

**POPULASI BAKTERI DAN KEBERADAAN BAKTERI GRAM PADA
PELLET CALF STARTER DENGAN PENAMBAHAN BAKTERI ASAM
LAKTAT DARI LIMBAH KUBIS TERFERMENTASI**

SKRIPSI

Oleh :

SICHA SILVIANI SHOLIKHAH



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

**POPULASI BAKTERI DAN KEBERADAAN BAKTERI GRAM PADA
PELLET CALF STARTER DENGAN PENAMBAHAN BAKTERI ASAM
LAKTAT DARI LIMBAH KUBIS TERFERMENTASI**

Oleh :

SICHA SILVIANI SHOLIKHAH

NIM : 23010111130199

Diajukan sebagai 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
2015**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sicha Silviani Sholikhah

NIM : 23010111130199

Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya Ilmiah yang berjudul :

Populasi Bakteri dan Keberadaan Bakteri Gram pada *Pellet Calf starter* dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kubis Terfermentasi, penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri.

2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.

3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari pembimbing saya, yaitu **Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.** dan **Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.**

Apabila dikemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal – hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik yang telah saya peroleh ditarik sesuai dengan ketentuan dari program studi S1 Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Semarang, September 2015

Penulis

Sicha Silviani Sholikhah

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

Judul Skripsi : POPULASI BAKTERI DAN KEBERADAAN
BAKTERI GRAM PADA *PELLET CALF
STARTER* DENGAN PENAMBAHAN
BAKTERI ASAM LAKTAT DARI LIMBAH
KUBIS TERFERMENTASI

Nama Mahasiswa : SICHA SILVIANI SHOLIKHAH

Nomor Induk Mahasiswa : 23010111130199

Program Studi/Jurusan : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal.....

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Dr. Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc.

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U.

RINGKASAN

SICHA SILVIANI SHOLIKHAH. 23010111130199. 2015. Populasi Bakteri dan Keberadaan Bakteri Gram pada *Pellet Calf starter* dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kubis Terfermentasi. (Pembimbing : SRI MUKODININGSIH dan BAMBANG SULISTIYANTO)

Penelitian untuk mengetahui populasi bakteri, keberadaan bakteri gram positif dan gram negatif pada *pellet calf starter* yang ditambahkan bakteri asam laktat dari limbah kubis terfermentasi telah dilakukan pada bulan September – Desember 2014 di Laboratorium Teknologi Pakan Universitas Diponegoro, Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan Universitas Diponegoro dan Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah bekatul, jagung giling, bungkil kedelai, *mineral mix*, *molasses*, limbah kubis fermentasi terdiri dari limbah kubis, gula dan garam, NaCl Fisiologis, media *Nutrient Agar* (NA), pewarna violet kristal, larutan lugol, air, alkohol 95%, larutan safranin. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah T0 (0% limbah kubis terfermentasi + 100% *calf starter*), T1 (2% limbah kubis terfermentasi + 100% *calf starter*), T2 (4% limbah kubis terfermentasi + 100% *calf starter*) dan T3 (6% limbah kubis terfermentasi + 100% *calf starter*). Data diolah menggunakan analisis deskriptif dan analisis ragam dilanjutkan uji ganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata populasi bakteri pada *pellet* untuk T0, T1, T2 dan T3 masing-masing adalah $3,3 \times 10^{10}$ cfu/g; $8,1 \times 10^{10}$ cfu/g; $5,3 \times 10^{10}$ cfu/g dan $1,5 \times 10^{10}$ cfu/g. Populasi bakteri tertinggi terdapat pada penambahan limbah kubis yang difermentasi taraf 2% dan populasi bakteri terendah terdapat pada taraf 6%. Penambahan limbah kubis terfermentasi tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap keberadaan bakteri gram. Keberadaan bakteri gram meningkat dari penambahan limbah kubis yang difermentasi dari taraf 0%, 2% sampai 4% dan konstan pada taraf 6%.

Disimpulkan bahwa pada *pellet calf starter* yang ditambahkan bakteri asam laktat dari limbah kubis terfermentasi terdapat populasi bakteri dan keberadaan bakteri gram positif menguntungkan yang dapat mengurangi keberadaan bakteri gram negatif yang merugikan. Perlu adanya uji biologis guna mengetahui pengaruh pemberian *pellet calf starter* dengan penambahan limbah kubis terfermentasi terhadap sistem kekebalan tubuh pedet.

