

**PENGARUH SUPLEMENTASI *SODIUM BICARBONATE* DALAM  
PAKAN TERHADAP PRODUKSI SUSU 4% FCM, PRODUKSI  
ENERGI SUSU, DAN EFISIENSI ENERGI NETTO PADA  
SAPI PERAH LAKTASI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**SINGGIH ARDIANTO**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

PENGARUH SUPLEMENTASI *SODIUM BICARBONATE* DALAM  
PAKAN TERHADAP PRODUKSI SUSU 4% FCM, PRODUKSI  
ENERGI SUSU, DAN EFISIENSI ENERGI NETTO PADA  
SAPI PERAH LAKTASI

Oleh

SINGGIH ARDIANTO  
NIM : 23010113130195

Salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Singgih Ardianto  
N I M : 23010113130195  
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang Berjudul **Pengaruh Suplementasi *Sodium Bicarbonate* dalam Pakan terhadap Produksi Susu 4% FCM, Produksi Energi Susu, dan Efisiensi Energi Netto pada Sapi Perah Laktasi** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Ir. Suranto Mochammad Sayuthi, M.P.** dan **drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik, maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Februari 2019

Penulis,

Singgih Ardianto

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Suranto Mochammad Sayuthi, M.P.

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Judul Skripsi : PENGARUH SUPLEMENTASI *SODIUM BICARBONATE* DALAM PAKAN TERHADAP PRODUKSI SUSU 4% FCM, PRODUKSI ENERGI SUSU, DAN EFISIENSI ENERGI NETTO PADA SAPI PERAH LAKTASI

Nama Mahasiswa : SINGGIH ARDIANTO

Nomor Induk Mahasiswa : 23010113130195

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal .....

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Suranto Mochamad Sayuthi, M.P.

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Ketua Program Studi

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Ir. Surono, M.P.

Dekan

plt. Ketua Departemen

Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M.S., M.Agr.

Dr. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P.

## RINGKASAN

**SINGGIH ARDIANTO**. 23010113130195. 2019. Pengaruh Suplementasi *Sodium Bicarbonate* dalam pakan terhadap Produksi Susu 4% FCM, Produksi Energi Susu, dan Efisiensi Energi Netto pada Sapi Perah Laktasi (Pembimbing: **SURANTO MOCHAMMAD SAYUTHI** dan **DIAN WAHYU HARJANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suplementasi *sodium bicarbonate* dalam pakan terhadap produksi susu 4% FCM, produksi energi susu, dan efisiensi energi netto. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 14 September 2016 sampai 9 November 2016 di Kelompok Tani Ternak (KTT) Susu Makmur yang berlokasi di Dusun Banyudono, Desa Gedong, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Analisis lemak susu dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, sedangkan analisis energi susu dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 12 ekor sapi laktasi pada masa laktasi bulan ke 5 dan 6 pada periode laktasi ke I dengan bobot badan rata-rata sebesar 389,17 kg (CV = 6,94%) dan produksi susu rata-rata sebesar 13,76 kg (CV = 10,61%). Rancangan percobaan yang digunakan adalah menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan jumlah suplementasi *sodium bicarbonate* dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa: T0 = ransum tanpa suplementasi *sodium bicarbonate* (kontrol). T1 = ransum + *sodium bicarbonate* 0,8% BK, T2 = ransum + *sodium bicarbonate* 1% BK. Suplementasi *sodium bicarbonate* (NaHCO<sub>3</sub>) diberikan bersamaan dengan pemberian pakan pagi dan sore hari. Data diolah secara statistik menggunakan anova pada taraf 5%.

Suplementasi *sodium bicarbonate* dalam pakan sampai dengan taraf 1% tidak mempengaruhi jumlah produksi susu 4% FCM, produksi energi susu, dan efisiensi energi netto. Rata-rata produksi susu dalam 4% FCM masing masing 11,67 kg/hari (T0), 12,08 kg/hari (T1) dan 11,7 kg/hari (T2). Rata-rata jumlah produksi energi susu yang dihasilkan yaitu 2.600,59 kkal (T0), 3.288,16 kkal (T1), dan 2.846,90 kkal (T2). Sedangkan nilai efisiensi energi netto masing masing senilai 0,214 (T0), 0,224 (T1), dan 0,218 (T2). Simpula yang didapat dari penelitian ini yaitu penambahan *sodium bicarbonate* pada taraf 0,8% dan 1% BK tidak mampu meningkatkan jumlah produksi susu 4% FCM, produksi energi dan efisiensi energi.

