



**TAMPILAN LEMAK DAN *SOLID NON FAT* PADA SUSU SAPI PERAH AKIBAT  
ASUPAN *NEUTRAL DETERGENT FIBER* YANG BERBEDA  
(*The Display of Fats and Solid non Fat of Dairy Cows Affected by Neutral Detergent  
Fiber Intake of Different Rations*)**

**Suhendra, D., T. H. Suprayogi dan Sudjatmogo\***

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

\*[fp@undip.ac.id](mailto:fp@undip.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kandungan *Neutral Detergent Fiber (NDF)* ransum yang optimal untuk dapat memperbaiki tampilan lemak susu dan *Solid Non Fat (SNF)* susu sapi perah. Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah Pembibitan Ternak Mulyorejo Desa Barukan, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang dan Koperasi Banyu Aji Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang pada tanggal 29 Juni hingga 31 Juli 2014. Ternak yang digunakan sebagai materi percobaan adalah sapi perah FH 12 ekor yang terdiri dari bulan laktasi II dan III dengan pendugaan bobot badan rata-rata  $408,5 \pm 30,86$  kg ( *Coefisien Variance (CV)* = 10, 68%) dan produksi susu rata-rata  $9,3 \pm 1,01$  liter (CV=14,33%). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan pakan T0 (kandungan NDF 61%), T1 (kandungan NDF 63%), dan T2 (kandungan NDF 64%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak susu T1 (3,51%) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T0 (3,28%), namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan T2 (3,45%). Kadar SNF T0 (7,31%) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah daripada T1 (7,83%) dan T2 (7,75%). Dapat disimpulkan bahwa peningkatan NDF hingga 63% dengan cara penambahan kuantitas hijauan dalam ransum sapi perah dapat meningkatkan SNF dan kadar lemak susu.

Kata Kunci : Sapi perah; NDF; lemak susu; *Solid Non Fat*

**ABSTRACT**

This study was aimed to assess the optimal ration of *Neutral Detergent Fiber (NDF)* content to improve the performance of milk fat and *Solid Non Fat (SNF)* milk of dairy cows. This research was conducted at the Regional Operational Unit Mulyorejo, Livestock Breeding Barukan village, Tenganan Sub District of Semarang Regency and Banyu Aji Cooperative, Sub District of Getasan, Semarang Regency from June 29 to July 31, 2014. Animal used as experimental materials were 12 Friesien Holstein dairy cows in second and third months of lactation with estimated body weight averaged at  $408.5 \pm 30.86$  kg (*Coefisien Variance (CV)* = 10.68%) and milk production averaged of  $9.3 \pm 1.01$  liters (CV = 14.33%). The experimental design used in this study was a completely randomized design for three treatments, i.e. T0 (NDF content of 61%), T1 (NDF content of 63%), and T2 (NDF content of 64%). The results showed that milk fat T1 (3.28%) affected with T0 (3.51%), but not affected ( $P > 0.05$ ) with T2 (3.45%). SNF content of T0 (7.31%) affected ( $P < 0.05$ ) less than T1 (7.83%) and T2 (7.75%). This study concluded that increasing NDF content to 63% in feed can improve SNF and milk fat content.

Keywords: Dairy cow; NDF; milk fat; solid non fat

## PENDAHULUAN

Produksi susu dalam negeri tidak dapat mencukupi persyaratan mutu yang telah ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN), sehingga banyak susu produk peternakan rakyat yang kalah bersaing dengan susu produk perusahaan besar. Salah satu komponen susu yang digunakan sebagai indikator harga susu adalah lemak susu dan bahan kering tanpa lemak susu (BKTL), atau lebih dikenal dengan *solid non fat (SNF)*. Komponen penyusun SNF antara lain protein, laktosa, mineral, dan vitamin. Lemak susu menyebabkan rasa susu menjadi gurih, sedangkan laktosa susu menyebabkan susu terasa manis. Hal ini yang mendorong beberapa Industri Pengolah Susu (IPS) menentukan harga susu berdasarkan lemak susu dan SNF.

