

**KAJIAN KANDUNGAN GLUKOSA DARAH DAN PRODUKSI SUSU SAPI
PERAH DENGAN RANSUM BERBEDA KUALITAS**
*(A Study on the Blood Glucose Concentration and Milk Production Dairy
Cattle Fed Various Diets)*

Utomo, B¹⁾, Sardjana¹⁾, Sudjatmogo²⁾ dan A.S. Pambudi²⁾

¹⁾. Staf BPTP Jawa Tengah.

²⁾. Staf Pengajar Universitas Diponegoro Semarang.

ABSTRACT

The study was conducted with involving members of dairy cattle farming group in Samirono Village, Getasan Subdistrict Semarang Regency. The study was aimed to find out the effect of feeding with various diets for the blood glucose concentration and the milk production of Friesian Holstein dairy cattle. Ox livestock were 15, relocated in 3 different treatments, i.e. TO = Feeding with 12% PK and 65 TDN; TI = 14% PK and 70 % TDN; and T2 = 16 % PK with 75 % TDN. The feeding used bulrush and the concentration comparison was 55 % and 45 %. Beverage was given in ad libitum. Experiment setting used integrated random design with F assessment and Duncan's doubled distance test. Noticed variables were dry fed consumption (BK), blood glucose concentration, milk lactose, milk liquid, and milk production. The result showed that the average consumption of BK TO (8.540 kg/day) was significantly lower ($P<0.05$) than T2 (10.216 kg/day). The average blood glucose concentrations TO (57.796 mg/dl), TI (9.782 mg/dl) and T2 (62.722 mg/dl) were not different significantly ($P>0.05$). The average lactose concentration TO (328.904 gram/day), was in fact lower ($P<0.05$) than TI (462.702 gr/day) and T2 (478.128 gram/day). The average of milk concentration TO (7.096 kg/head/day) was evidently lower ($P<0.05$) than TI (11.858 kg/head/day). The average of milk production TO (7.919 lt/head/day) was evidently lower ($P<0.05$) from TI (11.277 lt/head/day) and T2 (13.117 lt/head/day). Based on the study, it can be concluded that the increasing quality of feeding can raise blood glucose concentration, milk lactose, milk liquid, and milk production.

Keywords : *Dairy Cattle, Lactation, Blood Glucose, Milk Production*

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi ternak sapi perah selama lima tahun sebesar 3,58 %, yaitu dari 335 ribu ekor pada tahun 1997 menjadi 347 ribu ekor pada tahun 2001. Jumlah Sapi betina produktif hanya 42 % dan dari jumlah tersebut 70 % adalah betina laktasi. Dan produksi susu segar dalam negeri yang

dihasilkan baru mencapai 479,9 ribu ton, sedangkan konsumsi susu segar sampai dengan akhir tahun 2001 adalah sebesar 1.200,9 ribu ton, jumlah ini hanya mampu memenuhi 40 % konsumsi susu nasional, sehingga sisanya (60 %) harus mengimport dari luar negeri, baik untuk memenuhi kebutuhan bahan baku Industri Pengolahan Susu (IPS) maupun dalam bentuk produk jadi.

Prospek atau peluang disektor peternakan khususnya peternakan sapi perah cukup menggembirakan mengingat permintaan susu oleh masyarakat meningkat melebihi kapasitas ketersediaan susu dalam negeri.

Kurangnya pemenuhan permintaan susu disebabkan karena rendahnya produksi susu, hal ini tercermin dari produksi susu segar di Jawa Tengah hanya sebesar 110.015,11 liter per hari dengan rata-rata 6,5 - 8,5 liter/ekor/ hari. Rendahnya produktivitas sapi perah diantaranya disebabkan oleh pemberian pakan yang belum optimal selama masa kebuntingan dan masa laktasi. Pakan merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi produktivitas sapi perah selain faktor genetik. Pakan dalam jumlah yang cukup dan berkualitas akan dimanfaatkan oleh sapi perah secara efisien, sehingga produksinya diharapkan akan sesuai dengan kemampuan genetiknya.

Pakan yang diberikan oleh petani ternak sapi perah rata-rata kualitasnya masih rendah, sehingga perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan sapi. Pemberian pakan yang berkualitas sangat disarankan bagi sapi yang sedang laktasi, karena pakan merupakan bahan baku untuk produksi susu, disamping meningkatkan kandungan glukosa darah yang merupakan prekusor dalam pembentukan laktosa.

Bertitik tolak dari hal tersebut diatas, maka dilakukan pengkajian untuk mengetahui kandungan glukosa darah dan produksi susu sapi perah Friesian Holstein (FH) dengan pemberian ransum dengan kualitas yang berbeda.

BAHAN DAN METODA

Ternak sapi perah yang digunakan sebanyak 15 ekor, dengan Bobot badan antara

350 – 450 kg dan memasuki laktasi kedua. Lokasi kajian di Dusun Pongangan Desa Samirono Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Kegiatan kajian melibatkan anggota kelompok tani ternak sapi perah "Wargo Rukun".

Sapi perah sebanyak 15 ekor dialokasikan kedalam 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan 5 ekor sebagai ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah TO = ransum dengan kadar protein 12 % dan TDN sebesar 65 %, TI = ransum dengan kadar protein 14 % dan TDN sebesar 70 % serta T2 = ransum dengan kadar protein 16 % dan TDN sebesar 75 %. Perbandingan hijauan dan konsentrat yang adalah 55 % dan 45 %. Hijauan yang diberikan berupa rumput gajah.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam pengkajian adalah Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang diamati meliputi konsumsi bahan kering, kandungan glukosa darah, laktosa susu, air susu dan produksi susu. Data yang terkumpul kemudian di analisis dengan Uji F dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan bila terjadi perbedaan (Srigandono, 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Kering, Protein Kasar dan Total Digestible Nutrients.

Rata-rata konsumsi Bahan Kering (BK) sapi perah selama 3 bulan laktasi tersaji pada Tabel 1. Rata-rata BK yang dikonsumsi oleh sapi perah laktasi perlakuan TO, TI dan T2 masing-masing adalah 8,540 kg/hr; 9,270 kg/hr dan 10,216 kg/hr. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsumsi BK per hari sapi selama 3 bulan laktasi antara TO dan T2 berbeda nyata ($P<0.05$). Hal ini

kemungkinan disebabkan kandungan Total Digestible Nutrients (TDN) T2 lebih tinggi dari TO serta kandungan serat kasar TO lebih tinggi dari T2. Kandungan TDN yang tinggi dan serat kasar yang rendah akan meningkatkan daya cerna ransum sehingga konsumsi ransum T2 lebih tinggi dari TO. Selain karena faktor kecernaan, perbedaan konsumsi ransum antara TO dan T2 disebabkan karena kualitas ransum antara TO dan T2 berbeda, dalam hal ini kandungan protein dan TDN.

Ransum yang kandungan protein dan TDN yang tinggi akan meningkatkan palatabilitas ransum, sehingga konsumsi akan meningkat. Pakan yang berkualitas baik, tingkat konsumsinya juga relatif lebih tinggi dibanding dengan pakan yang berkualitas lebih rendah (Parakkasi, 1999). Selain itu juga disebabkan karena produksi susu antara TO dan T2 berbeda nyata ($P<0.05$) yaitu 5.198 liter, sehingga kebutuhan akan bahan keringnya juga berbeda. Rata-rata konsumsi pakan TI dan T2 tidak berbeda nyata ($P>0.05$), hal ini disebabkan produksi susu TI dan T2 juga tidak berbeda (Tabel 2). Menurut Tillman *et al.*, (1991) bahwa kebutuhan zat makanan bagi sapi perah tergantung kebutuhan untuk hidup pokok ditambah jumlah zat-zat makanan yang terdapat dalam air susu yang disekresikan.

Tabel 1. Rata-Rata Konsumsi BK, PK dan TDN Sapi Perah Selama 3 Bulan Laktasi

No	Uraian	Perlakuan		
		TO	TI	T2
1.	Konsumsi BK (kg/hr).	8,540 ^a	9,270 ^{ab}	10,216 ^b
2.	Konsumsi PK (kg/hr).	1,050 ^a	1,336 ^b	1,612 ^c
3.	Konsumsi TDN (kg/hr).	5,491 ^a	6,501 ^b	7,681 ^c

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0.05$).

Rata-rata konsumsi Protein Kasar (PK) sapi perah selama 3 bulan laktasi tersaji pada Tabel 1. Rata-rata konsumsi PK yang dikonsumsi oleh sapi perah laktasi perlakuan TO, TI dan T2 masing masing adalah 1,050 kg/hr, 1,336 kg/hr dan 1,612 kg/hr. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsumsi PK per hari sapi selama 3 bulan laktasi antara TO, TI dan T2 berbeda sangat nyata ($P<0.01$). Hal ini kemungkinan disebabkan perbedaan prosentase PK dan jumlah konsumsi BK. Selisih kualitas PK dari ransum antara TO dengan TI dan TI dengan T2 yaitu 2,128 % dan 1.373 %, selisih konsumsi BK antara TO dengan TI

dan TI dengan T2 yaitu 0,73 Kg dan 0,946 kg. Pakan yang mempunyai kandungan protein yang tinggi dengan tingkat konsumsi ransum yang banyak akan menyebabkan konsumsi protein yang tinggi juga. Hal ini terlihat pada perlakuan T2 yang mempunyai prosentase protein dan konsumsi ransum paling tinggi, memperlihatkan konsumsi proteinnya juga paling tinggi. Crampton dan Haris (1969) menyatakan bahwa kebutuhan protein bagi temak dipengaruhi oleh jumlah pakan, daya cerna dan energi yang dikonsumsi dalam ransum.

Rata-rata konsumsi Total Digestible Nutrients (TDN) sapi perah selama 3 bulan laktasi

tersaji pada Tabel 1. Rata-rata TDN yang dikonsumsi oleh sapi perah perlakuan T0, T1 dan T2 masing masing adalah 5,491 kg/hr; 6,501 kg/hr dan 7,681 kg/hr. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsumsi TDN sapi selama 3 bulan laktasi antara T0, T1 dan T2 berbeda nyata ($P<0.05$). Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan nutrisi terutama TDN dan PK ransum T2 lebih tinggi dari T1 dan T0. Kandungan nutrisi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa ransum T2 lebih banyak yang bisa dimanfaatkan sehingga konsumsi TDN T2 lebih tinggi dari T1 dan T0. TDN yang dikonsumsi ditentukan oleh kualitas ransum (Parakkasi, 1999). Menurut Tillman et al. (1991) bahwa konsumsi TDN dipengaruhi oleh kadar protein, serat kasar dapat dicerna, BETN dapat dicerna dan ekstrak eter dapat dicerna.

Kandungan Glukosa Darah dan Produksi Susu Sapi Perah.

Rata-rata kandungan glukosa darah sapi perah selama 3 bulan laktasi tersaji pada Tabel 2. Kandungan glukosa darah sapi perah rata-rata pada perlakuan T0, T1 dan T2 masing-masing adalah 57,796 mg/dl; 59,782 mg/dl; 62,722 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata kandungan glukosa darah antara T0, T1 dan T2 tidak

berbeda nyata ($P>0.05$). Hal ini kemungkinan disebabkan adanya homeostasis glukosa darah, dimana kandungan glukosa darah dipertahankan dalam keadaan konstan. Hormon-hormon yang berperan dalam pengaturan kandungan glukosa darah adalah hormon insulin dan glukagon. Menurut Mayes (1980), selain hati, hormon adenohipofisa, insulin dan glukagon berperan pula dalam pengaturan kandungan glukosa darah. Hormon insulin berperan mengaktifkan proses glikogenesis sehingga mengurangi kandungan glukosa darah, sedangkan glukagon mengaktifkan proses glikogenolisis sehingga meningkatkan kandungan glukosa darah. Hormon insulin akan segera bereaksi apabila kandungan glukosa darah mengalami peningkatan dengan jalan mengaktifkan proses glikogenesis. Glukosa darah akan segera diubah menjadi glikogen untuk disimpan sebagai cadangan glukosa melalui proses glikogenesis, apabila proses ini terganggu maka terjadi penyakit diabetes. Sebaliknya apabila kandungan glukosa darah turun maka hormon glukagon akan segera bereaksi dengan mengaktifkan proses glikogenolisis, sehingga akan segera terjadi pembongkaran glikogen menjadi glukosa darah untuk menjaga agar kandungan glukosa darah tetap pada kisaran normal.

Tabel 2. Rata-Rata Kandungan Glukosa Darah, Laktosa Susu, Air Susu dan produksi Susu Selama 3 Bulan Laktasi

No	Uraian	Perlakuan		
		T0	T1	T2
1.	Kandungan glukosa darah (mg/dl).	57,796 ^a	59,782 ^a	62,722 ^a
2.	Kandungan laktosa susu (gr/hr).	328,904 ^a	462,702 ^b	478,128 ^b
3.	Kandungan air susu (kg/ek/hr).	7,096 ^a	10,206 ^{ab}	11,858 ^b
4.	Produksi susu (l/ek/hr).	7,919 ^a	11,277 ^b	13,117 ^b

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0.05$).

Superskrip dengan huruf kecil sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P>0.05$).

Rata-rata kandungan laktosa selama 3 bulan laktasi tersaji pada Tabel 2. Rata-rata kandungan laktosa susu sapi perah pada perlakuan TO, TI dan T2 masing masing adalah 328,904 gr/hr; 462,702 gr/hr dan 478,128 gr/hr. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kandungan laktosa susu antara TO dengan TI berbeda nyata ($P<0.05$). Hal ini kemungkinan disebabkan TI mendapatkan ransum yang kadar PK maupun TDN lebih baik dibanding dengan TO. Dimana TDN ransum berfungsi untuk menghasilkan glukosa darah dan protein berperan dalam pembentukan enzim laktose synthetase untuk proses pembentukan laktosa. Hal ini diduga karena peranan protein dalam pembentukan enzim laktose synthetase untuk proses pembentukan laktosa, Piliang dan Djojosoebagio (1991) menyatakan bahwa makin rendah konsentrasi enzim untuk menguraikan glukosa dengan jumlah yang sama akan menghasilkan penguraian glukosa yang lebih rendah. Kandungan PK yang tinggi akan sangat berpengaruh terhadap proses pembentukan laktosa susu dimana protein berperan dalam proses penggabungan antara glukosa dan galaktosa.

