawarman  
Jalan Pasir Belengkong  
Samarinda 75123

#### Format

**Umum.** Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

**Judul.** Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

**Abstrak.** Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

**Pendahuluan.** Berisi latar belakang dan tujuan.

**Bahan dan Metode.** Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

**Hasil.** Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

**Pembahasan.** Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

**Ucapan Terima Kasih.** Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk

memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

**Daftar Pustaka.** Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

#### Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

#### Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

#### Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

#### Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutra dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

#### Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkendali. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

#### Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

#### Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 75.000,00 (tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP.