

# Hubungan Antara Konsumsi Protein Kasar Dengan Kandungan Protein, Laktosa Dan Produksi Susu Sapi Perah Di Kabupaten Temanggung

*(Corelation between feed Protein consumption with milk protein content, milk lactose content, and milk production of dairy cattle in The Temanggung District)*

Ridwan. A. Suyatno\*, D.W. Harjanti\*\* dan Suranto Much Suyuti\*\*

*\*)Mahasiswa S1 Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang*

*\*\*\*)Staff Pengajar di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Jurusan Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.*

*Email: ridwanalams@gmail.com*

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara konsumsi protein pakan dengan kandungan protein susu, kadar laktosa susu dan produksi susu di Kabupaten Temanggung, Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Maret 2015 di Kabupaten Temanggung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 33 ekor sapi diare laktasi dengan kriteria bulan laktasi dan paritas 2 banding 4, sampel diperoleh dari metode purposive random sampling. Pakan digunakan dalam hijauan dan konsentrat. Peralatan yang digunakan terdiri dari laktoscan, timbangan gantung dan skala analitik untuk menghitung umpan yang akan dianalisis. Pita ukur untuk mengukur lingkaran dada sapi perah. Penelitian dilakukan selama 14 hari di setiap peternakan. Parameter yang diamati adalah konsumsi PK, kadar protein, laktosa dan produksi susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering BK dan pakan PK adalah 23,05 kg / ekor / hari dan 3,30 kg / ekor / hari rata-rata protein, dan laktosa 2,66%, dan 4,2% dan produksi susu 9,72 kg / hari. Konsumsi PK dengan protein susu memiliki hubungan kuadrat yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan korelasi yang kuat ( $r = 0,709$ ) dan koefisien determinasi ( $R^2 = 0,503$ ). Konsumsi PK dengan susu laktosa memiliki hubungan kuadrat yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi yang kuat ( $r = 0,684$ ) dan koefisien determinasi ( $R^2 = 0,468$ ). PK Konsumsi dengan Susu Produksi memiliki Relatif Relatif Kuadrat ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi yang cukup kuat ( $r = 0,580$ ) dan koefisien determinasi ( $R^2 = 0,366$ ). Semakin tinggi PK diberikan semakin tinggi kandungan protein susu. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hubungan bentuk pola hubungan kuadrat, konsumsi PK memiliki hubungan yang nyata dan kuat dengan kandungan protein dan susu laktosa. Serta pola hubungan kuadrat, konsumsi PK memiliki hubungan yang cukup untuk produksi susu.

**Kata kunci:** Konsumsi protein kasar, Kandungan Protein susu, Kadungan laktosa susu, Produksi susu

## ABSTRACT

*The goal of this research is to knowing the corolation between feed protein consumption with milk protein content, milk lacose content and milk production in Temanggung District, The research done on February - March 2015 in Temanggung District. The material used in this research is 33 lactation dairy cattle with lactation month criteria and parity to 2 to 4, sample as obtained from purposive random sampling method. Feed used in forage and concentrate. The equipment used consisted of lactoscan, hanging scales and an analytical scale to calculate the feed to be analyzed. Tape measure to measure the circumference of dairy cow breasts. The study was conducted for 14 days in each farm. The parameters observed were PK consumption, protein content, lactose and milk production. The results showed that the consumption of dry ingredients BK and feed PK were 23.05 kg / head / day and 3.30 kg / head / day on average protein, and lactose 2.66%, and 4.2% and milk production 9.72 kg / day. The consumption of PK with milk protein has a very real quadratic relationship ( $P < 0.01$ ) with a strong correlation ( $r = 0.709$ ) and the coefficient of determination ( $R^2 = 0.503$ ). The consumption of PK with milk lactose has a very real quadratic relationship ( $P < 0.01$ ) with a strong correlation coefficient ( $r = 0.684$ ) and the coefficient of determination ( $R^2 = 0.468$ ). PK Consumption with Milk Production had a Quadratic Relative Relative ( $P < 0.01$ ) with a strong enough correlation coefficient ( $r = 0,580$ ) and coefficient of determination ( $R^2 = 0.366$ ). The higher the PK given the higher the milk protein content. The conclusions of this study is the relationship form a quadratic relationship pattern, PK consumption has a real and strong relationship to the protein content and milk lactose. As well as the quadratic relationship pattern, PK consumption has a sufficient relationship to milk production.*