Rata-rata kandungan air dalam susu selama 3 bulan laktasi terdapat pada Tabel 2. Rata-rata kandungan air dalam susu pada perlakuan TO, TI dan T2 masing- masing adalah 7,096 kg; 10,206 kg dan 11,858 kg. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kandungan air dalam susu antara TO dengan T2 berbeda nyata ($P<0.05$). Hal ini

kemungkinan disebabkan T2 mendapatkan ransum yang kadar PK maupun TDN lebih baik dibanding dengan TO sehingga kandungan laktosa yang dihasilkan perlakuan T2 berbeda nyata ($P<0.05$) dengan TO. Kandungan laktosa yang semakin tinggi akan mampu mengikat air yang lebih banyak sehingga kandungan air dalam susu juga semakin tinggi. Hal ini terlihat pada perlakuan T2 yang mempunyai kandungan laktosa lebih tinggi dari TO, sehingga T2 mempunyai kandungan air dalam susu juga lebih tinggi dari TO. Menurut Bath *et al.*, (1985), sekresi air susu mempunyai hubungan erat dengan tekanan osmosis dari susu, tekanan osmosis dari susu dipengaruhi oleh kadar laktosa.

Rata-rata produksi susu sapi perah selama 3 bulan laktasi terdapat pada Tabel 2. Rata-rata produksi susu perlakuan TO, TI dan T2 masing- masing adalah 7,919 kg; 11,277 kg dan 13,117 kg. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata produksi susu antara TO dengan T2 berbeda nyata ($P<0.05$). Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan laktosa dan kandungan air yang ada dalam susu T2 berbeda nyata ($P<0.05$) dengan TO. Dimana laktosa berperan dalam proses pengikatan air, dengan semakin meningkatnya kandungan laktosa maka akan semakin meningkat pula pengikatan air sehingga pada akhirnya akan meningkatkan kuantitas produksi susu. Menurut Bath *et al.*, (1985) dan Wikantadi (1977) bahwa sekresi air susu mempunyai hubungan erat dengan tekanan osmosis dari

susu, tekanan osmosis dari susu dipengaruhi oleh kadar laktosa yang mana peningkatan sekresi air susu akan meningkatkan produksi susu. Rata-rata produksi susu antara TI dan T2 tidak berbeda nyata ($P<0.05$), hal ini kemungkinan disebabkan kandungan laktosa susu yang tidak berbeda dan kandungan air susu yang juga tidak berbeda sehingga menyebabkan produksi susunya juga tidak berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Judkins dan Keener (1960), 40 % dari total solid susu terdiri dari laktosa. Sifat laktosa adalah menyerap air, karena kadar laktosa dalam total solid sangat besar dan bahkan hampir setengahnya maka laktosa sangat mempengaruhi volume produksi susu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengkajian dapat diambil kesimpulan bahwa, dengan peningkatan kualitas ransum akan meningkatkan kandungan glukosa darah, meningkatkan kandungan laktosa susu, meningkatkan kandungan air susu dan meningkatkan produksi susu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bath, D. C., F. N. Dickinson, H., A. Tucker dan R. D. Appleman. 1985. *Dairy Cattle Principles, Practices, Problems, Profits*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Crampton, E. W. dan D. H. Haris. 1969. *Applied Animal Nutrition*. Second Edition. ED. W. E. Freeman and Company, San Fransisco.
- Judkins, H. F. dan H. A. Keener. 1960. *Milk Production and Processing*. John Willey and Sons, Inc., New York.
- Mayes, P. A. 1980. *Biokimia (Review of Physiology Chemistry)*. Pengaturan Metabolisme Karbohidrat dan Lipid. (Diterjemahkan oleh Martin Muliawan)
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Piliang, W. G. dan S. A. Djojosoebagio. 1991. *Fisiologi Nutrisi*. Volume 1 dan 11. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sriganmono, B. 1987. *Rancangan Percobaan*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. (Tidak diterbitkan)
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S Reksohadiprodjo, S. Pawirookusumo dan S. Lebdosukotjo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wikantadi, B. 1977. *Biologi Laktasi*. Bagian Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Tidak diterbitkan).