



**HUBUNGAN ANTARA KONSUMSI SERAT KASAR TERHADAP PRODUKSI DAN LEMAK SUSU SAPI PERAH DI PETERNAKAN RAKYAT KABUPATEN KLATEN**  
*(The relation between crude fiber intake with total milk production and milk fat in smallholder dairy farms in Klaten)*

**T. Andriawan, D. W. Harjanti dan P. Sambodho\***

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

\*fp@undip.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian dilakukan untuk mengkaji hubungan konsumsi serat kasar (SK) terhadap produksi susu dan kandungan lemak susu sapi perah. Materi yang digunakan adalah 30 ekor sapi perah laktasi. Kadar lemak susu dianalisis menggunakan analisis gerber, sedangkan kadar SK dianalisis menggunakan analisis proksimat. Data dianalisis secara korelasi untuk mengetahui besar kecilnya hubungan variabel bebas dan variabel terikat serta analisis regresi non linier kuadratik untuk mengetahui hubungan dari variabel-variabel. Hasil penelitian menunjukkan konsumsi SK rata-rata sebesar 5,99 kg/ekor, produksi susu rata-rata sebesar 10,95 kg/ekor, kandungan lemak susu 0,33 kg/ekor. Koefisien hubungan konsumsi SK pakan terhadap produksi susu sapi perah rendah ( $r=0,275$ ), dengan koefisien determinasi ( $R^2=0,076$ ) dan persamaan  $y = - 0,208x^2 + 3,026x + 0,828$ . Hubungan konsumsi SK pakan terhadap lemak susu sapi perah adalah sangat rendah ( $r=0,190$ ), dengan koefisien determinasi ( $R^2=0,036$ ) dan persamaan  $y = - 0,005x^2 + 0,070x + 0,086$ . Dapat disimpulkan bahwa hubungan antara konsumsi SK terhadap produksi susu dan lemak susu mengikuti kurva kuadratik, berarti peningkatan konsumsi SK tidak menyebabkan peningkatan produksi susu dan lemak susu secara linier.

Kata kunci : serat kasar, produksi susu, lemak susu, sapi perah

**ABSTRACT**

The research was done to evaluate the correlation between crude fiber intake with total milk production and milk fat by using a total of 30 dairy cattle. The concentrations of milk fat were analyzed using Gerber method, while crude fiber in the diets were analyzed using proximate analysis. The data analyzed by correlation method to find relationship value of independent variable and dependent variable, the non linear quadratic regression was used to analyze the data. The results showed that the average crude fiber intake was 5.99 kg/d which give total milk production of 10.95 kg/d, with milk fat content of 0.33kg/d. Correlation coefficient between crude fiber intake and total milk production was low ( $r=0.275$ ), as well as the determinant coefficient ( $R^2=0.076$ ) with these equation  $y = - 0.208x^2 + 3.026x + 0.828$ . Correlation coefficient ( $r$ ) between crude fiber intake and milk fat content were very low ( $r=0.190$ ), and the determinant coefficient ( $R^2=0.036$ ) with these equation  $y = - 0.005x^2 + 0.070x + 0.086$ . In conclusion, the correlation between crude fiber intake, milk production and milk fat were followed the quadratic regression. It was suggested that increasing crude fiber intake did not increase milk production and milk fat.

