

**PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KUBIS FERMENTASI PADA  
*PELLET CALF STARTER* TERHADAP KONSENTRASI AMONIA DAN  
VFA RUMEN PEDET FRIESIAN HOLSTEIN BERBEDA UMUR**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh**

**SEPTIAWAN AFIF SETIYAWAN**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
S E M A R A N G  
2017**

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KUBIS FERMENTASI PADA  
PELLET *CALF STARTER* TERHADAP KONSENTRASI AMONIA DAN VFA  
RUMEN PEDET FRIESIAN HOLSTEIN BERBEDA UMUR

Oleh

SEPTIAWAN AFIF SETIYAWAN

NIM : 23010112120016

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  
2017

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Septiawan Afif Setiyawan  
NIM : 23010112120016  
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Penambahan Limbah Kubis Fermentasi pada Pellet Calf Starter terhadap Konsentrasi Amonia dan Vfa Rumen Pedet Friesian Holstein Berbeda Umur** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulisan 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 oleh pembimbing penulis, yaitu : **Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.** dan **drh. Fajar Wahyono, M.P.**

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

Semarang, Agustus 2017

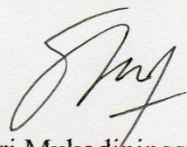
Penulis,



Septiawan Afif Setiyawan

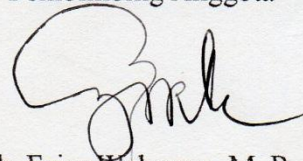
Mengetahui:

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M. S.

Pembimbing Anggota



drh. Fajar Wahyono, M. P

Judul Skripsi : PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KUBIS FERMENTASI PADA *PELLET CALF STARTER* TERHADAP KONSENTRASI AMONIA DAN VFA RUMEN PEDET FRIESIAN HOLSTEIN BERBEDA UMUR

Nama Mahasiswa : SEPTIAWAN AFIF SETIYAWAN

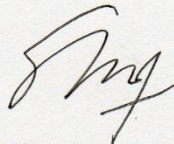
Nomor Induk Mahasiswa : 23010112120016

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

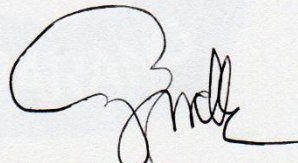
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal ..... **21 AUG 2017**

Pembimbing Utama



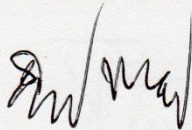
Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M. S.

Pembimbing Anggota



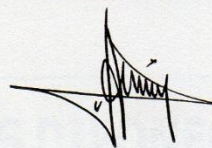
drh. Fajar Wahyono, M. P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Dr. Ir. Yon Supri Ondho, M. S.

Ketua Program Studi

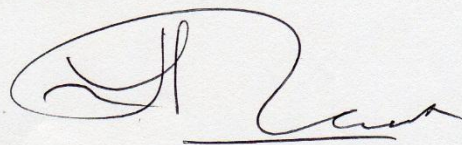


Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M. Sc., Ph. D.



Prof. Dr. Mukh Arifin, M. Sc., Ph. D.

Ketua Departemen



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

## RINGKASAN

**SEPTIAWAN AFIF SETIYAWAN.** 23010112120016. 2017. Pengaruh Penambahan Limbah Kubis Fermentasi pada *Pellet Calf Starter* terhadap Konsentrasi Amonia dan VFA Rumen Pedet Friesian Holstein umur berbeda (Pembimbing : **SRI MUKODININGSIH dan FAJAR WAHYONO**)

