

**ARTIKEL ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK KOMERSIAL  
TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS SUSU SAPI  
PERAH**



**Oleh**

**MUHAMMAD RIZA MUZAKKI**  
**060313186**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2007**

**Pengaruh Pemberian Probiotik Komersial Terhadap Kuantitas dan Kualitas  
Susu Sapi Perah**

**The Effects of Supplying Commercial Probiotic on The Quantity and Quality  
of Dairy Cow Milk**

**Romziah Sidik <sup>1)</sup>, Muhammad Riza Muzakki <sup>2)</sup>, Tjuk Imam Restiadi <sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Bagian Produksi Ternak, <sup>2)</sup> Mahasiswa, <sup>3)</sup> Bagian Kebidanan  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

*ABSTRACT*

The aims of this research is to study the effects of supplying commercial probiotic on the quantity and quality of local Frisien Holstein milk inparticularly on the specific gravity, milk fat, milk protein, total solid, solid non fat. These commercial probiotic contain *Lactobacillus sp.* A total of twenty five local Frisien Holstein dairy cow were used as the experimental animals. The animals were divided into five groups, so each group containing five animals. Five kinds treatment of the commercial probiotic group including, Probiotic-0 (0ml), Probiotic-1 (2ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-2 (3ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-3 (4ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-4 (2ml/ltr/with 1 days interval) were given to the experimental animals for ten days period. In the seven days period for adaptation and the next at 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> days, the milk samples were taken to measured the quantity and quality of milk. The data was collected and analyzed by using Anova and Duncan's Multiple Range Test methods and computed with SPSS computer software program. Results of the experiment showed no significant differences ( $p>0,05$ ) in quantity milk production as well as quality of milk.

**Keywords** : Probiotic, *Lactobacillus sp.*, quantity of milk, quality of milk.

Surabaya, 3 Juli 2007

Mahasiswa :	Menyetujui Dosen Pembimbing I	Menyetujui Dosen Pembimbing II
-------------	----------------------------------	-----------------------------------

(M. Riza Muzakki) NIM.060313186	(Prof. Hj. Romziah S., Ph.d., Drh.) NIP.130687305	(Tjuk Imam R., M.Si., Drh.) NIP.131837003
------------------------------------	--	--

Menyetujui Dosen Terkait I	Menyetujui Dosen Terkait II	Menyetujui Dosen Terkait III
-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

(Soetji P., S.U., Drh.) NIP.130687290	(Herman S., M.S., Drh.) NIP.130687608	(Dr. P. Westra M.Agr.S., M.Agr.Sc., DVM.) NIP.130933207
--	--	--

# Pengaruh Pemberian Probiotik Komersial Terhadap Kuantitas dan Kualitas Susu Sapi Perah

## The Effects of Supplying Commercial Probiotic on The Quantity and Quality of Dairy Cow Milk

Romziah Sidik<sup>1)</sup>, Muhammad Riza Muzakki<sup>2)</sup>, Tjuk Imam Restiadi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Bagian Produksi Ternak, <sup>2)</sup> Mahasiswa, <sup>3)</sup> Bagian Kebidanan  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

### ABSTRACT

The aims of this research is to study the effects of supplying commercial probiotic on the quantity and quality of local Frisien Holstein milk in particular on the specific gravity, milk fat, milk protein, total solid, solid non fat. These commercial probiotic contain *Lactobacillus sp.* A total of twenty five local Frisien Holstein dairy cow were used as the experimental animals. The animals were divided into five groups, so each group containing five animals. Five kinds treatment of the commercial probiotic group including, Probiotic-0 (0ml), Probiotic-1 (2ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-2 (3ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-3 (4ml/ltr/with 2 days interval), Probiotic-4 (2ml/ltr/with 1 days interval) were given to the experimental animals for ten days period. In the seven days period for adaptation and the next at 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> days, the milk samples were taken to measured the quantity and quality of milk. The data was collected and analyzed by using Anova and Duncan's Multiple Range Test methods and computed with SPSS computer software program. Results of the experiment showed no significant differences ( $p > 0,05$ ) in quantity milk production as well as quality of milk.