**Keywords:** : Protein Feed Consumption, Milk Protein content, Milk Laktosa content, Milk Production of Temanggung Distict

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kabupaten Temanggung merupakan daerah yang memiliki potensi pengembangan ternak sapi perah di Jawa Tengah. Menurut catatan Dinas Peternak Kabupaten Temanggung pada tahun 2013 populasi sapi perah di kabupaten temanggung sebanyak 264 ekor (Dinas peternakan Kab. Temanggung, 2013). Kabupaten Temanggung memiliki ketinggian 800 – 1050 mdpl, dan memiliki suhu antara 20°C - 30°C . Ketinggian dan suhu yang dimiliki Kabupaten Temanggung sesuai untuk daerah pengembangan usaha Sapi perah Friesian Holstaein (FH), sapi perah tersebut memiliki kemampuan produksi susu tinggi yang berasal dari daerah *temperate* (kawasan bersuhu dingin). Temperatur di daerah tersebut berkisar antara 5 sampai 20°C (Yani dan Purwanto, 2006).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha peternakan sapi perah, komposisi nutrisi yang ada dalam pakan ternak sapi perah tersebut berpengaruh terhadap produksi dan komposisi susu. Sapi perah laktasi memerlukan asupan protein yang tinggi untuk keperluan produksi susu. Protein pada pakan sapi perah juga mempengaruhi kualitas pada susu. Kebutuhan protein pakan sapi perah laktasi sebesar 15-18% (Subiharta dkk, 2000). Protein pakan yang dikonsumsi ternak sapi perah digunakan untuk proses sintesis komponen susu, termasuk proses sintesis protein dan laktosa susu. Pada proses metabolisme protein asam amino bebas, peptida dan plasma protein di gunakan sebagai pembentuk komponen protein susu. Asam amino yang diserap oleh kelenjar susu dari darah merupakan sumber nitrogen utama untuk sintesis protein susu. Peran asam amino juga menghasilkan glukosa dan membentuk volatile fatty acids (VFA) sebagai sumber

glukosa dalam pembentukan laktosa. Semakin banyak laktosa yang disintesis, maka jumlah produksi susu yang dihasilkan akan semakin meningkat (Santosa dkk., 2009).

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara konsumsi protein kasar pada pakan terhadap kandungan protein, laktosa, dan produksi susu sapi perah di Kabupaten Temanggung. Manfaat dari penelitian ini di dapatnya nilai persamaan konsumsi protein kasar pakan untuk produksi susu sapi perah yang optimal di Kabupaten Temanggung. Hipotesis pada penelitian ini adalah adanya hubungan positif antara protein kasar pakan terhadap kandungan protein, laktosa dan produksi susu sapi perah di Kabupaten Temanggung.

### MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2015. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kandungan dan Kedu, Kabupaten Temanggung. Analisis bahan pakan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang dan analisis susu dilaksanakan di Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner (BAPELKESMAVET) Boyolali.

### Materi

Materi penelitian yang digunakan adalah 33 ekor sapi laktasi dengan kriteria periode laktasi ke II - IV dan bulan laktasi ke 2-4 di Kabupaten Temanggung. Pakan yang digunakan berupa hijauan dan konsentrat. Peralatan yang digunakan terdiri dari *lactoscan*. Timbangan gantung (dengan kapasitas 50kg dan kepekaan 100 g) untuk menghitung pakan yang akan dikonsumsi ternak dan timbangan analitik (dengan kapasitas 5kg dan kepekaan 0,01g) untuk menghitung berat hijauan dan konsentrat yang akan dianalisis. Pita ukur untuk mengukur

lingkar dada sapi perah. Ember untuk menampung susu serta peralatan kandang lainnya.