Keyword : crude fiber, milk production, milk fat, dairy cattle

## PENDAHULUAN

Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungankonsumsi serat kasar terhadap produksi susu dan lemak susu sapi perah juga jenis-jenis pakan yang diberikan di Kabupaten Klaten. Sapi perah yang ada di Indonesia pada umumnya bangsa sapi Frisian Holstein atau sapi Peranakan Frisian Holstein. Serat kasar dalam ransum menghasilkan asetat yang menentukan tinggi rendahnya kandungan lemak susu. Produksi susu adalah faktor dalam menentukan hasil yang diperoleh peternak, karena bila produksi susu rendah maka pendapatan yang diperoleh peternak juga rendah. Komponen utama dalam pembentukan lemak susu yang diserap oleh kelenjar susu dalam jumlah cukup banyak untuk sintesis lemak susu adalah glukosa, asetat, beta hidroksibutirat dan trigliserida. Menurut Larson (1985) bahwa triasilgliserol atau yang dikenal dengan sebutan triasilgliserida dan trigliserida ditemukan dalam susu sebesar (97 - 98%), sisanya 2-3% adalah fosfolipid dan unsur pokok lainnya. Musnandar (2011) menyatakan bahwa asam asetat dan asam propionat merupakan *volatile fatty acid* (VFA) terbesar yang diproduksi oleh mikroba rumen, asam asetat langsung dapat digunakan kelenjar susu untuk sintesis lemak susu, 32 % dari asam propionat yang diproduksi di rumen digunakan untuk sintesis glukosa. Menurut Wikantadi (1977) *Acetyl CoA* yang digunakan oleh kelenjar susu ruminansia untuk sintesis lemak susu dibentuk terutama dari asetat di dalam sitoplasma. Asam asetat yang dibentuk dalam rumen merupakan prekursor atau bahan baku pembentukan lemak susu, apabila produksi asam asetat dalam rumen berkurang mengakibatkan kadar lemak susu yang rendah begitu pula sebaliknya (Basya, 1983). Hipotesis dari penelitian adalah semakin tinggi konsumsi serat kasar pakan maka kandungan lemak susunya juga akan tinggi dan semakin tinggi serat kasar yang dikonsumsi maka tingkat pencernaan semakin rendah yang menyebabkan produksi susu juga rendah.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah sapi PFH dengan kriteria sapi perah dengan bulan laktasi 2-4 dan periode laktasi 2-5. Pengambilan sampel dilakukan di Kabupaten Klaten. Kecamatan yang diambil adalah Kecamatan Jatinom, Kecamatan Kemalang, Kecamatan Tulung, Kecamatan Karangnongko, Kecamatan Manisrenggo, dan Kecamatan Karangnom. Peralatan yang digunakan adalah *Butirometer*, timbangan pegas, timbangan analitik, oven, *aluminium foil*, pengukur volume susu, botol susu, box pendingin, plastik. Sampel yang digunakan penelitian sebanyak 30 ekor sapi diambil dari setiap Kecamatan dengan jumlah berbeda-beda sesuai dengan populasi tiap Kecamatan. Menurut

Gay dan Diehl (1992) penelitian korelasional jumlah sampel untuk penelitian minimal berjumlah 30 sampel. Metode pengambilan sampel pada suatu wilayah menggunakan metode *purposive quota sampling*, merupakan teknik pengambilan sampel dengan sampel distratifikasikan secara proporsional, yang dipilih secara kebetulan (Bungin, 2011). Penentuan sampel peternak di setiap kecamatan dan sampel ternak di tiap peternakan dengan metode *judgment sampling*, merupakan metode penentuan dan pengambilan sampel yang dipilih dari penilaian peneliti sendiri bahwa dia adalah pihak paling baik dan paling sesuai dengan kriteria yang diharapkan peneliti untuk dijadikan sampel penelitian (Arikunto, 2010). Dari 26 kecamatan diambil 6 kecamatan berdasarkan populasi sapi perah betina tertinggi dapat dilihat pada (Tabel 1).

Kadar serat kasar pada sampel pakan dianalisis dengan analisis proksimat. Pengujian sampel susu menggunakan metode gerber untuk mengetahui kandungan lemak susudan mengetahui kandungan total solid. Analisis data yang dilakukan menggunakan metode statistik korelasi. Metode korelasi digunakan untuk mengukur kekuatan dari keeratan hubungan antara dua variabel melalui sebuah bilangan yang disebut koefisien korelasi. Analisis data dengan menggunakan regresi non linier model kuadratig digunakan dalam menghitung hubungan antara konsumsi serat kasar pakan terhadap produksi susu dan hubungan antara konsumsi serat kasar pakan terhadap lemak susu.