**Keywords** : Probiotic, *Lactobacillus sp.*, quantity of milk, quality of milk.

---

### Pendahuluan

Masyarakat Indonesia sudah lama mengenal susu, yakni bersamaan dengan masuknya Belanda di Indonesia dimulai semenjak abad 17. Pada saat itu didatangkan sapi-sapi perah ke Indonesia, guna memenuhi kebutuhan air susu (Srianto, 2006). Susu merupakan salah satu bahan makanan yang sangat tinggi mutunya sebab mengandung zat gizi dalam perbandingan sempurna diantaranya protein, laktosa, vitamin, lemak esensial, kalsium dan mudah dicerna oleh tubuh (Kanisius, 2006). Kebutuhan susu dari tahun ke

tahun meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk dunia. Peningkatan konsumsi susu juga terjadi di Indonesia, pada tahun 1970 bangsa Indonesia mengkonsumsi susu 1,82 kg/kapita/tahun, tahun 1980 sebesar 4,36 kg/kapita/tahun, tahun 1990 sebesar 3,44 kg/kapita/tahun, dan tahun 2000 meningkat menjadi 6,50 kg/kapita/tahun (Prabowo, 2006).

Sesuai dengan data dari Dirjen Peternakan yang mengemukakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan akan permintaan air susu, Indonesia masih mengimpor dari luar negeri sebanyak 80%, sebab kebutuhan dalam negeri hanya bisa memenuhi sebanyak 20% (Kanisius, 2006). Kebutuhan susu yang meningkat merupakan salah satu faktor pendorong bagi perkembangan peternakan sapi perah di Indonesia. Manajemen pakan merupakan hal yang paling penting di dalam usaha peternakan sapi perah. Sebuah usaha peternakan sapi perah memerlukan anggaran kebutuhan pakan mencapai 70% dari seluruh biaya produksi. Kekurangan pakan akan menyebabkan terjadinya penurunan produksi, derajat kesehatan dan juga berpengaruh buruk terhadap reproduksi. Kelebihan pakan selain peningkatan anggaran untuk kebutuhan pakan juga dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti distokia (Saptahidayat, 2005).

Fungsi pakan bagi ternak utamanya adalah sebagai pemenuhan hidup pokok, pertumbuhan, reproduksi dan produksi susu. Produksi susu yang berkualitas tinggi dihasilkan oleh peternakan yang mempunyai pengelolaan dan manajemen pakan yang baik, disamping itu juga tergantung dari genetik dan stadium laktasi sapi perah (Sidik, 2004).

Permasalahan yang sering terjadi adalah produktivitas sapi perah yang rendah, bahkan kualitas susu yang tidak memenuhi standar industri pengolahan susu. Produktivitas yang rendah bisa disebabkan oleh pemberian pakan yang kurang baik (Suwignyo, 2004). Kuantitas dan kualitas susu pada peternakan rakyat di daerah tropis sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan (Adinda, 2004). Kualitas pakan yang buruk menyebabkan zat nutrisi dari suatu bahan pakan yang diserap dalam saluran pencernaan untuk produksi susu

berkurang. Hal ini berpengaruh pada kuantitas dan kualitas susu yang dihasilkan. Pakan tambahan diperlukan berupa suatu bahan yang mengandung koloni mikroba tertentu disebut probiotik untuk meningkatkan daya cerna pakan sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak (Sarwono dan Arianto, 2003).

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka dilakukan suatu penelitian pemberian probiotik komersial pada sapi perah. Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah probiotik komersial yang mengandung mikroba *Lactobacillus sp.* dan jamur selulolitik. Penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian probiotik komersial terhadap kuantitas produksi susu dan kualitas susu sapi perah meliputi : berat jenis, lemak susu, protein susu, bahan kering dan bahan kering tanpa lemak susu.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Gunungsari Tuter Nongkojajar Kabupaten Pasuruan selama 10 hari dan Pemeriksaan sampel susu penelitian dilakukan di Laboratorium Bagian Kesmavet Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sapi perah betina produktif jenis peranakan Frisian Holstein berumur 2-3 tahun dengan lama laktasi 2-4 bulan. Jumlah sapi perah yang digunakan untuk penelitian ini berjumlah 25 ekor. Pakan yang diberikan pada sapi berbeda-beda sesuai dengan pemberian peternak. Bahan penelitian menggunakan probiotik komersial milik suatu perusahaan yang mengandung *Lactobacillus sp.* dan jamur selulolitik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kandang sapi perah milik peternak Gunungsari Tuter, plastik pembungkus susu sebanyak 150 buah, kotak styrofoam, gelas ukur 1 liter, alat pengaduk susu, kain lap, es batu.