### Metode

Metode dalam penelitian adalah survei, dan ditentukanlah dua kecamatan sebagai daerah peternakan sapi perah di kabupaten temanggung yaitu; Kecamatan Kandangan dan Kecamatan Kedu dengan beberapa tempat sebaran peternak sapi perah, serta untuk menentukan ternak yang akan diobservasi dengan ketentuan periode laktasi ke II - IV dan bulan laktasi ke 2 -4 dengan melihat recording kelahiran. Penentuan sampel ternak menggunakan metode acak atau *purposive random sampling* dengan tujuan agar sampel seragam dan memperkecil kesalahan. Parameter yang diamati adalah hubungan konsumsi PK pakan dengan kandungan protein, laktosa, produksi susu.

Pengamatan yang dilakukan dilapangan sebagai berikut:

1. Pendugaan bobot dilakukan dengan rumus scroll sebagai berikut:  

$$\text{Bobot Badan (kg)} = \frac{(\text{LD} + 22)^2}{100}$$
2. Pengambilan sampel pakan yang

diberikan di lapangan secara proposif selama 14 hari dan selanjutnya sampel dianalisis proksimat.

3. Menghitung jumlah pakan yang dikonsumsi selama 14 hari.
4. Mencatat produksi pemerahan pagi dan sore selama 14 hari
5. Pengambil sampel susu sapi diambil pada hari ke 8-14 dan analisis susu dilakukan pada hari berikutnya setelah pengambilan sampel.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode statistik korelasi. Metode korelasi digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel melalui sebuah bilangan yang disebut koefisien korelasi (Riduwan, 2004). Analisis data dengan menggunakan regresi non linier model kuadratik digunakan dalam menghitung hubungan antara konsumsi protein pakan terhadap kandungan protein, laktosa, dan produksi susu. Analisis data dilakukan pada aplikasi SPSS 22.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian didapat kandungan nutrisi pada pakan yang di berikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan PK Pakan dan Konsumsi Pakan.

Parameter	Rata-rata
TDN Rumput (%)	52,99
TDN Konsentrat (%)	64,26
PK Rumput (%)	12,01
PK Konsentrat (%)	15,96
Konsumsi PK (kg/hari)	3,30

Sumber : Data Analisis Penelitian Sapi Perah Kabupaten Temanggung 2015.

Data hasil pengukuran kandungan protein pakan dan pada konsumsi protein pakan di Kabupaten Temanggung dapat dilihat pada Tabel 1. Data pada Tabel 1. menunjukkan kandungan PK pakan sapi laktasi di Kabupaten Temanggung

sebesar 12,01% untuk rumput dan 15,96% untuk konsentrat. Pada Tabel 1. Menunjukkan nilai konsumsi PK pakan per hari sebesar 3,30kg/ekor/hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsumsi PK sapi laktasi di Kabupaten

Temanggung termasuk rendah. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Sudono (1999) yang menyatakan bahwa sapi

laktasi yang memproduksi susu setiap harinya membutuhkan protein kasar antara 16% -18%.

Tabel 2. Produksi dan kandungan protein dan laktosa susu.

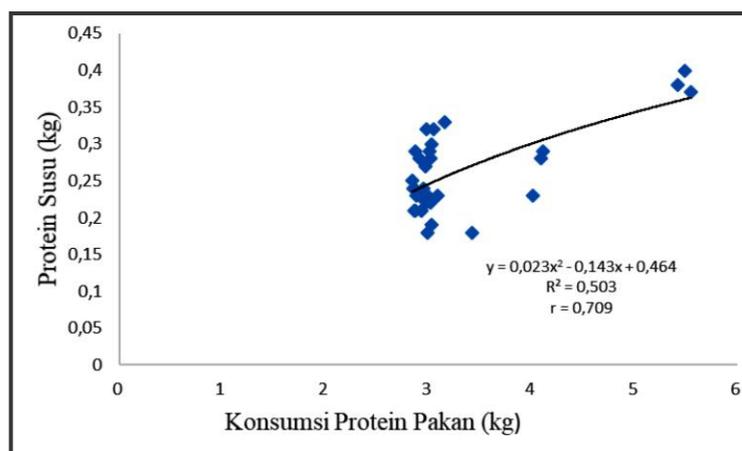
Parameter	Rata - rata
Produksi Susu (liter/ekor)	9,72
Kandungan Protein (%)	2,66
Kandungan Laktosa (%)	4,02

Sumber : Data Analisis Penelitian Sapi Perah Kabupaten Temanggung, 2015.