Tabel 1. Penentuan Pengambilan Jumlah Sampel Secara *Purposive*

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

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, 2013.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis penelitian tentang hubungan antara jumlah konsumsi serat kasar pakan terhadap produksi dan lemak susu sapi perah di peternakan rakyat di 6 Kecamatan di Kabupaten Klaten dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata kandungan serat kasar ransum sebesar 25,81  $\pm$ 0,56%. Hasil analisis kandungan serat kasar sebesar 25,81 % tersebut sudah memenuhi

standar kebutuhan SK yang dibutuhkan sapi perah pada umumnya. Ini sesuai dengan pendapat Sutardi (1980), bahwa secara umum bahan pakan dikelompokkan sebagai sumber serat bila memiliki kandungan SK  $\geq$  18%. SK pakan yang dikonsumsi mempengaruhi kadar lemak susu, sehingga pemenuhan SK ini harus diperhatikan terutama pada masa laktasi supaya kandungan lemak yang tinggi bisa tercapai. Sesuai dengan pendapat Sudono dan Sutardi (2003) bahwa pakan hijauan menyebabkan kadar lemak susu tinggi karena lemak susu tergantung dari kandungan SK dalam pakan.

Tabel 2. Hasil Analisis Lemak Susu, Perhitungan Produksi Susu dan Konsumsi Serat Kasar Pakan

Parameter	Hasil
Kandungan SK Pakan (%)	25,81 $\pm$ 0,56
Produksi Susu (Liter/ekor)	10,59 $\pm$ 0,49
Kandungan Lemak Susu (%)	2,99 $\pm$ 0,09

Produksi susu yang dihasilkan rata - rata sebesar 10,59 liter. Hal ini sesuai dengan pendapat Thalib *et al.* (2000) bahwa rata - rata produksi susu sapi perah dalam negeri hanya sekitar  $\pm$ 10 liter/ekor/hari. Produksi susu berhubungan dengan kandungan nutrisi pakan, terutama pada komposisi konsentrat dan hijauan. Kandungan SK pakan yang terlalu tinggi akan menurunkan produksi susu, karena tingkat pencernaan pakan menjadi rendah. Menurut Mc Donald *et al.* (2002), konsumsi SK pakan yang terlalu tinggi dapat menurunkan produksi susunya.

Rata - rata kadar lemak sebesar 2,99%. Nilai tersebut mendekati dengan standar yang ditetapkan oleh SNI 3141.1 : 1998 bahwa kadar lemak minimal 3,0%. Lemak susu secara umum disusun oleh trigliserida atau triasilgliserol (98% dari total lemak pada susu) yang mengikat berbagai jenis asam lemak (Potter and Hotchkiss, 1996). Lemak susu secara tidak langsung dipengaruhi oleh selulosa dan hemiselulosa yang merupakan komponen dari SK pakan. Menurut Zakariah (2012) selulosa dan hemiselulosa akan dihidrolisa oleh jasad renik dalam saluran pencernaan dengan enzim selulase dan hemiselulase. Hasil pencernaan tersebut akan menghasilkan VFA yang terdiri dari asam asetat, propionat dan butirat.

### Hubungan antara Konsumsi Serat Kasar Pakan dengan Produksi Susu

Berdasarkan dari hasil perhitungan kuadratik antara konsumsi SK pakan dengan produksi susu didapatkan persamaan :  $y = - 0,208x^2 + 3,026x + 0,828$

Hasil analisis menunjukkan bahwa persamaan kuadratik hubungan antara konsumsi SK pakan dan produksi susu mempunyai hubungan yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Keeratan hubungan dari konsumsi SK pakan dengan produksi susu dapat dilihat dari nilai korelasi sebesar 0,275 yang artinya nilai koefisien tersebut memiliki hubungan yang rendah antara

konsumsi serat kasar pakan dengan produksi susu (Riduwan, 2004). Nilai dari koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,076, ini menunjukkan bahwa 7,6% produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh konsumsi serat kasar pakan, sedangkan 92,4% sisanya dipengaruhi oleh nutrisi atau faktor lain. Komponen serat kasar yang mempengaruhi produksi susu sapi perah yaitu selulosa. Selulosa dihidrolisis menjadi glukosa, dan glukosa tadi membentuk laktosa yang akan mempengaruhi produksi susu sapi perah. Menurut Kamal (1994), enzim selulase menyebabkan selulosa terpecah menjadi selubiosa yang dapat terhidrolisis menjadi glukosa. Produksi susu juga dipengaruhi oleh keseimbangan nutrisi pada pakan agar mencapai produksi susu yang tinggi. Tetapi keseimbangan nutrisi pakan juga harus memperhatikan konsumsi kadar serat kasar agar kadar *total digestible nutrients* (TDN) dari bahan pakan tidak turun.