Pada perlakuan hewan percobaan, probiotik komersial diberikan peroral melalui air minum. Perincian mengenai perlakuan terhadap masing-masing kelompok adalah sebagai berikut : 1) P0 : tanpa probiotik atau kontrol. 2) P1 : probiotik komersial diberikan 2 ml/ 1

liter air minum setiap ekor sapi dengan interval waktu 2 hari sekali. 3) P2 : probiotik komersial diberikan 3 ml/ 1 liter air minum setiap ekor sapi dengan interval waktu 2 hari sekali. 4) P3 : probiotik komersial diberikan 4 ml/ 1 liter air minum setiap ekor sapi dengan interval waktu 2 hari sekali. 5) P4 : probiotik komersial sebanyak 2 ml/ 1 liter air minum setiap ekor sapi dengan interval waktu 1 hari sekali.

Pemberian probiotik komersial pada sapi perah produktif peranakan Frisian Holstein diberikan selama 10 hari. Pada minggu pertama untuk adaptasi, dan minggu kedua hari ke 8 dan 10 dilakukan pengambilan sampel untuk pengukuran kualitas dan kuantitas produksi susu. Sampel susu diambil sebanyak 250 ml pada pagi hari untuk pemeriksaan kualitas susu sedangkan untuk pemeriksaan kuantitas susu dilakukan pagi dan sore hari. 1) Pengukuran kualitas susu meliputi : pengukuran berat jenis, pengujian kadar lemak susu menggunakan metode Gerber, pengujian kadar protein susu menggunakan metode titrasi formol, penilaian bahan bahan kering susu menggunakan rumus Fleishmann dan penilaian bahan kering tanpa lemak susu. 2) Kuantitas susu meliputi jumlah produksi susu yang dihasilkan dalam satuan liter pagi dan sore hari.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Analisis data menggunakan metode Anava dan Duncan's Multiple Range Test (Kusriningrum, 1989). Perangkat lunak yang digunakan untuk analisis data adalah *Statistic Program for Social Science (SPSS)*.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Kuantitas Susu

Rata-rata dan simpangan baku produksi susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Produksi Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Produksi Susu ( $\bar{X} \pm SB$ ) (liter)
P0	10,278 <sup>ab</sup> $\pm$ 4,431
P1	11,125 <sup>ab</sup> $\pm$ 3,346
P2	11,278 <sup>ab</sup> $\pm$ 4,417
P3	13,125 <sup>a</sup> $\pm$ 3,171
P4	8,625 <sup>b</sup> $\pm$ 4,373

Keterangan : superskrip yang sama tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $p > 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial tidak dapat meningkatkan kuantitas produksi susu, sebaliknya terjadi penurunan kuantitas produksi susu pada P4.

### B. Kualitas Susu

#### 1. Berat Jenis Susu

Rata-rata dan simpangan baku berat jenis (BJ) susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Jenis Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Berat Jenis Susu ( $\bar{X} \pm SB$ )
P0	1,0306 <sup>a</sup> $\pm$ 0,0035
P1	1,0297 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,0013
P2	1,0276 <sup>c</sup> $\pm$ 0,0012
P3	1,0275 <sup>c</sup> $\pm$ 0,0013
P4	1,0278 <sup>bc</sup> $\pm$ 0,0013

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ )

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial pada P1 tidak berbeda nyata dengan P0 (kontrol). Pemberian probiotik komersial tidak dapat meningkatkan berat jenis susu, sebaliknya terjadi penurunan berat jenis susu pada P2, P3, dan P4.

## **2. Lemak susu**

Rata-rata dan simpangan baku lemak susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Lemak Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Lemak Susu ( $X \pm SB$ ) (%)
P0	4,578 <sup>a</sup> $\pm 0,981$
P1	4,425 <sup>a</sup> $\pm 1,082$
P2	3,833 <sup>ab</sup> $\pm 0,572$
P3	3,575 <sup>b</sup> $\pm 0,580$
P4	3,400 <sup>b</sup> $\pm 0,417$

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2. Penggunaan probiotik tidak dapat meningkatkan lemak susu, sebaliknya pada P3 dan P4 terjadi penurunan.