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa produksi susu sebesar 9,72 liter/hari. Nilai tersebut masih dibawah standar dari potensi gen sapi pfh itu sendiri. Menurut Subandriyo (2006) bahwa sapi perah di Indonesia di dominasi oleh peternakan rakyat yang memiliki rata-rata produksi 10 -12 liter perharinya. Pada dasarnya bahwa sapi keturunan FH secara genetik memiliki potensi produksi yang cukup tinggi, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata produksi susu harian setiap ekor sapi bervariasi antara 10 - 15 liter (Sahn dkk, 2002). Produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh berbagai hal, yakni; umur sapi, tingkat laktasi, kuantitas dan kualitas ransum yang diberikan, bobot badan, waktu pemerahan, dan kesehatan sapi (Sudono dkk, 2003).

### Hubungan Protein Kasar Pakan Terhadap Kandungan Protein Susu

Hasil perhitungan regresi non linier kuadratik antara konsumsi PK pakan dengan Protein susu diperoleh persamaan sebagai berikut :  $Y = 0,023X^2 - 0,143X + 0,464$  (Gambar 1). Hubungan antara konsumsi PK dengan Protein susu menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut memperlihatkan hubungan yang nyata ( $P < 0,01$ ) dengan korelasi yang kuat ( $r = 0,709$ ) (Riduwan, 2004) dan koefisien determinasi ( $R^2 = 0,503$ ), ini menunjukkan bahwa 50,3 % produksi Protein susu dipengaruhi oleh PK pakan. Hasil ini menunjukkan bahwa PK dengan Protein susu memiliki korelasi positif karena peningkatan konsumsi PK akan diikuti dengan peningkatan Protein susu.



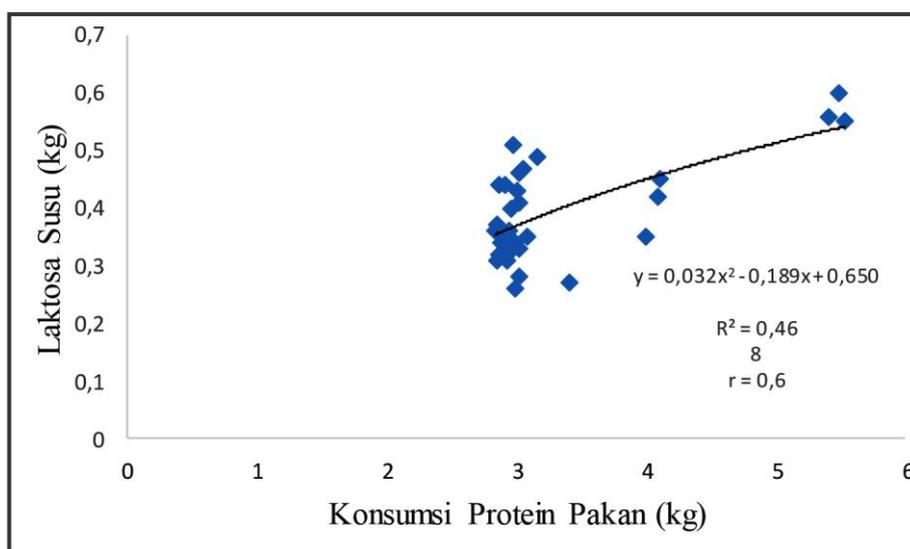
Gambar 1. Persamaan Garis Regresi Konsumsi PK pakan dengan Kandungan Protein Susu.

Dari nilai yang Kudratik tersebut dapat diartikan keeratan hubungan konsumsi PK dapat mempengaruhi kenaikan kandungan Protein susu. Akan tetapi posisi tertinggi PK ada diangka 3,11 kg dan protein susu yang dihasilkan pada puncaknya sebesar 0,25 kg. Hal ini adalah gambaran batas kapasitas konsumsi Pk sapi perah yang terdapat di Kabupaten Temanggung, apabila konsumsi PK di tambah maka tidak akan mempengaruhi penambahan

kandungan protein susu. Menurut Owen dan Zinn, (1988) apabila ternak di beri pakan dengan protein yang terlalu tinggi maka akan mempengaruhi konsentrasi amonia pada rumen.