### **Hubungan antara Konsumsi Serat Kasar Pakan dengan Lemak Susu**

Berdasarkan hasil perhitungan kuadratik antara konsumsi SK pakan dengan kandungan lemak susu didapatkan persamaan :  $y = - 0,005x^2 + 0,070x + 0,086$

Hasil analisis menunjukkan bahwa persamaan kuadratik hubungan antara konsumsi SK pakan dan lemak susu mempunyai hubungan yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Keeratan hubungan dari konsumsi serat kasar pakan dengan lemak susu dapat dilihat dari nilai korelasi sebesar 0,190 yang artinya nilai koefisien tersebut memiliki hubungan yang sangat rendah antara konsumsi serat kasar pakan dengan lemak susu (Riduwan, 2004). Nilai dari koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,036, menunjukkan bahwa sebesar 3,6% lemak susu sapi perah dipengaruhi dari konsumsi serat kasar pakan, sedangkan 96,4% sisanya dipengaruhi oleh nutrisi atau faktor lain. Konsumsi dari SK pakan akan berperan sangat penting untuk terbentuknya lemak susu yang dihasilkan. Prosesnya adalah bagian dari SK pakan yang berupa selulosa dan hemiselulosa akan diubah menjadi selubiosa, glukosa, dan pentosa, serta gula-gula sederhana yang terbentuk tersebut akan diubah lagi menjadi VFA berupa asam asetat, asam propionat dan asam butirat, yang selanjutnya asam asetat dirubah menjadi lemak susu. Menurut Schmidt *et al.* (1988) gliserol bergerak menuju sel-sel epitel, tempat asam diesterifikasi dengan gliserol membentuk lemak netral. Lemak netral bergerak dari sel-sel epitel menuju jaringan dan selanjutnya menuju kapiler-kapiler getah bening. Getah bening kemudian masuk dan selanjutnya bergerak melalui duktus limfatikus menuju duktus thorasikus, tempat masuk sistem darah yang selanjutnya akan digunakan untuk sintesis lemak susu.

## SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebesar 7,6 % produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh SK pakan, dan sebesar 3,6% kandungan lemak susu sapi perah dipengaruhi oleh konsumsi SK pakan, peningkatan konsumsi SK tidak menyebabkan peningkatan produksi susu dan lemak susu secara linier.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta, Jakarta.
- Basya, S. 1983. Berbagai Faktor yang Mempengaruhi Kadar Lemak Susu Sapi Perah. Balai Penelitian Ternak Bogor, Bogor.
- Bungin, B. 2011. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Kencana, Jakarta.
- Gay, L.R. and P.L. Diehl. 1992. Research Methods for Business and Management. MacMilan Publishing Company, New York.
- Kamal, M. 1994. Nutrisi Ternak I. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan. Yogyakarta.
- Larson, B.L. 1985. Lactation. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.
- McDonald, P., R. A. Edward, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6<sup>th</sup> Ed. Prentice Hall. New York.
- Musnandar, E. 2011. Efisiensi energi pada sapi perah Holstein yang diberi berbagai imbalanced rumput dan konsentrat. Jurnal Peternakan dan Pertanian. **13** (2): 53 - 58.
- Potter, N. N. and J.H. Hotchkiss. 1996. Food Science. 5<sup>th</sup> Ed. CBS Publisher and Distribution. New Delhi.
- Riduwan. 2004. Metode dan Teknik Menyusun Tesis. Alfabeta, Bandung.
- Schmidt, G.H., L.D. Van Vleet and Hutjeuns. 1988. Principle of Dairy Science. 2<sup>nd</sup> Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sudono, A dan T. Sutardi. 2003. Pedoman Beternak Sapi Perah. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Sutardi, T. 1980. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Thalib, A., Y. Widyawati, H. Hamid, D. Suherman and M. Sabrani. 2000. The effect of saponin from *Sapindus rarak* fruit on rumen microbe and performance of sheep. Jurnal Animal Science. **2**(1): 17 – 21.
- Wikantadi, B. 1977. Biologi Laktasi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Zakariah, M. A. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serta Kecernaan Hijauan Jagung. Thesis. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.