## **3. Protein Susu**

Rata-rata dan simpangan baku protein susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Protein Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Protein Susu ( $X \pm SB$ ) (%)
P0	3,843 <sup>a</sup> $\pm 0,512$
P1	3,705 <sup>a</sup> $\pm 0,273$
P2	3,616 <sup>a</sup> $\pm 0,558$
P3	3,660 <sup>a</sup> $\pm 0,449$
P4	3,685 <sup>a</sup> $\pm 0,596$

Keterangan : superskrip yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan ( $p > 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial tidak berpengaruh dan tidak dapat meningkatkan protein susu.

### **3. Bahan Kering Susu**

Rata-rata dan simpangan baku bahan kering susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Bahan Kering Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Bahan Kering Susu (X±SB) (%)
P0	13,311 <sup>a</sup> ±1,272
P1	13,244 <sup>a</sup> ±1,181
P2	11,882 <sup>b</sup> ±0,769
P3	11,842 <sup>b</sup> ±0,842
P4	11,401 <sup>b</sup> ±0,369

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan (p<0,01).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial pada P1 tidak berbeda nyata dengan P0 (kontrol). Pemberian probiotik komersial tidak dapat meningkatkan bahan kering susu, sebaliknya terjadi penurunan bahan kering susu pada P2, P3, dan P4.

### **4. Bahan Kering Tanpa Lemak pada Susu**

Rata-rata dan simpangan baku bahan kering tanpa lemak susu pada sapi perah masing-masing perlakuan ; P0, P1, P2, P3, P4 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel Rata-rata dan Simpangan Baku Bahan Kering Tanpa Lemak Susu Sapi Perah.

Perlakuan	Bahan Kering Tanpa Lemak Susu (X±SB) (%)
P0	8,746 <sup>a</sup> ±0,361
P1	8,815 <sup>a</sup> ±0,281
P2	8,049 <sup>b</sup> ±0,368
P3	8,267 <sup>b</sup> ±0,323
P4	7,976 <sup>b</sup> ±0,251

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan (p<0,01).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial pada P1 tidak berbeda nyata dengan P0 (kontrol). Pemberian probiotik komersial tidak dapat meningkatkan bahan kering tanpa lemak susu, sebaliknya terjadi penurunan bahan kering tanpa lemak susu pada P2, P3, dan P4.

Berdasarkan data hasil penelitian bahwa pemberian probiotik komersial tidak berpengaruh pada kuantitas dan kualitas susu sapi perah meliputi berat jenis susu, lemak susu, protein susu, bahan kering, dan bahan kering tanpa lemak susu.

Menurut Sidik (2003), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kuantitas produksi susu diantaranya adalah : jumlah dan kualitas pakan, bulan laktasi, fase laktasi, dan bangsa sapi perah. Dalam penelitian ini bulan laktasi, fase laktasi, dan bangsa sapi perah pada kondisi yang sama. Faktor yang sangat mempengaruhi kuantitas produksi susu dalam penelitian ini adalah kualitas pakan. Pemberian pakan pada penelitian ini tidak seragam, sehingga kualitas pakan dapat mempengaruhi hasil penelitian. Hal ini ditunjukkan pada analisis varian tidak ada pengaruh yang nyata terhadap produksi susu, maka dapat diasumsikan bahwa kualitas pakan yang berpengaruh pada kuantitas produksi susu.

Penurunan berat jenis susu, bahan kering, bahan kering tanpa lemak dan lemak susu terjadi akibat kondisi rumen yang tidak optimal. Hal ini disebabkan dosis pemberian probiotik komersial yang melebihi (P1) 2ml/1 liter air dengan interval 2 hari sekali, seperti pada perlakuan P2, P3 dan P4 secara tidak langsung akan menurunkan derajat keasaman (pH) rumen yang berpengaruh terhadap ekosistem rumen. Pemberian probiotik komersial tidak optimal bila diberikan seperti pada perlakuan P2, P3, dan P4, hal ini disebabkan derajat keasaman probiotik rendah (pH 3,38) sehingga mempengaruhi kondisi ekosistem rumen. Menurut arora (1995), komponen susunan susu dipengaruhi oleh pola fermentasi yang dilakukan oleh mikroba rumen. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial tidak berpengaruh pada kualitas susu sapi perah meliputi berat jenis susu, lemak susu, protein susu, bahan kering, dan bahan kering tanpa lemak susu. Derajat keasaman (pH) rumen ruminansia akan optimal pada pH 6,8.