Hampir seluruh bahan pakan di Indonesia memiliki kandungan *neutral detergent fiber (NDF)* yang relatif tinggi, baik dari hijauan maupun dari limbah industri pertanian. Keberadaan NDF dalam ransum sapi perah sangat erat hubungannya dengan tampilan lemak susu dan SNF sapi perah. Ransum yang memiliki kandungan NDF terlalu tinggi menyebabkan palatabilitas pakan menurun, sehingga ternak tidak mengkonsumsi pakan secara optimal sesuai dengan kebutuhannya. Kandungan NDF yang rendah dalam ransum menyebabkan kebutuhan nutrisi bagi ternak berkurang, terutama *volatile fatty acid (VFA)* yang menghasilkan asam asetat, butirrat, propionat, dan energi sebagai bahan dasar lemak susu dan SNF.

Kandungan NDF yang tinggi harusnya menghasilkan kadar lemak susu yang tinggi, karena serat di dalam rumen akan didegradasi oleh mikroba rumen dan menghasilkan asetat yang lebih tinggi dibandingkan propionat (Pangestu *et al.*, 2003). *Volatile fatty acid (VFA)* tersusun dari asam asetat, propionat dan butirrat (Zakariah, 2012). *Volatile fatty acid (VFA)* digunakan sebagai sumber energi dan kerangka karbon bagi pembentukan protein (Ensminger, 1992). Asam asetat dan asam butirrat akan masuk ke peredaran darah menuju hati untuk diubah menjadi asam lemak, selanjutnya masuk ke dalam sel-sel sekresi ambing untuk sintesis lemak susu (Mutamimah *et al.*, 2013). Asam propionat mayoritas digunakan untuk sintesis laktosa susu, sehingga berpengaruh terhadap nilai bahan kering tanpa lemak susu (Prawirokusumo, 1993).

Berdasar dari latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengkaji kandungan NDF ransum yang optimal untuk dapat memperbaiki tampilan lemak

susu dan SNF susu sapi perah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kandungan optimal NDF dalam ransum untuk menaikkan tampilan lemak susu dan SNF susu.

## MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai tampilan lemak dan SNF susu pada sapi perah akibat asupan NDF yang berbeda telah dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah Pembibitan Ternak Mulyorejo Desa Barukan Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang dan Koperasi Banyu Aji Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang selama 33 hari dimulai tanggal 29 Juni hingga 31 Juli 2014.

Ternak yang digunakan sebagai materi percobaan adalah sapi perah FH sebanyak 12 ekor yang terdiri bulan laktasi II dan III dengan pendugaan bobot badan rata-rata  $408,5 \pm 30,86$  kg (CV = 10, 68%) dan produksi susu rata-rata  $9,3 \pm 1,01$  liter (CV = 14,33%). Perlakuan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah T0 (kandungan NDF 61%), T1 (kandungan NDF 63%), dan T2 (kandungan NDF 64%).

Alat yang digunakan adalah timbangan gantung dan digital, meteran, ember stainless, gelas ukur, botol dan kotak pendingin, *lactoscan milk analyzer* buatan Bulgaria dengan kepekaan dua digit di belakang koma (1/100) dalam satuan persen untuk menguji lemak susu dan SNF susu.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap sesuai dengan prosedur Hanafiah (1994), dengan model matematika:  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Nilai percobaan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

$\mu$  : Nilai tengah (rata-rata)

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ijk}$  : pengaruh galat ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

I : Perlakuan asupan NDF yang berbeda (1,2,3)

J : Ulangan (1,2,3,4)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak susu (%) sapi penelitian dari perlakuan T0, T1, T2 masing-masing sebesar 3,28; 3,51; dan 3,45 dan kadar SNF susu (%) sapi perlakuan T0, T1, dan T2 masing-masing sebesar 7,31; 7,83 dan 7,62.

Tabel 1. Rataan Kadar Lemak dan SNF Susu Sapi Perlakuan T0, T1, dan T2.