### Hubungan Protein Kasar Pakan Terhadap Kandungan Laktosa Susu

Hasil perhitungan regresi non linier kuadratik antara konsumsi PK pakan dengan Laktosa susu diperoleh persamaan sebagai berikut :  $Y = 0,032X^2 - 0,189X + 0,650$  (Gambar 2).



Gambar 2. Persamaan Garis Regresi Konsumsi PK pakan dengan Kandungan Laktosa Susu.

Pada (Gambar 2) menunjukkan bahwa semakin bertambah konsumsi PK semakin meningkat juga kandungan laktosa susu yang di dapat. Konsumsi PK dengan laktosa susu memperlihatkan hubungan kuadratik yang sangat nyata dan menunjukkan nilai korelasi yang kuat antara PK pakan dan laktosa susu  $r = 0,684$ . Menurut Riduwan, (2004) jika nilai  $r$  pada angka 0,60 – 0,79 maka menunjukan korelasi yang kuat pada kedua variabel. Hal ini juga menunjukan peningkatan konsumsi PK akan diikuti dengan peningkatan Laktosa susu. Akan tetapi posisi tertinggi PK ada diangka 2,95 kg dan laktosa susu yang dihasilkan pada puncaknya sebesar 0,37 kg. Hal ini

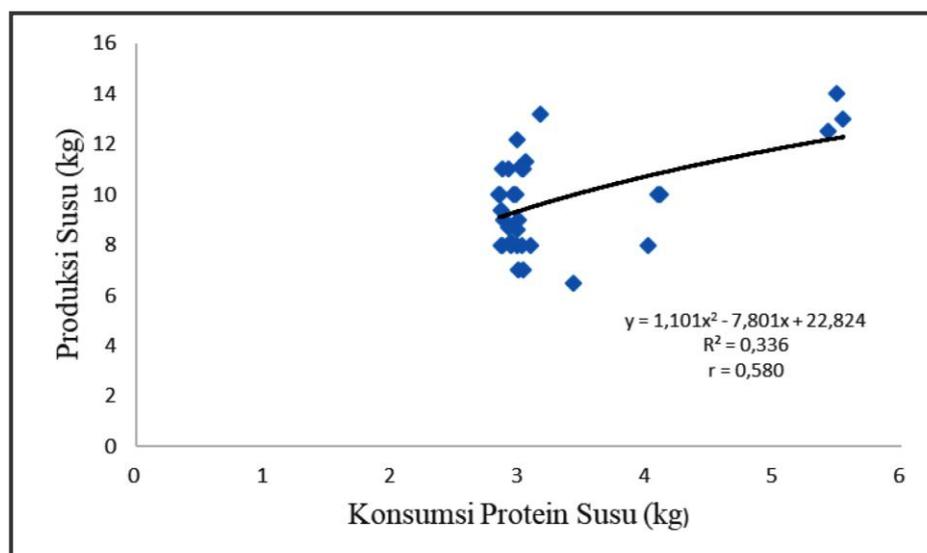
mengambarkan penambahan protein yang berlebih tidak mempengaruhi kenaikan kandungan laktosa. Pemberian pakan protein berlebih akan mempengaruhi ph rumen yang akan memicu proses ionisasi pada amonia menjadi amonium sehingga memperkecil daya serap rumen (Santosa, 2005)

Konsumsi PK mempengaruhi produksi laktosa pada sapi perah, karena pada proses biosintesis laktosa di perlukan enzim. Salah satu pebentuk enzim ini adalah -laktalbumin yang menjadi komponen protein utama dalam susu. Karena itu, -laktalbumin berfungsi sebagai enzim (Holmes dan Wilson,

1984). -laktalbumin di peroleh dari asam amino yang terdapat pada darah (Bath dkk, 1985), pembentukan asam ini dalam darah tersebut berasal dari protein pakan yang di konsumsi oleh ternak.

### Hubungan Protein Kasar Pakan Terhadap Produksi Susu

Hasil perhitungan regresi non linier kuadratik antara konsumsi PK pakan dengan produksi susu diperoleh persamaan sebagai berikut :  $Y = 1,101X^2 - 7,801X + 22,824$  (Gambar 3).



Gambar 3. Persamaan Garis Regresi Konsumsi PK pakan dengan Produksi Susu.