Menurut Sarwono dan Arianto (2003), probiotik adalah pakan tambahan yang mengandung jasad renik (mikroba) hidup. Bahan yang berfungsi sebagai probiotik harus memenuhi 4 syarat utama, yaitu: mengandung mikroba hidup, mampu meningkatkan

produksi, memperbaiki konversi pakan, dan meningkatkan kesehatan ternak. Pada penelitian ini derajat keasaman (pH) probiotik komersial sebesar 3,38. Proses fermentasi oleh bakteri asam laktat terhenti karena pH rendah yaitu di bawah 4,0-4,2, dengan kondisi pH rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat (Wahjuni dkk, 2005), sehingga bakteri *Lactobacillus sp.* pada probiotik komersial tidak dapat melakukan fermentasi dan tidak dapat berkembang dalam saluran pencernaan sapi perah. Sapi perah yang diberikan probiotik komersial dalam penelitian ini tidak memberikan hasil yang bermakna terhadap kuantitas dan kualitas susu.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : 1) Hasil penelitian menunjukkan probiotik komersial yang digunakan dalam penelitian ini tidak dapat meningkatkan kuantitas susu sapi perah. 2) Pemberian probiotik komersial yang digunakan dalam penelitian ini tidak dapat meningkatkan kualitas susu sapi perah meliputi : berat jenis, lemak susu, protein susu, bahan kering dan bahan kering tanpa lemak susu.

Hasil penelitian pemberian probiotik komersial yang digunakan dalam penelitian ini belum dapat digunakan secara optimal sebagai probiotik. Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Perlu penelitian sejenis untuk membandingkan kelompok sebelum dan sesudah pemberian probiotik komersial. 2) Perlu pemeriksaan jumlah dan keadaan mikroba yang terdapat dalam probiotik komersial sebelum penelitian. 3) Perlu dilakukan penelitian dan pengkajian lebih lanjut apakah pemberian probiotik komersial pada sapi dilakukan sebelum atau sesudah pemberian pakan. 4) Perlu diteliti apa semua jenis air dapat digunakan sebagai campuran probiotik komersial. 5) Aplikasi pemberian probiotik komersial yang digunakan dalam penelitian ini tidak dapat diberikan per oral dalam program pakan sapi perah.

## Ucapan Terima Kasih

1) Prof. Hj. Romziah Sidik., Ph.D., Drh. 2) Tjuk Imam Restiadi., M.Si., Drh. 3) Soetji Prawesthirini., S.U., Drh. 4) Herman Setiyono., M.S., Drh. 5) Dr. IGK Paridjata W., M.Agr.S., M.Agr.Sc., DVM. yang telah membimbing keilmuan, membangun kerangka berfikir serta pengarahan, dan saran yang telah diberikan.

## Daftar Pustaka

- Adinda, T. 2004. Manfaat pemberian Feed Block Supplemen (FBS) yang Mengandung Mineral Mikro, Penghambat Metan, Agen Defaunasi dan Probiotik Lokal Terhadap Peningkatan Kualitas Susu. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Alih Bahasa : Retno Murwani. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kanisius. 2006. Beternak Sapi Perah. Penerbit Aksi Agraris Kanisius. Yogyakarta
- Kusriningrum, R. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya. P 53-56, 91-100.
- Prabowo, H.S. 2006. Susu Berkualitas Untuk Produk Berkualitas. Makalah disajikan pada Seminar Healthy Milk for Body and Money diselenggarakan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya, tanggal 20 September.
- Saptahidayat, N. 2005. Manajemen Pakan Sapi Perah. Edisi Februari 2005. Poultry Indonesia. P 64-65.
- Sarwono, B, H.B, Arianto. 2003. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta. P 1-58.
- Sidik, R. 2003. Estimasi Kebutuhan Net Energi Laktasi Sapi Perah Produktif Yang Diberi Pakan Komplit Vetunair. Media Kedokteran Hewan. Vol.19, No.3. Universitas Airlangga. Surabaya. P 135-138.
- Sidik, R. 2004. Komoditas dan Bangsa Ternak Perah. Sub Bagian Produksi Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Srianto, P. 2006. Sejarah Usaha Sapi Perah di Indonesia. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Suwignyo, B. 2004. Sektor Peternakan Komoditi Utama Penggerak Perekonomian. Cyber News. Suara Merdeka. Yogyakarta.

Wahjuni, R.S., R. Bijanti, R. Sidik. 2005. Profil Produk Metabolit Domba yang Diberi Suspensi Bakteri Asam Laktat dan Yeast pada Rumput Gajah dan Jerami Padi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.