## KATA PENGANTAR

Penggunaan *sodium bicarbonate* ( $\text{NaHCO}_3$ ) telah banyak digunakan sebagai pakan tambahan dalam ternak. *Sodium bicarbonate* dinilai mampu memaksimalkan produksi pada ternak, hal ini terkait fungsi *sodium bicarbonate* sebagai *buffer* yang mampu menciptakan suasana yang mendukung pertumbuhan mikroba rumen sehingga hasil perombakan pakan menjadi maksimal. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh suplementasi *sodium bicarbonate* terhadap produksi 4% FCM, produksi energi susu, dan efisiensi energi netto susu pada sapi perah laktasi.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. Suranto Mochamad Sayuthi, M.P. dan drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan pengarahannya sehingga penelitian dan skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih pula kepada Dr. Ir. Sri Agus Bambang Santoso, M.Si. dan Ir. Teguh Hari Suprayogi M.Si., atas segala bimbingan dan pembelajarannya sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitiannya dengan baik, Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si atas ilmu dan pengalaman yang berharga selama penulis melakukan studi, dan kepada Ir. Sularno dan Ir. I Ketut Gorde Yase Mas, M.S. atas masukan dan saran sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M.S., M.Agr., plt. Ketua Departemen Peternakan Dr. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., Ketua Program Studi S1 Peternakan Universitas Diponegoro Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc., Koordinator Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D. beserta staf dan Dr. Ir. Sudjatmogo, M.S. selaku Dosen Wali, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, aral

kesempatan yang penulis terima selama belajar di Universitas Diponegoro,  
khususnya Fakultas Peternakan dan Pertanian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi  
pembaca.

Semarang, Februari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Sistem Pencernaan pada Sapi Perah .....	4
2.2. Penggunaan <i>Sodium bicarbonate</i> pada Ternak .....	5
2.3. Produksi 4% <i>Fat Corrected Milk</i> (FCM) .....	6
2.4. Produksi Energi Susu .....	7
2.5. Efisiensi Energi Netto.....	11
BAB III. MATERI DAN METODE .....	12
3.1. Materi .....	12
3.2. Metode.....	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1. Produksi 4% <i>Fat Corrected Milk</i> .....	21
4.2. Produksi Energi Susu .....	23
4.3. Efisiensi Energi Netto.....	25
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Simpulan .....	28
5.2. Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN.....	33

RIWAYAT HIDUP.....

53

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan .....	15
2.	Komposisi Ransum Pakan.....	15
3.	<i>Lay Out</i> Pengacakan Penempatan Ternak .....	15
4.	Hasil Produksi 4% <i>Fat Correction Milk</i> .....	21
5.	Rata-rata Produksi Energi Susu.....	23
6.	Hasil Perhitungan Efisiensi Energi Netto.....	25

## DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Jalur Pembentukan Asam Piruvat .....	8
2. Jalur Pembentukan <i>Volatile Fatty Acids</i> .....	9

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Ternak Penelitian .....	33
2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan .....	35
3. Perhitungan Kebutuhan Bahan Kering Pakan dan Dosis Pemberian <i>Sodium Bicarbonate</i> .....	37
4. Jumlah Pemberian <i>Sodium Bicarbonate</i> dalam Pakan .....	39
5. Rata-rata Konsumsi BK, TDN, Protein .....	40
6. Evaluasi Kecukupan Pakan .....	41
7. Rata-rata produksi Susu dalam 4% FCM .....	42
8. Rata-rata Produksi Energi Susu .....	43
9. Rata Rata Efisiensi Energi Netto .....	44
10. Analisis Ragam Pengaruh Suplementasi <i>Sodium Bicarbonate</i> terhadap 4% <i>Fat Corrected Milk</i> pada Sapi Perah Laktasi .....	45
11. Analisis Ragam Pengaruh Suplementasi <i>Sodium Bicarbonate</i> terhadap Produksi Energi Susu pada Sapi Perah Laktasi .....	47
12. Uji Normalitas Energi Susu .....	49
13. Analisis Ragam Pengaruh Pengaruh Suplementasi <i>Sodium Bicarbonate</i> terhadap Efisiensi Energi Netto pada Sapi Perah Laktasi .....	50
14. Surat Keterangan Analisis Energi Susu .....	52