Parameter	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Lemak Susu (%)	3,28 <sup>a</sup>	3,51 <sup>b</sup>	3,45 <sup>ab</sup>
SNF (%)	7,31 <sup>a</sup>	7,83 <sup>b</sup>	7,75 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

### Kadar Lemak Susu

Analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata tampilan lemak susu pada perlakuan T1 berbeda nyata dengan T0 ( $P < 0,05$ ). Tampilan lemak susu mengalami peningkatan pada perlakuan T1 (3,51%) sebesar 0,23% dengan kandungan NDF total yang terkonsumsi pada T1 sebesar 59%. Hal ini mengakibatkan mikroba rumen mampu merombak secara optimal kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam dinding sel dan menghasilkan asam asetat yang merupakan bahan dasar lemak susu.

Rata-rata tampilan lemak susu pada T0 dan T2 tidak berbeda, demikian juga T1 dengan T2. Pada T2 diduga mikroba rumen tidak dapat merombak secara optimal kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam dinding sel sehingga tidak menghasilkan asam asetat dan butirir yang optimal. Hal ini dikarenakan konsumsi NDF yang terlalu tinggi. Perlakuan T0 disebabkan karena konsumsi NDF yang paling rendah dibandingkan T1 dan T2, sehingga asam asetat dan butirir yang dihasilkan oleh mikroba rumen juga lebih sedikit. Jumlah asam asetat dan butirir yang sedikit ini berdampak terhadap kadar lemak susu yang rendah.

Asetat dan butirir merupakan bahan dasar penyusun lemak rantai panjang pada susu. Semakin tinggi kadar NDF pakan, semakin tinggi pula kadar asetat dalam rumen hasil perombakan mikrobial rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Pangestu *et al.* (2003) bahwa kandungan NDF yang tinggi harusnya menghasilkan kadar lemak susu yang tinggi, karena serat di dalam rumen akan didegradasi oleh mikroba rumen dan menghasilkan asetat yang lebih tinggi dibandingkan propionat. Novianto *et al.* (2013) menambahkan bahwa VFA (khususnya asam asetat) merupakan prekursor komponen lemak susu.

Menurut Tanuwiria *et al.* (2008), kadar lemak susu dipengaruhi oleh serat pakan dan hasil metabolismenya berupa asetat. Ransum yang mengandung serat tinggi akan banyak menghasilkan asam asetat yang merupakan prekursor sintesis *de novo* lemak susu di ambing. Lu *et al.* (2005) menambahkan bahwa serat pakan secara kimiawi dapat digolongkan menjadi

serat kasar, *Neutral Detergent Fiber (NDF)*, *Acid Detergent Fiber (ADF)*, *Acid Detergent Lignin (ADL)*, selulosa, dan hemiselulosa.

Aisyah (2009) menambahkan bahwa mikrobia rumen dapat tumbuh optimal dan berfungsi optimal dengan enzim selulase yang dihasilkannya. Menurut Tyler dan Ensminger (2006) sumber pembentukan lemak susu ada tiga yaitu glukosa, triasilgliserol dari bahan pakan atau asam lemak yang disintesis oleh kelenjar ambing

### **Kadar *Solid Non Fat* Susu**

Analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata kadar SNF susu pada perlakuan T0 dengan T1, dan T0 dengan T2 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Kadar SNF susu mengalami peningkatan pada perlakuan T1 (7,83%) sebesar 0,52% dengan kandungan NDF total yang dikonsumsi pada T1 sebesar 59%. Hal ini mengakibatkan mikroba rumen mampu merombak secara optimal kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam dinding sel dan menghasilkan VFA. Propionat merupakan bahan dasar laktosa susu. VFA juga digunakan sebagai sumber energi dan kerangka karbon bagi pembentukan protein. Komponen penyusun SNF susu antara lain protein dan laktosa.

Rata-rata tampilan susu pada T1 dan T2 tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan konsumsi NDF total dalam ransum pada T1 dan T2 masing-masing sebesar 59 dan 60%. Pada T2 diduga mikroba rumen tidak dapat merombak secara optimal kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam dinding sel sehingga menghasilkan sedikit asam propionat dan energi. Hal ini dikarenakan konsumsi NDF pada T2 berada pada titik maksimal kebutuhan NDF pada sapi.

Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ensminger (1992) yang menyatakan bahwa asam lemak terbang digunakan sebagai sumber energi dan kerangka karbon bagi pembentukan protein. Sarwiyono *et al.* (1990) menambahkan bahwa SNF atau bahan kering tanpa lemak adalah semua jumlah komponen penyusun susu dikurangi air dan kadar lemak, yaitu terdiri dari protein, laktosa, mineral dan vitamin. Selanjutnya Prawirokusumo (1993) menyatakan bahwa asam propionat mayoritas digunakan untuk sintesis laktosa susu, sehingga berpengaruh terhadap nilai bahan kering tanpa lemak susu.

Prihartini dan Khotimah (2011) menambahkan bahwa degradasi VFA yang tinggi seiring dengan meningkatnya produksi  $\text{NH}_3$  sehingga  $\text{NH}_3$  dapat digunakan untuk sintesis protein mikroba rumen. Zakariah (2012) berpendapat bahwa sebagian besar karbohidrat akan terfermentasi menjadi VFA oleh mikrobia selulolitik dalam rumen, VFA tersusun dari asam asetat, propionat dan butirat.

## SIMPULAN

Peningkatan NDF hingga 63% dalam ransum sapi perah dapat meningkatkan SNF dan kadar lemak susu. Ransum yang diberikan sebaiknya menggunakan hijauan dan konsentrat dengan memperhatikan kandungan NDF ransum, sehingga diperoleh susu dengan kadar lemak dan SNF yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2009. Tingkat produksi susu dan kesehatan sapi perah dengan pemberian *Aloe barbadensis miller*. *Gamma* **7** (1) : 50-60.
- Ensminger, M.E. 1992. *The Stockman's Handbook*. 7<sup>th</sup> Ed., The Interstate Printers and Publishers, Inc. Danville, Illinois.
- Hanafiah, K. A. 1994. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lu, C. D., J. R. Kawas, dan O. G. Maghoub. 2005. Fiber digestion and utilization in goats. *Small. Rumin. Res* **60**: 45-65.
- Mutamimah, L., S. Utami dan A. T. A. Sudewo. 2013. Kajian kadar lemak dan bahan kering tanpa lemak susu kambing Sapera di Cilacap dan Bogor. *J. Anim. Sci.* **1** (3) : 874-880.
- Novianto, W. A., Sarwiyono dan E. Setyowati. 2013. Penampilan produksi, kadar protein dan lemak susu sapi perah peranakan *Friesian Holstein* yang diberi pakan tambahan probiotik. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. (Skripsi).
- Pangestu, E., T. Toharmat, dan U. H. Tanuwiria. 2003. Nilai nutrisi ransum berbasis limbah industry pertanian pada sapi perah laktasi. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* **28** (3): 166-171.
- Prihartini, I., dan K. Khotimah. 2011. Produksi probiotik rumen berbasis bakteri lignochloritik dan aplikasinya pada ternak sapi perah. *Gamma* **7** (1): 27-31.
- Prawirokusumo, S. 1993. *Ilmu Gizi Komparatif*. Edisi Pertama. Badan Penerbitan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sarwiyono, P., Surjowardojo dan T. E. Susilorini. 1990. *Manajemen Produksi Ternak Perah*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Tanuwiria, U. H., A. Yulianti, dan R. Tawaf. 2008. Pengaruh imbalanced jerami padi fermentasi dan konsentrat dalam ransum terhadap fermentabilitas dan pencernaan in vitro serta performans produksi pada sapi perah laktasi. Fakultas Peternakan Unpad. Seminar Nasional. (Diakses tanggal 16 Agustus 2014 pada situs <http://pustaka.unpad.ac.id/archives/124784.pdf>).
- Tyler, H. D. and Ensminger, M. E. 2006. *Dairy Cattle Science*. 4<sup>th</sup> Ed. Pearson Prentice Hall, Ohio.
- Zakariah, M. A. 2012. *Penggunaan Hijauan Makanan Ternak yang Tepat untuk Pengembangan Peternakan di Indonesia*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Skripsi).