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kualitas *pellet calf starter*, dengan penambahan limbah kubis terfermentasi melalui uji biologis pada pedet umur berbeda dengan parameter *volatile fatty acid* (VFA) dan amonia ( $\text{NH}_3$ ). Penelitian dilaksana pada bulan Februari – September 2016, di laksanakan Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU HPT) Baturraden dan Laboratorium Teknologi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro serta Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Ternak Universitas Jendral Soedirman Purwokerto.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, *molasses*, *mineral mix*, limbah kubis fermentasi terdiri dari limbah kubis, gula dan garam, air,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  15%,  $\text{NaOH}$  0.5 N,  $\text{HCl}$  0.5 N, Asam borat berindikator MR dan BCG,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh. Metode penelitian dibagi dalam beberapa tahap, yaitu persiapan, pembuatan limbah kubis fermentasi dan pembuatan *pellet calf starter*, perlakuan, pengambilan data, analisis sampel, dan analisis data. Tahap persiapan meliputi penyiapan alat dan bahan. Tahap pembuatan *pellet* meliputi pembuatan limbah kubis fermentasi dan pembuatan *pellet calf starter*. Tahap pelaksanaan yaitu pemeliharaan pedet dan pengambilan sampel berupa cairan rumen pada umur 3 dan 6 minggu. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan dasar rancangan acak lengkap. Terdiri dari dua perlakuan yaitu taraf penambahan limbah kubis fermentasi sebagai anak petak (T1: 2%, T2: 4% dan T3: 6%) dan umur ternak sebagai petak utama (A1: umur 3 minggu dan A2: umur 6 minggu) dan terdiri dari 3 ulangan. Data diolah menggunakan ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan limbah kubis fermentasi dan umur pedet Friesian Holstein tidak berpengaruh ( $P > 5\%$ ) terhadap konsentrasi amonia dan VFA rumen. Rata-rata konsentrasi amonia yaitu  $37,63 \text{ mM} \pm 19,89$  dan rata-rata VFA yaitu  $230,5 \text{ mM} \pm 65,10$ . Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa perlakuan penambahan LKF pada *pellet calf starter* menghasilkan konsentrasi amonia dan VFA rumen pedet FH yang sama, baik umur 3 minggu maupun 6 minggu.

## KATA PENGANTAR

Pedet yang baru lahir memiliki organ pencernaan yang belum berfungsi dengan baik, terutama rumen. Perkembangannya perlu dirangsang dengan pakan padat. Pemberian *pellet calf starter* mengandung bakteri asam laktat dari limbah kubis fermentasi diharapkan mampu meningkatkan populasi bakteri rumen, sehingga dapat mempercepat perkembangan fungsi rumen.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Limbah Kubis Fermentasi pada *Pellet Calf Starter* Terhadap Konsentrasi Amonia dan VFA Rumen Pedet Friesian Holstein Umur Berbeda” dengan lancar. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Marry Cristiyanto, M.P. selaku dosen wali, Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S. selaku dosen pembimbing utama, drh. Fajar Wahyono, M.P. selaku dosen pembimbing anggota, Dr. Ir. Eko Pangestu M. P. dan Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M. P. selaku penguji, yang telah membantu dan mengarahkan sehingga penelitian dan penulisan skripsi dapat diselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas bimbingan dan arahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana dengan lancar. Kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Ketua Departemen Peternakan, Ketua Program studi S1 Peternakan Universitas Diponegoro, Ketua Laboratuim beserta staf, penulis ucapkan terima kasih atas bimbingan dan kesempatan yang telah penulis terima selama belajar di perguruan

tinggi ini serta kepada seluruh pegawai dan staf BBPTU-HPT Baturraden yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak Warjo dan ibu Puji Lestari selaku orang tua, Rofiatul Mukarromah dan Ahmad Fauzi selaku saudara yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan penelitian pedet BBPTU HPT Baturraden ( Imaninda, Darmawan dan Yahya) dan keluarga Besar Mahasiswa Bidikmisi Undip 2012 serta seluruh pihak yang berperan dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala dukungan dan kebersamaan selama menempuh pendidikan.

Akhir kata mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Pedet Friesian Holstein.....	3
2.2. <i>Calf Starter</i> .....	4
2.3. <i>Pellet</i> .....	5
2.4. Bakteri Asam Laktat.....	6
2.5. Limbah Kubis Fermentasi .....	7
2.6. Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	8
2.7. <i>Volatile Fatty Acid</i> .....	9
BAB III. MATERI DAN METODE .....	11
3.1. Materi .....	11
3.2. Metode.....	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Konsentrasi Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	19
4.2. <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA).....	21
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	24
5.1. Simpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN.....	30



RIWAYAT HIDUP .....	47
---------------------	----

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Formula <i>Calf Starter</i> .....	14
2.	Rataan konsentrasi amonia rumen pedet FH pada umur 3 dan 6 minggu yang diberi perlakuan penambahan limbah kubis fermentasi.....	19
3.	Rataan konsentrasi VFA pedet FH pada umur 3 dan 6 minggu yang diberi perlakuan penambahan limbah kubis fermentasi.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Data tanggal lahir dan berat pedet penelitian .....	30
2.	Analisis proksimat limbah kubis fermentasi .....	31
3.	Analisis proksimat bahan pakan <i>pellet calf starter</i> .....	32
4.	Analisi proksimat <i>pellet calf starter</i> kering .....	33
5.	Data Konsumsi Pellet Calf Starter .....	34
6.	Analisis ragam konsentrasi amonia rumen pedet FH .....	35
7.	Analisis Ragam Konsentrasi VFA Rumen Pedet FH .....	41