Gambar 3. menunjukkan bahwa semakin bertambah PK yang diberikan maka Produksi susu semakin meningkat. Konsumsi PK dengan produksi susu memperlihatkan hubungan kuadratik yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dan menunjukkan nilai korelasi yang cukup ( $r = 0,580$ ) (Riduwan, 2004) antara PK pakan dan produksi susu. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,336, ini menunjukkan bahwa 58% produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh PK pakan. Akan tetapi posisi tertinggi PK ada diangka 3,54 kg dan protein susu yang dihasilkan pada puncaknya sebesar 9,01 kg. Hal ini adalah gambaran batas kapasitas konsumsi Pk sapi perah, apabila konsumsi PK di tambah maka tidak akan mempengaruhi penambahan produksi susu.

Menurut Broderick (2003) peningkatan kadar protein dalam pakan akan mempengaruhi pencernaan protein kasar yang lebih tinggi, dan akan diperkirakan memberi peluang adanya tambahan asupan nutrisi yang akan digunakan untuk sintesis susu. Pada data penelitian sebelumnya konsumsi PK mempengaruhi Kandungan Laktosa susu, Peran Laktosa ini berkaitan dengan produksi susu. Wikantadi (1978) menyatakan bahwa laktosa dipertahankan tekanan osmosisnya agar supaya isotonis dengan glukosa darah, maka bila terjadi kekurangan produksi laktosa akan menyebabkan berkurangnya sekresi air ke dalam komponen susu, sehingga hal ini akan mengakibatkan berkurangnya produksi susu. Hal ini berarti bahwa laktosa bersifat menyerap air sehingga ketika

produksi laktosa tinggi maka produksi susu cenderung tinggi

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Hubungan antara konsumsi protein pakan terhadap kandungan protein dan laktosa susu membentuk pola hubungan kuadratik, yang nyata dan kuat. terhadap kandungan protein susu. Sedangkan Hubungan antara konsumsi protein pakan terhadap produksi susu membentuk pola hubungan kuadratik yang cukup nyata dan kuat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bath, D. I., Dickinson, F. N., Tucker, H. A., and Robert, D. A. 1985, Dairy Cattle, Third Edition. Lea and Febiger Philadelphia. USA.
- Broderick, G.A. 2003. Effects of varying dietary protein and energy levels on the production of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* **86**: 1370-1381
- Dinas Peternakan kabupaten temanggung. 2013. Catatan Statistik Ternak Kabupaten Temanggung. Jawa Tengah
- Holmes, C. W. and G. F. Wilson. 1984. Milk Production From Pasture. Butterworths of New Zealand (Ltd). New Zealand.
- Owen, F. N. Dan R. Zinn. 1988. Protein Metabolism Of Ruminant Animals In ; D. C. Church (Ed). The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition A Reston Book Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Sahn, M. V., H. Wiktorsson dan L. V. Ly. 2002. Effects of natural grass forage to concentrate ratio and feeding principles on milk production and performance of crossbred lactating cows. *Asia-Aust. J. Anim. Sci.*, 15: 650-657.
- Santosa, K.A.. 2005 Nutrisi Pakan pada Peternakan Sapi Perah Indonesia. LIPI press. Jakarta
- Santosa, K.A., K. Dwiyanto dan T. Toharmat. 2009. Profile Usaha Peternakan Sapi Perah di Indonesia. LIPI Press. Jakarta.
- Subiharta, Ulin, N., Ernawati dan Budi, U. 2000. Teknologi Formulasi Pakan Alternatif Untuk Sapi Laktasi. BPTP. Jawa Tengah.
- Sudono, A., Rosdiana, R.F. dan Setiawan, B.S. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Subandriyono. 2004. Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Kambing Lokal dan Peningkatan Mutu Genetik Kambing di Indonesia. Makalah Seminar Nasional 5 Agustus 2004, Balitvet, Bogor.
- Riduwan. 2004. Metode dan Teknik Menyusun Tesis. Alfabeta, Bandung.
- Yani, A. dan B. P. Purwanto. 2006. Pengaruh iklim terhadap respon sapi peranakan Fries Holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. *Media Peternakan* 9: 35-46.
- Wikantadi, B. 1971. Biologi Laktasi. Bagian Ternak Perah, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.