KATA PENGANTAR

Limbah kubis terfermentasi mampu menghasilkan bakteri asam laktat yang dapat digunakan sebagai probiotik. Probiotik dapat digunakan untuk meminimalisir penyakit diare pada pedet. *Calf starter* dapat mempercepat perkembangan rumen secara kimiawi. *Pellet calf starter* dengan penambahan bakteri asam laktat dari limbah kubis terfermentasi perlu diuji secara mikrobiologi untuk menjamin keamanan pakan pada pedet.

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Populasi Bakteri dan Keberadaan Bakteri Gram pada *Pellet Calf Starter* dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kubis Terfermentasi” dengan lancar. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Dr. Ir. Sri Mukodiningih, M.S. selaku pembimbing utama dan dosen wali, serta Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D. selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penelitian dan penulisan skripsi. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian atas bimbingan dan arahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana dengan lancar.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Mudngin S. Pd dan Ibu Sudarni selaku orang tua, kakak dan adik – adik beserta

segenap keluarga atas segala kasih sayang, pengorbanan, dukungan, doa dan semangatnya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada sahabat – sahabat Leleta (Bagus, Nilam, Lusma, Meini, Isnaini, Septima) yang telah setia dan menemani penulis saat suka maupun duka. Penulis mengucapkan terima kasih kepada teman – teman penelitian *Calf starter* Cantik (Elvin, Amil, Okta, Catur, Mas Gilang, Debora), keluarga besar D’kocag FPP 2011, keluarga besar Himpunan Mahasiswa S-1 Peternakan periode 2014, teman – temanku satu perjuangan Reni, Widyo dan Minah serta seluruh pihak yang berperan dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala dukungan dan kebersamaan selama menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan tulisan ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. <i>Calf starter</i>	3
2.2. <i>Pellet</i>	3
2.3. Bakteri Asam Laktat.....	4
2.4. Limbah Kubis Fermentasi	5
2.5. Bakteri dan Pewarnaan Gram	6
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan dan Pertumbuhan Bakteri	7
BAB III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Materi	10
3.2. Metode	11
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Populasi Bakteri	18
4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Keberadaan Bakteri Gram	19
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Simpulan	23
5.2. Saran	23

DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27
RIWAYAT HIDUP.....	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kisaran Suhu Pertumbuhan Bakteri	7
2. Perbedaan Relatif Sifat Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif .	8
3. Hasil Analisis Total Bakteri Asam Laktat pada Limbah Kubis Fermentasi	12
4. Formula <i>Calf starter</i> berdasarkan Bahan Kering	13
5. Rataan Populasi Bakteri pada <i>Pellet Calf Starter</i> berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	18
6. Rataan Skor Keberadaan Bakteri Gram berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi	20

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor		Halaman
1.	Metode Hitung Cawan Tuang	15
2.	Rataan Populasi Bakteri pada <i>Pellet Calf Starter</i> berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan <i>Calf Starter</i>	27
2. Analisis Proksimat Limbah Kubis Fermentasi dan <i>Pellet Kering</i>	28
3. Kadar Air <i>Pellet</i> Basah dan <i>Pellet Kering</i> berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	29
4. Rataan Bakteri Asam Laktat berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi	30
5. Rataan Derajat Keasaman (pH) <i>Pellet</i> Basah dan <i>Pellet Kering</i> berdasarkan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi	31
6. Data Pengamatan Populasi Bakteri <i>Pellet</i> Basah pada <i>Calf Starter</i> dengan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	32
7. Data Pengamatan Populasi Bakteri <i>Pellet Kering</i> pada <i>Calf Starter</i> dengan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	33
8. Rataan Populasi Bakteri <i>Pellet Kering Calf Starter</i> dengan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi.....	34
9. Data Identifikasi Spora pada Bakteri Gram pada <i>Pellet</i> Basah dan <i>Pellet Kering</i>	35
10. Data Hasil Identifikasi Keberadaan Bakteri Gram.....	36
11. Analisis Ragam Identifikasi Keberadaan Bakteri Gram <i>Pellet Kering</i> dengan Penambahan Limbah Kubis Fermentasi	38